

S.G.C. E78 GROSSETO – FANO

Tratto Siena Bettolle (A1)

Adeguamento a 4 corsie del tratto Siena–Ruffolo (Lotto 0)

PROGETTO DEFINITIVO

COD. **FI-81**

R.T.I. di PROGETTAZIONE: Mandataria Mandante



PROGETTISTI:

Ing. Riccardo Formichi – Pro Iter srl (Integratore prestazioni specialistiche)
Ordine Ing. di Milano n. 18045

Ing. Riccardo Formichi – Pro Iter srl
Ordine Ing. di Milano n. 18045

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Massimo Mezzananza – Pro Iter srl
Albo Geol. Lombardia n. A762

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Enrico Moretti – Erre.vi.a. srl
Ordine Ing. di Milano n. 16237

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesco Pisani



PROTOCOLLO

DATA

01 - Parte Generale

Riscontro alla richiesta di integrazioni del MASE
Relazione

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00EG00GENRE07A .pdf		
DPFI0081	D	20	CODICE ELAB. T00EG00GENRE07	A	-
D					
C					
B					
A	Emissione		Dicembre 2022	PALISSE	POMILIO FORMICHI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

PREMESSA.....	1
1 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA – RICHIESTA DI INTEGRAZIONI (MASE PROT. CVTA 8948 DEL 18/11/2022)	5
1.1 Punto 1.1 – aspetti progettuali	5
1.2 Punto 1.2 – aspetti progettuali	17
1.3 Punto 1.3 – aspetti progettuali	25
1.4 Punto 2.1 – atmosfera, aria e clima	26
1.5 Punto 2.2 - atmosfera, aria e clima	27
1.6 Punto 2.3 - atmosfera, aria e clima	29
1.7 Punto 2.4 - atmosfera, aria e clima	31
1.8 Punto 2.5 - atmosfera, aria e clima	33
1.9 Punto 2.6 - atmosfera, aria e clima	33
1.10 Punto 3.1 - rumore.....	35
1.11 Punto 4.1 - vibrazioni	36
1.12 Punto 4.2 - vibrazioni	37
1.13 Punto 4.3 - vibrazioni	38
1.14 Punto 5.1 - biodiversità.....	38
1.15 Punto 5.2 - biodiversità.....	46
1.16 Punto 5.3 - biodiversità.....	59
1.17 Punto 5.4 - biodiversità.....	59
1.18 Punto 5.5 - biodiversità.....	62
1.19 Punto 5.6 - biodiversità.....	62
1.20 Punto 6.1 - paesaggio	62
1.21 Punto 6.2 - paesaggio	68
1.22 Punto 6.3 – paesaggio	69
1.23 Punto 6.4 - paesaggio	70
1.24 Punto 7.1 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	70
1.25 Punto 7.2 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	71
1.26 Punto 7.3 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	73
1.27 Punto 7.4 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	74
1.28 Punto 7.5 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	74
1.29 Punto 7.6 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	74
1.30 Punto 7.7 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	75
1.31 Punto 7.8 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	75

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MiTE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



1.32	Punto 7.9 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	76
1.33	Punto 7.10 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	76
1.34	Punto 7.11 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	76
1.35	Punto 7.12 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	77
1.36	Punto 7.13 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	77
1.37	Punto 7.14 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	78
1.38	Punto 7.15 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	78
1.39	Punto 7.16 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	78
1.40	Punto 7.17 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	79
1.41	Punto 7.18 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	79
1.42	Punto 7.19 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare.....	79
1.43	Punto 8.1 – ambiente idrico superficiale	80
1.44	Punto 8.2 – ambiente idrico superficiale	80
1.45	Punto 8.3 – ambiente idrico superficiale	83
1.46	Punto 8.4 – ambiente idrico superficiale	85
1.47	Punto 8.5 – ambiente idrico superficiale	85
1.48	Punto 8.6 – ambiente idrico superficiale	86
1.49	Punto 8.7 – ambiente idrico superficiale	86
1.50	Punto 8.8 – ambiente idrico superficiale	87
1.51	Punto 8.9 – ambiente idrico superficiale	87
1.52	Punto 9.1 – geologia e acque sotterranee	90
1.53	Punto 9.2 – geologia e acque sotterranee	91
1.54	Punto 9.3 – geologia e acque sotterranee	91
1.55	Punto 9.4 – geologia e acque sotterranee	92
1.56	Punto 9.5 – geologia e acque sotterranee	93
1.57	Punto 9.6 – geologia e acque sotterranee	95
1.58	Punto 9.7 – geologia e acque sotterranee	96
1.59	Punto 9.8 – geologia e acque sotterranee	96
1.60	Punto 9.9 – geologia e acque sotterranee	97
1.61	Punto 9.10 – geologia e acque sotterranee	98
1.62	Punto 9.11 – geologia e acque sotterranee	99
1.63	Punto 9.12 – geologia e acque sotterranee	101
1.64	Punto 9.13 – geologia e acque sotterranee	102
1.65	Punto 9.14 – geologia e acque sotterranee	103
1.66	Punto 9.15 – geologia e acque sotterranee	103
1.67	Punto 9.16 – geologia e acque sotterranee	104
1.68	Punto 9.17 – geologia e acque sotterranee	105
1.69	Punto 9.18 – geologia e acque sotterranee	106

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MiTE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



1.70	Punto 9.19 – geologia e acque sotterranee	106
1.71	Punto 9.20 – geologia e acque sotterranee	108
1.72	Punto 10.1 - salute.....	109
1.73	Punto 10.2 - salute.....	110
1.74	Punto 11.1 – progetto di monitoraggio ambientale	110
1.75	Punto 11.2 – progetto di monitoraggio ambientale	112
1.76	Punto 11.3 – progetto di monitoraggio ambientale	112
1.77	Punto 11.4 – progetto di monitoraggio ambientale	113
1.78	Punto 11.5 – progetto di monitoraggio ambientale	114
1.79	Punto 11.6 – progetto di monitoraggio ambientale	115
1.80	Punto 11.7 – progetto di monitoraggio ambientale	115
1.81	Punto 11.8 – progetto di monitoraggio ambientale	116
1.82	Punto 11.9 – progetto di monitoraggio ambientale	118
1.83	Punto 11.10 – progetto di monitoraggio ambientale	119
1.84	Punto 11.11 – progetto di monitoraggio ambientale	120
1.85	Punto 11.12 – progetto di monitoraggio ambientale	121
1.86	Punto 12.1 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo.....	122
1.87	Punto 12.2 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo.....	124
1.88	Punto 12.3 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo.....	127
1.89	Punto 12.4 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo.....	128
1.90	Punto 12.5 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo.....	129
1.91	Punto 12.6 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo.....	130
1.92	Punto 12.7 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo.....	131
2	REGIONE TOSCANA – PROPOSTA DI RICHIESTA DI INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI (RT PROT.CDG 0832988 DEL 31/12/2021).....	135
2.1	Punto 1.1 – aspetti progettuali.....	135
2.2	Punto 1.2 – aspetti progettuali.....	135
2.3	Punto 1.3 – aspetti progettuali.....	136
2.4	Punto 1.4 – aspetti progettuali.....	136
2.5	Punto 2.1 – aspetti ambientali.....	137
2.6	Punto 2.2 – paesaggio	137
2.7	Punto 2.2.1 – paesaggio	138
2.8	Punto 2.2.2 – paesaggio	138
2.9	Punto 2.2.3 – paesaggio	138
2.10	Punto 3 – valutazione di incidenza.....	139
2.11	Punto 3.1 – valutazione di incidenza.....	139
2.12	Punto 3.2 – valutazione di incidenza.....	140

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MiTE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



2.13	Punto 3.3 - valutazione di incidenza.....	140
2.14	Punto 3.4 - valutazione di incidenza.....	141
2.15	Punto 3.5 - valutazione di incidenza.....	141
3	REGIONE TOSCANA – ALL.1 ACQUEDOTTO DEL FIORA (RT PROT. 0474454 DEL 07/12/2021)	142
4	REGIONE TOSCANA – ALL.2 ARPAT (RT PROT. 0493220 DEL 21/12/2021).....	144
4.1	Punto 1 – Piano Utilizzo Terre.....	144
4.2	Punto 2 – Piano Utilizzo Terre.....	144
4.3	Punto 3 – Piano Utilizzo Terre.....	145
4.4	Punto 4 – Piano Utilizzo Terre.....	145
4.5	Punto 5 – Piano Utilizzo Terre.....	146
4.6	Punto 6 – Piano Utilizzo Terre.....	147
4.7	Punto 7 – Piano Utilizzo Terre.....	147
4.8	Punto 8 - Bonifiche.....	147
4.9	Punto 9 - Bonifiche.....	148
4.10	Punto 10 – Acque superficiali	149
4.11	Punto 11 – Acque sotterranee.....	150
4.12	Punto 12 – Acque sotterranee.....	151
4.13	Punto 13 – Acque sotterranee.....	152
4.14	Punto 14 – Acque sotterranee.....	153
4.15	Punto 15 - Atmosfera	154
4.16	Punto 16 – Atmosfera	156
4.17	Punto 17 - Atmosfera	158
4.18	Punto 18 – Rumore.....	159
4.19	Punto 19 - Rumore	160
4.20	Punto 20 - Rumore	161
4.21	Punto 21 - Rumore	161
4.22	Punto 22 - Rumore	163
4.23	Punto 23 - Rumore	163
4.24	Punto 24 - Rumore	171
4.25	Punto 25 - Rumore	172
4.26	Punto 26 - Rumore	172
4.27	Punto 27 - Vibrazioni.....	173
4.28	Punto 28 - Vibrazioni.....	174
4.29	Punto 29 - Cantierizzazione.....	176
4.30	Punto 30 – Piano di Monitoraggio	176
4.31	Punto 31 – Piano di Monitoraggio	177

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MiTE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



4.32	Punto 32 – Piano di Monitoraggio	179
4.33	Punto 33 – Piano di Monitoraggio	180
4.34	Punto 34 – Piano di Monitoraggio	181
4.35	Punto 35 – Piano di Monitoraggio	182
5	REGIONE TOSCANA – ALL.3 DIREZIONE URBANISTICA: SETTORE TUTELA, RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO (RT PROT. 0475706 DEL 07/12/2021)	184
5.1	Paesaggistica.....	184
6	REGIONE TOSCANA – ALL.4 DIREZIONE AMBIENTE ED ENERGIA: SETTORE TUTELA DELLA NATURA E DEL MARE – SETTORE VIA E VAS (RT PROT. 0505768 DEL 30/12/2021)	198
6.1	Punto 1	198
6.2	Punto 2	201
6.3	Punto 3	201
6.4	Punto 4	202
6.5	Punto 5	202
7	REGIONE TOSCANA – ALL.5 AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE (RT PROT. 04793536 DEL 10/12/2021)	204
7.1	Punto 1	204
7.2	Punto 2	205
7.3	Punto 3	205
7.4	Punto 4	206
7.5	Punto 5	207
8	REGIONE TOSCANA – ALL.6 ISTITUTO REGIONALE PROGRAMMAZIONE ECONOMICA DELLA TOSCANA (IRPET) (RT PROT. 0467923 DEL 02/12/2021)	208
8.1	Parere positivo.....	208
9	REGIONE TOSCANA – ALL.7 DIREZIONE MOBILITA', INFRASTRUTTURE E TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: SETTORE PROGRAMMAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E VIABILITA' REGIONALE (RT PROT. 0458670 DEL 25/11/2021)	209
9.1	Punto 1	209
9.2	Punto 2	209
9.3	Punto 3	210
10	COMUNE DI SIENA – DIREZIONE URBANISTICA: UFFICIO URBANISTICA - OSSERVAZIONI IN MERITO AL PROGETTO DEFINITIVO E VIA (MITE PROT. CDG 0003978 DEL 05/01/2022)	211
10.1	Punto 1 – Progetto stradale.....	211

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MiTE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



10.2	Punto 2 – Progetto stradale.....	212
10.3	Punto 3 – Progetto stradale.....	212
10.4	Punto 4 – Progetto stradale.....	216
10.5	Punto 5 – Progetto stradale.....	217
10.6	Punto 6 - Cantieristica	218
10.7	Punto 7 – Studio trasportistico	218
10.8	Punto 8 – Studi idrologici-idraulici	219
10.9	Punto 9 – Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo	220
	ALLEGATI.....	221
	ALLEGATO 1	222
	ALLEGATO 2	223
	ALLEGATO 3	224
	ALLEGATO 4	225
	ALLEGATO 5	226
	ALLEGATO 6	227
	ALLEGATO 7	228
	ALLEGATO 8	229
	ALLEGATO 9	230
	ALLEGATO 10	231
	ALLEGATO 11	232

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MiTE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della procedura (ID:6292) di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006, integrata con la Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017. Progetto "FI81 – E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo".

La procedura ha preso avvio con istanza presentata da ANAS, protocollo CDG 489108 del 30.07.2021 presso il Ministero della Transizione Ecologica Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo - Divisione V - Sistemi di Valutazione Ambientale (*"Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e art. 50 e 51 L.120/2020 integrata con la Valutazione d'Incidenza di cui all'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e la Verifica del Piano Preliminare di Utilizzo Terre, ex D.P.R. 120/2017, art. 9"*)

A seguito delle attività di analisi e valutazione della documentazione tecnica pervenuta nell'ambito della VIA, alla luce di quanto stabilito dal d.lgs.152/2006, è stata comunicata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS la richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. CTVA 8948 del 18/11/2022.

Nella succitata nota, il MASE richiede inoltre il recepimento di:

- Proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana [Regione Toscana Prot. CDG 0832988 del 31/12/2021]
- Allegato 1 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Acquedotto del Fiora [Regione Toscana Prot. 0474454 del 07/12/2021]
- Allegato 2 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: ARPAT [Regione Toscana Prot. 0493220 del 21/12/2021]
- Allegato 3 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Urbanistica, Settore Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio [Regione Toscana Prot. 0475706 del 07/12/2021]
- Allegato 4 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Ambiente ed Energia, Settore Tutela della Natura e del Mare [Regione Toscana Prot. 0505768 del 30/12/2021]
- Allegato 5 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale [Regione Toscana Prot. 04793536 del 10/12/2021]
- Allegato 6 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana (IRPET) [Regione Toscana Prot. 0467923 del 02/12/2021]
- Allegato 7 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Mobilità, Infrastrutture e trasporto pubblico locale, Settore Programmazione Grandi Infrastrutture di trasporto e viabilità regionale [Regione Toscana Prot. 0458670 del 25/11/2021]

- Osservazioni in merito al progetto definitivo e Valutazione di Impatto Ambientale del Comune di Siena pubblicato sul portale del MASE [MITE Prot. CDG 0003978 del 05/01/2022]

In relazione alla posizione espressa nelle note suddette, a chiarimento e ad integrazione di quanto già contenuto negli elaborati grafici e testuali del Progetto Definitivo e dello Studio di Impatto Ambientale presentato, con il presente documento e con gli elaborati di progetto (di nuova emissione o oggetto di revisione) si intende fornire riscontro e delucidazione in merito a ciascuno dei punti oggetto di richiesta.

Nello specifico, le richieste sono relative alle seguenti tematiche:

- Ambiente idrico superficiale
- Aspetti progettuali
- Atmosfera, aria e clima
- Biodiversità
- Bonifiche
- Cantierizzazione
- Geologia e acque sotterranee
- Paesaggio
- Progetto di monitoraggio ambientale
- Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo
- Rumore
- Suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare
- Studio trasportistico
- Studi idrologici ed idraulici
- Salute
- Vibrazioni
- Valutazione di incidenza

La presente relazione di riscontro si completa con il Riscontro alla richiesta di integrazioni del MASE - Sinottico (Codice elaborato T00EG00GENRE06A) in cui si fornisce una risposta sintetica ai singoli punti.

Gli elaborati modificati e riemessi a seguito delle integrazioni richieste e gli elaborati di nuova emissione che recepiscono le integrazioni emesse sono di seguito elencati (si veda anche elaborato T00EG00GENEE01D – Elenco Elaborati):

Cod. Elaborato - Nome file													E78 GROSSETO FANO – TRATTO SIENA – BETTOLLE (A1) ADEGUAMENTO A 4 CORSIE DEL TRATTO SIENA - RUFFOLO (LOTTO 0)		Scala	Formato	
Int	Pro	Rev.															
PROGETTO DEFINITIVO																	
01 - Parte Generale																	
T	0	0	EG	0	0	GEN	EE	0	1	D	001	Elenco Elaborati				-	A4
T	0	0	EG	0	0	GEN	RE	0	1	C	002	Relazione generale descrittiva				-	A4
T	0	0	EG	0	0	GEN	RE	0	2	C	003	Relazione tecnica generale				-	A4
T	0	0	EG	0	0	GEN	RE	0	3	D	004	Relazione Trasportistica				-	A4
T	0	0	EG	0	0	GEN	RE	0	6	A	013	Riscontro alla richiesta di integrazioni del Mase – Sintotico				-	A4
T	0	0	EG	0	0	GEN	RE	0	7	A	014	Riscontro alla richiesta di integrazioni del Mase – Relazione				-	A4
02 - Geologia e geotecnica																	
02.01 - Geologia																	
T	0	0	GE	0	1	GEO	PU	0	1	D	022	Planimetria con ubicazione delle indagini geognostiche - Tav. 1/3				1:2.000	A0
T	0	0	GE	0	1	GEO	PU	0	2	D	023	Planimetria con ubicazione delle indagini geognostiche - Tav. 2/3				1:2.000	A0
T	0	0	GE	0	1	GEO	PU	0	3	D	024	Planimetria con ubicazione delle indagini geognostiche - Tav. 3/3				1:2.000	A0
T	0	0	GE	0	1	GEO	RE	0	8	C	025	Relazione geologica				-	A4
02.02 - Piano di Gestione Materie																	
T	0	0	GE	0	2	GEO	RE	0	1	C	053	Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo - Relazione tecnica				R	A4
07 - Sezione Ambientale																	
07.01 - Relazione Paesaggistica																	
T	0	0	IA	1	0	AMB	RE	0	1	D	650	Relazione				-	A3
T	0	0	IA	1	0	AMB	FO	0	5	C	664	Fotosimulazioni (stato ante / stato progetto senza mitigazione / stato progetto con mitigazione) - Tav.1				-	A0
T	0	0	IA	1	0	AMB	FO	0	6	B	665	Fotosimulazioni (stato ante / stato progetto senza mitigazione / stato progetto con mitigazione) - Tav.2				-	A0
T	0	0	IA	1	0	AMB	FO	0	7	A	666	Fotosimulazioni (stato ante / stato progetto senza mitigazione / stato progetto con mitigazione) - Tav.3				-	A0
07.04 - Studio di Impatto Ambientale																	
Analisi delle coerenze																	
T	0	0	IA	2	0	AMB	RE	0	1	C	691	Relazione				R	A4
Definizione e descrizione dell'opera																	
T	0	0	IA	3	0	AMB	RE	0	1	D	704	Relazione				R	A4
T	0	0	IA	3	0	AMB	CO	0	2	C	720	Corografia ubicazione siti di cava/discarica e deposito e percorsi di collegamento				1:25.000	A0
Scenario di base e analisi della compatibilità																	
T	0	0	IA	4	0	AMB	RE	0	1	D	731	Relazione				R	A4
Paesaggio																	
T	0	0	IA	4	4	AMB	FO	0	5	C	751	Fotosimulazioni (stato ante / stato progetto) - Tav. 1				-	A0
T	0	0	IA	4	4	AMB	FO	0	6	B	752	Fotosimulazioni (stato ante / stato progetto) - Tav. 2				-	A0
T	0	0	IA	4	4	AMB	FO	0	7	A	753	Fotosimulazioni (stato ante / stato progetto senza mitigazione / stato progetto con mitigazione) - Tav.3				-	A0
Atmosfera																	
T	0	0	IA	4	5	AMB	PL	0	1	C	755	Atmosfera - Planimetria dei ricettori e delle sorgenti emmissive				1:5.000	A0
Rumore																	
T	0	0	IA	4	6	AMB	RE	0	1	C	783	Rumore - Relazione				R	A4
Sintesi non Tecnica																	
T	0	0	IA	5	0	AMB	RE	0	1	D	825	Relazione				R	A4
07.06 - Piano di Monitoraggio Ambientale																	
T	0	0	MO	0	0	MOA	RE	0	1	D	827	Relazione del piano di monitoraggio ambientale				R	A4
T	0	0	MO	0	0	MOA	PL	0	1	D	828	Planimetria ubicazione punti di monitoraggio - Atmosfera e rumore e vibrazioni				1:2.000	A0
T	0	0	MO	0	0	MOA	PL	0	2	B	829	Planimetria ubicazione punti di monitoraggio - Suolo, vegetazione, acqua e fauna				varie	A0
T	0	0	MO	0	0	MOA	CR	0	1	D	830	Cronoprogramma attività				-	A3
09 - Cantierizzazione																	
T	0	0	CA	0	0	CAN	RE	0	1	D	846	Relazione di cantierizzazione				R	A4
T	0	0	CA	0	0	CAN	CO	0	1	C	847	Corografia ubicazione siti di cava/discarica e deposito e percorsi di collegamento				1:25.000	A0

Negli elaborati riemessi sopra citati, il testo riportato in colore amaranto indica le modifiche ed integrazioni operate rispetto alla precedente revisione.

Si allegano alla presente relazione di riscontro i seguenti elaborati:

- **Allegato 1** - Richiesta di integrazioni del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE): Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS [MASE Prot. CTVA 8948 del 18/11/2022]
- **Allegato 2** - Proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana [Regione Toscana Prot. CDG 0832988 del 31/12/2021]

- **Allegato 3** – All. 1 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Acquedotto del Fiora [Regione Toscana Prot. 0474454 del 07/12/2021]
- **Allegato 4** – All. 2 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: ARPAT [Regione Toscana Prot. 0493220 del 21/12/2021]
- **Allegato 5** – All. 3 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Urbanistica, Settore Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio [Regione Toscana Prot. 0475706 del 07/12/2021]
- **Allegato 6** – All. 4 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Ambiente ed Energia, Settore Tutela della Natura e del Mare [Regione Toscana Prot. 0505768 del 30/12/2021]
- **Allegato 7** – All. 5 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale [Regione Toscana Prot. 04793536 del 10/12/2021]
- **Allegato 8** – All. 6 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana (IRPET) [Regione Toscana Prot. 0467923 del 02/12/2021]
- **Allegato 9** – All. 7 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Mobilità, Infrastrutture e trasporto pubblico locale, Settore Programmazione Grandi Infrastrutture di trasporto e viabilità regionale [Regione Toscana Prot. 0458670 del 25/11/2021]
- **Allegato 10** - Osservazioni in merito al progetto definitivo e Valutazione di Impatto Ambientale del Comune di Siena pubblicato sul portale del MASE [MITE Prot. CDG 0003978 del 05/01/2022]
- **Allegato 11** – Verbale di Riunione 16/10/2020 e Verbale di Riunione 23/07/2021

Infine, si evidenzia che sono stati forniti anche il file Excel dei **dati meteo** e i file **Input del modello atmosfera** (**Allegato 12**).

1 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA – RICHIESTA DI INTEGRAZIONI (MASE PROT. CVTA 8948 DEL 18/11/2022)

1.1 Punto 1.1 – aspetti progettuali

Sintesi della richiesta di integrazione

Il Comune di Siena nell'osservazione al MiTE prot. protocollo 2022- 0001246 del 07/01/2022, con riferimento allo svincolo di Ruffolo, ha segnalato il fatto che la configurazione dello stesso risulta completamente nuovo rispetto a quanto pianificato dal Comune. Preme rilevare come alcuni aspetti ci sembrano peggiorativi in termini ambientali, in senso lato: o l'eccessivo avvicinamento della rampa di immissione dei veicoli provenienti da Siena in direzione Grosseto al fosso Riluogo e all'edificio adiacente; o l'incremento complessivo della lunghezza del tombamento del fosso Riluogo, in contrasto con la normativa regionale L.R. Toscana n. 41/2018; o la riduzione del diametro, rispetto all'esistente, della rotatoria di connessione delle nuove rampe di svincolo con la viabilità locale con relativa diminuzione della capacità di smaltimento veicolare della stessa; o la notevole distanza interposta tra i due nuovi viadotti delle carreggiate principali. Alla luce della osservazione, si richiede di valutare eventuali variazioni progettuali sulla base di confronto tra le due soluzioni approfondendo le diverse componenti ambientali interessate.

Riscontro

Nella configurazione attuale, lo svincolo Ruffolo connette la E78 (di cui lo svincolo costituisce il tratto terminale) alla SS73 (che connette Siena ad Arezzo). L'intersezione è caratterizzata da un classico schema "a trombetta" costituito da due rampe dirette, una semi diretta e una indiretta. L'infrastruttura termina in corrispondenza dello svincolo senza soluzione di continuità. La direttrice principale è la SS73 Siena-Arezzo.

Lo scenario progettuale prevede una profonda riorganizzazione dello svincolo di Ruffolo che, a differenza di quanto avviene nella conformazione attuale, dovrà garantire la continuità della direttrice Fano – Grosseto, attenendosi alla nuova configurazione, a due carreggiate, della E78. Ciò avverrà attraverso la realizzazione di un doppio viadotto (uno per ciascuna carreggiata) che consentirà di scavalcare sia il Torrente Riluogo che il Fosso Borrino e la contestuale riorganizzazione dei rami di svincolo con la SS73. In tale contesto, lo schema di svincolo stesso non può prescindere dalla necessità di privilegiare la direttrice rappresentata dalla S.S. n.223 (Grosseto – Fano) potenziata dalla trasformazione a doppia carreggiata. Conseguentemente, le attuali rampe non possono essere preservate o parzialmente mantenute, ma dovranno essere demolite e sostituite completamente da quelle nuove di progetto.

Inoltre, dalle indagini e valutazioni condotte nella fase propedeutica allo sviluppo del progetto definitivo è emerso che i viadotti esistenti, tutti realizzati nei primi anni Settanta, non offrono la sufficiente garanzia di funzionalità e durabilità per essere conservati, seppur con interventi di risanamento e adeguamento. Per tali opere (tra cui è presente anche il viadotto Riluogo su cui si innestano le rampe dell'attuale svincolo Ruffolo), in ultima analisi, si è optato per la completa demolizione e sostituzione con opere di nuova realizzazione. Tale

scelta è maturata sulla base delle seguenti considerazioni, meglio trattate all'interno del capitolo 4.7 della relazione illustrativa T00EG00GENRE01:

- Gran parte delle opere esistenti risultano non conformi con il tracciato di progetto per diversi motivi di natura geometrica dovute sia alla maggiore larghezza della piattaforma stradale che ai disallineamenti fra l'asse esistente e quello di progetto generati dalla messa a norma degli elementi compositivi (raggio di curvatura ed elemento di transizione curva-rettifilo) il nuovo tracciato;
- Se il rifacimento dei soli impalcati (necessariamente in acciaio) con il mantenimento delle sottostrutture, per alcune opere d'arte, sarebbe teoricamente possibile, il risultato di questo 'merge strutturale' tra nuovo ed esistente porterebbe a soluzioni poco prestazionali sotto diversi punti di vista. Innanzitutto, si andrebbe a compromettere l'estetica delle strutture, con la contemporanea presenza di parti molto eterogenee. Inoltre, si aggiungerebbe un palese livello di incertezza sulle prestazioni strutturali, soprattutto a livello di scarichi sulle fondazioni;
- In conseguenza di quanto espresso al punto precedente è probabile che le sottostrutture (pile/elevazioni) risultino non adeguate ai livelli prestazionali imposti dalle vigenti normative sia dal punto di vista della resistenza alle azioni di progetto previste dalle NTC (in particolare quelle sismiche) sia per le caratteristiche dei materiali (con particolare riferimento alla durabilità);
- L'infrastruttura risulterebbe composta per la maggior parte da manufatti di nuova progettazione (caratterizzati dal 100% delle prestazioni nominali concordate), mentre una parte minore (i viadotti recuperati) costituirebbero uno stralcio funzionalmente necessario ma potenzialmente capace di livelli prestazionali inferiori, non in linea con gli standard di un'opera moderna e per di più inserita in un corridoio strategico per i collegamenti nazionali e internazionali (E78);
- La sostituzione integrale delle opere esistenti comporta un costo iniziale più elevato a fronte di una vita utile di servizio più certa e con minori costi di manutenzione, contrariamente all'adeguamento delle opere esistenti che si caratterizza per un costo inferiore ma con maggiore incertezza nei riguardi della vita utile residua e dell'affidabilità dei piani d'investimento per manutenzione.
- La sostituzione integrale delle opere esistenti offre l'opportunità di adottare soluzioni strutturali ed architettoniche in grado di meglio inserire l'infrastruttura nel contesto territoriale e paesaggistico.

Sulla base del quadro progettuale delineato sono state indagate diverse soluzioni alternative per il riassetto dello svincolo sino all'individuazione di due ulteriori ipotesi progettuali in aggiunta a quella base tratta dallo strumento urbanistico, opportunamente valutate e raffrontate all'interno dello Studio di Impatto Ambientale nella sezione "Definizione e descrizione dell'opera". In particolare, la trattazione della disamina e scelta dell'alternativa migliore è contenuta nel documento T00IA30AMBRE01 (Cap. 4 Descrizione delle ragionevoli alternative di tracciato) e nelle relative tavole grafiche allegate.

L'alternativa 1 individua la soluzione prescelta e sviluppata all'interno del progetto definitivo, mentre, **l'alternativa 3 corrisponde al tracciato di progetto recepito dal RU**, ovverosia alla configurazione di cui alla progettazione preliminare sviluppata dal Comune di Siena nel 2009 (si veda a tal proposito la Relazione

di Analisi delle coerenze T00IA20AMBRE01). Tale assetto è confermato nel Piano Operativo e nella variante di aggiornamento del Piano Strutturale, ratificati con Delibera di Consiglio Comunale n.216 del 25/11/2021 e successiva pubblicazione sul Burt n.52 del 29/12/2021.



Sovrapposizione su immagine satellitare dell'alternativa 1



Sovrapposizione su ortofoto dell'alternativa 3

Sul piano operativo, lo studio del raddoppio dell'infrastruttura esistente ed in particolar modo dei suoi svincoli è stato condotto a partire dai contenuti ed indirizzi sia delle progettazioni pregresse che degli strumenti di pianificazione e governo del territorio, tra cui il Piano Operativo del comune di Siena che già includeva la previsione di riordino della E78, successivamente confermata nella versione recentemente approvata del PU.

Nella prima fase della progettazione definitiva è stata quindi condotta una disamina dell'unica soluzione dello svincolo di Ruffolo delineata all'interno della documentazione di base, ipotesi coincidente proprio con quanto previsto dallo strumento urbanistico del Comune (come accennato denominata alternativa 3 nello studio delle alternative del SIA). Da tale analisi sono emerse alcune criticità sulla reale fattibilità e adeguatezza dell'ipotesi progettuale che hanno dato origine allo studio di nuove soluzioni alternative in grado di riscontrare meglio sia gli aspetti tecnici che quelli di carattere ambientale e paesaggistico. In particolare, si sono ricercate soluzioni in grado di minimizzare l'impatto sul delicato ambito delineato dal torrente Riluogo, organizzando i rami di svincolo in modo tale da accorpare la maggior parte degli interventi intorno all'urbanizzato verso est e consentire la rinaturalizzazione delle aree liberate.

Nel merito, le carenze e difformità tecniche riscontrate nell'approfondimento della soluzione originaria sono brevemente riassunte nel seguito:

- La rotatoria posta al di sotto dei viadotti ha dimensioni e conformazione non in linea con i dettami della normativa stradale vigente (DM 19 aprile 2006) che, per sistemazioni con "circolazione rotatoria" con diametri esterni della corona superiori a 50 m, prescrive che il dimensionamento e la composizione geometrica siano definiti con il principio dei tronchi di scambio tra due bracci contigui e non attraverso lo schema classico di rotatoria con diritto di precedenza a chi percorre l'anello giratorio.

A titolo indicativo, di seguito, si riporta un esempio di soluzione a rotatoria con corsie di scambio nel caso di svincolo a livelli sfalsati dove risulta evidente lo schema non convenzionale con corsie aggiuntive per le manovre di ingresso e uscita, l'ampia distanza fra un ingresso e la successiva uscita e le importanti dimensioni della corona che nel caso indicato presenta un diametro esterno di 130 m.

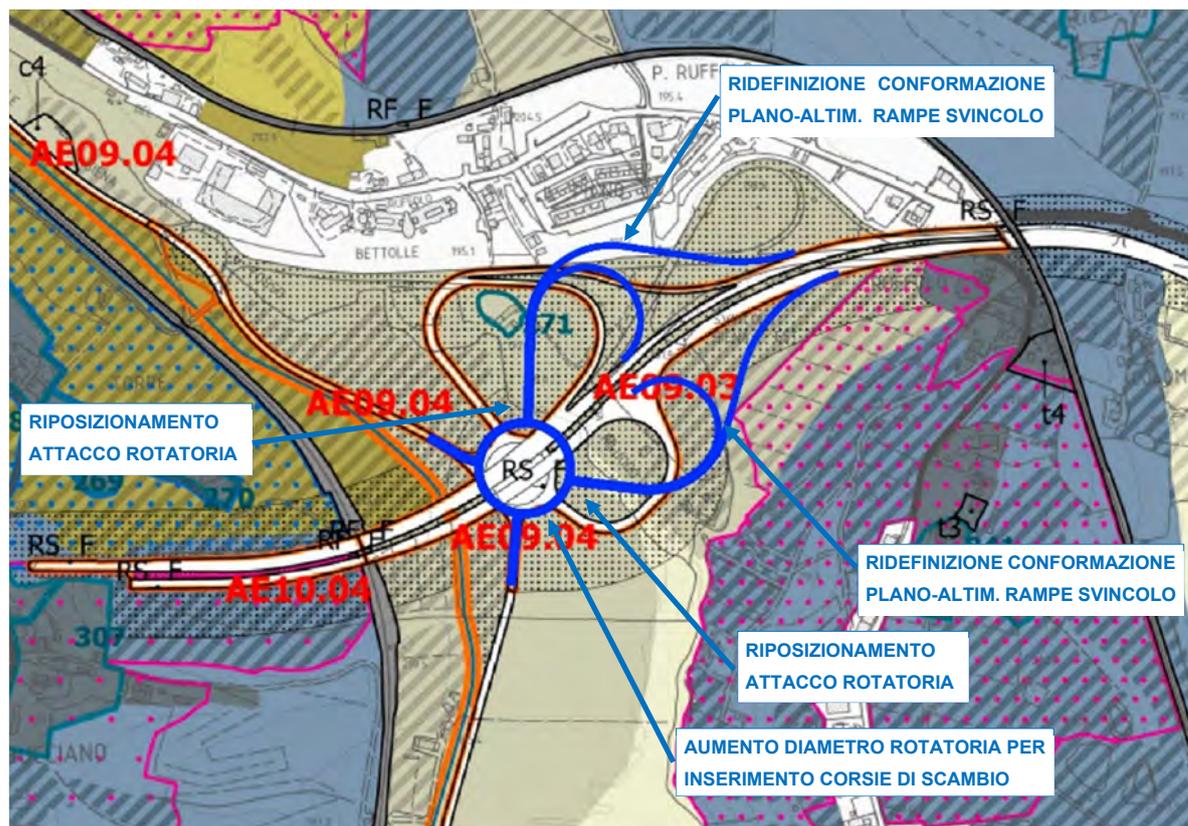


Esempio di rotatoria non convenzionale con corsie di scambio

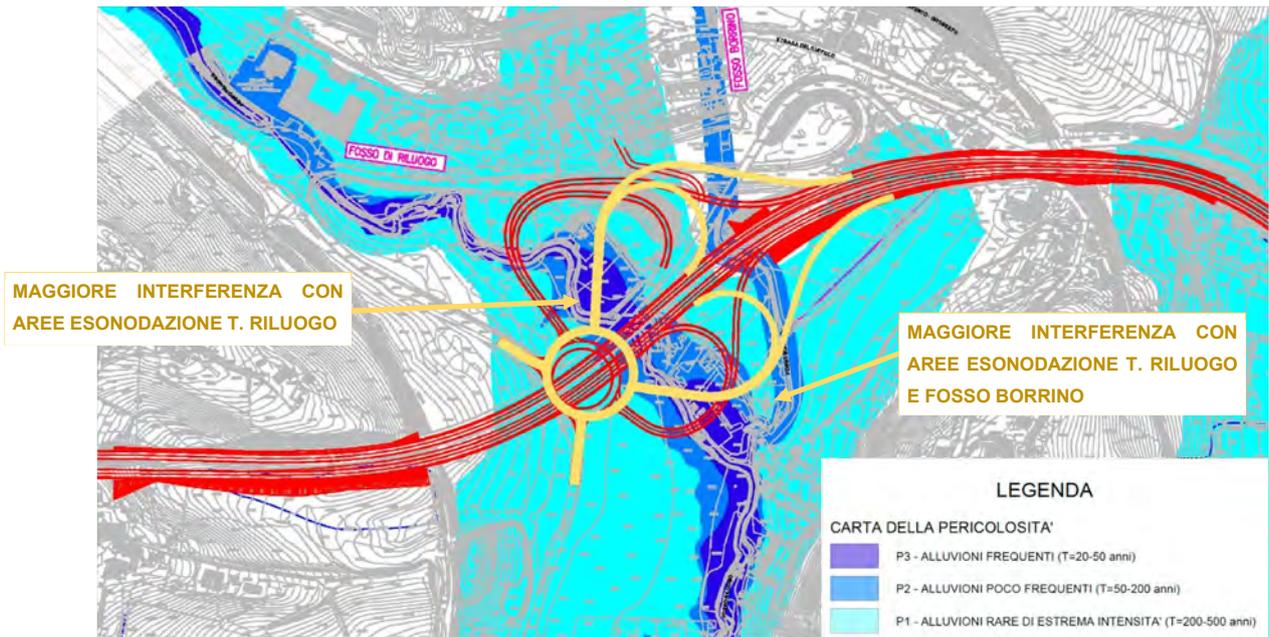
Ne consegue che la soluzione delineata, di diametro esterno pari a circa 80 m, andrebbe rivista o attraverso l'inserimento di adeguati tratti di scambio fra un ramo e l'altro (nell'ipotesi di rispettare il

criterio normativo per rotatorie con $Dest > 50$ m) o ridimensionando la corona in modo tale da limitare la dimensione del diametro esterno a meno di 50 m (nell'ipotesi di rispettare il criterio normativo per rotatorie convenzionali con $Dest < 50$ m).

In entrambi i casi si dovrebbe comunque intervenire sull'assetto dei rami di svincolo in maniera da creare le necessarie condizioni per la corretta funzionalità della rotatoria. Infatti, nel primo caso ($D > 50$ m) l'ottemperanza al criterio normativo risulta attuabile solo attraverso il contestuale riequilibrio dei rami di ingresso e uscita intorno alla corona (nella configurazione in esame sbilanciati all'interno di due dei quattro quadranti) e l'aumento delle dimensioni della stessa corona (si veda la prima delle due immagini seguenti). Tuttavia, entrambe queste azioni di riassetto, oltre a risultare di difficile attuazione in considerazione dei vincoli imposti, ad ovest, dal versante della collina e, ad est, dal corso d'acqua, comportano, inevitabilmente, un maggiore impatto sull'ambito di intervento. Questo in quanto le rampe si allungherebbero significativamente verso Arezzo con una conformazione più ampia rispetto a quella prevista e le maggiori dimensioni della rotatoria accrescerebbero l'interferenza con il torrente Rilugo e con le aree a maggiore pericolo di esondazione (si veda la seconda delle due immagini seguenti).

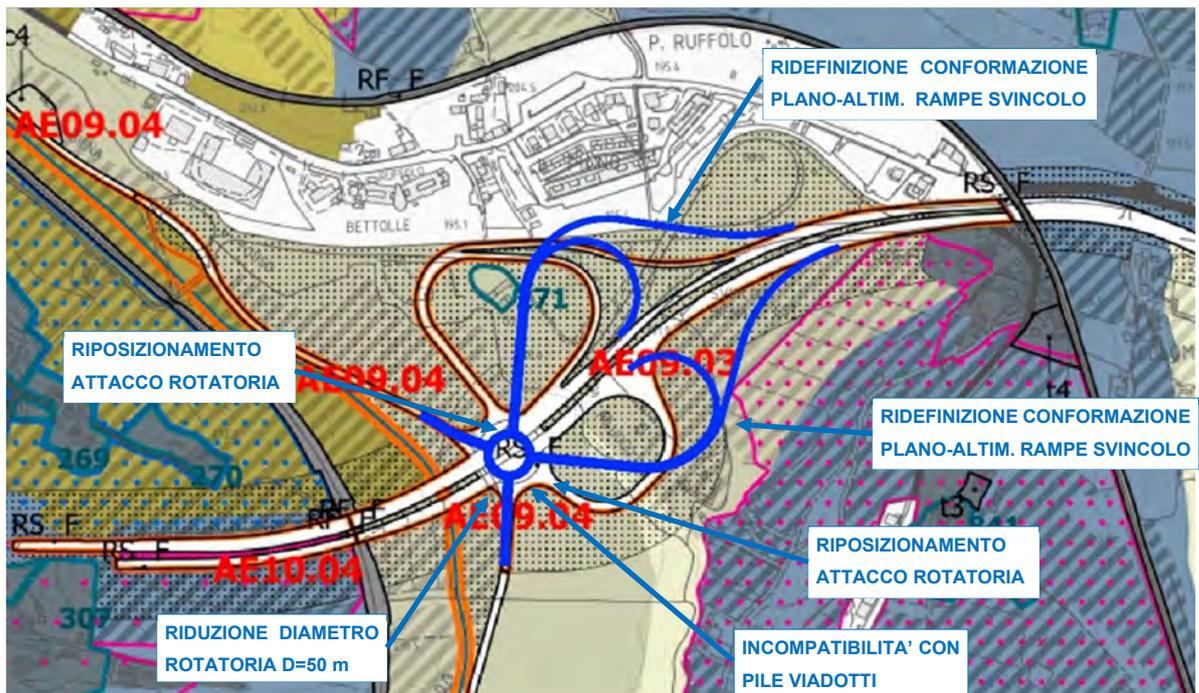


Ipotesi di messa a norma rotatoria ($D > 50$ m) con conseguente riorganizzazione dei rami di svincolo – confronto con soluzione Piano Operativo Comune Siena



Ipotesi di messa a norma rotatoria (D>50 m) con conseguente riorganizzazione dei rami di svincolo – confronto con carta P.G.R.A

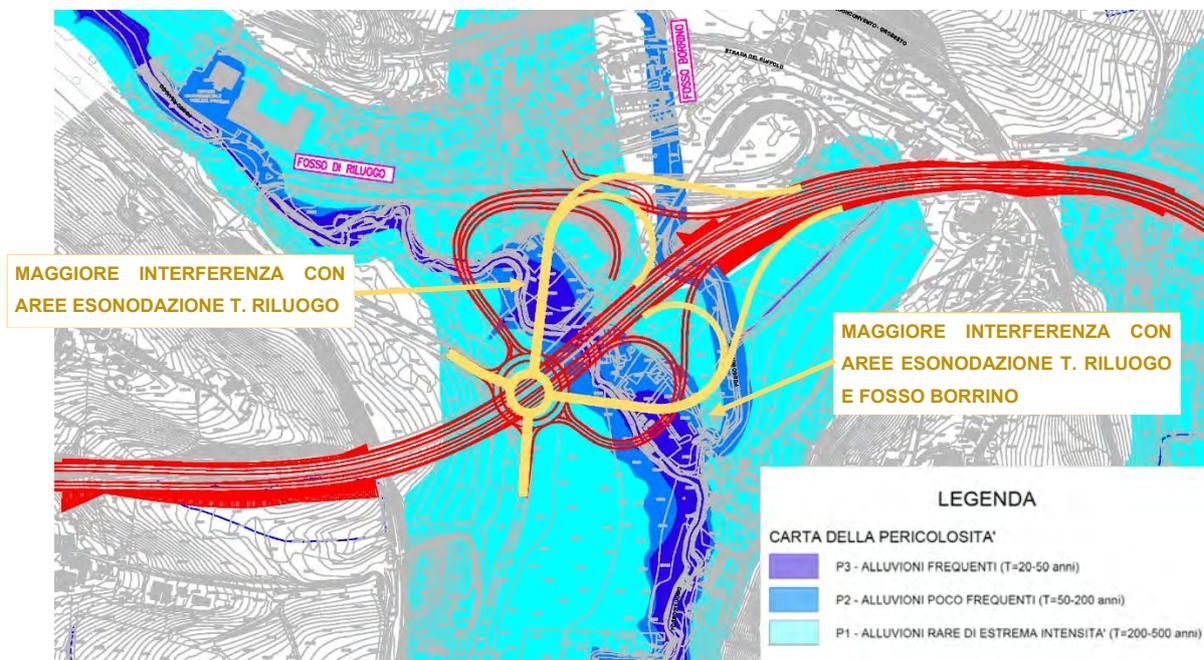
Nel secondo caso (D<50m), la contenuta dimensione della corona impone una distribuzione pressoché uniforme dei quattro rami attorno alla sua circonferenza, secondo uno schema non coerente con l’assetto della soluzione in esame che, viceversa, presenta un forte parallelismo fra le rampe che si relazionano con la via principale e quelle che raccordano la strada provinciale (si veda immagine seguente).



Ipotesi di messa a norma rotatoria (D<50 m) con conseguente riorganizzazione dei rami di svincolo – confronto con soluzione Piano Operativo Comune Siena

Tale riassetto, anche in questo caso, comporta l'allungamento delle rampe verso Arezzo con un maggiore interferenza con l'ambito del torrente Rilugo (si veda immagine seguente).

Occorre comunque evidenziare come la ridotta dimensione della rotatoria complichino notevolmente il suo inserimento al di sotto o in prossimità dei viadotti principali in considerazione della posizione delle nuove e vecchie pile, dell'assetto della strada provinciale e dello schema di svincolo adottato.

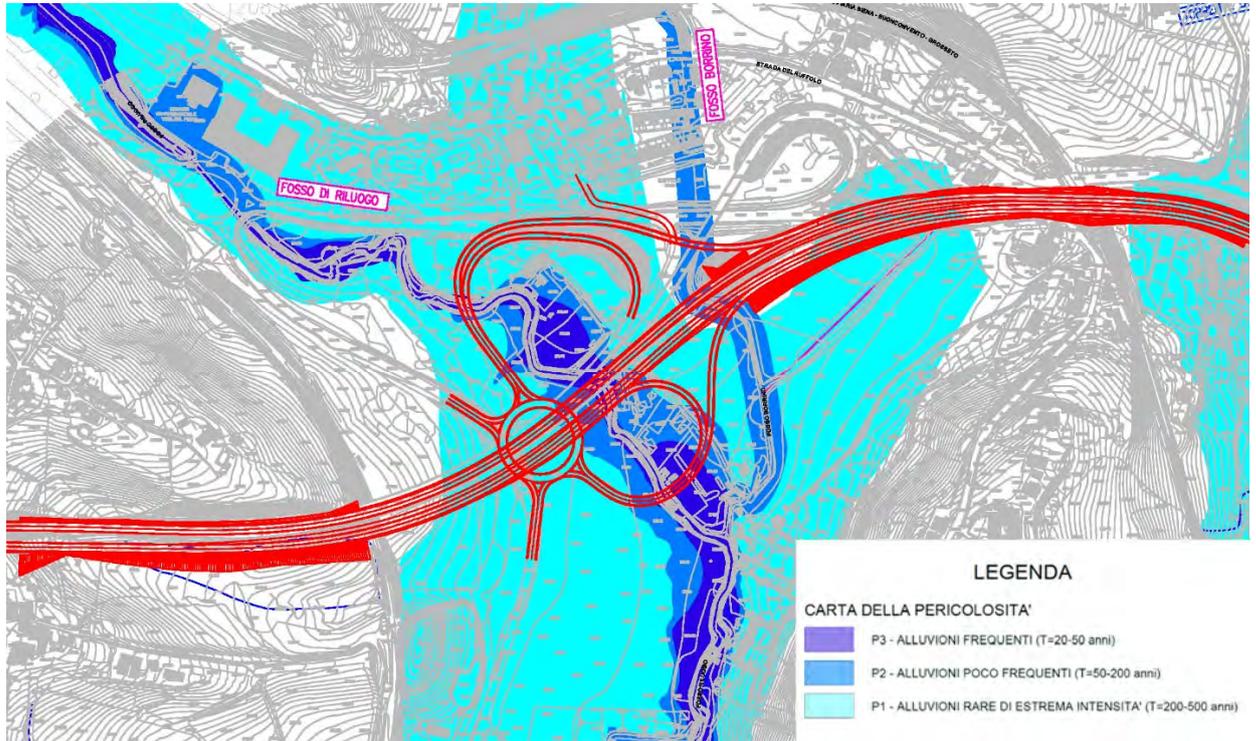


Ipotesi di messa a norma rotatoria (D<50 m) con conseguente riorganizzazione dei rami di svincolo – confronto con carta P.G.R.A

- La giacitura della rotatoria è fortemente condizionata dall'andamento altimetrico della provinciale che sale progressivamente verso il centro di Siena. Tale aspetto obbliga a porre la rotatoria su un piano inclinato con pendenza pari a circa il 4%; pendenza non ottimale per il corretto e sicuro funzionamento dell'intersezione. Anche in questo caso, il tentativo di attenuare la pendenza attraverso l'allontanamento della rotatoria dalla stessa provinciale avrebbe come riflesso un maggiore impatto sul corridoio delineato dal torrente Rilugo.
- Lungo la carreggiata in direzione Grosseto non sono assicurate le corrette condizioni di visibilità per la manovra di cambio corsia per l'uscita verso Siena. Il rispetto di tale criterio presuppone il ritracciamento della curva su cui si attesta l'uscita con l'impossibilità, da un lato, di conservare l'attuale viadotto e dall'altro, di mantenere aderente le due carreggiate della via principale (si veda il successivo punto 1.2). Ne consegue un andamento planimetrico delle due carreggiate molto simile a quello individuato per la soluzione di progetto definitivo.

Per quanto attiene invece alle problematiche di carattere ambientale e vincolistico di natura **idrologica e idraulica** si evidenzia quanto segue:

- Dalla figura seguente risulta evidente come lo schema di svincolo inserito nel Piano Operativo del Comune di Siena presenti un'interferenza diretta e non trascurabile con il Torrente Riluogo e con le aree a maggiore pericolo di esondazione.



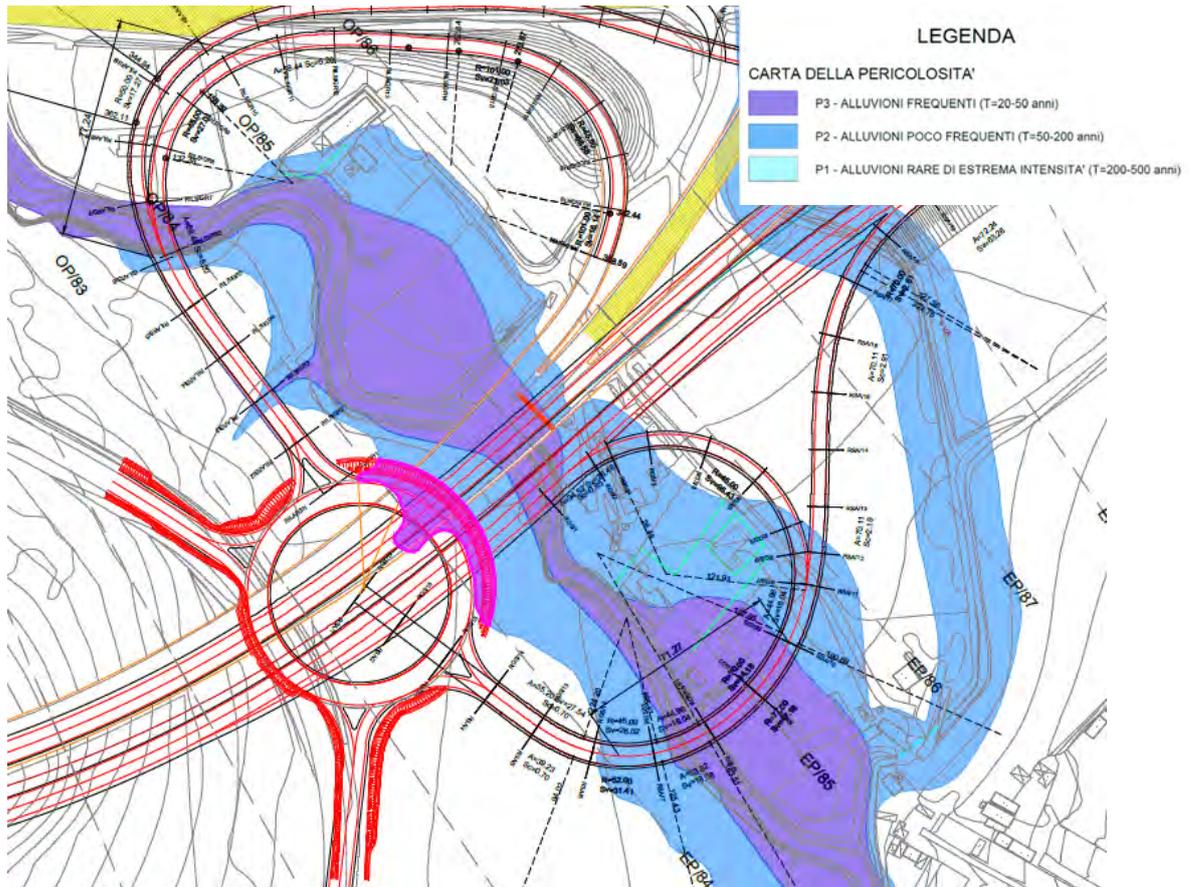
Ipotesi Svincolo di Ruffolo prevista da Piano Operativo Comune Siena – confronto con carta P.G.R.A

In particolare, sono previsti, oltre ai due viadotti delle carreggiate principali, altri due attraversamenti del corso d'acqua di cui, quello posto a sud dello svincolo, risulta particolarmente critico in relazione sia all'ampia fascia interessata dalle alluvioni ($T_r < 200$ anni) sia alla complessità dettata dalle norme tecniche sulle costruzioni (NTC2018) che, all'interno delle aree soggette ad esondazione ($T_r < 200$ anni), impongono una luce netta minima tra pile contigue, o fra pila e spalla del ponte, **non inferiore a 40 m misurati ortogonalmente al filone principale della corrente**. Inoltre, la rotatoria si inserisce lungo l'attuale strada provinciale, all'interno dello stretto corridoio delimitato, da un lato, dal versante della collina e dall'altro, dal torrente Riluogo, con l'evidente difficoltà di collocare l'anello giratorio all'esterno delle aree interessate dalla piena due centennale. Analogamente, i rami dello svincolo presentano diffuse interferenze con le stesse aree di allagamento oltreché un assetto che le pone in stratto affiancamento e parallelismo allo stesso corso d'acqua.

Tali aspetti, associati alla conformazione curvilinea delle rampe e all'ampiezza e posizione della rotatoria, comportano:

- per i rami di svincolo, la realizzazione di viadotti con campate di notevole estensione e conseguentemente di non semplice realizzazione allo scopo di evitare che la struttura dell'opera interferisca con la piena di progetto.

- per la rotonda, non realizzabile in viadotto, la sottrazione di un'area esondabile di almeno 1000 m² (nella configurazione del PO del Comune di Siena, così come indicato nella figura seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) con il conseguente peggioramento delle condizioni di deflusso e di invarianza idraulica.
- Per l'intero svincolo, la creazione di un ampio ed esteso accerchiamento del corso d'acqua con vaste zone intercluse e la conseguente compromissione delle aree naturali attualmente sgombrere da infrastrutture viarie.



*Sovrapposizione delle aree di esondazione (P.G.R.A.) e la configurazione dello svincolo proposto dal Comune di Siena
 – sottrazione delle aree di esondazione contornato in magenta*

In aggiunta, come già evidenziato in precedenza, la configurazione dello svincolo necessita di un riassetto piano-altimetrico in considerazione di alcune criticità di natura stradale. Le eventuali correzioni comporterebbero il ridisegno dei rami di svincolo in modo da creare le necessarie condizioni per la corretta funzionalità della stessa rotonda e ciò determinerebbe una maggiore interferenza con l'ambito del torrente Riluogo e del fosso Borrino con un inevitabile aggravio degli impatti ed in particolare dell'invarianza idraulica.

A fronte di tali criticità e di quelle più generali dell'intero intervento si è ritenuto opportuno aprire un tavolo di confronto con alcuni Enti Locali, fra cui il Genio Civile, l'Autorità di Bacino e il Comune di Siena al fine, da un lato, di mettere a fuoco le problematiche ed i condizionamenti del contesto di intervento e dall'altro, di delineare una soluzione quanto più condivisa possibile.

Relativamente a detti incontri, si specifica che la soluzione di progetto è stata oggetto di confronto con il Comune di Siena (gennaio-luglio 2020) durante il quale non sono emerse le osservazioni in merito al progetto definitivo e Valutazione di Impatto Ambientale trasmesse dal Comune di Siena – Direzione Urbanistica in data 04.01.2021.

Inoltre, per quanto riguarda nello specifico gli aspetti idraulici, per i quali si rimanda alla dettagliata Relazione idraulica di progetto (elab T00ID01IDRRE01) preme rimarcare che la soluzione proposta è stata oggetto di confronto con l'ente competente Genio Civile (gennaio-luglio 2020).

Dall'interlocuzione sono emerse alcune linee di indirizzo tutte tese a salvaguardare, per quanto possibile, l'ambito fluviale del torrente Riluogo, non solo assicurando la necessaria compatibilità idraulica con i corsi d'acqua, ma cercando anche di ricondurre all'interno del progetto la risoluzione di alcune criticità idrauliche dovute sia allo stesso Riluogo che al fosso Borrino. In tal senso sono state evidenziate problematiche dovute all'inadeguatezza dei manufatti idraulici posti al di sotto della rotatoria antistante la caserma dei Vigili del Fuoco (torrente Riluogo) e del comparto residenziale a nord-est dell'attuale svincolo (fosso Borrino).

Si è quindi preferita una soluzione di svincolo in grado di svilupparsi all'estendo del corridoio delineato dal torrente Riluogo, impegnando per quanto possibile aree già compromesse e marginali allo sviluppo urbano.

In particolare, nella soluzione adottata sono escluse interferenze dirette con i corsi d'acqua e non sono modificate le aree di esondazione. Inoltre, come ampiamente discusso e riportato nella relazione a corredo del progetto (cfr. T00ID01IDRRE01) non si hanno condizioni tali per cui si verifichi un aggravio del rischio idraulico, mantenendo il più possibile inalterato il naturale deflusso del Torrente Riluogo verso valle.

Come detto in precedenza, nel SIA si riporta (elab T00IA30AMBRE01 cap.4) la descrizione delle ragionevoli alternative di tracciato che riguardano la conformazione dello svincolo in direzione Fano (loc. Ruffolo) e le diverse soluzioni progettuali per esso individuate, sviluppate al fine di risolvere le criticità in ordine alla continuità di itinerario e agli aspetti idraulici.

A supporto della fase di valutazione delle alternative finalizzata all'individuazione del tracciato finale, sono state utilizzate tutte le informazioni inerenti allo stato dell'ambiente circostante, alle indagini geognostiche effettuate in diverse campagne relative alle fasi di progettazione precedenti, alle modellazioni idrauliche riguardanti lo stato di fatto dei corpi idrici attraversati nonché alle osservazioni effettuate in campo durante diversi sopralluoghi.

Pertanto, le considerazioni discriminanti che hanno portato alla scelta della Alternativa 1 sono state molteplici e hanno tenuto in conto tutti gli aspetti vincolistici, non soltanto di tipo idrologico-idraulico, ma anche geologico

ed ecosistemico, consentendo così l'individuazione dell'opzione maggiormente vantaggiosa e fattibile non solo dal punto di vista stradale, ma anche ambientale.

Dal confronto sulle diverse matrici ambientali si evince che la soluzione proposta (alternativa 1) porta con sé giudizi positivi per quanto riguarda la relazione con i fattori ambientali e agenti fisici analizzati nello scenario di base del SIA.

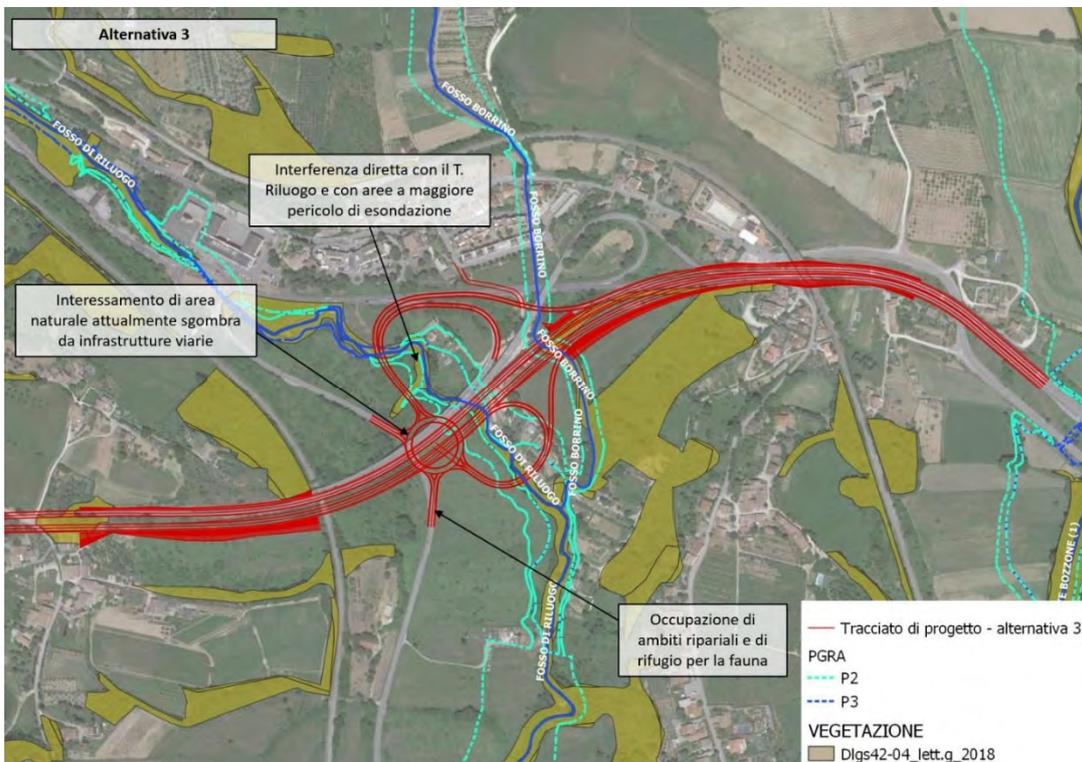
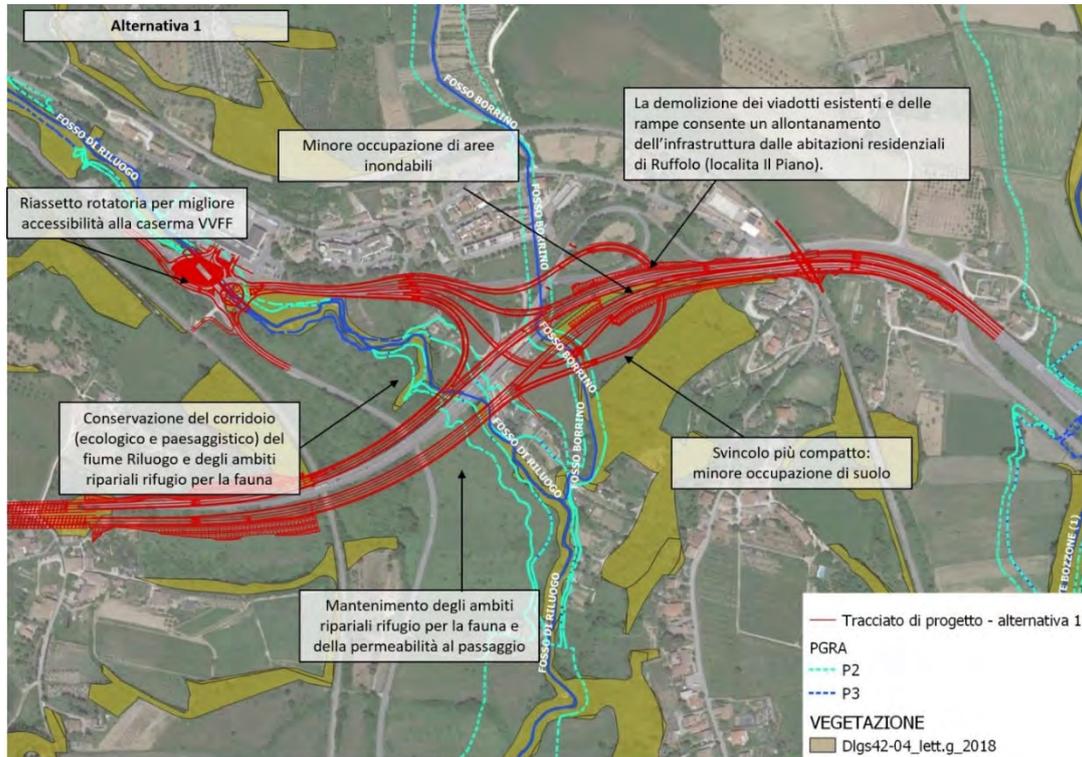
Complessivamente, l'alternativa di progetto per lo svincolo di Ruffolo consente un miglioramento degli impatti intrusivi sul contesto. Lo svincolo dell'alternativa 1 si presenta più compatto **in termini di occupazione di suolo** e, accorpando la maggior parte degli interventi lungo le fasce urbanizzate verso nord est e consente sia di evitare la delicata interferenza con il Torrente Riluogo, sia di preservare i processi attualmente in corso di rinaturalizzazione delle aree attualmente libere da una parte e dall'altra della via Aretina. Più della metà dei suoli interessati dall'ingombro del progetto sono classificati come suoli urbanizzati. Il coinvolgimento della matrice naturale è limitato allo stretto necessario (il 34% circa del consumo di suolo totale) e lo svincolo interessa prevalentemente aree con vegetazione arbustiva in evoluzione dei rilevati stradale o corrispondenti ad aree agricole abbandonate nell'ultimo decennio, di scarso valore relativamente all'uso agrario del suolo.

Riguardo alla **componente biodiversità**, come già accennato, l'assetto della soluzione 1 prevede una minore occupazione degli ambiti con funzione di rifugio e transito per la fauna, rappresentati sia dalla fascia ripariale del Torrente Riluogo, sia dalle vaste aree in disuso da entrambi i lati della via Aretina, sotto i viadotti esistenti. La soluzione 1 allontana le fasi di ingresso e uscita dall'arteria stradale verso la zona più a nord est dello svincolo attuale. Si ha una ricompattazione delle aree interstiziali e la loro riqualificazione dal punto di vista dell'assetto vegetazionale e della conservazione del passaggio della pedofauna in corrispondenza dei viadotti già esistenti.

In termini **paesaggistici**, la soluzione 1 interessa una minore estensione territoriale, intesa come superficie di proiezione a terra dei tracciati afferenti allo svincolo e ricompresa entro il perimetro più esterno delle opere. Appare quindi la più "elegante" anche dal punto di vista della forma così come è potenzialmente percepita dai punti di vista privilegiati. Vi è inoltre una diminuzione del quadro percettivo d'insieme nella fascia di intervisibilità di primo piano, fino a 500 metri, grazie all'allontanamento del ricciolo della rampa di uscita (provenendo da Grosseto) e di entrata (provenendo da Fano) che oggi occupa un ampio spazio nei pressi del complesso residenziale Il Piano. Inoltre, un tratto della rampa di uscita (in direzione Fano) è in trincea. La soluzione 3 comporterebbe l'interessamento di un'area naturale attualmente sgombera da infrastrutture viarie, con un inevitabile maggiore impatto visivo e di uso del suolo. Il mantenimento dei rilevati a terra e l'inserimento della rotatoria sotto il cavalcavia rappresenterebbe la soluzione più invasiva.

Ovviamente la progettazione è comprensiva di opere di inserimento a verde con l'impiego di elementi arborei e arbustivi autoctoni che consentono di migliorare la qualità della dotazione attuale dello svincolo e delle aree sottostanti i viadotti. Le aree di intervento comportano attualmente la presenza di molti esemplari infestanti nelle fasce ripariali (Robinia, Ailanto, Acer negundo...) e il progetto degli inserimenti, illustrato nella figura seguente, si propone di migliorare i fenomeni di ricrescita vegetazionale attualmente in corso sulle aree interferite indirizzandoli verso formazioni maggiormente favorevoli alla component biotica, attuando così la

possibilità di conservazione di ambiti idonei a supportare la presenza di fauna di interesse naturalistico anche nei pressi di infrastrutture.



In conclusione, tenendo conto sia degli aspetti di natura strettamente progettuale sia degli aspetti ambientali, non si ritiene che per lo svincolo di Ruffolo sussistano i presupposti per individuare ulteriori variazioni progettuali rispetto a quanto già contenuto nella soluzione proposta.

Elaborati modificati

Nessuno

1.2 Punto 1.2 – aspetti progettuali

Sintesi della richiesta di integrazione

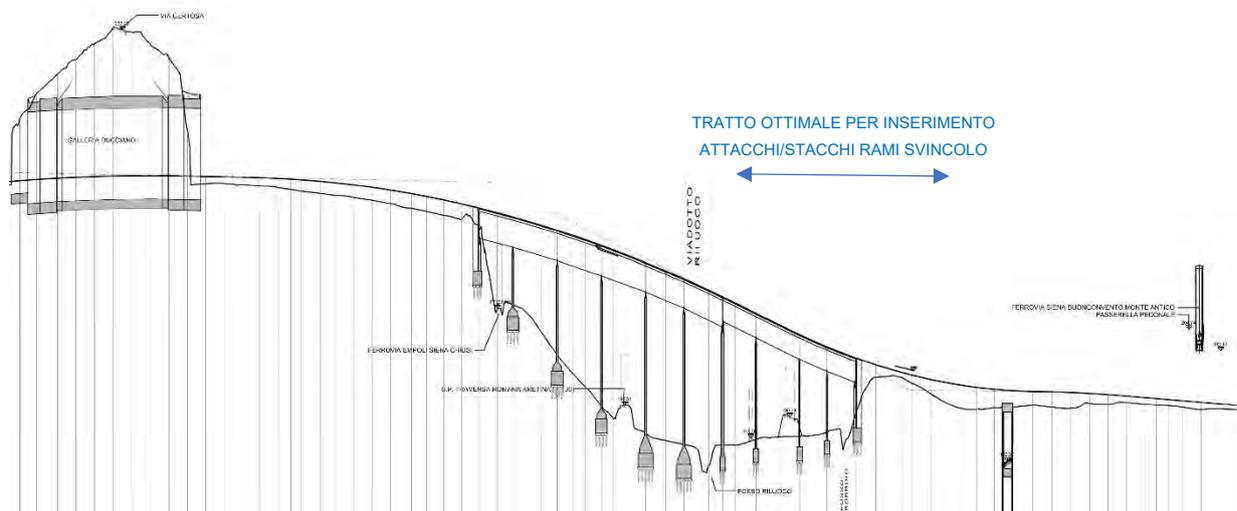
Chiarire aspetti evidenziati dal Comune di Siena con l'osservazione di cui sopra

Riscontro

Relativamente alle osservazioni puntuali evidenziati dal Comune di Siena si riportano di seguito i necessari chiarimenti suddivisi per singola questione.

- a) *Eccessivo avvicinamento della rampa di immissione dei veicoli provenienti da Siena in direzione Grosseto al fosso Riluogo e all'edificio adiacente.*

L'assetto plano-altimetrico delle nuove carreggiate della E78, rigidamente collocato lungo il corridoio delineato dall'attuale infrastruttura, non offre grandi possibilità per il posizionamento dei punti di innesto e stacco dei quattro rami che formano lo svincolo di Ruffolo. Infatti, l'andamento altimetrico delle due vie principali è in continua salita dal sottopassaggio della ferrovia Siena-Buonconvento (a est) sino all'imbocco della Galleria Bucciano (a Ovest), con le sedi stradali che guadagnano progressivamente quota rispetto al piano campagna che si mantiene, tutto sommato, pianeggiante.



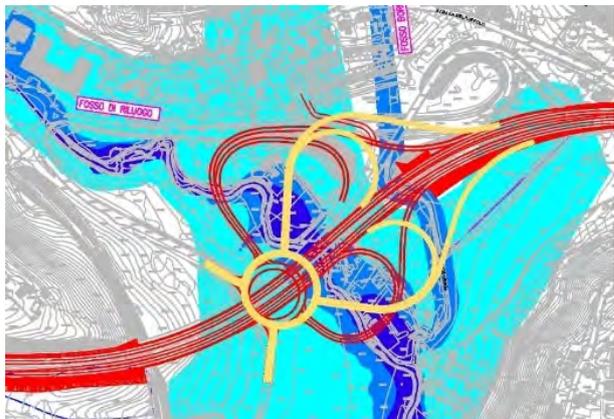
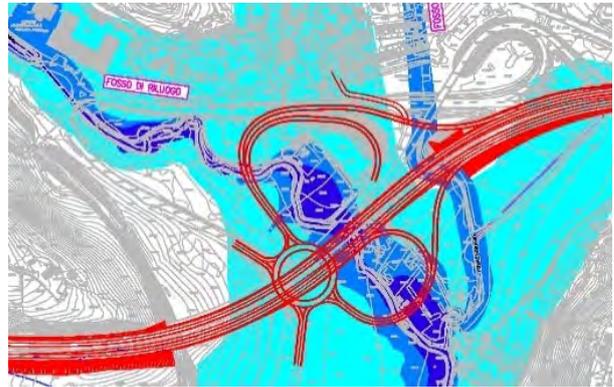
Profilo longitudinale carreggiata Dir. Grosseto – Tratto di attraversamento area Ruffolo

Tale aspetto, associato ai numerosi vincoli presenti nell'area di Ruffolo (ferrovie, strade, corsi d'acqua, edificati, ecc), obbliga l'inserimento delle corsie di convergenza e diversione delle rampe nel tratto più basso della livelletta, dove risulta più agevole gestire le differenze di quote fra le stesse carreggiate principali e i punti di connessione alla rete locale. Non è casuale, infatti, come le soluzioni elaborate, fra cui anche quella adottata dal PO del Comune di Siena, presentino una conformazione molto simile seppur con schemi di connessione alla Provinciale/Statale differenti. Inoltre, le manovre dirette (Arezzo-Siena e Grosseto-Siena) devono precedere, rispetto al reale senso di percorrenza della carreggiata principale, le manovre indirette (Siena-Grosseto e Siena-Arezzo) così da anticipare l'uscita dalla strada prima dell'immissione lungo la stessa strada e conseguentemente non creare situazioni di conflittualità fra le diverse manovre.

Nel caso della rampa Siena-Grosseto, tali limitazioni non offrono la possibilità di creare condizioni migliori rispetto allo stato di fatto, ma anzi tutte le possibili soluzioni individuate incidono, seppur in diversa misura, sia sul fosso Riluogo che sull'edificio adiacente.

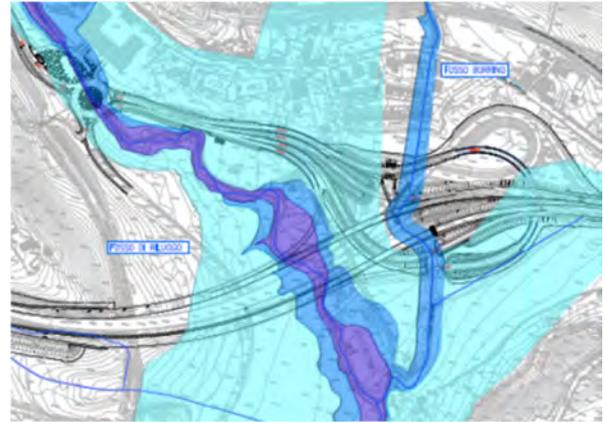
Per quanto attiene il fosso Riluogo, si evidenzia quanto segue:

- la soluzione indicata nel PO di Siena (fermo restando quanto anticipato al punto 1.1 in merito alla fattibilità della stessa) comporta un'interferenza diretta con l'alveo del fosso Riluogo e le aree di maggiore esondazione. Sia la rotonda che il ramo di svincolo si inseriscono, per un ampio tratto, in stretto affiancamento al corso d'acqua, incidendo significativamente sull'assetto fluviale e ambientale del corridoio interessato andando a sottrarre un'area appartenente alla fascia duecentenaria, non in linea con quanto previsto dalla normativa regionale 41/2018 e dalla normativa in materia di costruzioni tecniche.
- Anche le ipotesi alternative alla soluzione indicata nel PO (si veda punto 1.1) presentano un'ampia e gravosa interferenza con l'ambito del fosso Riluogo. Visionando l'immagine a lato risulta evidente il peggioramento rispetto alla soluzione del PO, specialmente per il ramo Siena-Grosseto che interessa un'ampia area di esondazione rimanendo molto prossimo al corso d'acqua. L'assetto della rotonda, vincolato alla giacitura della viabilità esistente causerebbe un aggravio dell'interferenza con l'area



d'esonazione del Riluogo sottraendo una superficie ancora maggiore rispetto al punto precedente. Per quanto riguarda il ramo di svincolo Siena-Grosseto la ricalibrazione dell'assetto stradale causerebbe la compartimentazione dell'area prospiciente l'abitazione e il corso d'acqua peggiorandone sensibilmente sia la fruibilità dal punto di vista visivo e ambientale sia l'assetto idraulico a causa dell'infelice giacitura del ramo di svincolo.

- o lo schema previsto dal progetto definitivo limita al minimo l'interferenza con i corsi d'acqua che interessano l'ambito di Ruffolo, escludendo interferenze dirette con l'alveo del fosso Riluogo, se non per le due carreggiate principali e la parte terminale della rampa Siena-Grosseto. In tutti questi casi il tracciato stradale è posizionato in viadotto, ben al di sopra del franco idraulico e pertanto non costituisce limitazione al naturale deflusso delle acque anche in caso di piena.



Inoltre, il tracciato della rampa, nei tratti esterni alla fascia di vincolo idraulico (tratti non in viadotto), mantiene una distanza dalla sponda più vicina del fosso Riluogo sempre superiore a 40 m, assicurando sia la necessaria accessibilità all'alveo per le operazioni di manutenzione e di gestione della sicurezza che di naturalizzazione del corridoio del corso d'acqua.

Per quanto attiene all'edificio, si evidenzia quanto segue:

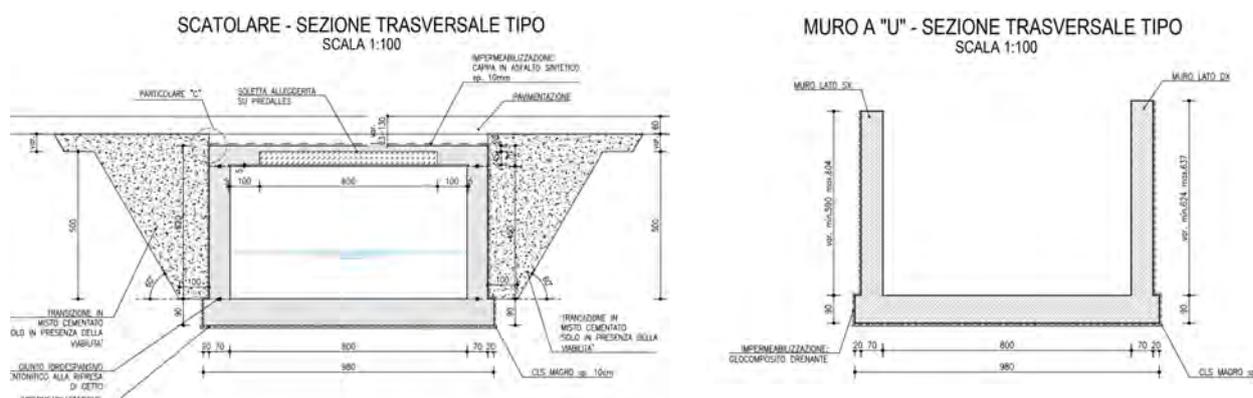
- o la soluzione indicata nel PO di Siena (fermo restando quanto anticipato al punto 1.1 in merito alla fattibilità della stessa) comporta la piena interclusione dell'edificio che rimane completamente circondato dalla stessa rampa. Tuttavia, nel tratto nord-est, il futuro tracciato stradale permane nella stessa posizione attuale.
- o le ipotesi alternative alla soluzione indicata nel PO (si veda punto 1.1) presuppongono l'inserimento della rampa in stretto affiancamento alla facciata principale dell'edificio, orientata verso sud, interferendo, per altro, con le pertinenze esterne dell'edificio stesso.
- o lo schema previsto dal progetto definitivo avvicina l'attuale rampa al lato nord-est dell'edificio senza tuttavia interferire con le pertinenze dello stesso, ma rimanendo all'esterno della proprietà. Non sono invece interessati gli altri lati dell'edificio che mantengono l'attuale visibilità e affaccio sul fosso Riluogo.

b) *l'incremento complessivo della lunghezza del tombamento del fosso Riluogo, in contrasto con la normativa regionale L.R. Toscana n. 41/2018*

In merito all'osservazione, si fa notare che il confronto tra il manufatto attuale e quello in progetto dimostra la diminuzione del tratto oggetto di copertura continua e quindi non risulta essere in contrasto con quanto espresso nell'osservazione e nello spirito della norma, volto alla riduzione del rischio idraulico.

Ciò premesso, la soluzione progettuale adottata, oltre ad essere stata discussa col Genio Civile Toscana sud, (200723_FI81 Verbale Riunione del 23 luglio 2020), assicura la compatibilità idraulica del manufatto con ampi margini di sicurezza e permette altresì di soddisfare le diverse esigenze di carattere stradale. Inoltre, l'accesso con mezzi meccanici, anche all'interno dell'opera stessa, è garantito da appositi percorsi che permettono la discesa in alveo e il passaggio in attraversamento sulla sponda opposta, quindi senza la necessità di gru per la movimentazione dei mezzi di manutenzione.

Nel merito, il tombino esistente è continuo (tranne una botola di accesso) con uno sviluppo pari a circa 95 m; la nuova opera (che adegua e sostituisce l'esistente) è invece composta da una sequenza di tratti coperti e aperti (si veda elab. T00OM01STRDI01). I tratti coperti hanno una sezione rettangolare di dimensioni interne di 8.00x4.50 m (bxh), mentre i tratti a cielo aperto presentano una sezione ad U delle medesime dimensioni (b e h) di quella chiusa.



*Nuovo manufatto scatolare sul Torrente Riluogo per risoluzione della criticità idraulica in zona Vigili del Fuoco
sezione tipo tratti coperti e sezioni tipo tratti a cielo aperto*

In particolare, la soluzione di adeguamento del manufatto esistente è composta da un primo tratto chiuso di 25 metri, seguito da canale a cielo aperto di 30 metri, a sua volta seguito da un tratto coperto per circa 70 metri. Entrambi i tratti coperti sono funzionali alla realizzazione delle opere stradali di riassetto del nodo nei pressi della caserma dei Vigili del Fuoco.



Nuovo manufatto scatolare sul Torrente Riluogo per risoluzione della criticità idraulica in zona Vigili del Fuoco
(nel riquadro blu della figura a sx il tratto di 30 metri circa a cielo aperto)

Il confronto tra l'assetto esistente e la configurazione di progetto adottata permette di evidenziare quanto segue:

- la sezione del manufatto esistente, fortemente limitante ed insufficiente per il deflusso delle portate di piena, è caratterizzata da un'area (sezione di deflusso) pari a circa la metà di quella in progetto;
- il manufatto esistente è continuo (tranne una botola di accesso) per uno sviluppo pari a circa 95 m;
- la soluzione progettuale è caratterizzata da un primo tratto coperto di 25 metri, seguito da un canale a cielo aperto di lunghezza pari a 30 metri e da un successivo tratto coperto per circa 70 metri di sviluppo.

Ne deriva che **i tratti tombati continui di maggior estensione sono ad appannaggio della configurazione attuale.**

Da tutto quanto sopra esposto si ritiene che l'assetto idraulico complessivo nel nodo nevralgico dell'area Vigili del Fuoco è fortemente migliorativo delle condizioni di officiosità idraulica non incrementandone la magnitudine in linea con quanto richiesto dalla norma regionale vigente L.R. 41/18.

- c) *riduzione del diametro, rispetto all'esistente, della rotatoria di connessione delle nuove rampe di svincolo con la viabilità locale con relativa diminuzione della capacità di smaltimento veicolare della stessa*

La scelta progettuale è stata orientata a riorganizzare l'attuale rotatoria secondo uno schema classico con corona circolare (non ellittica come l'esistente) e con geometrie e dimensioni in linea con quanto prescritto dalla normativa stradale vigente. In particolare, per il diametro esterno dell'anello giratorio è stato adottato il valore massimo indicato dalla citata normativa per rotatorie convenzionali, pari a 50 m e per favorire e

migliorare la leggibilità dell'impianto, i bracci della rotatoria sono ripartiti in maniera regolare attorno all'anello, assicurando un'adeguata distanza fra i rami di ingresso e uscita.

Per quanto attiene l'efficacia della soluzione adottata si rimanda al capito 7 dello studio di traffico (T00EG00GENRE03) all'interno del quale è inserita la verifica funzionale sia della rotatoria esistente limitrofa all'area d'intervento che della nuova rotatoria in progetto. In particolare, le valutazioni condotte riguardano:

- la verifica che l'intersezione considerata sia in grado di smaltire i flussi di traffico previsti negli scenari di riferimento, nell'ora di punta serale del venerdì e della domenica;
- il calcolo della capacità residua al fine di valutare se la rotatoria sia in grado di smaltire un eventuale ulteriore incremento di domanda;
- la determinazione di alcuni indicatori di performances delle intersezioni, quali i tempi medi di attesa e la lunghezza delle code, al fine di valutare l'efficienza e l'efficacia dell'infrastruttura viaria.

Nelle tabelle seguenti sono sintetizzati i risultati delle verifiche di capacità della rotatoria di progetto nello scenario dell'ora di punta del venerdì e della domenica, espresse in termini di riserva di capacità in veicoli/ora (Réserve de Capacité en uvp/h); lunghezza media e massima di stoccaggio veicoli (Longueur de Stockage moyenne/ maximale); tempi medi e totali di attesa [sec] (Temps d'Attente moyen/ total).

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
A: SS715	2897	93%	0vh	2vh	0s	0.0h
B: Caserma VVF	1793	100%	0vh	2vh	0s	0.0h
C: SS73	1645	68%	0vh	2vh	0s	0.0h
D: SP136	1291	78%	0vh	2vh	0s	0.0h

SDP venerdì sera: risultati rotatoria

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
1: SS715	2003	76%	0vh	2vh	0s	0.0h
2: Caserma VVF	1018	100%	0vh	2vh	0s	0.0h
3: SS73	1951	86%	0vh	2vh	0s	0.0h
D: SP136	1525	77%	0vh	2vh	0s	0.0h

SDP venerdì mattina: risultati rotatoria

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
A: SS715	2962	91%	0vh	2vh	0s	0.0h
B: Caserma VVF	1774	100%	0vh	2vh	0s	0.0h
C: SS73	1915	79%	0vh	2vh	0s	0.0h
D: SP136	1552	88%	0vh	2vh	0s	0.0h

SDP domenica sera: risultati rotatoria

Come si può notare, le verifiche capacitive mostrano come la rotatoria presente nella rete di studio sia in grado di smaltire i flussi attesi, lasciando in ogni caso ottime riserve di capacità. Difatti è prassi considerare una rotatoria al limite capacitivo quando ha i rami con capacità residua inferiore al 20%: negli scenari considerati non si scende mai al di sotto del 65%.

d) *la notevole distanza interposta tra i due nuovi viadotti delle carreggiate principali*

L'assetto degli assi principali nel tratto terminale ricompreso fra la galleria Bucciano e il ponte ferroviario della linea Siena-Buonconvento è fortemente influenzato da molteplici aspetti, di diversa natura, che impongono inevitabilmente un compromesso in grado di assicurare, da un lato, la fattibilità dell'intervento e dall'altro, la migliore soluzione possibile. La definizione dell'andamento plano-altimetrico deve necessariamente tenere in dedito conto: i numerosi vincoli e condizionamenti che interessano il corridoio, pressoché obbligato, dall'attuale infrastruttura; le esigenze dettate dalla fase realizzativa delle opere ed in particolare della necessità di assicurare la continuità di esercizio dell'attuale strada e dei suoi svincoli; gli aspetti tecnici e funzionali a cui la nuova via, facente parte del corridoio della rete transeuropea TEN-T, non può derogare.

In particolare, il disallineamento delle due carreggiate è obbligato dai seguenti aspetti difficilmente risolvibili con l'avvicinamento delle stesse:

- Il raddoppio della carreggiata è attuato verso valle al fine di salvaguardare le scarpate delle trincee e non incidere sui pendii collocati a monte dell'infrastruttura. Nel tratto in esame, la nuova carreggiata (direzione Arezzo) si sviluppa dunque lungo il lato di valle ed in stretto affiancamento agli attuali viadotti, conformandosi secondo un flesso planimetrico congruente con le velocità di progetto e le condizioni di visibilità imposte. Per assicurare l'esercizio dell'attuale strada durante l'esecuzione dei lavori, la nuova carreggiata non deve presentare situazioni di conflitto con le sedi esistenti tali da precludere il doppio senso di circolazione lungo la via principale e/o l'interruzione dei collegamenti assicurati dallo svincolo esistente.

Sia la soluzione di progetto che quella prevista dal PU prevedono per la carreggiata in nuova sede un tracciato pressoché identico delineato dal margine degli attuali viadotti.

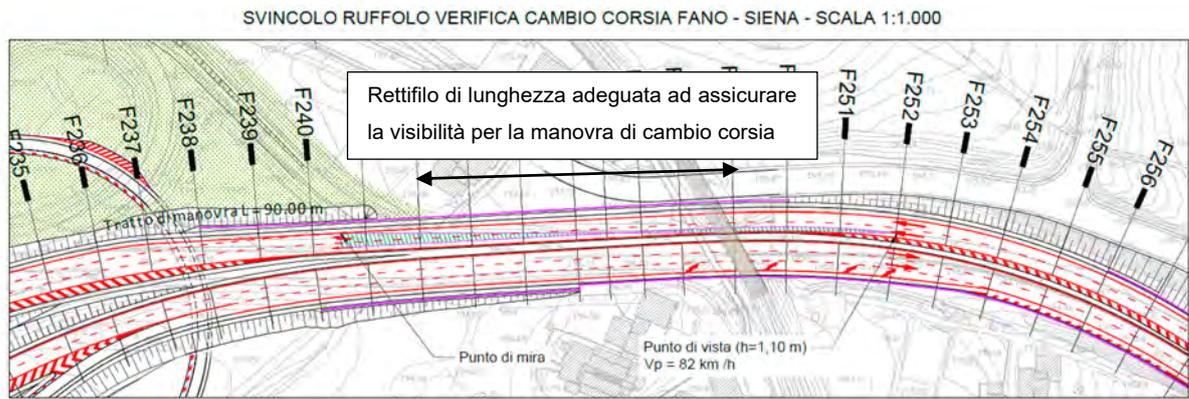
- Il recupero della carreggiata esistente (direzione Grosseto) presuppone la sostituzione degli attuali viadotti con nuove opere come meglio illustrato nel precedente capitolo 1.1 e all'interno del capitolo 4.7 della relazione illustrativa T00EG00GENRE01. Tal scelta, valida per l'intero lotto e ritenuta doverosa in considerazione dell'età e dello stato di degrado delle opere esistenti, impone che le nuove opere siano, da un lato, compatibili con i numerosi vincoli presenti (Ferrovia, strada provinciale, torrente Riluogo, alcuni rami del nuovo svincolo, fosso Borrino) tra cui l'impossibilità di edificare le nuove fondazioni al di sopra dell'impronta di quelle esistenti (dovuta all'impossibilità di demolire i pali delle sottofondazioni) e dall'altro, rispettose delle condizioni imposte dalla sequenza realizzativa delle opere ed in particolare dalla gestione del traffico e della sicurezza durante i lavori di costruzione.

Quest'ultimo aspetto è quello maggiormente condizionante, non sussistendo le condizioni per assicurare la piena funzionalità dello svincolo nell'ipotesi di ricostruire la carreggiata stradale coincidente con l'attuale sede. Infatti, durante questa fase operativa, non si riuscirebbe ad anticipare la costruzione dei due collegamenti fra la carreggiata in costruzione e la città di Siena prima della demolizione dei sedimi esistenti.

Conseguentemente, la combinazione di dette esigenze porta a preferire una soluzione esterna all'attuale strada in grado di assicurare: maggiore flessibilità nella scelta della tipologia e campitura dei viadotti permettendo uniformità di soluzione a vantaggio sia dell'inserimento del manufatto all'interno del contesto sia della funzionalità e durabilità dell'opera; limitate le opere provvisorie sia in fase di demolizione che di realizzazione dei nuovi manufatti, specialmente in rapporto all'interferenza con la linea ferroviaria posta ad ovest dello svincolo; piena funzionalità dei collegamenti esistenti sia lungo la via principale che all'interno dello svincolo di Ruffolo, durante tutta la durata dei cantieri.

Relativamente alla soluzione inserita nel PU occorre osservare che la vicinanza delle due carreggiate è resa possibile dalla scelta (oggi non più giustificabile) di conservare i viadotti esistenti senza modificarne gli aspetti strutturali e di configurazione geometrica della sede stradale. Infatti, solo in questa condizione risulta possibile mantenere l'attuale tracciamento senza ricorrere ad interruzioni della circolazione durante le attività di costruzione. Viceversa, nell'ipotesi adottata dal progetto definitivo di sostituire integralmente le opere d'arte, anche per la soluzione indicata nel PU valgono le considerazioni esposte in precedenza con la necessità/opportunità di collocare il nuovo viadotto all'esterno di quello esistente.

- Oltre quanto esposto al punto precedente, la posizione della carreggiata in direzione Grosseto risente anche e in modo fortemente condizionante della presenza della corsia di uscita in direzione Siena che richiede adeguate condizioni di visibilità lungo il tracciato principale per assicurare la manovra di cambio corsia così come prescritto dalla vigente normativa stradale (DM2001). In proposito si veda cap. 5.1 della relazione stradale T00PS00TRARE01 e la tavola T00PS01TRAPF01 da cui è stata estratta l'immagine seguente relativa alla verifica di visibilità in corrispondenza della corsia di decelerazione della rampa Arezzo -Siena.



Schema planimetrico verifica cambio corsia per l'uscita in direzione Siena

Tale aspetto comporta l'inserimento fra le due curve di un rettifilo di adeguato sviluppo in modo da ritardare la curvatura dell'asse su cui si imposta la curva in corrispondenza dello svincolo e permettere quindi la piena visibilità dell'inizio della corsia di uscita. Questo comporta un disallineamento degli assi delle due carreggiate creando l'allontanamento della carreggiata direzione Grosseto dall'attuale sede stradale che recupera solo al termine della curva successiva, poco prima della galleria Bucciano. In relazione alla possibilità di avvicinare le due carreggiate sono stati valutati, già in sede di sviluppo del progetto definitivo, diverse soluzioni di tracciamento alternative senza individuare una soluzione che offrisse reali benefici. L'assetto rigido della curva terminale, confinata fra la strada provinciale a nord e i muri dei manufatti e fabbricati esistenti a sud, non permettono grossi margini di manovra così come la posizione della corsia di uscita obbligata ad aprirsi nel tratto iniziale della curva per non vanificare il beneficio alla visibilità dovuto al tratto in rettifilo.

Data la similitudine fra la soluzione di progetto e quella contenuta nel PO del Comune di Siena, si ritiene che le stesse esigenze di tracciamento sopra esposte sussistano pure per quest'ultima che pertanto, anche in relazione a quanto trattato all'inizio del punto a) precedente, risente della necessità di individuare una nuova configurazione plano-altimetrica della carreggiata in direzione Grosseto.

Elaborati modificati

Elaborato T00EG00GENRE03C, che diventa T00EG00GENRE03D

1.3 Punto 1.3 – aspetti progettuali

Sintesi della richiesta di integrazione

Al paragrafo 10.2 "Aree di deposito delle terre e rocce da scavo e viabilità di cantiere", a pag. 43 del PUT, il proponente afferma che "per quanto riguarda la viabilità di cantiere, in linea di massima si legge che la maggior parte delle piste di cantiere da realizzare per il raggiungimento delle aree corrispondenti al tracciato principale e alle opere tra i due svincoli rimarranno in essere anche a fine lavori, così da diventare strade a servizio dei terreni circostanti, ma anche utili alla manutenzione stessa delle opere d'arte realizzate". Al riguardo si ritiene

necessario che il proponente chiarisca se la realizzazione delle suddette piste di cantiere siano parte integrante dell'opera e le modalità con cui saranno realizzate sia per la fase di cantiere che post-operam, privilegiando per quest'ultima pavimentazioni a basso impatto ambientale.

Riscontro

La viabilità di cantiere è rappresentata da piste di cantiere di nuova realizzazione che saranno oggetto di demolizione al termine dei lavori, e da piste localizzate sulla nuova viabilità podereale che sarà mantenuta per il ripristino dei percorsi poderali interferiti dalle nuove opere. Le suddette piste hanno dimensioni pari a 4.00m di piattaforma stradale, e presentano una pavimentazione a basso impatto ambientale in misto granulare stabilizzato di spessore pari a 30cm. Il tutto è meglio evidenziato sull'elaborato progettuale T00CA00CANPL01 – Planimetria con l'ubicazione dei siti di cantiere e della viabilità di servizio.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.4 Punto 2.1 – atmosfera, aria e clima

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede di integrare quanto già riportato per la caratterizzazione meteorologica e qualità dell'aria, con le informazioni riportate nella "relazione annuale sulla qualità dell'aria in Toscana per l'anno 2020", al fine di avere un quadro più completo ed aggiornato, e di confrontare i dati con quelli già presenti relativi al 2019 per poter individuare eventuali anomalie.

Riscontro

Le informazioni di cui alla "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana – Anno 2020" non sono state considerate in quanto tale documento è stato pubblicato in aprile 2021, a ridosso dell'emissione dello studio specialistico relativo alla componente "atmosfera" (T00IA45AMBRE01) avvenuta nel maggio 2021, la cui stesura è stata realizzata nel corso dei mesi a cavallo tra la fine del 2020 e l'inizio del 2021.

Si procede tuttavia nel seguito – come richiesto – ad effettuare un confronto tra i dati registrati per il 2020 per le stazioni di monitoraggio esaminate, e contenuti nella "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana – Anno 2020", e quelli considerati nello studio, al fine di verificare la presenza di eventuali anomalie.

Nello studio, per la caratterizzazione della qualità dell'aria in prossimità dell'intervento in esame, sono state prese a riferimento le stazioni più prossime all'area di intervento; si tratta di una postazione di fondo urbano situata nel Comune di Poggibonsi, dedicata al monitoraggio dei parametri PM10, PM2,5 e NO2 (distanza: circa 20 km) e di una stazione di traffico urbano all'interno del Comune di Siena, presso Bracci, per il rilevamento

di NO₂, PM₁₀, e CO (distanza: circa 4 km); come si legge alla pag. 50 dello studio "sono stati considerati i dati di concentrazione misurata dalle centraline di monitoraggio di cui sopra, relativi agli anni 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, scaricati dal sito web di ARPAT - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana. [...], sono stati considerati gli inquinanti maggiormente riconducibili al traffico veicolare: PM₁₀, PM_{2.5}, CO, NO₂ e C₆H₆; per il benzene, non essendo disponibili misurazioni di tale inquinante nelle centraline considerate, a scopo indicativo, ma non rappresentativo dello stato della qualità dell'aria nella zona indagata, sono stati presi a riferimento i dati rilevati dall'intera rete regionale".

Di seguito si riportano i dati di concentrazione di cui si è detto, integrati con i valori aggiornati al 2020 (evidenziati in rosso); osservando la tabella riportata di seguito, si evince come non vi siano anomalie da segnalare; si osserva anzi come il dato medio degli ultimi 5 anni, utilizzato nello studio per la caratterizzazione del fondo e pertanto per il confronto con i limiti normativi, sia sempre uguale o superiore – quindi maggiormente cautelativo – al dato medio integrato con i valori aggiornati al 2020 (in tabella si riportano le medie annue di riferimento; i limiti di cui ai percentili per NO₂ e PM₁₀ non sono mai superati; fonte: "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana – Anno 2020").

Concentrazione media annua mcg/m3 (valore limite 40 mcg/m3)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Media ultimi 5 anni (dato utilizzato nello studio)	Media ultimi 5 anni (con dato 2020)
NO ₂ Siena Bracci	39,2	36,7	41,7	36,4	34,4	27	37,7	35,3
NO ₂ Poggibonsi	18,2	17,1	19,4	16,9	17,4	14	17,8	17,0
Massima concentrazione media in 8h (mg/m3) (valore limite 10 mg/m3)								
CO Siena Bracci	1,9	2,0	1,9	1,8	1,6	1,2	1,8	1,7
Concentrazione media annua (valore limite protezione umana 40 mcg/m3)								
PM ₁₀ Siena Bracci	21,1	21,0	18,8	18,2	18,3	18,0	19,5	18,9
PM ₁₀ Poggibonsi	19,6	17,8	18,7	18,5	18,6	18,0	18,6	18,3
Concentrazione media annua (valore limite 25 mcg/m3)								
PM _{2,5} Poggibonsi	13,2	11,8	12,3	12,1	11,7	12,0	12,3	12,0
Concentrazione media annua (valore limite 5 mcg/m3)								
Benzene FI-Bassi	1,6	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,4	1,3
Benzene FI-Gramsci	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	1,8	2,5	2,4
Benzene PO-Roma	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
Benzene AR-Acropolis				1,1	1	1	1,1	1,0
Benzene LU-S. Concordio	1,1	1,3	1,4	1,3	1,1	1,1	1,2	1,2
Benzene LI-La Pira	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Benzene LI-ParcoVIII	0,4	0,4	0,5	0,4	0,2	0,2	0,4	0,3

Elaborati modificati

Nessuno.

1.5 Punto 2.2 - atmosfera, aria e clima

Sintesi della richiesta di integrazione

Per addivenire ad una compiuta caratterizzazione meteo-climatica dell'area oggetto di studio, si richiede di riportare i dati di Radiazione solare, Copertura nuvolosa, Umidità relativa, Classi di stabilità del vento. In particolare, occorrerà rappresentare le classi di stabilità sia in formato tabellare espressa in frequenza annuale e stagionali (millesimi), che in forma grafica evidenziando eventuali situazioni di criticità. Sarebbe inoltre opportuno aggiornare i dati al 2020.

Riscontro

I dati di radiazione solare, copertura nuvolosa ed umidità relativa non sono scaricabili dal sito regionale dedicato (<https://www.sir.toscana.it/>; Servizio Idrologico Regionale) da cui sono stati invece desunti i dati meteo climatici utilizzati per la caratterizzazione dell'area di studio (precipitazioni, temperatura, velocità e direzione del vento). Il modello utilizzato per la simulazione delle dispersioni in atmosfera (ARIA Impact) stima automaticamente le classi di stabilità con un algoritmo ("wind-day-night") che si basa sulla presenza o meno di precipitazioni e sul periodo di riferimento, diurno o notturno.

Si evidenzia che i dati aggiornati al 2020 non sono stati considerati in quanto lo studio specialistico relativo alla componente "atmosfera" (T00IA45AMBRE01) è stato redatto nel corso dei mesi a cavallo tra la fine del 2020 e l'inizio del 2021. Si riportano tuttavia di seguito i dati su base annua aggiornati al 2020 al fine di confrontarli con quelli di cui all'anno 2019, utilizzati nello studio anche per la modellazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera. Come si può osservare dai dati di cui alla seguente tabella, non si rilevano differenze sostanziali tra i due anni di riferimento, eccezione fatta per la quantità di pioggia; a tal proposito, alla pag. 15 dello studio, è già stato evidenziato come *"il mese di novembre 2019 sia stato caratterizzato da apporti pluviometrici sensibilmente superiori a quelli medi registrati negli ultimi 30 anni; questo è stato rilevato altresì sull'intero territorio regionale, con valori pluviometrici medi superiori a 400 mm, con picchi che puntualmente, addirittura, superano i 1.000 mm, con eccedenze intorno al 150% (corrispondenti a circa 230 mm di pioggia in più). Tale eccesso appare più marcato proprio nelle aree in analisi, [...] (fonte: report pluviometrici prodotti dal Settore Idrologico Regionale – Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile – Regione Toscana)"*.

	2019	2020	u.m.
Precipitazioni - Quantità di pioggia	968	752	mm
Precipitazioni - Giorni di pioggia	81	72	n
Temperatura - Media dei massimi mensili	21,0	21,0	°C
Temperatura - Media delle minime mensili	6,6	6,7	°C
Temperatura - Media annua	13,8	13,7	°C
Vento - Velocità media annua	1,6	1,6	m/s

Si consideri inoltre che la caratterizzazione meteorologica riportata nello studio sulla componente "atmosfera" e condotta per il 2019, è stata raffrontata con quella rappresentativa del territorio di Siena, elaborata dal Consorzio LaMMA sulla base dei dati di cui al SIR per 2 periodi climatici di riferimento trentennali 1971-2000 e 1981-2010; tale analisi ha permesso di ricostruire in termini medi l'andamento meteorologico dell'area in esame, verificandone la validità rispetto a quanto emerso per il 2019. Per effettuare un'analisi climatica secondo le norme del WMO (*World Meteorological Organization*) si è ritenuto opportuno ricercare almeno un periodo storico trentennale per poter fotografare e confrontare le condizioni climatiche del passato con quelle attuali. I 30 anni, pur rappresentando una durata convenzionale, sono considerati secondo la comunità scientifica un intervallo temporale sufficiente affinché gli elementi climatici possano presentarsi con una certa regolarità lasciandosi quindi analizzare con opportune metodologie statistiche. Per l'anno in analisi,

analogamente a tutti gli anni dal 2010 al 2020, il WMO stabilisce convenzionalmente che la correlazione tra il clima attuale e quello passato, debba essere fatta con il blocco climatico 1971-2000; allo scopo di disporre di un confronto più ampio dei dati, nello studio sono state riportate le correlazioni anche con i valori medi dello stato climatico successivo, 1981-2010; tali analisi sono state condotte per le variabili climatiche per cui sono risultati essere disponibili i dati per i due periodi trentennali di riferimento, ovverosia la temperatura e le precipitazioni; tuttavia, anche per i parametri anemometrici è stato effettuato il raffronto con i dati dei cinque anni precedenti.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.6 Punto 2.3 - atmosfera, aria e clima

Sintesi della richiesta di integrazione

Per la caratterizzazione del quadro emissivo si è fatto riferimento alla banca dati IRSE Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissioni in atmosfera, aggiornato al 2010. Si richiede di integrare l'analisi delle emissioni includendo le informazioni contenute nel "Piano della qualità dell'aria della Regione Toscana" e nella "Relazione annuale della qualità dell'aria in Toscana". E' necessario, inoltre, individuare eventuali sorgenti emissive (puntuali, lineari, areali) ricadenti nell'area di intervento, dando evidenza delle emissioni a ciascuna di esse associate.

Riscontro

Si evidenzia che la "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria nella regione Toscana – Anno 2020" non comprende analisi attinenti al quadro emissivo, ma riguarda esclusivamente lo stato della qualità dell'aria ambiente.

Il Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente (PRQA), approvato con d.c.r. n. 72 del 18.07.2018, è richiamato nel capitolo 2 dello studio sulla componente "atmosfera" (T00IA45AMBRE01), relativo all'inquadramento normativo e pianificatorio; in tale capitolo si sintetizzano i principali contenuti ed obiettivi del PRQA, ma non è stato utilizzato per la caratterizzazione del quadro emissivo in quanto anch'esso fa riferimento all'Inventario Regionale sulle Sorgenti di Emissione in aria ambiente – IRSE (cfr. capitolo 5, allegato 1 al PRQA).

Si evidenzia inoltre che le analisi in termini di emissioni riportate nello studio specialistico sull'atmosfera (cfr. capitolo 4) sono maggiormente rappresentative del contesto emissivo dell'area indagata rispetto a quanto riportato nel PQRA che tratta il tema a scala regionale, in quanto specificatamente riferite al comparto territoriale composto dal Comune di Siena e dai comuni limitrofi (Asciano, Castelnuovo Berardenga, Monteriggioni, Monteroni d'Arbia e Sovicille).

Relativamente alla richiesta di "individuare eventuali sorgenti emissive (puntuali, lineari, areali) ricadenti nell'area di intervento", si segnala che nell'elaborato T00IA40AMBRE01 – Scenario di base e analisi della compatibilità, al paragrafo 3.1.12 – Impatti cumulativi, sono stati riportati gli esiti di un'analisi sitografica effettuata sui portali degli Enti competenti all'approvazione dei vari progetti oggetto di valutazione di impatto ambientale a vari livelli (da nazionale a locale) da cui è possibile evidenziare i progetti autorizzati o il cui iter autorizzativo è ancora in corso. Nello specifico, per i progetti soggetti ad autorizzazione nazionale e regionale sono stati individuati i progetti che interessano la provincia di Siena, mentre per i progetti soggetti ad autorizzazione comunale (che, pertanto, possono essere considerati come fonte di impatti a scala minore rispetto ai precedenti), si è fatto riferimento ai progetti ricadenti in area vasta; si riportano di seguito le risultanze di tale analisi:

- in relazione alle opere soggette a VIA nazionale, le opere rilevate presentano una natura e una dislocazione tali da escludere impatti cumulativi significativi rispetto a quanto valutato nel presente SIA, dove i principali impatti sono stimati ricadere all'interno dell'area di sito; inoltre anche a livello temporale è presumibile non vi siano sovrapposizioni, dato lo stato già avanzato dei relativi iter istruttori;
- in relazione alle opere soggette a Verifica di Assoggettabilità a VAS nazionale, trattandosi di piani di gestione territoriali, con particolare riferimento alla tematica acque, è possibile ritenere che l'applicazione degli stessi, qualora divengano vigenti prima del completamento dell'opera, potranno comportare una rivalutazione sulla necessità di adottare ulteriori specifiche misure in ambito "ambiente idrico" e "geologia", ma potenzialmente non saranno fonte di impatti cumulati;
- in relazione alle opere soggette a VIA regionale, le opere rilevate sono prevalente di tipo puntuale, da cui si può presupporre che l'estensione spaziale degli impatti sia limitata ad un buffer circostante l'area di intervento; dal punto di vista temporale le opere hanno già intrapreso la procedura – più snella – di verifica di assoggettabilità, pertanto è presumibile immaginare che le fasi di cantierizzazione non saranno sovrapposte;
- in relazione alle opere di competenza comunale, che sono quelle che possono presentare una maggiore sovrapposizione spaziale delle alterazioni ambientali data la localizzazione delle stesse, non è stato possibile identificare le tempistiche realizzative. In fase ante operam di progettazione esecutiva, saranno verificati gli eventuali cantieri, riferibili a tali opere, attivi/in corso di attivazione ricadenti in area vasta, al fine di valutare eventuali possibili correlazioni per la fase più impattante per l'opera a progetto, ovvero la fase di cantiere, ed eventualmente integrare le misure di mitigazione previste qualora necessario.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.7 Punto 2.4 - atmosfera, aria e clima

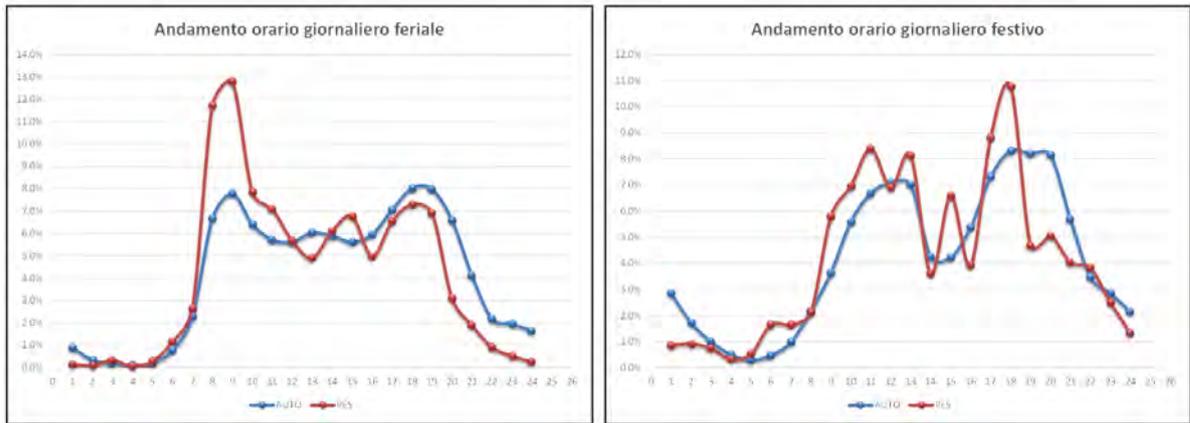
Sintesi della richiesta di integrazione

Per la stima degli impatti in fase di esercizio si richiede di:

- integrare lo studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera riportando i dati meteo di input utilizzati nel calcolo modellistico;
- chiarire la correlazione tra i dati di traffico riportati nella relazione trasportistica ed i dati di input della simulazione della dispersione dello SDP;
- evidenziare maggiormente i recettori individuati nell'ambito della planimetria T00IA45AMBPL01B;
- condurre un approfondimento specifico sugli effetti cumulativi dell'opera in progetto rispetto al quadro complessivo anche non strettamente legato al traffico veicolare. Dando evidenza, anche in questo caso, degli eventuali impatti positivi o negativi sul quadro ambientale complessivo dell'area, determinati dalla realizzazione dell'opera.

Riscontro

- Come richiesto, si allegano alla presente relazione i dati meteo di input utilizzati nel calcolo modellistico; si tratta dei dati orari misurati dalla stazione di Monteroni d'Arbia Biena nel 2019 per i seguenti parametri: precipitazione, temperatura, velocità e direzione del vento (cfr. ALLEGATO 12 – Dati meteo).
- A partire dagli andamenti orari giornalieri in possesso degli estensori dello studio di traffico per l'area di studio, sono stati calcolati i valori di Traffico Giornaliero Medio (TGM), TGM diurni e notturni, relativi ai singoli archi stradali. In particolare, si è fatto riferimento ad un database informatico che contiene i rilievi orari giornalieri di oltre 2.000 sezioni localizzate in ambiti urbani, extraurbani ed autostradali e ricadenti nell'area di studio. Si riportano di seguito gli andamenti orari giornalieri derivanti da tali dati e distinti per veicoli leggeri (auto, moto, veicoli commerciali leggeri) e mezzi pesanti, per giorni feriali e festivi del solo ambito extraurbano, in quanto considerato più idoneo all'area oggetto di studio; da tali informazioni e a partire dai dati relativi alle ore di punta della sera del giorno feriale e del giorno festivo è stato possibile ricostruire il TGM distinto per veicoli leggeri e per mezzi pesanti e la sua ripartizione diurna/notturna.



- Relativamente alla richiesta di “condurre un approfondimento specifico sugli effetti cumulativi dell’opera in progetto”, si segnala che nell’elaborato T001A40AMBRE01 – Scenario di base e analisi della compatibilità, al paragrafo 3.1.12 – Impatti cumulativi, sono stati riportati gli esiti di un’analisi sitografica effettuata sui portali degli Enti competenti all’approvazione dei vari progetti oggetto di valutazione di impatto ambientale a vari livelli (da nazionale a locale) da cui è possibile evidenziare i progetti autorizzati o il cui iter autorizzativo è ancora in corso. Nello specifico, per i progetti soggetti ad autorizzazione nazionale e regionale sono stati individuati i progetti che interessano la provincia di Siena, mentre per i progetti soggetti ad autorizzazione comunale (che, pertanto, possono essere considerati come fonte di impatti a scala minore rispetto ai precedenti), si è fatto riferimento ai progetti ricadenti in area vasta; si riportano di seguito le risultanze di tale analisi:
 - in relazione alle opere soggette a VIA nazionale, le opere rilevate presentano una natura e una dislocazione tali da escludere impatti cumulativi significativi rispetto a quanto valutato nel presente SIA, dove i principali impatti sono stimati ricadere all’interno dell’area di sito; inoltre anche a livello temporale è presumibile non vi siano sovrapposizioni, dato lo stato già avanzato dei relativi iter istruttori;
 - in relazione alle opere soggette a Verifica di Assoggettabilità a VAS nazionale, trattandosi di piani di gestione territoriali, con particolare riferimento alla tematica acque, è possibile ritenere che l’applicazione degli stessi, qualora divengano vigenti prima del completamento dell’opera, potranno comportare una rivalutazione sulla necessità di adottare ulteriori specifiche misure in ambito “ambiente idrico” e “geologia”, ma potenzialmente non saranno fonte di impatti cumulati;
 - in relazione alle opere soggette a VIA regionale, le opere rilevate sono prevalente di tipo puntuale, da cui si può presupporre che l’estensione spaziale degli impatti sia limitata ad un buffer circostante l’area di intervento; dal punto di vista temporale le opere hanno già intrapreso la procedura – più snella – di verifica di assoggettabilità, pertanto è presumibile immaginare che le fasi di cantierizzazione non saranno sovrapposte;
 - in relazione alle opere di competenza comunale, che sono quelle che possono presentare una maggiore sovrapposizione spaziale delle alterazioni ambientali data la localizzazione delle stesse, non è stato possibile identificare le tempistiche realizzative. In fase ante operam di progettazione

esecutiva, saranno verificati gli eventuali cantieri, riferibili a tali opere, attivi/in corso di attivazione ricadenti in area vasta, al fine di valutare eventuali possibili correlazioni per la fase più impattante per l'opera a progetto, ovvero la fase di cantiere, ed eventualmente integrare le misure di mitigazione previste qualora necessario.

Elaborati modificati

elaborato T00IA45AMBPL01B che diventa T00IA45AMBPL01C

1.8 Punto 2.5 - atmosfera, aria e clima

Sintesi della richiesta di integrazione

Per la stima degli impatti in fase di cantiere si richiede di:

- *integrare lo studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera riportando i dati meteo di input utilizzati nel calcolo modellistico;*
- *chiarire la correlazione tra i dati di traffico riportati nella relazione di cantierizzazione ed i dati di input della simulazione della dispersione del corso d'opera.*

Riscontro

- Come richiesto, si allegano alla presente relazione i dati meteo di input utilizzati nel calcolo modellistico; si tratta dei dati orari misurati dalla stazione di Monteroni d'Arbia Biena nel 2019 per i seguenti parametri: precipitazione, temperatura, velocità e direzione del vento (cfr. ALLEGATO 12 – Dati meteo).
- I dati di input del modello di simulazione (ARIA Impact) della dispersione degli inquinanti in atmosfera sono rappresentati dalle emissioni calcolate dal modello RCEM (*Road Construction Emission Model*) per le diverse aree di cantiere considerate e dai dati meteo di cui si è detto al punto precedente. I dati di traffico riportati nella relazione di cantierizzazione e ripresi nello studio sulla componente "atmosfera" (cfr. paragrafo 6.2.1, a pag. 76), sono stati desunti sulla base dei quantitativi di materiale movimentato per la realizzazione dell'opera e sono stati utilizzati come dati di input al modello RCEM finalizzato alla stima delle emissioni delle aree di cantiere.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.9 Punto 2.6 - atmosfera, aria e clima

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede di dettagliare meglio gli specifici interventi di mitigazione per le diverse aree di cantiere, anche in relazione al tipo di attività ed al cronoprogramma, individuando altresì i recettori che beneficiano di detti interventi. Si ritiene inoltre necessario approfondire lo studio con interventi di mitigazione in fase di esercizio, per altro in parte già previsti per gli imbocchi in galleria nell'elaborato "Relazione" (T00IA01AMBRE01C pag. 12) nel capitolo 07.03 – Interventi di inserimento paesaggistico ambientale.

Riscontro

Le misure di mitigazione di cui al paragrafo 6.5 dello studio sulla componente "atmosfera" (elaborato T00IA45AMBRE01), saranno poste in essere in tutte le aree di cantiere previste e per tutta la durata della fase realizzativa; tali mitigazioni si identificano infatti principalmente con attività gestionali (corretta gestione del cantiere) e con l'applicazione di tutte le note buone pratiche, in conformità con quanto riportato nelle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale", di ARPA Toscana (2018).

Si ricorda inoltre che in concomitanza delle aree maggiormente critiche dal punto di vista emissivo (in corrispondenza della galleria San Lazzerò e dello svincolo di Ruffolo), sono state collocate barriere antirumore mobili di cantiere, con pannelli H = 3 m per 300 m di lunghezza per le aree di lavoro presso la Galleria San Lazzerò, con pannelli H = 3 m per 450 m di lunghezza per le aree di lavoro presso lo svincolo di Ruffolo; tali barriere, seppur previste per il contenimento delle emissioni sonore, sono in grado di agire anche come reti antipolvere e pertanto di:

- ridurre la velocità del vento ed il suo conseguente potere erosivo e di risollevarimento nelle aree di attività;
- evitare la diffusione delle polveri, soprattutto di quelle grossolane, all'esterno del cantiere.

I ricettori localizzati in prossimità delle aree suddette sono i seguenti: 9, 35 e 37 in corrispondenza della galleria San Lazzerò; 93, 94, 101, 102, 113 e 118 nell'abitato di Ruffolo.

Relativamente alla fase di esercizio, lo studio sulla componente "atmosfera" valuta come trascurabili i potenziali effetti sullo stato attuale di qualità dell'aria riconducibili all'entrata in esercizio dell'opera in progetto; tali esiti risultano essere condivisi anche da ARPA Toscana che nel relativo parere scrive: *"la procedura applicata dal proponente per effettuare le simulazioni appare in generale corretta e si ritiene di poter condividere le considerazioni espresse sulle concentrazioni in atmosfera stimate"*. Non si ritiene pertanto di dover prevedere interventi di mitigazione in fase di esercizio; come segnalato nell'elaborato T00IA01AMBRE01C, a pag. 12, ove tecnicamente possibile, si propone comunque la messa a dimora di specie arboree e arbustive (latifoglie decidue con foglie di grandi dimensioni, per esempio faggi, aceri e frassini) che abbiano anche capacità di assorbimento degli inquinanti tipici delle emissioni da traffico.

Specie arborea (rif. Piano regionale per la qualità dell'aria e dell'ambiente 18 Luglio 2018)			Assorbimento Ozono O ₃ grammi/particigomo	Assorbimento biossido di Ozono NO ₂ grammi/particigomo	Assorbimento particolato PM ₁₀ grammi/particigomo	Sequestro anidride carbonica CO ₂ tonnellate/anno
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore		42,700	43,210	0,260	0,270
<i>Quercus ilex</i>	Leccio		-----	8,191	12,580	0,089
<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco		-----	4,086	0,295	6,014
<i>Quercus cerris</i>	Cerro		21,477	8,543	1,203	0,089
<i>Platanus x acerifolia</i>	Platano comune		28,396	14,422	1,876	0,082

Elaborati modificati

Nessuno.

1.10 Punto 3.1 - rumore

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede:

- *l'individuazione del percorso dei mezzi pesanti per il trasporto materiali, e l'incremento di traffico veicolare che potrebbe incidere anche su eventuali ricettori presenti in zone acustiche diverse da quella del cantiere stesso.*
- *al fine di un corretto confronto con i limiti vigenti, i valori prodotti dall'attività di cantiere devono essere confrontati con i valori limite di emissione di cui alla Tab. B DPCM 14/11/1897; inoltre per una valutazione più puntuale ed un corretto confronto con i valori limiti di immissione di cui alla Tab. C del DPCM 14/11/1997 deve essere valutato il clima acustico ante operam, considerabile come il contributo di tutte le sorgenti presenti sul territorio, a cui va sommato il contributo specifico del cantiere;*
- *che siano previste, in quelle criticità riscontrate durante il corso d'opera, di individuare mitigazioni, per far sì che i ricettori, soprattutto i sensibili, non siano esposti al rumore per tempi indefiniti nell'arco della giornata.*

Riscontro

- I percorsi dei mezzi di cantiere sono riportati all'interno dell'elaborato T00CA00CANCO01 - Corografia ubicazione siti di cava/discarica e percorsi di collegamento; come si può desumere da tale elaborato, le strade che i mezzi percorrono per raggiungere i diversi siti di approvvigionamento/conferimento individuati, sono tutte di grande comunicazione e caratterizzate da significativi volumi di traffico, sempre superiori ai 10.000 veicoli (dati espressi in Traffico Giornaliero Medio – TGM, desunti dalle simulazioni trasportistiche effettuate per lo scenario di stato di fatto).

Alla luce di quanto detto, si può pertanto ritenere che gli incrementi attesi sono sempre quelli indicati di 0,2 dB(A), ininfluenti dal punto di vista acustico (cfr. par. 5.3, pag. 69, dell'elaborato T00IA46AMBRE01).

- Per la verifica dei limiti di emissione è stato considerato il solo rumore prodotto dal cantiere, mentre per la verifica dei limiti di immissione è stato considerato come livello di fondo il rumore prodotto dall'attuale tracciato stradale, a cui è stato sommato il rumore prodotto dal cantiere, come richiesto (si vedano le tabelle di calcolo dei ricettori in facciata a pag. 54 dell'elaborato T00IA46AMBRE01C). Si specifica che per le aree di cantiere sono state progettate specifiche misure di contenimento del rumore costituite da barriere fonoassorbenti mobili di cantiere, per una lunghezza complessiva di 110 metri, con pannelli H = 3 m, oltre alle *best practice* (cfr. cap. 5 dello studio), tali da consentire il rispetto dei limiti.

Anche per quanto concerne i cantieri mobili, si sono riscontrati superamenti e più in generale per prevenire criticità vista la presenza di numerosi ricettori in prossimità delle aree di cantiere, in adiacenza alle aree di cantiere in corrispondenza della galleria San Lazzerò e dello svincolo di Ruffolo sono state collocate barriere antirumore mobili di cantiere in analogia a quanto dimensionato per i cantieri fissi, con pannelli H = 3 m per 300 m di lunghezza per le aree di lavoro presso la Galleria San Lazzerò, con pannelli H = 3 m per 450 m di lunghezza per le aree di lavoro presso lo svincolo di Ruffolo.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.11 Punto 4.1 - vibrazioni

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede una stima previsionale dell'impatto dovuto alle vibrazioni su eventuali ricettori potenzialmente impattati (individuati planimetricamente) e più prossimi alle aree di cantiere fornendo, oltre ai parametri di emissione dei singoli macchinari impiegati, la caratterizzazione della sorgente in termini di modalità, di fasi di cantiere ed attività, indicando inoltre il contributo dovuto ai mezzi di trasporto per la movimentazione dei materiali, indicando:

- *i dati di input dell'eventuale modello previsionale utilizzato, descritti e tabellati;*
- *evidenza della taratura del modello;*
- *i livelli vibratori stimati dal modello di calcolo previsionale, per la verifica del rispetto dei limiti indicati dalle norme UNI 9614 e UNI 9916.*

Riscontro

La stima previsionale dell'impatto dovuto alle vibrazioni è stata condotta nell'elaborato T00IA47AMBRE01 a cui si rimanda (si veda anche l'elaborato T00IA47AMBPL01 per l'individuazione planimetrica dei ricettori potenzialmente impattati); come richiesto, lo studio è articolato come segue:

- inquadramento dal punto di vista normativo ed individuazione dei limiti di normativa per la verifica dei livelli di vibrazione, con particolare riguardo agli effetti sulle persone (in termini di disturbo alle attività condotte);
- valutazione del clima vibrazionale in fase di esercizio;
- valutazione del clima vibrazionale in fase di cantiere:
 - introduzione del tema vibratorio con descrizione della procedura seguita per il calcolo;
 - individuazione dei ricettori;
 - definizione degli scenari di cantiere potenzialmente più impattanti in termini di numero e tipologia di macchinari in azione, riferiti a lavorazioni standard;

- valutazione della propagazione delle vibrazioni in campo libero dalla sorgente al piede dei ricettori mediante l'impiego di una relazione empirica di attenuazione del segnale vibratorio, nel percorso dalla sorgente al ricettore, con successiva composizione dei livelli vibratorii di scenario;
- conclusioni dello studio con indicazione delle eventuali criticità rilevate e relative mitigazioni/gestione degli impatti.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.12 Punto 4.2 - vibrazioni

Sintesi della richiesta di integrazione

Con riferimento ai recettori individuati, si richiede un'analisi dello stato ante operam in relazione alle vibrazioni già in essere nella zona prevista dall'opera in oggetto; in particolare, si dovrà riportare:

- *elenco completo dei ricettori;*
- *tipologia di edificio se appartenenti al patrimonio architettonico e/o archeologico;*
- *destinazioni d'uso residenziale e/o sensibile;*
- *distanza dall'opera in oggetto.*

Riscontro

Come specificato a pag. 31 dello studio vibrazionale (T00IA47AMBRE01) è già stata prevista un'analisi dello stato ante operam in termini vibrazionali dei ricettori ritenuti potenzialmente impattati; come infatti si legge nello studio sopra richiamato: *"a fronte di quanto emerso dallo studio vibrazionale infatti, si ritiene auspicabile prevedere, oltre al monitoraggio in corso d'opera, delle attività di monitoraggio prima dell'inizio dei lavori in grado sia di fornire il quadro sullo stato o condizione di bianco dal punto di vista vibrazionale (non sono disponibili per le aree in esame studi pregressi) sia di controllare delle situazioni critiche già in atto relativamente allo stato vibrazionale; sarà così possibile avere il quadro completo di ricettori potenzialmente impattati, verificando la presenza anche di altri edifici eventualmente non censiti nello studio acustico perché non residenziali o sensibili, ma comunque soggetti al disturbo vibratorio in ragione della vicinanza con l'opera in progetto"*.

Anche nella relazione di cui al Piano di Monitoraggio Ambientale (elaborato T00MO00MOARE01), al paragrafo 13.5, si specifica quanto richiesto: *"Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere effettuati specifici approfondimenti circa la definizione di dettaglio degli ambiti da sottoporre a monitoraggio, all'interno dei quali individuare gli edifici in cui effettuare le misurazioni ante operam"*.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.13 Punto 4.3 - vibrazioni

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede che sia effettuato un confronto con i dati ante operam e quelli previsionali.

Riscontro

Il confronto tra i dati dello stato attuale e quelli previsionali sarà effettuato in sede di emissione dei report periodici previsti dalle attività di monitoraggio ambientale, a valle delle analisi dal punto di vista vibrazionale dei ricettori previste in fase ante operam,

Elaborati modificati

Nessuno.

1.14 Punto 5.1 - biodiversità

Sintesi della richiesta di integrazione

A maggior tutela di specie sensibili come gli anfibi si richiede di effettuare dei sopralluoghi ad hoc nel periodo di apertura cantiere e di traslocare gli individui di batracofauna trovati nello stagno Viadotto Valli per spostarle temporaneamente lontano dalle attività di cantiere, visto che il proponente dichiara di volerle spostare ma lasciandole nell'area che sarà sottoposta a disturbo.

Riscontro

Lo stagno del viadotto Valli è un piccolo invaso creato artificialmente probabilmente per scopo di irrigazione in via di rinaturalizzazione.

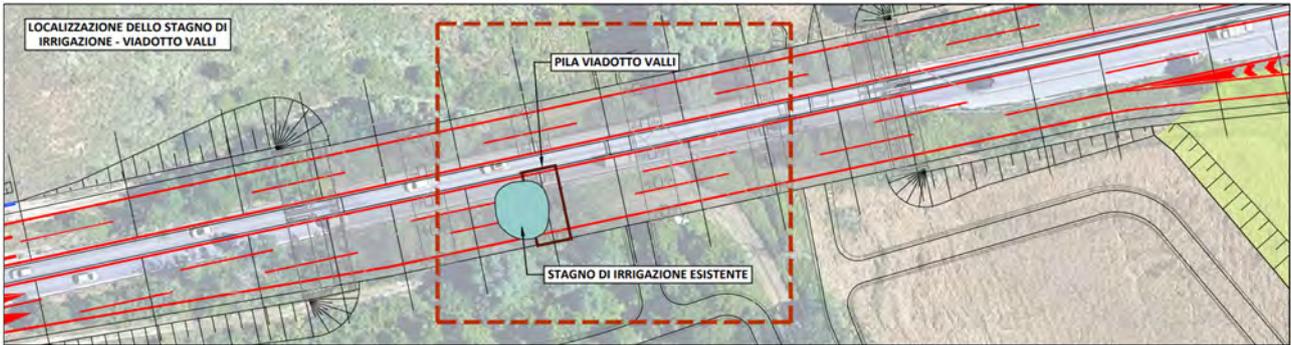


Stagno del viadotto Valli – settembre 2020

Come già illustrato nella relazione degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale (T00IA01AMBRE01 al punto 4.5.2 p.18) di cui si riportano in seguito alcuni estratti, e poi ripreso nella relazione di definizione e descrizione dell'opera dello Studio di Impatto Ambientale (T00IA30AMBRE01 p.58/97), il progetto e la relativa cantierizzazione interferiscono solo parzialmente con lo stagno e ne prevedono la conservazione. Questi accorgimenti progettuali e di mitigazione sono stati validati dal Settore Tutela della Natura e del Mare della Regione Toscana nel suo contributo istruttorio (allegato 4 alla richiesta di integrazione del MITE) che riporta: *“dovranno essere interamente e correttamente attuati gli accorgimenti progettuali e le misure di mitigazione individuate nel SIA per la fase di cantiere e quella di esercizio.”*¹

Si descrivono qui di seguito gli accorgimenti, riportando quanto già presente nella succitata relazione T00IA01AMBRE01:

Il progetto di cantierizzazione prevede la parzializzazione dello stesso [lo stagno] ed il suo allargamento per una superficie superiore a quella che verrà occupata dalla pila. Le lavorazioni di sistemazione delle pile avverranno infiggendo un sistema di palancole nel terreno argilloso, settorializzando e mettendo in secca la parte di stagno dove verrà effettuato il posizionamento della pila e proteggendo l'area circostante. Al termine dell'intervento di allargamento e già in fase di cantierizzazione si procederà alla piantumazione delle sponde dello stagno per integrare la vegetazione esistente.



Dettaglio della posizione rispetto all'allargamento dell'infrastruttura dello stagno di irrigazione esistente -Fosso di Valli - Viadotto Valli

Sequenza realizzativa:

Si è scelto, come illustrato nella figura seguente, di aumentare ulteriormente la superficie dello stagno rispetto ad un semplice ripristino dell'area interdetta per uscire dall'impronta del viadotto e consentire sia la collettazione delle acque piovane, sia la messa a dimora di alberature di prima dimensione sulle sponde.



Schema del progetto di allargamento conservazionistico dello stagno

Fin dalla Fase 1 e dall'apprestamento delle recinzioni di cantiere, prima della realizzazione della pila n.2 interferente con lo stagno, saranno posizionate le barriere anti-polvere mobili a protezione della vegetazione intorno allo stagno esistente. Le barriere antipolvere saranno collocate avendo cura di lasciare sempre uno spazio di 5 cm da terra per consentire il passaggio di micro e batracofauna. Nella stessa Fase 1, durante l'apprestamento delle piste di cantiere saranno inseriti piccoli manufatti scatolari prefabbricati carrabili, specifici per la batracofauna in modo da mantenere la connessione allo stagno di irrigazione esistente e conservato. Questi passaggi per la batracofauna saranno integrati con barriere mobili che vengono collocate ai lati delle strade di cantiere ed impediscono il libero flusso degli anfibio lungo la carreggiata.



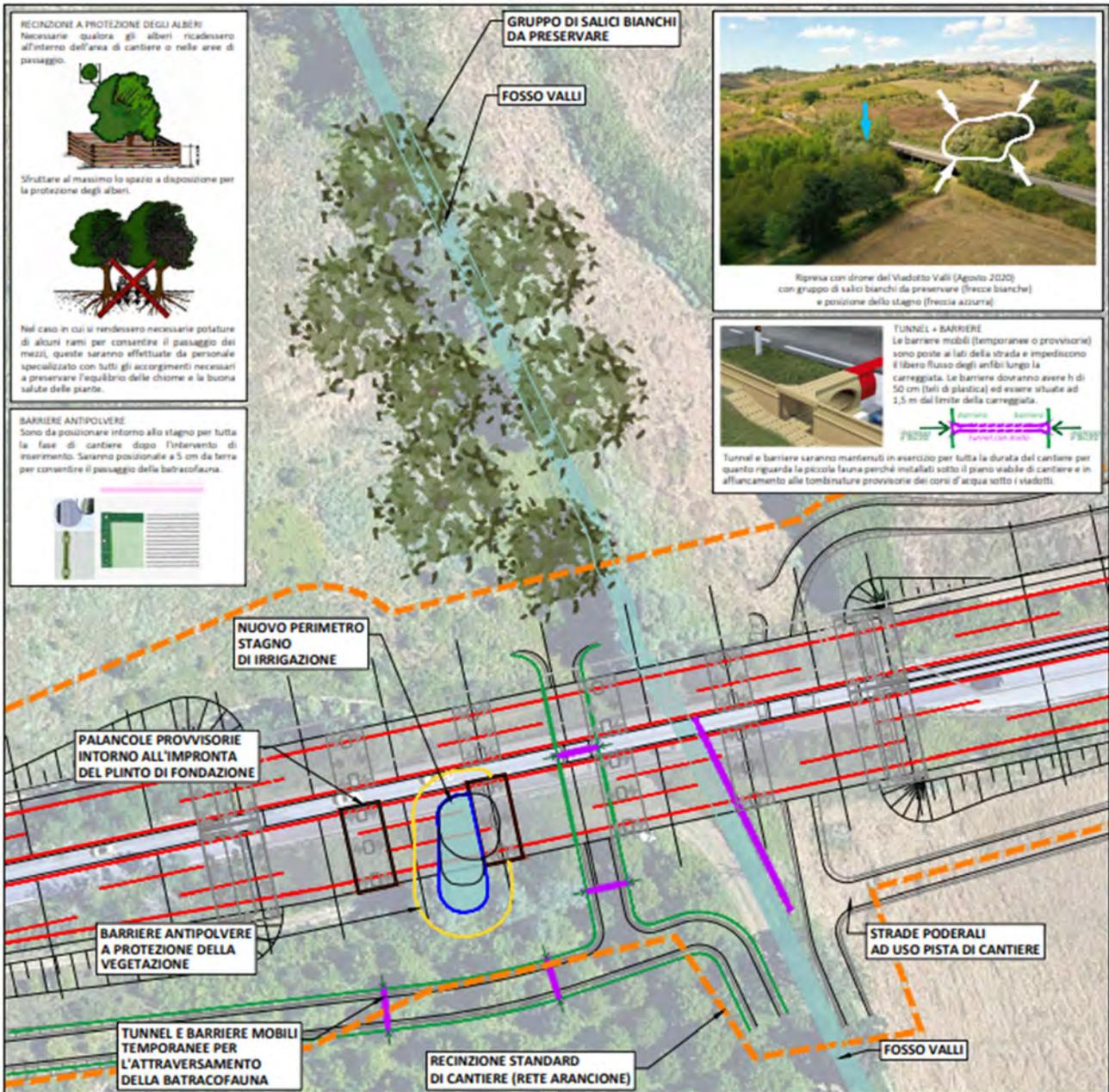
Tipologico del manufatto carrabile per consentire l'attraversamento da parte della batracofauna

Dopo queste attività preparatorie, sarà organizzato un sistema di palancole nel terreno argilloso, settorializzando e mettendo in secca la parte di stagno dove verrà effettuato il posizionamento della pila. Parallelamente, si inizierà con lo scavo della nuova porzione dello stagno, verso l'esterno dell'impronte del viadotto come da schema all'inizio del paragrafo per giungere ad una superficie complessiva di circa 122 m². Una volta scavata la nuova porzione di stagno, si procederà tempestivamente a piantumazione delle opere a verde previste e proteggendo nuovamente l'area circostante con i teli anti-polvere.

Come illustrato nella figura seguente, si ritiene che questi accorgimenti permettono di conservare il sistema dello stagno durante la realizzazione delle pile e del viadotto, garantendo le relazioni con il territorio e la possibilità di spostamento in sicurezza della batracofauna e la microfauna dallo stagno verso le aree esterne al cantiere durante tutto il periodo di realizzazione del viadotto Valli Est (esecuzione pile e impalcato). Lo stagno e la sua fascia ripariale saranno, durante l'attività di cantiere, una isola protetta all'interno del cantiere attivo.

La possibilità di conservazione di ambiti idonei a supportare la presenza di fauna di interesse naturalistico anche nei pressi di infrastrutture è una opportunità riconosciuta e documentata da lunga data².

² COST 341 (2003) Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure WILDLIFE AND TRAFFIC A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions. 3.3 Primary ecological effects



Schema di funzionamento dei tunnel e delle barriere mobili per la batracofauna in fase di cantiere

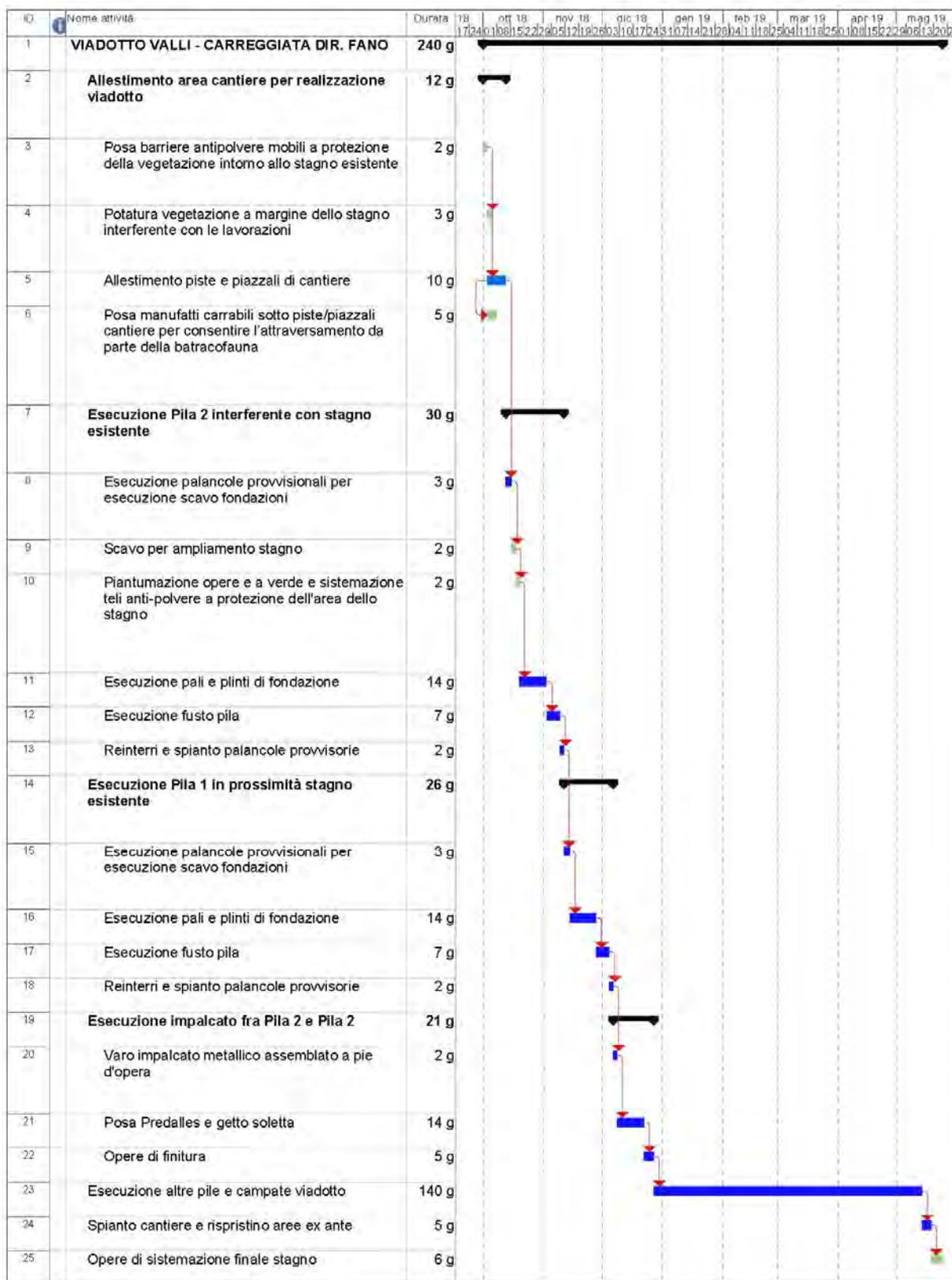
Come già illustrato nella relazione degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale (T00IA01AMBRE01 p.23-24), la risoluzione dell'interferenza con lo stagno, comprese le attività di piantumazione intorno alla porzione nuovamente creata, è prevista nel periodo iniziale delle attività di realizzazione del viadotto, durante la fase di allestimento del cantiere e di preparazione delle aree interessate dalle pile 1 e 2.

Il decorso di queste attività (14 gg complessivi all'inizio dell'attività Realizzazione Viadotto Valli Est) è illustrato nel cronoprogramma seguente (p. 24 della relazione T00IA01AMBRE01) che inquadra le operazioni di messa

in sicurezza, protezione e sistemazione dello stagno (barre di colore verde) all'interno della sequenza di lavorazioni previste per la realizzazione del viadotto (barre di colore blu).

Per le attività preparatorie, sono previsti circa 10 gg. La parzializzazione dello stagno con palancole provvisorie viene realizzata in 3 gg. mentre sono previsti 2 gg. per lo scavo della nuova porzione e altri 2 gg per la piantumazione delle opere a verde (tramite trapianto conservativo o nuovi inserimenti) nella parte ampliata dello stagno. Al termine di queste sistemazioni, lo stagno risulta idoneo ad ospitare le comunità di batracofauna in quanto non più interferente con l'attività di cantiere. Per l'esecuzione della pila 2 (sulla porzione messa in secca) sono previsti 30 gg e 26 gg (non sovrapposti) per l'esecuzione della pila 1 localizzata in prossimità, ma non interferente. La prossimità con le aree di cantiere, grazie alla messa in sicurezza prevista delle popolazioni e la parzializzazione dello stagno non influenza la loro conservazione.

Il monitoraggio ambientale delle popolazioni, meglio dettagliato più avanti, permette in ogni caso di verificare il buon successo degli interventi.



Cronoprogramma per la realizzazione della carreggiata dir. Fano del viadotto Valli

Nella relazione di definizione e descrizione dell'opera dello Studio di Impatto Ambientale (T00IA30AMBRE01 p.58/97), viene precisato che: *"durante la messa in secca del settore di stagno interessato dalle lavorazioni, la fauna e la flora erbacea saranno spostate nella parte rimanente che sarà ampliata e debitamente protetta"*. Si ritiene, in effetti, che durante le lavorazioni di messa in secca della porzione di stagno dove sarà costruita la pila 2, attività che, come si evince dal precedente cronoprogramma durerà meno di 3 gg; l'eventuale batracofauna presente in detta porzione si sposterà istintivamente verso la parte conservata. Non dovesse avvenire spontaneamente questo spostamento, sarà possibile agli operatori recuperare gli esemplari rimasti nel fondo della porzione di stagno in asciugamento e reinserirli sulle sponde o nelle acque della parte preservata.

In fase di progettazione esecutiva sarà ulteriormente affinata la sequenza lavorativa comprensiva della parzializzazione e allargamento conservativo dello stagno e relativa ripiantumazione in modo da arrecare il minor disturbo possibile alle comunità potenzialmente esistenti, evitando in particolare l'intorpidimento delle acque nella porzione di stagno conservata e oggetto di ampliamento.



Foto di repertorio operazioni salvataggio (Fonte. Studio TU.G.A.)

È da sottolineare che il progetto prevede già, nel piano di monitoraggio ambientale (elaborato T00MO00MOARE01), il monitoraggio degli anfibi (p.14/44), nei pressi del viadotto Valli (a monte e a valle), da effettuarsi con le frequenze sotto riportate (p.15-16/44).

Frequenze e localizzazione dei monitoraggi previsti per gli anfibi nelle varie fasi dell'opera

Monitoraggi previsti - FAUNA	Ante Operam	Corso Operam	Post Operam
	6 mesi - 1 anno (prima dell'inizio lavori)	3 anni (tutta la durata del cantiere)	3 anni
Anfibi	1 monitoraggio semestrale a cadenza mensile da effettuarsi 3 volte nel periodo primaverile/estivo	1 monitoraggio annuale ogni 2 settimane da metà aprile a metà giugno (ore mattutine)	1 monitoraggio annuale ogni 2 settimane da metà aprile a metà giugno (ore mattutine)

Anfibi	FAU01_a	Monte Viadotto Valli	AO-CO-PO	<ul style="list-style-type: none"> • Consistenza numerica popolazione • Rapporto maschi/femmine • N. siti riproduttivi
	FAU01_b	Valle Viadotto Valli	AO-CO-PO	

Detto monitoraggio, nella fase Ante Operam (AO) consentirà di precisare la natura (qualità e quantità) delle popolazioni presenti nello stagno.

Si individua quindi la fase AO del monitoraggio degli anfibi come il momento ideale per l'identificazione (dovesse rendersi necessaria nonostante tutti gli accorgimenti posti in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione) di un sito alternativo dove eventualmente spostare, temporaneamente o stabilmente, gli esemplari che non dovessero trovare naturale rifugio nella porzione di stagno preservata.

Come ricordato già nella relazione del Piano di Monitoraggio ambientale (elaborato T00MO00MOARE01 p.14/44), le indagini sull'erpetofauna vanno effettuate da un esperto. Si ritiene l'esecutore del PMA sia la figura tecnica più adeguata ad individuare luogo e modalità di un eventuale spostamento degli individui di batracofauna presenti in corrispondenza del cantiere Valli lontano dalle aree di cantiere. Detto spostamento, temporaneo o definitivo, dovrà necessariamente tenere conto anche della stagione in cui verrà realizzata l'opera e tale variabile non è determinabile prima della presa in carico delle aree. Dovesse quindi rendersi necessario, in sede di esecuzione del monitoraggio ambientale AO, sarà definito un protocollo di spostamento delle comunità di anfibi.

La relazione del Piano di Monitoraggio ambientale (elaborato T00MO00MOARE01) è stata integrata con queste precisazioni.

Elaborati modificati

Par 6.3.2.2. dell'elaborato T00MO00MOARE01C che diventa T00MO00MOARE01D

1.15 Punto 5.2 - biodiversità

Sintesi della richiesta di integrazione

Con riferimento allo Studio di Impatto Ambientale, è necessario definire con maggior dettaglio la vegetazione potenziale e reale dei corsi d'acqua interferiti anche per valutare gli interventi di riqualificazione previsti.

Riscontro

La vegetazione potenziale e reale presente nell'area di studio, quindi nei tratti dei corsi di acqua interferenti con il tracciato è compiutamente descritta nello Studio di Impatto Ambientale, Scenario di base e analisi della compatibilità (Elaborato T00IA40AMBRE01).

Come specificato nello stesso documento (p.555/698) nel capitolo riferito all'ambiente idrico, l'opera interferisce con i seguenti corsi di acqua:

- Torrente Tressa e affluenti minori;
- Fosso delle Luglie e affluenti minori;
- Fosso di Valli;
- Fosso del Casone;
- Fosso Ribucciano;
- Torrente Rilugo e affluenti minori;
- Fosso Borino;

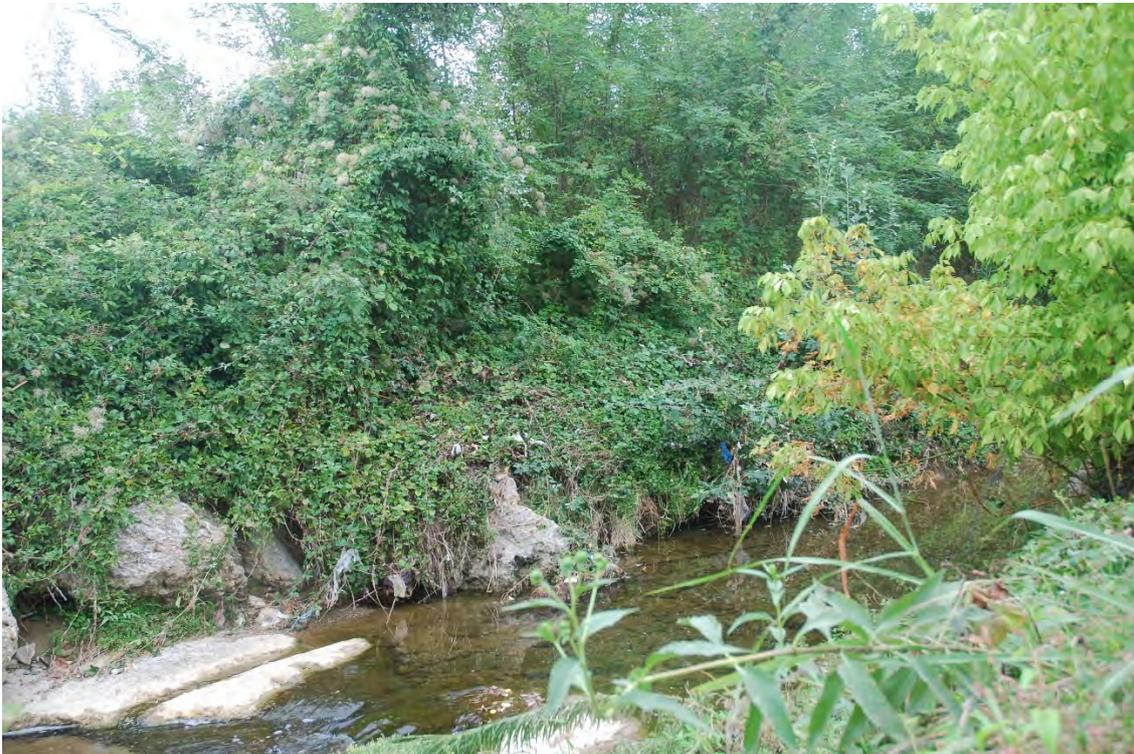
La vegetazione potenziale è descritta nel par.3.2.2.2. Vegetazione e Flora dello scenario di base dove viene inizialmente richiamata la definizione della vegetazione potenziale quale "vegetazione che si svilupperebbe in un determinato habitat se tutte le influenze antropiche sul sito stesso e i suoi dintorni cessassero immediatamente e la fase dinamica terminale si raggiungesse subito".

A seconda del contesto ambientale in cui si sviluppa, la vegetazione potenziale può essere distinta a sua volta in vegetazione zonale (dipendente dal clima), azonale (dipendente da condizioni specifiche edafiche ed idriche), ed extrazonale (dipendente dal microclima) (IVAN, 1979). La vegetazione zonale è quella presente nelle "fasce di vegetazione" basate sulla latitudine e sull'altitudine. La vegetazione azonale è legata principalmente a fattori particolari come, ad esempio l'acqua: corsi d'acqua, laghi, paludi, ecc. La vegetazione azonale dei fiumi è contraddistinta da una sequenza spaziale (toposequenza) di formazioni meso-igrofile disposte in fasce più o meno ampie. Si tratta di popolamenti costituiti da entità con ecologia talora molto diversa, in funzione di geomorfologia, profondità di falda e antropizzazione. Nel circondario dell'area metropolitana di Siena, la vegetazione raramente è forestale con boschetti residuali. Gli aspetti più evoluti, sia in senso strutturale (dimensione e stratificazione), che ecologico (ricchezza floristica e fertilità dei suoli), sono rappresentati da formazioni a *Quercus robur*, *Carpinus betulus* e *Acer campestre* su suoli profondi e fertili a falda stagionale affiorante. Nei fondivalle stretti subentra un bosco igrofile a *Carpinus betulus*. Il bosco ripariale, a sviluppo lineare lungo i corsi d'acqua a portata perenne su deposito litoide fine, è a dominanza di *Populus alba*, *P. nigra* e *Salix alba* e, quando si arricchisce di sostanza organica, di *Alnus glutinosa*. In presenza di suoli ciottolosi, sulle sponde dei terrazzi e delle isole fluviali, si insediano arbusteti a dominanza di *Salix purpurea* e *S. elaeagnos* a costituire la prima fascia legnosa, disturbata dalle piene ordinarie. Permangono qua e là habitat acquatici con interessanti aspetti di vegetazione idrofita (a dominanza di *Potamogeton sp.pl.*, *Zannichellia palustris* etc.) ed elofitica su suoli sommersi durante i periodi di morbida (cenosi a dominanza di specie diverse in funzione del gradiente ecologico: *Phragmites australis*, *Typha sp.pl.*, *Carex sp. pl.*, *Eleocharis palustris*, *Sparganium erectum*, *Schoenoplectus palustris* etc.).

Per la descrizione della vegetazione reale nell'area di sito, comprendente la vegetazione reale dei corsi di acqua, sempre nel quadro delle analisi per lo scenario di base, dopo una prima analisi bibliografica (carta dei sistemi di paesaggio, carta dell'uso del suolo) è stato effettuato un sopralluogo nel settembre 2020. Nonostante non fosse il periodo più idoneo per la caratterizzazione della flora, è stato possibile qualificare le formazioni presenti, tra cui quelle presenti in corrispondenza dei corsi di acqua nelle tratte interferite. Di seguito, si riportano gli estratti del testo dello Scenario di base.

Vegetazione ripariale del torrente Tressa

In corrispondenza dello svincolo, nel tratto del torrente Tressa compreso tra la strada del Ceraiolo – strada del Tressa - e la strada di Cerchiaia in corrispondenza della quale il torrente Tressa sottopassa l'attuale svincolo, la vegetazione ripariale è rappresentata da fasce arboreo- arbustive molto folte costituite da *Robinia pseudoacacia* e *Ostrya carpinifolia* nello strato dominante, frammiste di rovi (*Rubus sp*, *Clematis vitalba*). Sono presenti sporadicamente alberi di maggiore carattere stagionale (*Salix alba* e *Populus canescens*) ma sono ridotti ad esemplari unici e spesso rilegati nello strato secondario della fascia. Visibili anche specie a carattere infestante (*Acer negundo*, bambù). Si tratta di fasce non gestite se non per probabili tagli sporadici che vengono attuati quando la vegetazione supera i confini delle parcelle adiacenti. La fascia è inquinata con presenza di RSU. Questa situazione è visibile in tutto il tratto in direzione nord-sud, in affiancamento ai terreni del concessionario di automobili. Proseguendo verso nord e avvicinandosi allo svincolo di cerchiaia, e in corrispondenza dello svincolo stesso, la vegetazione ripariale acquisisce carattere di maggiore interesse naturalistico sia per la maggiore presenza nella fascia dominate delle specie azonali tipiche dei corsi d'acqua (*Salix alba*, *Populus canescens*), sia per la dimensione degli esemplari presenti che, nelle aree sottostanti lo svincolo, sono ben sviluppati.



Vista della vegetazione ripariale del torrente Tressa dir. Nord in corrispondenza del guado a sud dell'area industriale (*Acer negundo*, *Rubus sp*, *Clematis vitalba* su *Robinia pseudoacacia*)



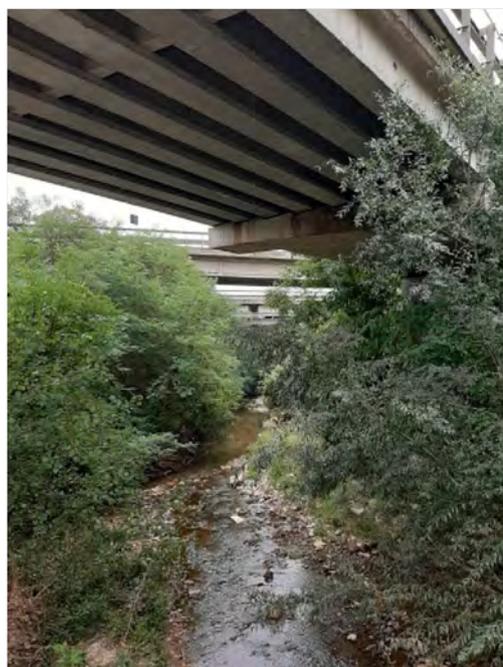
Guado carrabile attraversamento torrente Tressa e accesso alla strada del Ceraiolo



Attraversamento su ponte T. Tressa in corrispondenza Autocarrozzeria



Vista della vegetazione ripariale del torrente Tressa nel sottopassare lo svincolo dir. Ovest (*Populus canescens*, *Salix alba*, *Robinia pseudoacacia*)



Attraversamento su ponte torrente Tressa al di sotto dello svincolo di Tangenziale Ovest in loc. Cerchiaia

Fosso delle Luglie – Fosso Valli

Sono presenti filari di salici localizzati ai lati del reticolo idrico minore. La vegetazione ripariale lungo il fosso delle Luglie e il fosso di Valli è di buona qualità, con Salici di notevoli dimensioni (sono state misurate circonferenze superiori al metro).



Vista aerea del viadotto delle Luglie (dir. Fano) con vegetazione ripariale del fosso delle Luglie (*Salix alba*), seminativi e oliveti



Vista aerea da sud del viadotto Valli, ben visibile la vegetazione ripariale con componente arborea di notevole interesse naturalistico (*Salix alba*), boscaglie di invasione a prugnolo a nord dell'infrastruttura e frutteto (Noce) a sud.

A nord del viadotto Valli, lungo le sponde del fosso sono presenti esemplari di *Salix alba* con circonferenza dei tronchi superiore al metro. Si tratta di vegetazione di pregio, probabilmente utilizzata anticamente per la pratica della capitozzatura.



Salix alba in riva al fosso di Valli a nord del viadotto – *Equisetum* sp. nello strato erbaceo.

A sud del viadotto, un noceto è caratterizzato da una componente erbacea ad *Equisetum* sp. che indicano un soprassuolo particolarmente umido.



Frutteto noce con componente erbacea ad *Equisetum* sp., presenti *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*.

Immediatamente a sud del viadotto, è presente uno stagno con lenticchie d'acqua (*Lemna minor*) e vegetazione ripariale a *Cyperaceae*, *Equisetum* sp. ad *Alnus glutinosa*.



Stagno con *Lemna minor* e *Alnus glutinosa* a sud del viadotto Valli.

Fosso del Casone - Fosso Ribucciano

Come nell'ambito precedente, dominano i seminativi intensivi e continuativi lungo i versanti inframezzati da filari arboreo arbustivi. Nel fondovalle, gli ambiti ripariali del fosso Ribucciano presentano una vegetazione arbustiva ben sviluppata, con alberi molto distanziati tra loro, mentre lungo i versanti gli affluenti del fosso Ribucciano, tra cui il fosso del Casone, sono associati a filari meglio strutturati con individui di salice con portamento arboreo di grandi dimensioni e presenza di uno strato arbustivo. I vigneti e gli oliveti sono localizzati nei pressi degli insediamenti, lungo i crinali e in particolare lungo la via Francigena e lungo i versanti della valletta del fosso del Casone.



Vista da sud del viadotto Ribucciano, ben visibile la predominanza dei seminativi con elementi arborei agricoli stabili lungo i crinali nei pressi degli insediamenti e fasce ripariali di varia natura lungo i corsi di acqua



Vista da sud-ovest del viadotto Casone, ben visibile la predominanza dei seminativi con elementi arborei agricoli stabili lungo i crinali nei pressi degli insediamenti e fasce ripariali eterogenee lungo i corsi di acqua

Torrente Rilugo e Fosso Borino

L'ambito è quello che presenta i nuclei boscati di maggiore estensione e migliore interconnessione grazie ai viadotti che garantiscono una continuità della copertura arbustiva ed arborea. I principali nuclei boscati (in stadio di perticaia o fustaia) sono tre. Uno è la macchia boscata lungo il versante a nord-ovest di Abbadia, riconducibile alla cerreta mesofila planiziale che si connette con la fascia ripariale arboreo arbustiva del fosso Borino che a sua volta raggiunge il torrente Rilugo. Entrambi i corsi d'acqua presentano ambiti ripariali ben conservati, con copertura arborea continua a *Populus alba*, *Salix alba*, *Quercus cerris*.



Fasce ripariali lungo il fosso Borino con *Quercus cerris* e *Populus canescens*

Il torrente Riluogo, nel tratto compreso tra la rotatoria dei vigili del fuoco e il tracciato di progetto è corredato da vegetazione a carattere prevalentemente infestante con Robinia pseudoacacia e Ailanthus altissima predominanti nelle fasce alte anche se sono presenti sporadicamente specie azonali (Salix alba, Populus canescens). La copertura arborea è variabile e in molti tratti sussiste soltanto una copertura arbustiva e di graminacee alte frammiste con rovi, prugnolo e rampicanti. Tuttavia, il carattere folto di tali fasce ripariali ne fa un ambito di passaggio per la fauna. Si tratta di una zona che potrebbe trarre beneficio della riqualifica del corredo vegetazionale.



Tratto artificiale incanalato area parcheggio Caserma VV.FF. vegetazione ripariale ad *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*



Tratto tombato in corrispondenza della rotonda a prato davanti Caserma VV.FF. – Pozzetto ispezionabile



Uscita T. Riluogo dal tratto tombato vista verso valle (dando le spalle alla rotonda) vegetazione ubiquista di carattere invasivo, *Rubus* sp. *Clematis vitalba*, *Convolvulus* sp., *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*



Uscita T. Riluogo dal tratto tombato vista verso monte, *Robinia pseudoacacia*, *Compositae*



Area interclusa intorno al torrente Riluogo (vista verso est dalla rotatoria dei vigili del fuoco) vegetazione erbacea a graminacea con *Rubus sp.* e *Clematis vitalba*, *Robinia pseudoacacia*

Come specificato nella relazione T00IAAMBRE01 degli interventi di inserimento paesaggistico ambientale, gli interventi di riqualificazione previsti (par 4.5.1. Fasce ripariali a corredo della rete idrica attraversata), hanno previsto l'impiego di *specie idrofile autoctone che possano tempestivamente presidiare i terreni che sono stati oggetto di lavorazioni e favorire il ripopolamento naturale. Tra le specie se ne ritrovano idonee al consolidamento delle superfici dei pendii che presentano un potenziale dilavamento superficiale. Il sesto viene inoltre incrementato con essenze eduli, in modo da invogliare la fauna in spostamento a ritrovare l'utilizzo di questi passaggi quali.* Le specie utilizzate sono:

- *Salix alba*
- *Alnus glutinosa*
- *Fraxinus angustifolia*
- *Ligustrum vulgare*
- *Crataegus monogyna*
- *Clematis vitalba*
- *Tamus comunis*

Elaborati modificati

Nessuno

1.16 Punto 5.3 - biodiversità

Sintesi della richiesta di integrazione

Con riferimento alla trasformazione boschi, è necessario utilizzare essenzialmente specie autoctone e indigene provenienti da vivai che utilizzano ceppi genetici locali.

Riscontro

Come già riportato nel par. 3.1 Materiale vivo del Capitolato di esecuzione e di manutenzione delle opere a verde (T00IA01AMBRE02): *“È possibile l'utilizzo esclusivamente delle specie autoctone indicate nell'Allegato D della Legge Regionale 39/00. Ai sensi dell'articolo 78, comma 1 della suddetta legge gli arboreti e le piante delle specie di cui all'allegato D idonee alla produzione di Materiale Forestale di Propagazione devono essere iscritti al Libro Regionale dei Boschi da Seme. Le piante non devono appartenere a cultivar ornamentali o sterili e devono essere preferibilmente prodotte con materiale della stessa regione di provenienza dell'area in cui si effettua l'intervento. Il materiale vegetale dovrà preferibilmente appartenere ad ecotipi locali ed ecologicamente coerenti per le condizioni stazionali. Le piante saranno reperite in via prioritaria presso i vivai forestali regionali e, in assenza di disponibilità, rivolgendosi al libero mercato.”*

Elaborati modificati

Nessuno

1.17 Punto 5.4 - biodiversità

Sintesi della richiesta di integrazione

Per quanto riguarda l'inserimento ambientale, viene presentato un miscuglio tipo senza contestualizzare le specie o le loro caratteristiche ecologiche rispetto alle comunità preesistenti o circostanti. I miscugli sementi per inerbimenti devono essere contestualizzati rispetto alle formazioni erbacee preesistenti o circostanti e al tipo di copertura che le caratterizza. Devono essere riferite al contesto locale sia le specie scelte che la percentuale proposta anche per garantire l'opportuno inserimento cromatico. Nel caso di coperture arbustive o forestali la miscela deve prevedere specie tipiche di questi ambiti. E' opportuno prevedere l'utilizzazione di fiorume locale e degli strati superficiali dei suoli originali interferiti per garantire la massima autoctonia delle specie erbacee di copertura.

Riscontro

Come specificato al par. 5.5.2. Stoccaggio del terreno vegetale della relazione di Cantierizzazione (Elaborato T00CANRE01), è previsto *“l'accantonamento del terreno di scotico mediante la realizzazione di dune che saranno seminate con miscuglio idoneo che contenga almeno il 35% di leguminose, per favorire la produzione di azoto (erba-medica, trifoglio) e anche a protezione degli stessi cumuli provvisori, per il mantenimento delle caratteristiche colturali, evitando la lisciviazione del terreno. L'altezza dei cumuli sarà inferiore o uguale a 1,5*

m. L'accantonamento avverrà in un'area apposita dotata di un pendio minimale del 2 % per evitare la stagnazione di acqua. Per accantonamenti con tempistiche superiori ai 6 mesi si provvederà al rimescolamento del terreno accantonato, per favorirne l'ossigenazione ed evitarne la costipazione."

Questi accorgimenti consentono di conservare, oltre la qualità agronomica dei terreni, la banca semi in essa contenuti. La banca semi o *seed bank* del terreno, rappresenta la quantità di semi presenti nel terreno, quindi, la cosiddetta "vita latente", in quanto dopo la germinazione, è in grado di evolvere in vegetazione attiva.

La *seed bank* rappresenta quindi la "flora potenziale" presente nel suolo, mentre la "flora reale" può essere considerata come l'espressione della banca semi in un dato momento pedo-climatico.

La conservazione della banca semi e il reimpiego della terra accantonata per la realizzazione degli inserimenti a verde previsti dal progetto consente quindi di garantire il rispetto il contesto locale e l'inserimento cromatico delle nuove coperture anche nel caso in cui un contesto pedo-climatico variato al livello di area vasta durante il periodo di accantonamento (cantierizzazione) possa modificare la composizione delle associazioni germinate.

Non di meno il progetto ha previsto la semina in corrispondenza delle aree di rinverdimento di un miscuglio di sementi al fine di indirizzare la copertura, peraltro spontanea, del suolo ed evitare che le aree appena ripristinate vengano colonizzate da specie invasive, considerando come fonte di rischio in questo senso la vicinanza con la viabilità oggetto di intervento. Questo aspetto è richiamato nell'Analisi della compatibilità dell'opera (T00IA40AMBRE01 par.3.1.2.1.) nello Scenario di base e analisi di compatibilità dello Studio di Impatto Ambientale (T00IA40AMBRE001). Per la scelta del miscuglio tipo di sementi da impiegare sulle scarpate inerbite e sotto le formazioni arboreo-arbustive, come dettagliato nel par. 4.5.1. Miscuglio sementi per inerbimenti della Relazione Interventi di inserimento paesaggistico ambientale (T00IA01AMBRE001) si è fatto riferimento alla letteratura in materia e in particolare al manuale ISPRA Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari Manuali e linee guida (65.3/2010) e il Compendio di Ingegneria Naturalistica per Docenti e Professionisti: analisi, casistica ed elementi di progettazione. Regione Lazio. Assessorato alle Infrastrutture, Politiche Abitative e Ambiente Settembre 2015. In particolare, si è prestata attenzione alla scelta di miscugli sempre molto diversificati, purché di specie adatte ai siti di intervento e all'inserimento costante di leguminose purché compatibili con il sito, in misura pari ad almeno il 25- 35 % del miscuglio. Il miscuglio-tipo previsto è il seguente:

Festuca duriuscula 10%

Festuca ovina 12%

Festuca rubra 20%

Festuca pratensis 10%

Dactylis glomerata 5%

Phleum pratense 4%

Poa pratensis 8%

Lolium perenne 5%

Trifolium pratense 2%

Trifolium repens 5%
Lotus corniculatus 6%
Medicago lupulina 1%
Medicago sativa 2%
Vicia sativa 1%
Vicia villosa 1%
Onobrychis sativa 2%
Lathyrus pratensis 1%
Achillea millefolium 1%
Lupinus perennis 1%
Sanguisorba minor 2%
Anthyllis vulneraria 1%

La scelta di stilare un elenco di specie autoctone a larga distribuzione nel territorio italiano è stata preferita ad una riproduzione esatta delle formazioni erbacee preesistenti o circostanti in quanto queste ultime risultavano, in corrispondenza delle aree interessate dall'intervento comunque di natura antropogena, essendo dominante il comparto dell'agricoltura. Inoltre, facendo riferimento a specie autoctone a larga distribuzione si ha il vantaggio di ridurre le difficoltà di reperimento in fase esecutiva. Per quanto siano importanti le caratteristiche stazionali e l'analisi in loco è tuttavia possibile individuare alcune specie autoctone a larga distribuzione nel territorio italiano facili da riprodurre, in equilibrio con le varie condizioni climatiche della penisola e di grande utilità nella definizione di impianti affini a stadi seriali autoctoni.

Infine, si ritiene che le modalità di gestione previste siano tali da consentire l'ingresso naturale, nel corso degli anni successivi alla realizzazione del progetto, delle comunità preesistenti o circostanti, nonché il germogliare degli individui presenti nella banca semi una volta ripristinate le necessarie condizioni pedo-climatiche. Per questa stessa ragione, non si è ritenuto opportuno, nel caso di coperture arbustive o forestali, prevedere già in fase di realizzazione una miscela contenente specie tipiche di questi ambiti, in quanto, nei primi anni dopo la messa a dimora delle componenti arboree o arbustive, la crescita delle chiome e, di conseguenza la composizione dell'humus sottostante, non è tale da creare le condizioni necessarie al ricrearsi dell'ambito nemorale. Soltanto dopo 5 ulteriori stagioni vegetative, il soprassuolo comincia ad acquisire le caratteristiche idonee all'ingresso delle comunità erbacee tipiche. Si ritiene che, grazie ad una adeguata manutenzione come definita nel par.6 Manutenzione delle Opere e 6.4 Tempistiche interventi di manutenzione del Capitolato di esecuzione e manutenzione delle opere a verde (elaborato T00IA01AMBRE02) che sarà ulteriormente approfondito in fase di progettazione esecutiva dell'opera, vengano create le condizioni idonee all'ingresso spontaneo delle specie erbacee tipiche degli ambiti arbustivi o forestali.

Il monitoraggio ambientale dell'opera (par. 6.3.1. Monitoraggio delle fasce ripariali e delle opere a verde dell'elaborato T00MO00MOARE1 Piano di Monitoraggio Ambientale) prevede già che sia monitorato l'ingresso spontaneo di piante autoctone nelle formazioni piantumate.

Elaborati modificati

Nessuno

1.18 Punto 5.5 - biodiversità

Sintesi della richiesta di integrazione

Si ritiene opportuno utilizzare solo specie dei boschi indigeni provenienti da vivai certificati che riproducono ceppi genetici locali.

Riscontro

Si veda il riscontro di cui al capitolo 1.16 punto 5.3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Nessuno

1.19 Punto 5.6 - biodiversità

Sintesi della richiesta di integrazione

Presso il viadotto Valli è previsto l'ampliamento di uno stagno di irrigazione preesistente e interventi di piantumazione sulle sue rive. Si ritiene opportuno utilizzare solo Cyperaceae ed altre specie indigene e provenienti da vivai certificati che riproducono ceppi genetici locali.

Riscontro

Nel par .4.5.2.3. Sistemazione a verde della porzione di stagno oggetto di ampliamento della relazione T00IA01AMBRE01 è già precisato che per gli interventi di piantumazione sulle rive dello stagno saranno utilizzate soltanto Cyperaceae ed altre specie indigene.

Si veda inoltre il riscontro di cui al capitolo 1.16 punto 5.3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Nessuno

1.20 Punto 6.1 - paesaggio

Sintesi della richiesta di integrazione

Lo studio dello scenario di base del sistema paesaggistico, contenuto nella relazione "Scenario di base e analisi della compatibilità - Parte 1" da pag. 392 a pag. 413 (cod. elab.T00IA40AMBRE01C), riportato anche nella Relazione Paesaggistica (cod. elab. T00IA10AMBRE01C), è stato affrontato in modo chiaro e completo,

sia in relazione ai contenuti che alla metodologia utilizzata. La criticità principale che è emersa dall'analisi dello scenario di base è l'interferenza con vincoli di carattere paesaggistico, di seguito riportati:

- l'intero territorio comunale di Siena è inserito tra i beni paesaggistici tutelati ai sensi della Parte III del d.lgs. 42/2004 (art. 136, comma 1, lett. c) Aree di notevole interesse pubblico, c.d. bellezze d'insieme;
- si segnalano alcune aree boscate vincolate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004 (comma 1, lett. g), intercettate lungo l'itinerario del tracciato in esame; tali aree sono altresì soggette a vincolo idrogeologico ai sensi della l.r. 39/2000;
- in ordine all'assetto vincolistico di cui al Codice del paesaggio gravante sul territorio comunale, si segnala che la Disciplina di cui al Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana, con l'articolo 38 - Misure generali di salvaguardia - stabilisce la tutela della fascia di 150 metri dai fiumi e torrenti (vincolo di cui all'art. 142, lett. c) iscritti nell'elenco di cui all'Allegato L; nell'elenco sono compresi il torrente Tressa ed il torrente Bozzone.

A fronte di quanto sopra esposto, vista l'interferenza del tracciato con territori sottoposti a vincoli paesaggistici e considerata la sensibilità dell'area in esame, che già in alcuni tratti risulta fortemente compromessa, si ritiene opportuno integrare lo studio anche con valutazione di ulteriori soluzioni progettuali per lo svincolo sito in loc. Cerchiaia.

Riscontro

Si prende atto che lo studio dello scenario di base del sistema paesaggistico è stato affrontato in modo chiaro e completo sia in relazione ai contenuti che alla metodologia utilizzata e si torna sulle scelte progettuali e paesaggistiche operate per la definizione dello svincolo sito in località Cerchiaia.

Nell'area dello svincolo di Cerchiaia il progetto prevede due carreggiate (entrambe realizzate su nuovo sedime, in parallelo ai viadotti esistenti) che consentono di raggiungere la galleria S. Lazzerò annullando la discontinuità di tracciato che caratterizza il tratto allo stato attuale.

L'adeguamento dello svincolo prevede l'adozione di uno schema di svincolo costituito da rampe monosenso dirette e semidirette conformi alla nuova configurazione di progetto del tracciato principale dovuta all'inserimento della nuova carreggiata Est Grosseto - Fano. A tal fine le nuove rampe mantengono un andamento planimetrico simile all'esistente con l'esclusione della rampa Grosseto - Firenze il cui tracciato piano altimetrico è stato reso conforme alla posizione della nuova carreggiata Est (inserimento della corsia di diversione - uscita in mano destra).

Le rampe di progetto sono così individuate:

- **Rampa Fano - Firenze** - rampa monosenso di tipo diretta, permette l'uscita dalla S.S. n.233 per i veicoli provenienti da Fano in direzione Firenze sulla S.S. n.674 - **si posiziona in sede alla rampa esistente**;

- **Rampa Grosseto – Firenze** – rampa monosenso di tipo semidiretta, permette l'uscita dalla S.S. n.233 per i veicoli provenienti da Grosseto in direzione Firenze sulla S.S. n.674, **si posiziona in nuova sede**;
- **Rampa Firenze – Grosseto** rampa monosenso di tipo diretta, permette il collegamento dalla S.S. n.674 per i veicoli provenienti da Firenze in direzione Grosseto sulla S.S. n.233 – **si posiziona in sede alla rampa esistente**;
- **Rampa Firenze – Fano** rampa monosenso di tipo semidiretta, permette il collegamento dalla S.S. n.674 per i veicoli provenienti da Firenze in direzione Fano sulla S.S. n.233 – **si posiziona sulla sede della rampa esistente fatto salvo lievi scostamenti di limitata estensione**.

Ulteriori soluzioni progettuali per lo svincolo dal punto di vista stradale non si ritengono fattibili, per le seguenti ragioni:

- Lo svincolo, nella sua collocazione territoriale, è già funzionale all'intersezione della tratta Grosseto-Fano con la direttrice verso Firenze. L'intervento progettuale previsto per lo svincolo consiste esclusivamente in un adeguamento della tratta esistente laddove vi è attualmente una perdita di continuità con la scomparsa di una corsia in uscita. L'intervento è quindi finalizzato a migliorare la continuità di tracciato preservando le due corsie per entrambe le carreggiate per tutto lo sviluppo dello svincolo. Tale riorganizzazione prevede la modifica di n. 2 delle 4 rampe in essere. Nello specifico, la rampa di uscita sinistra da Grosseto verso Firenze viene completamente dismessa e realizzata ex-novo sul lato destro della tratta in coerenza col codice della strada vigente, che consente unicamente uscite in lato destro. La rampa Firenze-Fano è invece adeguata in corrispondenza del cavalcavia sulla E78 in considerazione di alcune criticità stradali dovute alle curve di piccolo raggio (circa 45m) che precedono e seguono il manufatto; si prevede pertanto la costruzione di un nuovo cavalcavia, a valle di quello esistente, al fine di la realizzazione un'unica curva di raggio maggiore.
Per entrambe dette modifiche è stata perseguita la soluzione plano-altimetrica che, fermo restando il rispetto delle norme stradali e dei forti condizionamenti e vincoli al contorno (si veda immagine seguente), mantiene i nuovi tracciati il più aderente possibile all'infrastruttura esistente, limitando l'occupazione di nuove aree ed al contempo riducendo l'interferenza con l'ambito del Torrente Tressa.
- Il contesto su cui insiste lo svincolo è oggetto di una serie di previsioni di sviluppo urbanistico-territoriali del Comune di Siena, quali l'ampliamento dell'area del parcheggio scambiatore dei Tufi e la trasformazione urbanistica degli insediamenti ad uso commerciale nelle aree a est dello svincolo, che si configurano come vincoli esistenti e che condizionano gli spazi disponibili e le possibili geometrie dello svincolo.

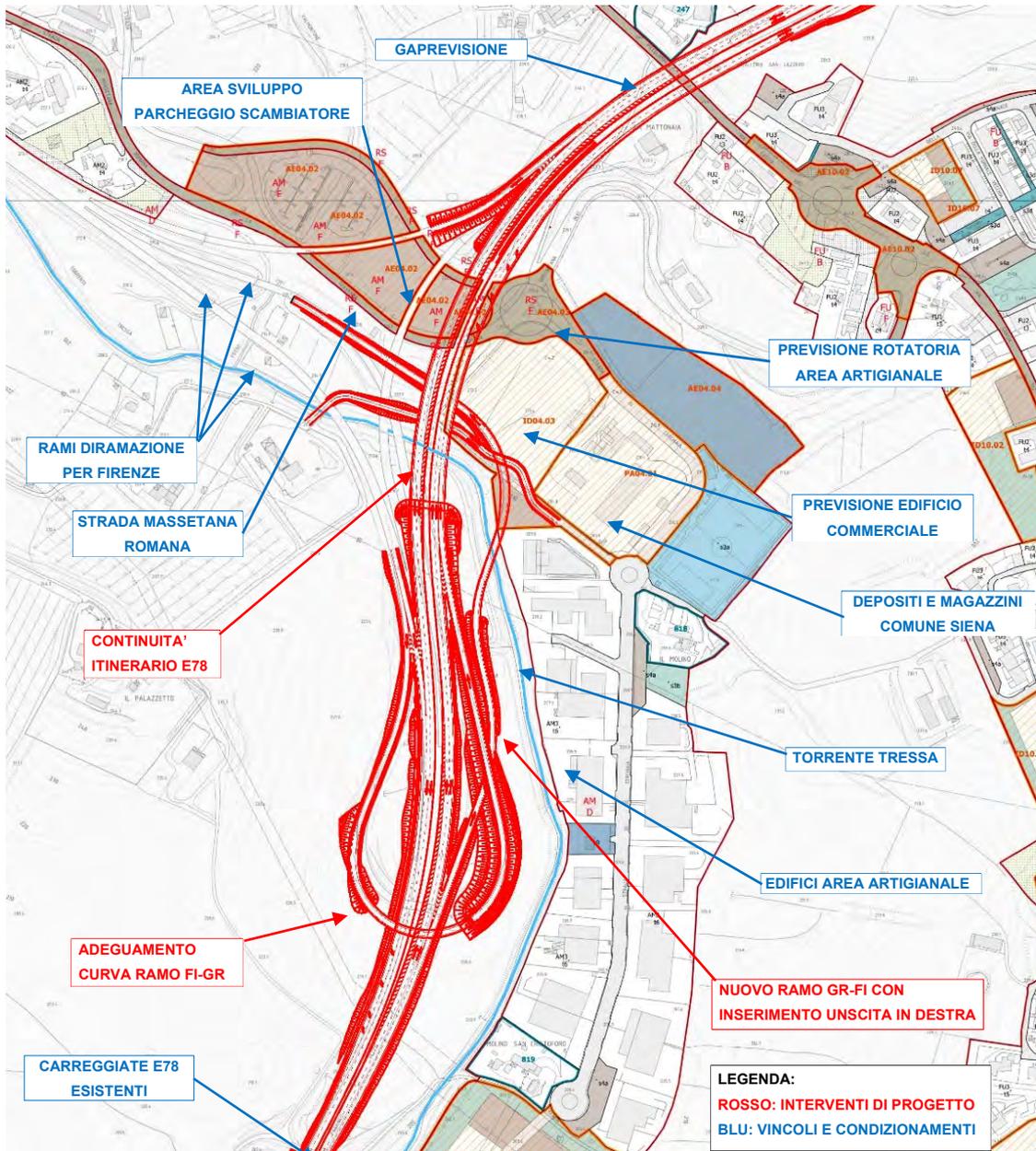


Figura 1 Ambito Cerchiaia – Vincoli e condizionamenti adeguamento svincolo con superstrada Firenze

Per quanto attiene alle potenziali interferenze con le previsioni del PO di Siena relativamente all'area identificata con la sigla ID.04.03 nei pressi della zona artigianale e alla rotatoria lungo la strada Messetana Romana si rimanda a quanto precisato rispettivamente ai punti 14.1.4 e 14.1.3 della presente.

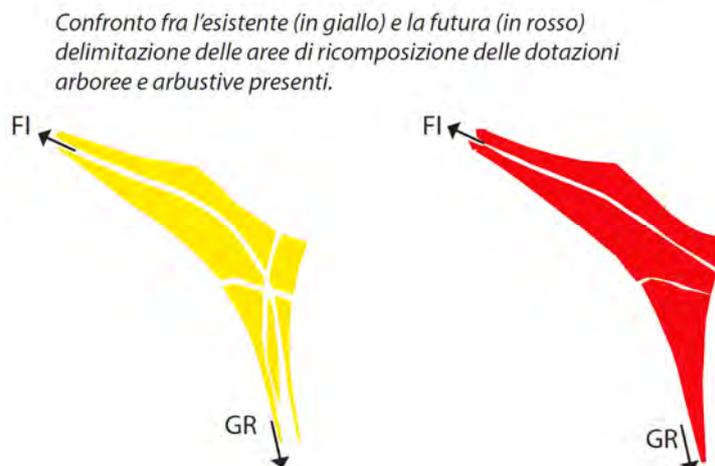
- L'intervento consente inoltre di non modificare sostanzialmente lo stato delle interferenze con la rete idrica ed in particolare con il Torrente Tressa interessato una zona non soggetta ad esondazioni.

In particolare, il tracciato della rampa Grosseto-Firenze è stato conformato tenendo conto delle indicazioni ricevute dal Genio Civile nella fase iniziale della progettazione (200723_FI81 Verbale Riunione) secondo quanto discusso nella riunione del 23/07/2020 presso la sede del Genio Civile.

Le osservazioni proposte dal Genio Civile riguardo all'assetto dello svincolo di Cerchiaia sono positive, rimarcando la bontà della soluzione inerente all'introduzione dei manufatti di trasparenza viaria necessari a garantire i percorsi manutentivi con le necessarie dimensioni di transito. In merito alla compatibilità idraulica dell'opera i funzionari del G.C. riscontrarono che le soluzioni proposte erano in linea con i principi di sicurezza idraulica risultando difatti trasparenti nei confronti del corso d'acqua e dotate di franchi sovrabbondanti, nonostante la configurazione incassata del T. Tressa nel tratto interessato dalle opere che permetterebbe un andamento altimetrico della viabilità in progetto meno generoso in materia.

Dal punto di vista ambientale l'area di Cerchiaia risulta caratterizzata da una forte presenza di vincoli, sia naturali (Torrente Tressa) sia antropici (diverse aree edificate, aree destinate ad ospitare nuovi insediamenti commerciali). A tal fine il progetto prevede specifiche attenzioni dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

I vincoli progettuali e territoriali hanno, tra l'altro determinato una scelta improntata al minimo consumo del suolo aggiuntivo essendo che la nuova opera si sviluppa prevalentemente sui sedimi stradali preesistenti appartenenti all'attuale svincolo. Come si specifica nella Relazione Paesaggistica (elab T00IA10AMBRE01) il nuovo tracciato consente una compattazione delle aree verdi interstiziali soprattutto nella parte di attacco con la Tangenziale Ovest, ossia sulla linea di visione panoramica percepita da alcuni punti del centro storico di Siena.



La vista della città storica, provenendo da Grosseto, non muta, anzi, la nuova disposizione delle carreggiate consente di prolungare senza "distrazioni di carreggiata" la vista durante la fase di avvicinamento nel caso ci si diriga verso Fano.

Il progetto di inserimento paesaggistico dello svincolo prevede il mantenimento, ove possibile, delle fasce arboreo-arbustive spontanee esistenti, e la riqualificazione, dal punto di vista della dotazione vegetale degli spazi interstiziali interferiti.

Grazie alle demolizioni dei viadotti esistenti, questo consente una ricompattazione complessiva del disegno del verde, soprattutto nella zona non interessata dallo sviluppo urbanistico previsto dal Piano Operativo Comunale vigente.

La verifica di coerenza del progetto dello svincolo di Cerchiaia con le tutele territoriali e urbanistiche è stata condotta a tutti i livelli territoriali (rif. Relazione Paesaggistica T00IA10AMBRE01 p.8 cap. Analisi dei livelli di tutela).

Si riportano di seguito le specifiche azioni e mitigazioni del progetto previste in corrispondenza dello svincolo:

- Le visuali panoramiche dai viadotti sul Tressa sono conservate.
- Le visuali interessanti dal punto di vista dell'elemento fluviale non sono ad oggi particolarmente percepibili; la naturalità delle fasce fluviale che caratterizzano il Torrente Tressa sarà mantenuta e, dove possibile, riqualificata.
- Sono previsti interventi di riqualificazione degli equipaggiamenti vegetali del Torrente Tressa con un incremento della qualità naturalistica già presente attraverso l'inserimento di specie autoctone.
- Il paesaggio fluviale, limitatamente al suo equipaggiamento ripariale, si presenta in buone condizioni dal punto di vista estetico, ma poco consolidata in termini di qualità naturalistica. Il progetto di opere a verde ha come obiettivo l'incremento del valore ecosistemico.
- Non vi sono varchi e visuali panoramiche verso il corso d'acqua. Non se ne prevede la creazione. La percezione dell'elemento fluviale è rilevabile esclusivamente attraverso l'equipaggiamento vegetale.
- L'intervento conferma il tracciato di attraversamento già oggi esistente. Il progetto di inserimento paesaggistico mira al mantenimento della funzionalità visiva dell'apparato vegetale delle aree interstiziali che coincidono con la vegetazione ripariale del T. Tressa.
- La riqualificazione della vegetazione ripariale è elemento caratterizzante la progettazione delle opere a verde delle aree di ambientazione dello Svincolo Cerchiaia.
- La connessione ecologica rappresentata dal corridoio fluviale del Tressa (seppure di minore entità rispetto al Fiume Arbia) è preservata e prevede un progetto di riqualificazione.
- Non sono previsti interventi di artificializzazione degli alvei.
- I caratteri morfologici non sono modificati dal progetto e gli elementi figurativi sono riqualificati e preservati ove possibile anche nella fase di cantiere.
- In corrispondenza del fiume gli interventi finalizzati al mantenimento della funzionalità idraulica sono coordinati con gli interventi delle opere a verde di riqualificazione ecosistemica.
- Il progetto di opere a verde prevede la tutela e il potenziamento delle formazioni ripariali del T. Tressa.
- Le dinamiche del corso d'acqua sono mantenute e non vi sono modificazioni alle caratteristiche morfologiche.

- Le aree boscate, ove intercettate, saranno ripristinate con elementi arboreo-arbustivi idonei anche per contrastare il popolamento spontaneo da parte di specie aliene e alloctone.
- In merito alle interferenze con aree boscate vincolate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004 (comma 1, lett. g), intercettate lungo l'itinerario del tracciato in esame, tali aree sono altresì soggette a vincolo idrogeologico ai sensi della l.r. 39/2000. E' stata redatta una Relazione per autorizzazione alla trasformazione dei boschi (L.R. n.39/2000, R.R. n. 48/R 2003) (Elaborato T00IA70AMBRE01) comprensiva del calcolo della compensazione tramite monetizzazione delle necessarie trasformazioni.
- Gli interventi delle opere a verde mirano a preservare gli elementi vegetazionali esistenti nonché a prevederne il ripristino ove necessario.
- È previsto il mantenimento ed il potenziamento della permeabilità alla fauna.
- Relativamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera, la scelta delle specie arboree e arbustive ha privilegiato l'impiego di materiale con le migliori caratteristiche di assorbimento degli inquinanti in riferimento alle linee guida regionali³.
- Il sistema Terramesh viene utilizzato nella porzione sud-est dello svincolo per contenere l'impronta dello svincolo stesso evitando in particolare di interessare le aree più vicine al torrente Tressa, al fine di garantire il passaggio dei mezzi di manutenzione. Il sistema Terramesh è una struttura in terra rinforzata con paramento in pietrame. L'elemento modulare, preassemblato in stabilimento, è realizzato con un unico telo in rete metallica a doppia torsione già tagliata a misura a forma di scatolare sul fronte (tipo gabbione). Le numerose possibilità di realizzazione del paramento esterno consentono di effettuare in ogni situazione la migliore scelta sia dal punto di vista tecnico-ambientale sia di inserimento architettonico.

In conclusione, tenendo conto sia degli aspetti di natura strettamente progettuale sia degli aspetti ambientali, non si ritiene che per lo svincolo di Cerchiaia sussistano i presupposti per individuare ulteriori soluzioni progettuali rispetto a quanto già contenuto nella soluzione proposta.

Elaborati modificati

Nessuno

1.21 Punto 6.2 - paesaggio

Sintesi della richiesta di integrazione

³ Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono, Regione Toscana, Direzione "Ambiente ed Energia" Settore "Servizi Pubblici Locali, Energia e Inquinamenti, 2018

La previsione degli impatti per la fase di cantiere è carente; infatti si riscontra che il Proponente riporta nel paragrafo Quadro sinottico delle alterazioni e modificazioni in fase di cantiere" (pag. 624-628) gli stessi impatti considerati per la fase di esercizio, descritti nel paragrafo "Quadro sinottico delle alterazioni e modificazioni in fase di esercizio" (pag. 631-641). Dal confronto con la Relazione Paesaggistica (cod. elab. T00IA10AMBRE01C) è emerso che, in quest'ultima, la stima degli impatti in fase di cantiere è stata invece affrontata in maniera corretta. Si chiede pertanto di integrare lo studio del sistema paesaggistico con la stima degli impatti in fase di cantiere.

Riscontro

In coerenza con quanto contenuto nella Relazione Paesaggistica, la stima degli impatti nello Studio di Impatto Ambientale è stata correttamente integrata. In particolare, sono state riportate le valutazioni presenti nella Relazione Paesaggistica sugli impatti in fase di cantiere nel paragrafo "Quadro sinottico delle alterazioni in fase di cantiere".

Elaborati modificati

paragrafi 3.1.8.3 e 3.1.8.4 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.22 Punto 6.3 – paesaggio

Sintesi della richiesta di integrazione

Per valutare correttamente gli impatti sulle componenti visive e percettive dell'opera, si ritiene opportuno integrare lo studio elaborando fotosimulazioni ante, post-operam e post-operam con misure di mitigazione, degli svincoli dai punti di vista statici e dinamici più significativi.

Riscontro

Lo studio paesaggistico è stato integrato con due ulteriori fotosimulazioni; la prima fatta dall'infrastruttura in corrispondenza dello svincolo di Cerchiaia (punto di vista dinamico); la seconda fatta dalla via Francigena (punto di vista statico).

Le fotosimulazioni già presenti sono state integrate delle elaborazioni della fase post-operam senza mitigazioni.

Elaborati modificati

- Elaborato T00IA10AMBFO05B, che diventa T00IA10AMBFO05C
- Elaborato T00IA10AMBFO06A, che diventa T00IA10AMBFO06B
- Elaborato T00IA10AMBFO07A, nuova emissione
- Elaborato T00IA44AMBFO05B, che diventa T00IA44AMBFO05C
- Elaborato T00IA44AMBFO06A, che diventa T00IA44AMBFO06B

- Elaborato T00IA44AMBFO07A, nuova emissione

1.23 Punto 6.4 - paesaggio

Sintesi della richiesta di integrazione

Il proponente evidenzia, più volte nello studio, che non vi sono beni storico architettonici direttamente coinvolti nelle opere in progetto; tuttavia, sottolinea che è stato condotto uno studio sulla presenza di tali beni o aree archeologiche nel corso della redazione della Relazione Paesaggistica (cod. elab. T00IA10AMBRE01C). Nella suddetta relazione, così come nella Relazione Archeologica (cod. elab. T00SG01GENRE01A), a pag 26-27, si evidenzia inoltre che "In termini di rischio archeologico assoluto determinato dalla presenza accertata di tracce archeologiche conservate, l'unica area da prendere in considerazione è quella del nucleo di Bucciano, dove oltre a resti di edifici di epoca medievale ancora in parte conservati in alzato è attestato in letteratura il rinvenimento di sepolture etrusche. Sulla base di questa evidenza, il rischio assoluto in quest'area deve essere valutato prudenzialmente come medio-alto".

Per tali ragioni, si richiede di integrare lo studio prevedendo interventi in fase di costruzione dell'opera, volti a limitare i possibili impatti sul patrimonio storico-culturale del territorio.

Riscontro

La Relazione Archeologica e la Relazione Paesaggistica non riscontrano interferenze dirette con presenze archeologiche nell'area di Bucciano. Per questa area, in cui vi è "possibile presenza di sepolture etrusche", il rischio assoluto viene valutato in via prudenziale come medio-alto. A tutela di quanto sopra riportato, l'opera è comunque soggetta alla procedura di Verifica Preventiva di Interesse Archeologico ai sensi dell'articolo 25 del D.Lgs. 50/2016. La procedura si articola in fasi costituenti livelli progressivi di approfondimento dell'indagine archeologica. L'esecuzione della fase successiva dell'indagine è subordinata all'emersione di elementi archeologicamente significativi all'esito della fase precedente (art. 25, c. 8).

Elaborati modificati

Nessuno

1.24 Punto 7.1 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 2.1.2.1. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si cita come fonte la Carta di Uso e Copertura del Suolo del 2016 della Regione Toscana. Si chiede di aggiornare con la Carta di Uso e Copertura del Suolo del 2019 della Regione Toscana (<http://dati.toscana.it/dataset/ucs/resource/c60342ad-e297-47bd-ad40-dea69e619bf1>).

Riscontro

Si recepisce l'indicazione aggiornando i dati presenti nel capitolo suolo del documento T00IA40AMBRE01 del SIA con la Carta della Copertura del suolo 2019 di Regione Toscana.

Elaborati modificati

Paragrafo 2.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C che diventa T00IA40AMBRE01D

1.25 Punto 7.2 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 2.1.2.2. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si cita "Dal sopralluogo eseguito nel settembre 2020 è emerso invece che nella porzione a nord dell'infrastruttura esistente le formazioni vegetali sono rappresentate prevalentemente da boscaglie di invasione, cresciute sulla trama delle siepi campestre, nelle quali domina il prugnolo e il carpino nero, mentre a valle del viadotto Valli la vegetazione arborea è rappresentata da impianti di arboricoltura/frutticoltura a noce." Si chiede di verificare la presenza di tali formazioni ed eventualmente rettificare dove invece è indicata copertura con foresta mediterranea.

Riscontro

La descrizione della vegetazione caratteristica dell'ambito B riportata nel par.2.1.2.2. Descrizione dell'area di sito – individuazione degli ambiti – Ambito B è ripresa con maggiore dettaglio nel par. 2.2.2.2.3 Vegetazione reale presente nell'area di sito, della stessa relazione Studio di Impatto Ambientale, Scenario di base e analisi della compatibilità (Elaborato T00IA40AMBRE01) di cui si riporta un estratto:

"Lungo la fascia che si colloca approssimativamente tra la strada campestre che, a nord del tracciato di progetto, da Luglie porta al Viadotto Valli e l'omonimo fosso, l'ambito si caratterizza per una buona copertura arborea arbustiva indicata come piantagione di latifoglie dalla Carta della Natura. Dal sopralluogo eseguito è emerso invece che nella porzione a nord dell'infrastruttura esistente le formazioni vegetali sono rappresentate prevalentemente da boscaglie di invasione, cresciute sulla trama delle siepi campestri, nelle quali domina il prugnolo e il carpino nero. A valle del viadotto Valli la vegetazione arborea è rappresentata da impianti di arboricoltura/frutticoltura a noce."



Vista dal viadotto Valli verso nord, boscaglie di invasione ad *Ostrya carpinifolia* e *Prunus spinosa*. Sulla sinistra, la fascia ripariale del fosso di Valli.



Vista aerea da sud del viadotto Valli, ben visibile la vegetazione ripariale con componente arborea di notevole interesse naturalistico (*Salix alba*) a nord del viadotto, boscaglie di invasione a prugnolo a nord dell'infrastruttura e frutteto (Noce) a sud.

Queste formazioni non sono censite sulla Carta della Natura come foresta mediterranea e il sopraluogo effettuato nel settembre 2020 lo ha confermato. Si ritiene che l'arco di tempo trascorso da detto sopraluogo (2 anni circa) non sia sufficiente per poter modificare tale stato dell'ambiente.

Elaborati modificati

Nessuno

1.26 Punto 7.3 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 2.2.3.5 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, relativamente ai dati sul consumo di suolo in Italia, si fa riferimento all'anno 2018 e al Report di Sistema SNPA 08/2019. Si chiede di aggiornare i riferimenti all'anno 2020 e al Report di Sistema SNPA 22/2021 edizione 2021 e di confrontare i dati con quelli già presenti, al fine di individuare eventuali anomalie.

A fronte di quanto sopra esposto, vista l'interferenza del tracciato con territori sottoposti a vincoli paesaggistici e considerata la sensibilità dell'area in esame, che già in alcuni tratti risulta fortemente compromessa, si ritiene opportuno integrare lo studio anche con valutazione di ulteriori soluzioni progettuali per lo svincolo sito in loc. Cerchiaia

Riscontro

Si fa presente che il documento *Report di Sistema SNPA 22/2021 edizione 2021* è stato pubblicato nel luglio 2021, in coincidenza con la presentazione dell'istanza del presente SIA; per questo motivo non è stato possibile considerarlo nelle valutazioni condotte.

Fatta la suddetta premessa, considerando oggi i dati del Report 2021, si rileva che per l'intero comune di Siena il consumo di suolo incrementale tra il 2019 e il 2020 è pari a 0,38 Ha. Si ritiene questo dato sostanzialmente ininfluenza rispetto alle considerazioni condotte nel paragrafo 2.2.3.5.

Si procede comunque con l'aggiornamento richiesto.

Per quanto riguarda le valutazioni circa le ulteriori soluzioni progettuali per lo svincolo in località Cerchiaia si rimanda al riscontro di cui al precedente punto 6.1.

Elaborati modificati

Paragrafo 2.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.27 Punto 7.4 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Si chiede di sostituire la Tabella 43 par. 2.2.3.5 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, con la seguente: vedere PDF MITE a pagina 5/17

Nella nota 1 della stessa tabella sostituire il link della fonte con il seguente <https://www.snpambiente.it/2021/07/14/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2021/>.

Riscontro

Si recepisce quanto richiesto.

Elaborati modificati

Paragrafo 2.2.3.5 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.28 Punto 7.5 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 2.1.3.6. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si cita come fonte per la caratterizzazione della copertura e uso del suolo la cartografia di Regione Toscana di Uso e Copertura del Suolo del 2016. Si chiede di aggiornarla con la Carta di Uso e Copertura del Suolo del 2019 della Regione Toscana (<http://dati.toscana.it/dataset/ucs/resource/c60342ad-e297-47bd-ad40-dea69e619bf1> e <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/usocoperturasuolo.html>);

Riscontro

Si recepisce l'indicazione aggiornando i dati presenti nel capitolo 2.2.3.6. Copertura e uso del suolo del documento T00IA40AMBRE01 del SIA con la Carta della Copertura del suolo 2019 di Regione Toscana.

Elaborati modificati

Paragrafo 2.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.29 Punto 7.6 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Sulla base della precedente criticità relativa all'aggiornamento al 2019 della cartografia, aggiornare, i dati sulle superfici delle tabelle 44, 45 del par. 2.1.3.6. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA;

Riscontro

Si recepisce quanto richiesto modificando i dati nelle tabelle 44 e 45 considerando l'aggiornamento della Carta dell'Uso del Suolo 2019. Si precisa tuttavia che le variazioni dell'uso del suolo tra il 2016 e il 2019 sono estremamente limitate per il contesto analizzato e non comportano sostanziali modifiche rispetto alle valutazioni condotte nello Studio di Impatto Ambientale per la componente suolo.

Elaborati modificati

Paragrafo 2.2.3.6 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.30 Punto 7.7 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 2.2.3.6.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, relativamente alle classi di capacità d'uso del suolo si cita: "I suoli presenti nell'area vasta di studio appartengono prevalentemente alla classe III, seguono per importanza i suoli di classe II, i suoli di classe VI e l'urbanizzato e quindi i suoli di classe I, come evidenziato nella seguente tabella riassuntiva. Si chiede di chiarire con che ordine sono indicati i suoli (estensione in % o ha, importanza). In questo elenco mancano i suoli di classe IV;

Riscontro

Si precisa che nel testo citato l'importanza viene intesa come estensione nell'area di studio in termini %. Si corregge il refuso relativo al fatto che si cita la classe VI al posto della IV.

Elaborati modificati

Paragrafo 2.2.3.6.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.31 Punto 7.8 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Chiarire nelle tabelle 91, 92, 95, 97, 99 del par. 3.1.4.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, in che unità di misura sia espressa la SAU occupata (% o ha).

Riscontro

I dati sono espressi in %. È stata modificata l'intestazione delle tabelle in modo da renderle più chiare.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.32 Punto 7.9 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Nella didascalia delle figure 275, 277 del par. 3.1.4.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA specificare a quale ambito si riferisce l'area.

Riscontro

Si tratta rispettivamente degli Ambiti B e D come specificato nel testo. In ogni caso si corregge la didascalia come richiesto.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.1 della relazione T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.33 Punto 7.10 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si fa riferimento al Rapporto SNPA sul consumo di suolo del 2019. Aggiornare il riferimento all'edizione aggiornata 22/2021.

Riscontro

Il riferimento nel testo è stato modificato. Le modifiche introdotte dagli aggiornamenti annuali del consumo di suolo non comportano tuttavia modifiche rispetto alle valutazioni condotte relativamente agli impatti dell'opera sulla suddetta componente.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.34 Punto 7.11 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, relativamente agli aspetti considerati nella fase di esercizio e in particolare all'aumento di concentrazioni di particolato si fa riferimento al dato del PM10. Si chiede di inserire la fonte.

Riscontro

Come citato nel testo la fonte dati di riferimento è la modellazione per la componente atmosfera (Relazione T00IA45AMBRE01, planimetrie e mappe allegare nel pacchetto elaborati T00IA45AMB)

Elaborati modificati

Nessuno

1.35 Punto 7.12 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Nelle tabelle 106, 111, 119, 130 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA per il calcolo della superficie sottratta si utilizza la cartografia Corine Land Cover. Si ritiene che tale cartografia non sia del tutto adatta in quanto non di dettaglio, in scala 1:100.000. Si chiede di indicare in ogni caso l'anno di aggiornamento del CLC (l'ultimo è il 2018) e ribadire sempre che le valutazioni di area non sono di dettaglio ma approssimative.

Riscontro

I dati riportati nelle tabelle 106, 111, 119, 130 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMB del SIA fanno riferimento all'uso del Suolo di Regione Toscana come riportato nel testo. Il dato è riferito al 2016. Viste le modestissime differenze rilevate tra i dati 2016 e 2019 (si veda a tal proposito le modifiche evidenziate in Tabella 44 paragrafo 2.1.3.6 dell'elaborato T00IA40AMBRE01, come riportato alla precedente risposta di chiarimento capitolo 1.29 punto 7.6) si ritengono valide le valutazioni condotte nel suddetto paragrafo senza che siano ulteriormente aggiornati tutti i dati delle suddette tabelle.

Elaborati modificati

Nessuno

1.36 Punto 7.13 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Al par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA vengono quantificati i suoli impattati dell'ambito A appartenenti alla Soil Region 61.3_E ma non quelli della Soil Region 61.3_F. Si chiede di integrare.

Riscontro

Nel paragrafo 2.2.3.1 Caratterizzazione pedologica, genesi e distribuzione del suolo dello Scenario di base e analisi della compatibilità dello Studio di Impatto Ambientale, (Elaborato T00IA40AMBRE01), viene precisato che il tracciato di progetto e l'area vasta di studio si collocano lungo il confine di contatto tra due sistemi di terre: il sistema 61.3_E ed il sistema 61.3_F. Nel testo, quindi i sistemi sono considerati entrambi. Il dettaglio delle descrizioni contenuti nello SIA poi fa riferimento alle Unità di Paesaggio e ai sottosistemi appartenenti ad entrambi i sistemi. Pertanto, le valutazioni dei suoli impattati nell'ambito A riportati nel paragrafo 3.1.4.2 sono sia quelli del Sistema 61.3E che 61.3F che non sono più riportati come limite nella figura 280.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.37 Punto 7.14 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Le figure 280, 281, 284, 285, 286, 289, 290, 294, 295, 296, 300, 301, 302, 303 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA mancano di legenda. Integrare.

Riscontro

Sono state inserite le legende alle figure come richiesto.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.38 Punto 7.15 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Inserire nelle tabelle 104, 117, 122 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA l'unità di misura della superficie definitivamente sottratta.

Riscontro

I dati sono espressi in ettari. È stata inserita la modifica richiesta.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.39 Punto 7.16 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Nelle tabelle 108, 113, 120, 126 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA non è chiara l'unità di misura della SAU sottratta (% o ha) (probabilmente %).

Riscontro

I dati sono espressi in %. È stata modificata l'intestazione delle tabelle.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.40 Punto 7.17 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Nella tabella 109 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA la % della SAU per l'azienda 277641 non coincide con quella indicata nella tabella 108.

Riscontro

Si corregge il refuso della Tabella 108. Il dato riportato in tabella 109 risulta corretto.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.41 Punto 7.18 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Correggere l'intestazione della tabella 112 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA da "Superficie nell'Ambito A (ha)" a "Superficie nell'Ambito B (ha)".

Riscontro

Si recepisce l'indicazione. È stata apportata la modifica

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.42 Punto 7.19 – suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare

Sintesi della richiesta di integrazione

Controllare la somma del valore di LCCg sottratto nella tabella 131 del par.3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA.

Riscontro

Si corregge il refuso della Tabella 131 e si apporta la correzione ai dati della colonna LCCg.

Elaborati modificati

Paragrafo 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.43 Punto 8.1 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Non viene fatto riferimento ai dati di monitoraggio (condizioni ex ante) dei corpi idrici secondari/fossi che sono intercettati dal tracciato (es Fosso delle Luglie, Fosso di Valli, Fosso del Casone, Fosso del Ribucciano, Fosso del Borrino), intersecati dall'opera direttamente in alveo in uno o più punti. Si ritiene necessario prendere in considerazione anche i corpi idrici secondari/fossi che potrebbero risentire dell'impatto diretto e/o indiretto provocato dall'opera al fine della loro caratterizzazione ante operam. In alternativa si chiede di motivare tale esclusione.

Riscontro

Nell'ambito della caratterizzazione dello scenario base si è fatto riferimento ai dati raccolti in fase di sopralluogo e a quelli reperibili da bibliografia. In particolare, quest'ultima risorsa è stata adottata per i dati di qualità delle acque che sono risultati disponibili solo per i corsi d'acqua principali e non per i corpi idrici secondari.

Sono stati inseriti nel Piano di Monitoraggio (T00MO00MOARE01) specifici punti di monitoraggio ante-operam (AO) anche in corrispondenza delle interferenze dell'asse viario con corpi idrici secondari, qualora non fossero già presenti, così da avere lo stato di qualità degli stessi prima della realizzazione dell'intervento. Il monitoraggio poi sarà effettuato anche nelle condizioni di fase di costruzione (CO) e post operam (PO).

Elaborati modificati

Elaborato T00MO00MOARE01C Piano di monitoraggio, che diventa T00MO00MOARE01D.

1.44 Punto 8.2 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede di descrivere la modalità operativa con cui viene effettuata la stima dell'impatto potenziale e residuo di cantierizzazione e di esercizio dai punteggi attribuiti ai diversi aspetti o dalla classe di sensibilità.

Riscontro

Per la componente acque le modalità di analisi degli impatti e le attribuzioni dei punteggi sono descritte nel § 3.1.6.1 del T00IA40AMBRE01 per le acque superficiali e paragrafo 3.1.6.2 del T00IA40AMBRE01 per le acque sotterranee. Nei diversi sottoparagrafi si tratta nel dettaglio come si considerano i diversi criteri adottati che sono nel seguito elencati:

- Intensità dell'impatto;
- Portata dell'impatto;
- Probabilità di accadimento dell'impatto;
- Durata e/o frequenza dell'impatto;
- Reversibilità.

Le modalità con le quali considerare questi criteri possono avere carattere differente a seconda della componente considerata ma la loro attribuzione è utile a definire un impatto complessivo di una determinata azione di progetto sulla componente. Nello specifico, per le acque superficiali sono state considerate le interferenze dirette, in termini di pericolosità idraulica e potenziale contaminazione, tra il reticolo idrografico (principale e minore) e le diverse opere previste (rilevato, viadotto etc.).

È evidente che questo metodo prevede un certo grado di soggettività soprattutto là dove le informazioni relative allo scenario base (traducibile soprattutto in termini di sensibilità alle pressioni di varia natura dei corsi d'acqua considerati e delle acque sotterranee) sono carenti, ad esempio per quanto riguarda la rete idrografica minore. Si precisa che, secondo il criterio della massima cautela, le attribuzioni effettuate, soprattutto dove ci fossero eventuali carenze informative, sono sempre state effettuate con il criterio *worst case*, ovvero applicando lo scenario peggiore (si veda, ad esempio, il punteggio per il criterio "probabilità" per la fase di cantiere relativo alle acque superficiali, paragrafo 3.1.6.1.1). Si riporta a titolo esemplificativo l'esempio dell'attribuzione dei valori all'Ambito A - impatto potenziale stimato per pressione della cantierizzazione alla intersezione TS7424 e TS7459 (i codici fanno riferimento al Reticolo_DCR81_2021 di Regione Toscana) con il progetto come riportato nella prima riga della Tabella 151 del T00IA40AMBRE01 che per comodità viene riprodotta le seguito.

Tabella 151 - Indici di impatto potenziale stimato per pressione della cantierizzazione per ogni ambito

AMBITO	TRATTI FLUVIALI/CORPI IDRICI INTERFERITI	TIPOLOGIA DI OPERA	INTENSITA'	PORTATA	PROBABILITÀ	DURATA	REVERSIBILITÀ	IMPATTO POTENZIALE STIMATO
A	TS7424 TS7459 (affluenti del T. Tressa)	05.03.01 - Svincolo di "Cerchiaia" sulla SS233 di "Paganico" – RILEVATO	1	1	4	3	1	MEDIO

TRATTI FLUVIALI/CORPI IDRICI INTERFERITI – si tratta della prima intersezione individuata tra opera in progetto e reticolo idrografico, come evidenziata nella Figura 245 del T00IA40AMBRE01.

INTENSITA' – è determinata dall'incrocio tra il dato di sensibilità e di tipologia di opera come riportato nella matrice di Tabella 147 del T00IA40AMBRE01.

Tabella 147 - Criteri per la valutazione dell'intensità dell'impatto

Classi di sensibilità della risorsa idrica in area vasta					
		Alta	Media	Bassa	Nulla

Tipologia di opera da realizzare	Viadotti, ponti, tombini	4	4	3	1
	Trincea	4	3	2	1
	Rilevato	3	2	1	1
	Galleria	2	1	1	1

In questo caso si tratta di corsi d'acqua a sensibilità bassa/nulla che attraversano l'opera in rilevato per cui il punteggio è 1.

PORTATA- definisce l'ambito entro il quale si esaurisce l'impatto e i punteggi sono espressi nella Tabella 148 del T00IA40AMBRE01.

Tabella 148 - Criteri per la valutazione della portata dell'impatto

Scala spaziale di probabile azione	Portata dell'impatto
a livello di area di indagine/area di cantierizzazione	1
a livello di ambito	2
a livello di area vasta	3
al di fuori area vasta	4

Nel caso in esame l'impatto si esaurisce in un ambito ristretto, ovvero nell'area della cantierizzazione per la realizzazione dell'opera. Il punteggio, pertanto, è pari a 1.

PROBABILITA' - viene attribuito alla probabilità di accadimento dell'impatto e è quindi legato alle variazioni che possono occorrere nel tempo. Si considera lo scenario peggiore in fase di cantiere, ovvero che l'impatto ha elevata probabilità di accadimento con attribuzione 4 del punteggio.

DURATA – in relazione al cronoprogramma si attribuiscono 4 classi di durata intesa come periodo in cui permangono le condizioni di probabile impatto, come espresso dalla Tabella 149 del T00IA40AMBRE01.

Tabella 149 - Criteri per la valutazione della durata dell'impatto

Durata delle lavorazioni			
< 1 mese	< 3 mesi	> 3 mesi	> 1 anno
1	2	3	4

Per il caso in esame l'attività prevista ha durata maggiore di 3 mesi e minore di 1 anno. Quindi viene attribuito punteggio 3.

REVERSIBILITA'- indica il concetto di avere possibilità nel breve o lungo termine di ripristinare il medesimo con interventi di mitigazione e/o compensazione, secondo i giudizi sotto riportati. I punteggi sono espressi dalla tabella 150 del T00IA40AMBRE01.

Tabella 150 - Criteri per la valutazione della reversibilità dell'impatto

Scala di reversibilità dell'impatto		
Reversibile a breve termine	1	entro il termine del corso d'opera (< 4 anni)
Reversibile a medio termine	2	entro 10 anni dalla fine del corso d'opera
Reversibile a lungo termine	3	> 10 anni dalla fine del corso d'opera
Irreversibile	4	Non ripristinabile, solo compensazione/risarcimento

Nel caso in esame si ritiene il disturbo indotto dall'azione reversibile nell'arco temporale di realizzazione dell'opera; quindi, il punteggio attribuito è pari a 1.

Il potenziale impatto stimato, infine, tiene conto di tutti i punteggi attribuiti all'ambito considerato ed esprime un valore mediato dell'impatto rispetto agli stessi.

Per quanto riguarda gli impatti residui, questi sono stati valutati caso per caso fornendo specifiche spiegazioni in merito a ciascun rapporto causa/effetto considerato a valle dell'implementazione di adeguate opere di mitigazione. In ogni caso le modalità sono sempre esplicitate nel testo. Si può sottolineare che spesso la diminuzione del livello di impatto per alcuni criteri è di tipo qualitativo, considerando il tipo di mitigazioni che viene specificatamente proposto nel progetto.

Elaborati modificati

Nessuno

1.45 Punto 8.3 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Nella osservazione presentata, il Comune di Siena evidenzia che "Gli studi idrologico-idraulici allo stato attuale del reticolo secondario del territorio comunale, comprendenti i corsi d'acqua interferenti con il tracciato in progetto, sono stati recentemente approvati dal Genio Civile Toscana Sud della Regione Toscana, di cui al parere Prot. 92653 del 23/11/2021. Tali studi, unitamente ad altri approfondimenti tecnici, si sono resi necessari al fine dell'approvazione del Piano Operativo e della variante di aggiornamento del Piano Strutturale, ratificati con Delibera di Consiglio Comunale n.216 del 25/11/2021 e successiva pubblicazione sul Burt n.52 del 29/12/2021. La documentazione completa in formato pdf è scaricabile dalla pagina web del sito istituzionale del Comune." Si richiede di approfondire lo studio presentato alla luce di quanto recentemente approvato.

Riscontro

La trattazione idrologico idraulica inerente alle interferenze con il reticolo idraulico primario e secondario è ampiamente esposta nel documento T00ID01DRRE01. Nella fase propedeutica alla stesura della progettazione si è svolta una intensa attività di interlocuzione e scambio di materiale con gli Enti preposti e i

progettisti coinvolti alla stesura del piano strutturale a all'aggiornamento del PGRA. Tutta tale fase di concerto è stata riassunta nella premessa del documento sopra citato. Rispetto agli studi propedeutici al Piano Operativo approvato e alla variante di aggiornamento del Piano Strutturale, si specifica che le condizioni idrologico e idrauliche prese in considerazione per la stesura del progetto sono equivalenti o maggiormente cautelative poiché esito del lavoro di condivisione dei modelli e dei risultati. Per completezza di seguito si riporta integralmente quanto scritto nella premessa del documento sopra citato, che chiarisce come tutta la trattazione sia stata fatta alla luce degli approfondimenti poi di seguito pubblicati dal Comune e dagli Enti preposti. Pertanto, non si ritiene necessario effettuare integrazioni degli studi presentati.

"...1 PREMESSA

La seguente premessa riporta in sintesi i passaggi che sono stati svolti con gli enti competenti e le relative pubbliche amministrazioni per la definizione dell'assetto progettuale dal punto di vista idrologico-idraulico.

Nel corso dell'anno 2020 sono stati intrapresi contatti tra Anas e l'amministrazione pubblica del Comune di Siena; da tali contatti sono scaturiti gli scambi di materiale inerente al tema della pericolosità idraulica redatti dal suddetto comune nelle more della legislazione vigente in materia.

Il materiale consisteva nella condivisione delle modellazioni idrauliche dei torrenti insistenti sul territorio, corredati dalle relative relazioni idrologico-idrauliche. Tale materiale di partenza era già stato condiviso e validato dal punto di vista metodologico e dal punto di vista dei risultati dagli enti competenti, Genio Civile Toscana sud e Autorità di bacino dell'Appennino Centrale.

Da tali modellazioni iniziali gli scriventi hanno susseguentemente sviluppato degli approfondimenti, basati soprattutto su di una cartografia numerica di maggior dettaglio che permettesse di indagare in maniera adeguata le interazioni delle opere in progetto con il deflusso dei corsi d'acqua interferiti.

Le risultanze di tali modellazioni di dettaglio ed i modelli stessi sono poi stati condivisi con gli enti (e amministrazioni pubbliche) sopra citati e assunti quali versione finale per il soddisfacimento della normativa in materia di pericolosità idraulica (PGRA, piano gestione alluvioni Direttiva comunitaria 2007/60/CE e seguente D.lgs. 49/2010 di recepimento della norma comunitaria).

In data 16 gennaio 2020 è stata indetta una riunione alla sede Anas di Firenze alla quale hanno partecipato tutti i soggetti sopra indicati, durante la quale gli scriventi hanno esposto le risultanze delle modellazioni effettuate e le soluzioni progettuali proposte. Tali risultanze sono state condivise e accettate da tutti i soggetti presenti. A valle degli affinamenti progettuali si è poi tenuto un incontro presso il Genio Civile Toscana sud, in data 20 luglio 2020, durante la quale sono stati esposti i criteri e le soluzioni adottate per la progettazione e verifica idraulica dei manufatti di attraversamento, di protezione dalle esondazioni e dalle erosioni. Il Genio Civile anche in questo caso ha espresso parere positivo sia sulle soluzioni che sui criteri adottati, rimandando all'iter approvativo previsto i dovuti approfondimenti.

Tali approfondimenti sono parte integrante di questo documento."

Elaborati modificati

Nessuno.

1.46 Punto 8.4 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Si chiede che venga effettuata un'analisi di fattibilità al fine del possibile recupero, valorizzazione e utilizzo sostenibile delle acque intercettate dalla galleria, qualora le stesse abbiano portate significative.

Riscontro

Le unità coinvolte nello scavo della galleria S. Lazzero sono costituite dalle argille azzurre plioceniche e dalla relativa fascia di alterazione. Tuttavia, soprattutto nella carreggiata ovest, che ricalca il tracciato della sede stradale esistente, verranno interessati depositi antropici utilizzati per il ritombamento della galleria esistente, realizzata in artificiale previo sbancamento nei depositi argillosi. Tale materiale di ritombamento è costituito da limi argillosi e sabbiosi frammisti ad elementi provenienti da demolizione (laterizi), per uno spessore massimo, in corrispondenza della S.R. 2 "Cassia", di circa 11÷12 m sopra la calotta della galleria esistente.

Data la bassa permeabilità delle argille azzurre plioceniche, presenti in corrispondenza della Galleria San Lazzero con la litofacies limoso-argillosa, la presenza di tali depositi antropici, più permeabili, potrebbe determinare durante gli scavi un modesto afflusso di acqua in sottterraneo al contatto con le argille, peraltro già riscontrato nella galleria in esercizio. In ogni caso, la modesta entità prevista per tali acque di infiltrazione, sia per il limitato sviluppo della galleria sia per il volume limitato dei depositi antropici potenzialmente saturi, è tale da non rendere necessarie operazioni di recupero e valorizzazione delle stesse. Le acque di infiltrazione, quindi, verranno raccolte da una tubazione microfessurata longitudinale di drenaggio installata esternamente all'impermeabilizzazione del rivestimento definitivo della galleria e portate a recapito all'esterno della galleria.

Elaborati modificati

Nessuno

1.47 Punto 8.5 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Negli attraversamenti dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto si dovrà limitare l'ampiezza della fascia di lavoro a quella strettamente legata alle esigenze di cantiere per effettuare le lavorazioni.

Riscontro

Si sottolinea che le modalità operative di cantiere sono descritte dettagliatamente nel documento T00CA00CANRE01, cap. 5 che prevede che l'"esecuzione delle operazioni di lavoro e di manutenzione secondo corrette procedure ("buona prassi") assicurano una migliore qualità delle prestazioni ed una riduzione del rischio di incidenti accidentali e fortuiti." Tra queste sono comprese modalità di gestione delle operazioni di cantiere che garantiscono il rispetto delle buone prassi, compresa la gestione degli scavi a cielo aperto in corrispondenza degli attraversamenti. Si specifica che, sempre nel documento T00CA00CANRE01, cap. 7, è

riportato quanto segue in merito alle modalità di realizzazione dei viadotti: *"i corsi d'acqua presenti al di sotto dei viadotti verranno preservati sia durante le fasi di lavorazione (posa di una tombinatura temporanea lungo il tratto interessato dalle aree e piste di cantiere) sia a lavorazioni concluse per garantire il corretto smaltimento delle acque meteoriche"*.

Queste condizioni e l'applicazione delle buone prassi potranno, in ogni caso, essere ulteriormente verificate in fase di progettazione esecutiva.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.48 Punto 8.6 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Le nuove opere di difesa idraulica, previa approvazione delle competenti Autorità, dovranno essere realizzate senza alterare la naturale dinamica delle biocenosi fluviali.

Riscontro

Le opere di difesa sponale sono state progettate in modo da non alterare il naturale ecosistema fluviale.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.49 Punto 8.7 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede un dettagliato cronoprogramma delle attività in cui siano messi in evidenza i lavori "a cielo aperto" previsti dal Proponente per gli attraversamenti dei corpi idrici interferiti, per individuare ed evidenziare i periodi migliori per l'esecuzione dei lavori.

Riscontro

La richiesta di integrazione in esame si ritiene più opportuno rimandarla alla successiva fase di progettazione Esecutiva, dove saranno definite le stagionalità corrispondenti alla durata dei lavori, determinanti per individuare i periodi migliori per l'esecuzione delle lavorazioni sui corpi idrici interferiti.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.50 Punto 8.8 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

Si dovranno individuare le modalità di deposito del topsoil e dell'eventuale subsoil da usare in fase di recupero ambientale delle aree di cantiere, al fine di conservarne la fertilità, la porosità ed il drenaggio; definendo modalità per prevenire o mitigare la compattazione del suolo in fase di costruzione, anche attraverso specifici interventi di decompattazione al termine del cantiere. Per quanto riguarda la gestione del topsoil e del subsoil, il Proponente può fare riferimento alle buone pratiche indicate a livello nazionale e internazionale (ad esempio: Linee Guida IPSRA 65.2/2010 "Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture");

Riscontro

Al capitolo 10 dell'elaborato T00GE02GEORE01 - "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo - Relazione tecnica" sono state inserite le modalità di deposito del topsoil e del subsoil da utilizzare in fase di recupero ambientale delle aree di cantiere, facendo riferimento a quanto indicato nelle Linee Guida IPSRA 65.2/2010 "Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture".

Elaborati modificati

Capitolo 10 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

1.51 Punto 8.9 – ambiente idrico superficiale

Sintesi della richiesta di integrazione

I volumi dei materiali di scavo, di riporto, derivanti da approvvigionamento da siti esterni all'area di cantiere e destinati a riutilizzo, recupero o smaltimento in siti esterni, devono risultare da un dettagliato bilancio delle terre. A tal proposito si richiede:

- *di prevedere la compensazione tra volumi in scavo e volumi in riporto;*
- *di individuare i possibili siti di approvvigionamento dei materiali;*
- *di individuare i possibili siti di riutilizzo, recupero o smaltimento dei materiali in esubero;*
- *di privilegiare le ipotesi di riutilizzo o recupero rispetto allo smaltimento;*
- *di rendere minime le distanze dei trasporti occorrenti.*

Riscontro

Ai capitoli 1, 4, 8, 9, 10 e 12 e più in generale all'interno del documento T00GE02GEORE01 - "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo - Relazione tecnica", è stato fornito un bilancio completo dei volumi dei materiali di scavo, definendo i fabbisogni da approvvigionare da idonei impianti, i volumi da destinare a riutilizzo, recupero o smaltimento in siti esterni. La sintesi di tale bilancio viene fornita mediante una tabella al capitolo 12, paragrafo 12.1 (cfr. Allegato 1 – Bilancio terre generale e di dettaglio), sia a livello generale sia in dettaglio. Di seguito viene descritta la procedura che ha permesso di giungere a tale risultato.

In primis, il bilancio delle terre tiene conto del computo dei volumi di terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi di diversa natura (sbancamento, fondazione, scotico, scavo in sotterraneo, ecc.). I volumi sono espressi sia in metri cubi "banco" sia in mc" smossi" (cumulo): i primi indicano i quantitativi di terre e rocce in banco al momento dello scavo, mentre i secondi rappresentano le volumetrie corrette da un opportuno coefficiente di rigonfiamento. Per un confronto tra i volumi di materiali di scavo con i volumi rappresentati dai fabbisogni, ai fini di un bilancio delle terre dell'opera in progetto, i quantitativi di materiali di scavo, trasformati da "mc banco" a "mc smossi", sono stati riconvertiti in "mc banco" dei materiali in opera "ricompattati" ai fini del riutilizzo: tali volumi sono stati ricavati rapportando i quantitativi di materiale smosso a un coefficiente di ricompattazione definito a seconda della tipologia di riutilizzo prevista: rinterri/ritombamenti, riutilizzo come terreno vegetale per le scarpate dei rilevati, delle trincee e/o per le sistemazioni a verde, riutilizzo del materiale di scavo per i rilevati stessi. In quest'ultimo caso, le volumetrie rappresentate dalle rampe dei rilevati che andranno demolite e gli strati di "bianco" della sovrastruttura stradale (misto granulometrico stabilizzato), che si trovano attualmente in condizioni di elevato stato di costipamento, andranno riportate alle medesime condizioni una volta sistemate in opera.

Inoltre, il documento T00GE02GEORE01 - "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo - Relazione tecnica" è stato integrato distinguendo i volumi di scavo per unità litologica, sia in termini di mc banco, sia in termini percentuali, sulla base dell'analisi delle quantità di computo metrico, distinte per singola wbs (cfr. capitolo 9 paragrafo 9.1 e capitolo 12 paragrafo 12.1). In particolare, sulla base della caratterizzazione geologica e geotecnica di tutto il progetto, è stata fatta un'attenta analisi di profili, sezioni e planimetrie di progetto dell'infrastruttura per poter attribuire alle unità geologico-geotecniche il quantitativo corretto di volume di scavo coinvolto.

Dal bilancio delle terre di scavi e fabbisogni, per i volumi non bilanciati e quindi elemento di deficit, è stata prevista la fornitura da impianti di approvvigionamento esterni. Oltre a tali volumi, sono stati forniti i quantitativi di materiali pregiati, per i quali si prevede in ogni caso la fornitura presso idonei impianti di cava: nell'elaborato di progetto T00CA00CANCO01 - "Corografia ubicazione siti di cava/discarica e deposito e percorsi di collegamento", oltre che nel Piano di Utilizzo stesso al capitolo 8, sono riassunte le principali caratteristiche degli impianti di cui sopra tra cui nominativo dell'impresa, ubicazione, materiale prodotto, volume estraibile, distanza media dal cantiere tenendo conto degli impianti più prossimi all'area di intervento. Al capitolo 12 paragrafo 12.7 punto 12.7.1 (cfr. Allegato 7.1 – Impianti di cava per approvvigionamento inerti), sono state riportate le autorizzazioni di tali impianti, dalle quali è possibile verificare che i volumi totali estraibili risultano più che sufficienti a coprire i fabbisogni del cantiere.

In base ai dati di fabbisogno, di disponibilità dei materiali di scavo e di deficit degli stessi sintetizzati nel bilancio terre, ne derivano i materiali in esubero e che potranno dunque essere riutilizzati. Tali materiali, ai sensi del D.P.R. 120/2017 e delle linee guida S.N.P.A. (delibera 54/2019), verranno gestiti in parte in "regime di esclusione" dalla normativa dei rifiuti (art. 185, comma 1, lettera c, D.Lgs. 152/2006 e Art.24 del D.P.R. 120/2017) e potranno essere riutilizzati nello stesso ambito di progetto e dunque nello stesso sito di produzione, impegnando la sola viabilità di cantiere per il trasporto dal luogo di scavo al luogo di effettivo

utilizzo, in parte in "regime derogatorio di sottoprodotti" (art. 184- bis D.Lgs. 152/2006 e Titolo II del D.P.R. 120/2017) che consentirà il riutilizzo al di fuori dell'ambito di progetto e dunque in siti diversi da quelli di scavo con trasporto delle terre e rocce da scavo mediante l'impiego della pubblica viabilità, all'esterno dell'area di cantiere s.s. (sito di destinazione formalmente non coincidente con il sito di produzione). Per quest'ultimo caso, è stata condotta una ricognizione degli impianti di cava presenti nella zona ai fini di un conferimento delle terre e rocce da scavo in esubero dai riutilizzi in cantiere, come sottoprodotti in operazioni di recupero ambientale delle stesse, privilegiando gli impianti di cava che ricadono in un raggio relativamente ristretto dall'area di intervento e, in primis, gli impianti di approvvigionamento che si sono resi disponibili anche al conferimento come sito di destinazione finale delle volumetrie delle terre e rocce da scavo prodotte (es. Cava Pancole). Al capitolo 12 paragrafo 12.7 punto 12.7.2 (cfr. Allegato 7.2 – Impianti di cava per la destinazione finale delle terre e rocce da scavo) sono state riportate le autorizzazioni di tali impianti, l'inquadramento territoriale, geologico e urbanistico (destinazione d'uso, vedi anche capitolo 4 paragrafo 4.1 punto 4.1.1) mentre nell'elaborato di progetto T00CA00CANCO01 - "Corografia ubicazione siti di cava/discarica e deposito e percorsi di collegamento" ne è stata indicata l'ubicazione. Inoltre, il paragrafo 9.4 e l'Allegato 1 – Bilancio terre generale e di dettaglio sono stati integrati indicando le volumetrie destinate alle due cave citate attribuendo alle stesse quelle delle wbs più vicine.

Al capitolo 9 paragrafo 9.2 della relazione, per i materiali destinati a riutilizzo sono stati descritti i caratteri litologici e granulometrici delle singole unità che compongono i materiali di scavo, al fine di evidenziarne l'idoneità o meno ai riutilizzi previsti, con particolare riguardo alla realizzazione dei rilevati, dei rinterri e dei rimodellamenti in corrispondenza degli imbocchi, dei rinterri degli scavi di fondazione, della posa di terreno vegetale in corrispondenza delle scarpate dei rilevati, ecc.

Per i materiali derivanti dalle demolizioni, è stata prevista gestione come rifiuti conferendoli in idonei impianti di recupero con opportuno Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR), come previsto dalla normativa. Gli impianti di recupero individuati sono tutti autorizzati ai sensi degli art. 208 del D.Lgs. 152/06 (regime ordinario) e, nel capitolo 9 paragrafo 9.5 sono riportate le caratteristiche principali dei diversi impianti e le relative distanze dal cantiere. Al capitolo 12 paragrafo 12.7 punto 12.7.3 (cfr. Allegato 7.3 – Impianti di recupero) è riportata tutta la documentazione relativa alle autorizzazioni degli impianti, mentre nell'elaborato di progetto T00CA00CANCO01 - "Corografia ubicazione siti di cava/discarica e deposito e percorsi di collegamento" ne è stata indicata l'ubicazione.

Al capitolo 12 paragrafo 12.1 (cfr. Allegato 1 – Bilancio terre generale e di dettaglio), oltre al bilancio terre generale dei materiali di scavo prodotti per la realizzazione delle opere, è stato fornito anche un bilancio terre di dettaglio per ciascuna opera da realizzare. In particolare, al fine di ottenere un risultato omogeneo, è stato effettuato l'accorpamento di tutte le wbs in macro-wbs comprendenti le principali e significative tratte previste per il progetto, come indicato nella tabella del bilancio terre di dettaglio: opere all'aperto, viadotti, gallerie e svincoli.

Per ciascuna macro-wbs, sono stati definiti i quantitativi di materiale prodotto durante gli scavi di diversa natura (sbancamento, fondazione, scavo in sotterraneo, scotico, ecc.), i quantitativi di fabbisogni derivanti dal bilancio

degli stessi, le quantità recuperabili privilegiando i riutilizzi dei terreni escavati nell'ambito della stessa wbs e quindi, se in esubero per questa, in altre wbs che ne necessitano, i riutilizzi al di fuori dell'ambito di progetto negli specifici siti di destino a seconda della minor distanza di ciascun impianto dal sito di produzione del materiale, le quantità gestite a rifiuto negli impianti di recupero o smaltimento dei materiali in esubero dai possibili riutilizzi.

Elaborati modificati

- Capitolo 1, capitolo 4, capitolo 8, capitolo 9, capitolo 10, capitolo 12 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C
- Elaborato T00CA00CANCO01B, che diventa T00CA00CANCO01C.

1.52 Punto 9.1 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede di specificare nel dettaglio le caratteristiche geologico-stratigrafiche del deposito, artificiale o meno, l'eventuale processo di messa in posto, la tessitura dei materiali che lo costituiscono e lo stato di addensamento, nonché le volumetrie coinvolte nella realizzazione dell'opera.

Riscontro

Le caratteristiche geologico-stratigrafiche dei depositi risultano descritte in dettaglio al punto 5.3 della "Relazione geologica" (cfr. elaborato T00GE01GEORE08) e al punto 8.1 della "Relazione geotecnica generale" (cfr. elaborato T00GE03GETRE01), dove vengono indicate l'origine e l'età di ogni unità, le sue caratteristiche litostratigrafiche, le caratteristiche granulometriche e loro variabilità, lo stato di consistenza o il grado di addensamento, la classificazione delle terre AGI e USCS, le caratteristiche di permeabilità, la sua distribuzione lungo il tracciato dell'infrastruttura in progetto (cfr. anche gli elaborati Carta geologica di dettaglio – 3 tavv. - T00GE01GEOCG02-04, Profilo geologico asse principale - Carreggiata Est T00GE01GEOFG01, Planimetrie e profili geologici di tutte le opere principali – 12 tavv. - T00GE01GEOFG02-03-04-05-06-07-08-09-10-11-12-13, Profilo geotecnico dell'asse principale – 3 tavv. 12 tavv. - T00GE013GETFG01-02-03 e Profili geotecnici di tutte le principali opere – 8 tavv. - T00GE03GETFG04-05-06-07-08-09-10-11).

Per ciò che riguarda invece le volumetrie delle diverse unità litostratigrafiche coinvolte nella realizzazione dell'opera si rimanda al "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo – Relazione tecnica" (cfr. elaborato T00GE02GEORE01), che è stato integrato con la quantificazione dei volumi di scavo per ogni unità litologica, sia in termini assoluti (mc banco), sia in termini percentuali, sulla base dell'analisi delle quantità di computo metrico, distinte per singola wbs (cfr. capitolo 9 paragrafo 9.1 e capitolo 12 paragrafo 12.1). In particolare, sulla base della caratterizzazione geologica e geotecnica di tutto il progetto, è stata fatta un'attenta analisi di profili, sezioni e planimetrie di progetto dell'infrastruttura per poter attribuire alle unità geologico-geotecniche il quantitativo corretto di volume di scavo coinvolto.

Elaborati modificati

Capitoli 9 e 12 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

1.53 Punto 9.2 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede di approfondire il quadro della dinamica morfoevolutiva dei versanti e della interazione di quest'ultima con la dinamica morfoevolutiva dei fondovalle, con particolare riferimento alla distribuzione della franosità nei vari contesti territoriali ed ambientali ed alla sue tendenze evolutive.

Riscontro

Il quadro della dinamica morfoevolutiva dei versanti risulta sufficientemente approfondito al punto 6 della Relazione geologica - T00GE01GEORE08 (cfr. anche l'elaborato Carta geomorfologica – 3 tavv. - T00GE01GEOCG05-06-07), dove vengono indicati e descritti fenomeni attivi e quiescenti, soprattutto in relazione ai dissesti prossimi al tracciato dell'infrastruttura in progetto, essendo basato tale quadro, oltre che sui sopralluoghi effettuati, anche sul rilievo degli elementi geomorfologici riconosciuti e descritti nella fase di progettazione preliminare a cura del comune di Siena, sull'analisi delle diverse cartografie PAI ("dissesti geomorfologici" e "Bacini Regionali Toscani"), del Database geomorfologico del Geoportale della Regione Toscana, della cartografia IFFI ("piattaforma IdroGEO"), della cartografia delle aree a pericolosità geologica del PSC del Comune di Siena e, infine, sull'analisi delle immagini da drone del tracciato e delle foto aeree storiche dell'area (1954-2013) disponibili nello strumento cartografico web-GIS del Sistema Informativo Territoriale della Provincia di Siena.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.54 Punto 9.3 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Si richiede di descrivere gli interventi che si intende adottare per il mantenimento degli equilibri idrogeologici per quanto riguarda l'attraversamento di corsi d'acqua (ad es., Fosso di Valli, Fosso del Casone) e l'intercettazione di eventuali falde acquifere (ad es., realizzazione gallerie).

Riscontro

Lo scavo delle fondazioni dei viadotti Luglie, Valli e Casone è impostato in parte nei depositi alluvionali limoso-argillosi o limoso-argilloso-sabbiosi per uno spessore variabile tra 3÷4 m e 5÷6 m circa, con una falda impostata in tali depositi spesso prossima a piano campagna (cfr. elaborati "Planimetria e profilo geologico

Viadotto Luglie" - T00GE01GEOFG05, "Planimetria e profilo geologico Viadotto Valli" - T00GE01GEOFG06, "Planimetria e profilo geologico Viadotto Casone" - T00GE01GEOFG07). La permeabilità di questi depositi, data la granulometria limoso-sabbiosa o limoso-argillosa, è stimabile intorno a $1E-06 \div 1E-07$ m/s; pertanto, l'interferenza degli scavi di fondazione o comunque delle strutture di fondazione con l'equilibrio idrogeologico di tali settori risulterà molto limitata. In ogni caso, il progetto prevede la riduzione di tale interferenza mediante la realizzazione della nuova carreggiata (est) con campate più lunghe rispetto a quelle della carreggiata esistente (ovest), la successiva demolizione delle strutture della carreggiata esistente compresi i plinti di fondazione e, infine, la realizzazione della nuova carreggiata ovest con le medesime campate della carreggiata est. Ai fini di assicurare la condizioni di sicurezza delle lavorazioni per la realizzazione delle fondazioni dei viadotti, è stata prevista inoltre la messa in opera di tombini idraulici in cls prefabbricato L=60 m circa e diam. 1000-1500mm, dimensionati con $T_R=5$ anni.

Per ciò che riguarda invece l'intercettazione di eventuali falde acquifere in galleria, la presenza nella galleria S. Lazzeri di depositi antropici al di sopra della galleria esistente potrebbe determinare un modesto afflusso di acqua in sotterraneo, come peraltro già riscontrato nella galleria in esercizio. Tale interferenza viene risolta progettualmente con la realizzazione, all'esterno del rivestimento definitivo in cls, di un adeguato pacchetto di impermeabilizzazione, di un foglio di geotessile e di una tubazione di drenaggio diam. 160mm su ogni lato della galleria per il drenaggio delle acque di infiltrazione.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.55 Punto 9.4 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

L'approfondimento della conoscenza dei caratteri geologico-tecnici realmente presenti sul territorio dovrebbe necessariamente andare al di là delle semplificazioni derivanti dal modello geologico sviluppato. Si richiede pertanto di approfondire per questo settore i rilevamenti di superficie atti ad individuare i processi morfologici dei versanti (anche in relazione alle litologie coinvolte) che insistono sull'opera ed eseguire valutazioni per definire dimensioni e volumi coinvolti, sia per i corpi franosi che per i depositi di copertura in generale.

Riscontro

Si veda il riscontro di cui al capitolo 1.53 punto 9.2 della presente relazione.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.56 Punto 9.5 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Si fa presente che gli studi geologici sull'area fanno ritenere che, mentre la probabilità di un'occorrenza di fenomeni di liquefazione può non essere frequente, l'intensità con cui si può manifestare l'evento è molto forte e può determinare effetti rilevanti. Tenendo presente il contesto geologico del tracciato, si richiede un'integrazione delle analisi effettuate, che prenda in considerazione le condizioni limite, quali quelle che potrebbero verificarsi in caso di sisma, in condizioni drenate, in presenza di determinati terreni più predisposti a liquefazione, compattazione, fratturazioni, ecc. La suscettibilità alla liquefazione è infatti legata a quelle condizioni locali in cui sussistono fattori lito-stratigrafici ritenuti predisponenti (terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, non compattati, con distribuzione granulometrica uniforme).

Riscontro

La "Relazione geologica" (elaborato T00GE01GEORE08) è stata integrata inserendo, per ogni zona del tracciato, un'analisi delle condizioni necessarie perché possa manifestarsi il fenomeno della liquefazione (cfr. paragrafo 8.2.5 - Verifica della suscettibilità a liquefazione).

In generale, le verifiche alla liquefazione non sono state eseguite in quanto tutti i terreni presenti lungo il tracciato dell'infrastruttura hanno caratteristiche granulometriche tali da non risultare suscettibili alla liquefazione.

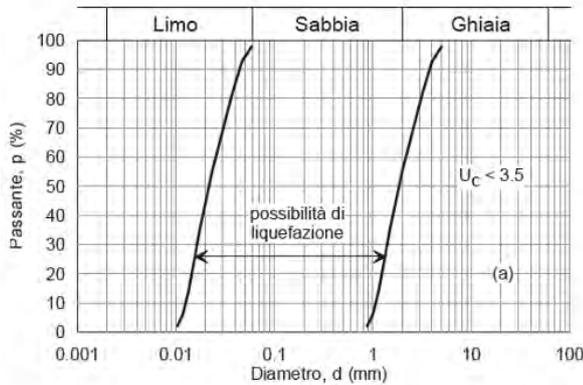
Infatti, escludendo a priori il substrato costituito dalle argille azzurre (unità FAA), sia per la natura prevalentemente limoso-argillosa, sia per l'età pliocenica e l'elevata consistenza del deposito, l'analisi delle caratteristiche granulometriche dei depositi eluvio-colluviali e di alterazione del substrato argilloso (unità FAAa), ma soprattutto dei depositi alluvionali, il cui spessore risulta peraltro generalmente limitato a pochi metri al di sotto delle opere di fondazione, ha mostrato sempre, per tutti i campioni esaminati, una marcata dispersione della distribuzione granulometrica, che è risultata sempre al di fuori dei limiti previsti perché il fenomeno della liquefazione si possa realizzare e caratterizzata da valori del coefficiente di uniformità sempre molto elevati.

In base al paragrafo 7.11.3.4.2 delle NTC2018, la verifica di liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

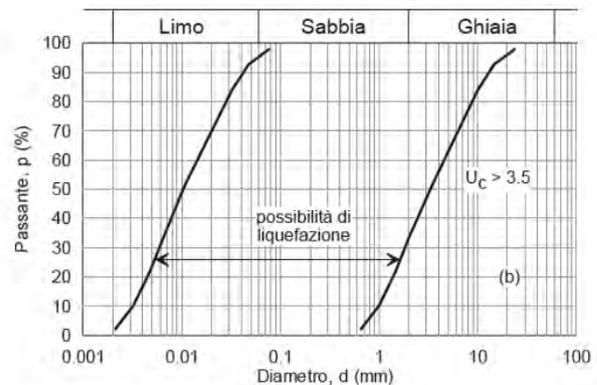
- accelerazione massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0.1g;
- profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
- depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$ dove $(N_1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (SPT) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e q_{c1N} è il valore della resistenza

determinata in prove penetrometriche statiche (CPT) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;

- distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nel grafico a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3.5$, e nel grafico b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3.5$.



a)



b)

Verificato che:

- il valore di accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido risulta superiore a 0.1 g;
- la profondità della falda lungo il tracciato dell'infrastruttura risulta sempre inferiore a 15 m da p.c.;
- la resistenza dei depositi alluvionali, dei depositi eluvio-colluviali e della coltre di alterazione delle argille azzurre risulta localmente inferiore al valore limite sopra riportato;

è stata condotta un'analisi approfondita della distribuzione granulometrica dei campioni di terreno di tali unità in modo da confrontarli con i limiti di cui alle figure a) e b); in particolare, dato che tutti i campioni esaminati sono risultati caratterizzati da coefficienti di uniformità sempre superiori a 3.5, la figura di riferimento per il confronto è la figura b).

In generale, tutti i campioni delle diverse unità esaminate, ovvero i depositi alluvionali sabbioso-limoso-argillosi (bs), i depositi alluvionali limoso-sabbioso-argillosi (bl), i depositi alluvionali ghiaioso-sabbioso-limosi (bg), e anche i depositi eluvio colluviali, ovvero la coltre di alterazione delle argille azzurre (FAAa), hanno mostrato una distribuzione granulometrica esterna ai limiti della figura b), come mostrato in dettaglio nei punti successivi.

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

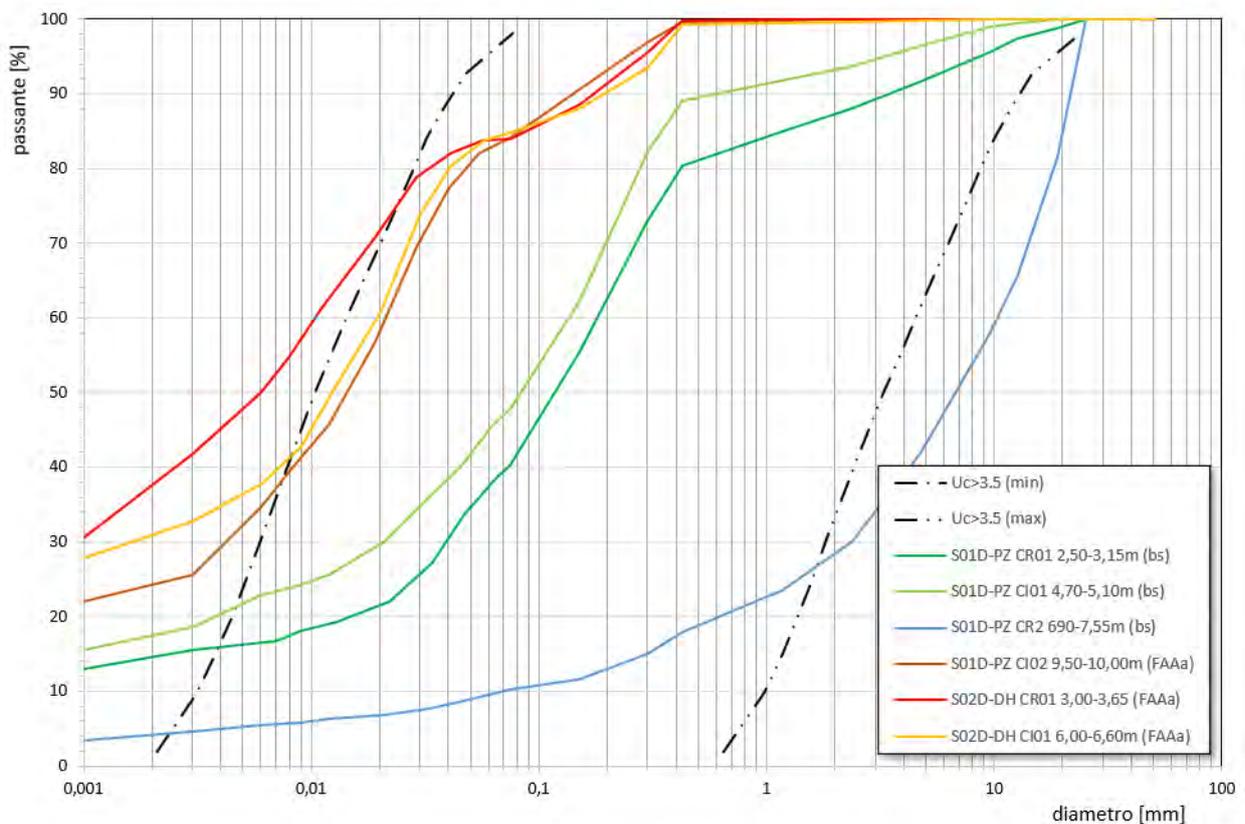
1.57 Punto 9.6 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Viadotto Tressa – carreggiata Est (L=236 m), viadotto Tressa – carreggiata Ovest (L=237 m) e Svincolo Cerchiaia - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi sabbioso- limosi e limoso-sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che la distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione del Viadotto Tressa e dei rami dello Svincolo Cerchiaia, costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi alluvionali sabbioso-limoso-argillosi (unità bs) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), risulta esterna ai limiti previsti dalle NTC 2018 (cfr. 7.11.3.4.2 , figura b), come mostrato nella figura sotto riportata.



Viadotto Tressa e Svincolo Cerchiaia: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

1.58 Punto 9.7 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Galleria S. Lazzero - carreggiata Est (L=144 m, da p.k. 1+245 a p.k. 1+389), Galleria S. Lazzero - carreggiata Ovest (L=146 m, da p.k. 1+250 a p.k. 1+396 -)E' necessario approfondire lo studio geologico-tecnico del pendio presente all'imbocco della Galleria S. Lazzero, in modo da escludere ulteriori evoluzioni del versante, considerando che la litologia prevalente è quella delle argille azzurre.

Riscontro

Il progetto in esame prevede, per il nuovo imbocco della galleria in carreggiata ovest, la realizzazione di una paratia lato monte con una quota di testa tale da consentire una riprofilatura della scarpata su pendenze più basse, al fine di garantire le necessarie condizioni di stabilità a lungo termine ed escludere quindi ulteriori evoluzioni del versante.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.59 Punto 9.8 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Tratto compreso tra la Galleria San Lazzero e il Viadotto Luglie - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi eluvio- colluviali, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che i terreni di fondazione del tratto compreso tra la Galleria San Lazzero e il Viadotto Luglie sono costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi eluvio-colluviali (unità b2) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), le cui caratteristiche granulometriche, mostrate al punto successivo, risultano incompatibili con il manifestarsi del fenomeno della liquefazione.

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

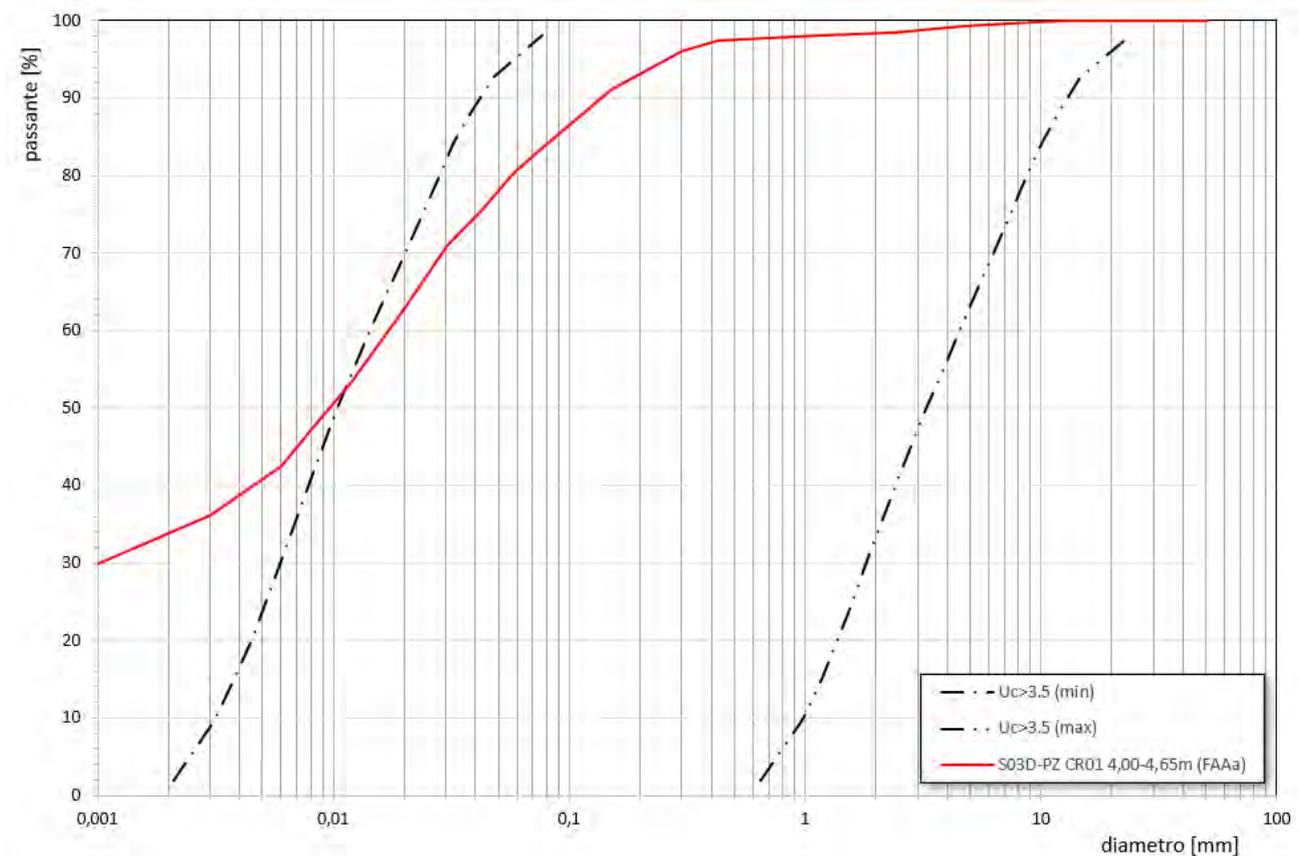
1.60 Punto 9.9 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

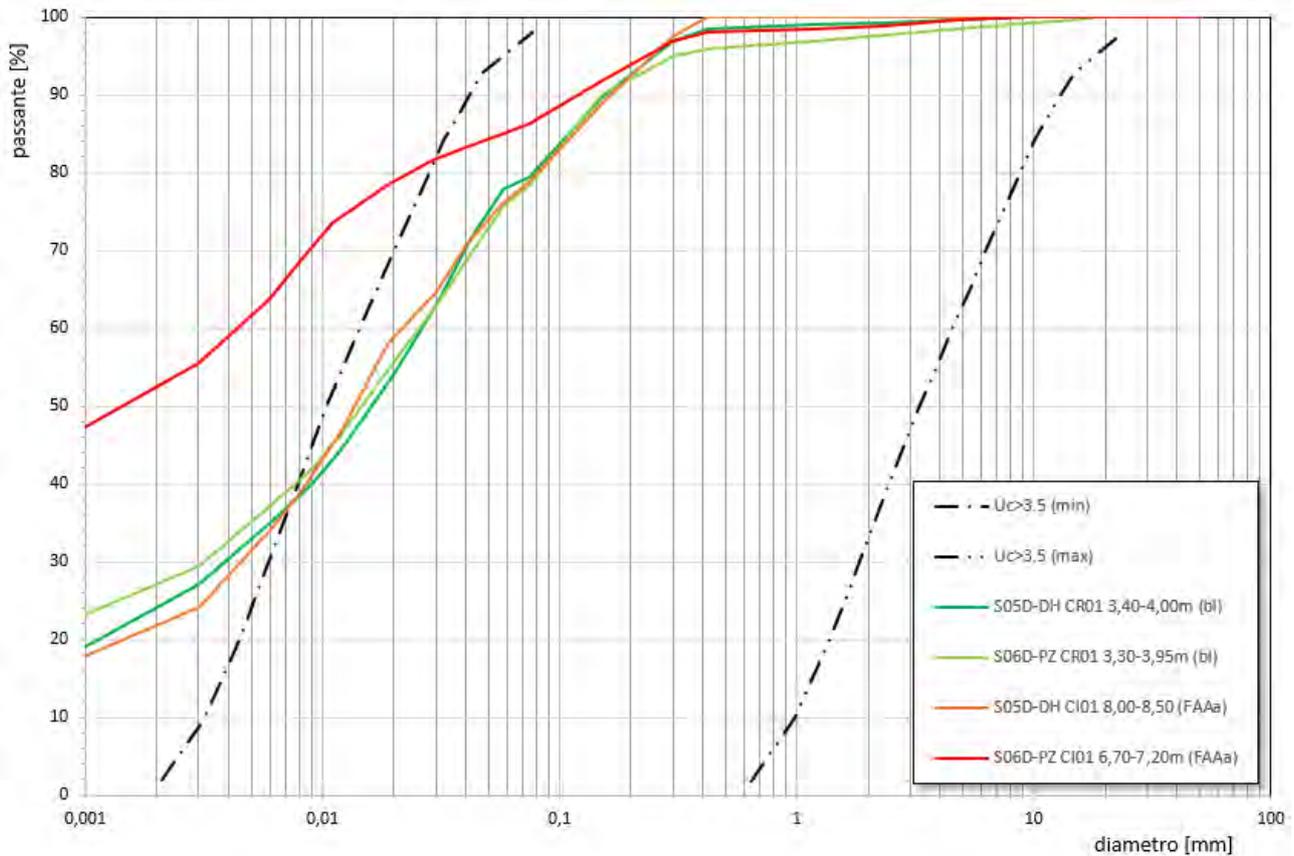
Viadotto Luglie – carreggiata Est (L=120 m), Viadotto Luglie – carreggiata Ovest (L=120 m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi limoso- argillosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che la distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione del Viadotto Luglie, costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi alluvionali limoso-sabbioso-argillosi (unità bl) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), risulta esterna ai limiti previsti dalle NTC 2018 (cfr. 7.11.3.4.2 , figura b), come mostrato, per l'unità FAAa, nella figura sotto riportata e per l'unità bl (depositi alluvionali limoso-sabbioso-argillosi) nella figura relativa al Viadotto Casone.



Viadotto Luglie: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione



Viadotto Casone: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

1.61 Punto 9.10 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Tratto compreso tra il Viadotto Luglie e il Viadotto Valli - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici delle coperture di alterazione soprastanti le argille azzurre, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che i terreni di fondazione del tratto compreso tra il Viadotto Luglie e il Viadotto Valli sono costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), le cui caratteristiche granulometriche, mostrate al punto precedente, risultano incompatibili con il manifestarsi del fenomeno della liquefazione.

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

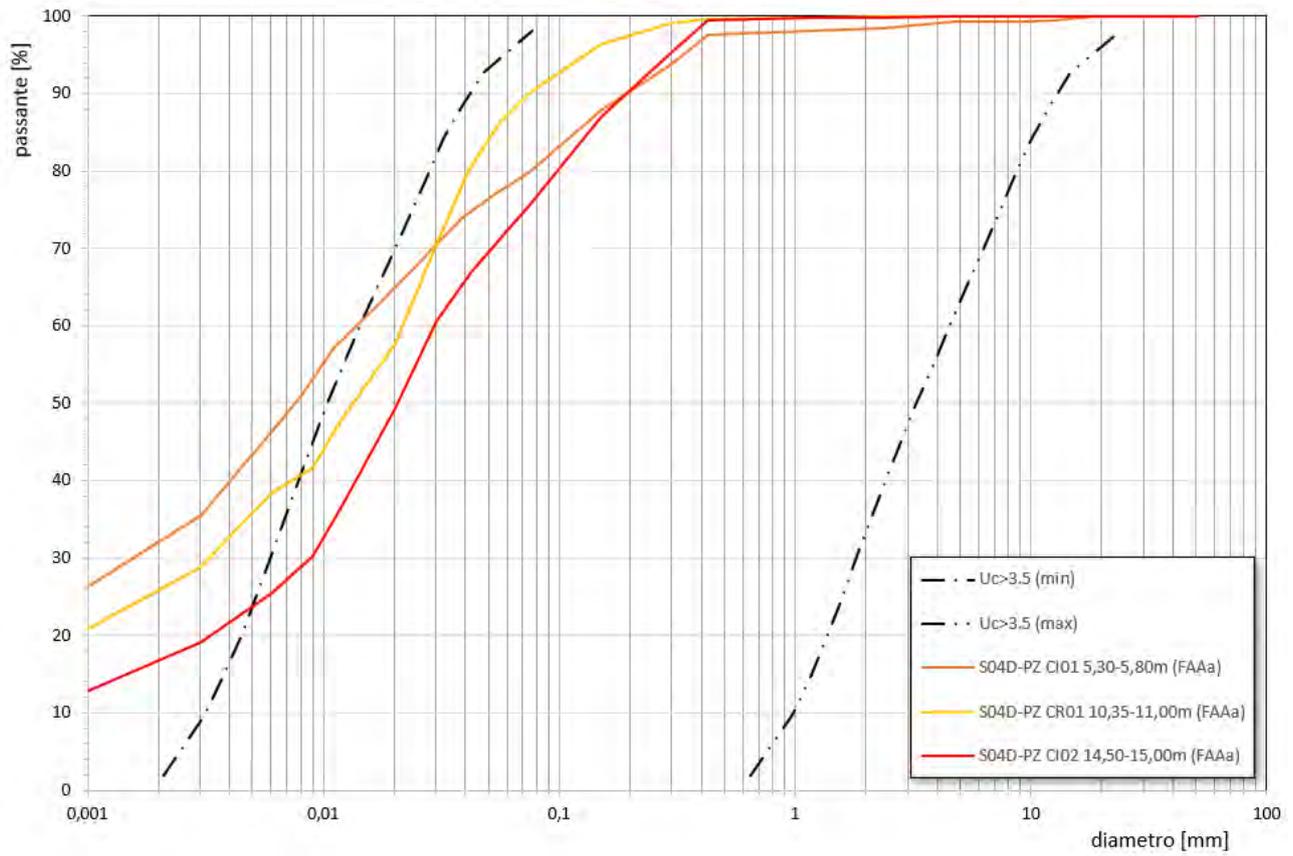
1.62 Punto 9.11 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

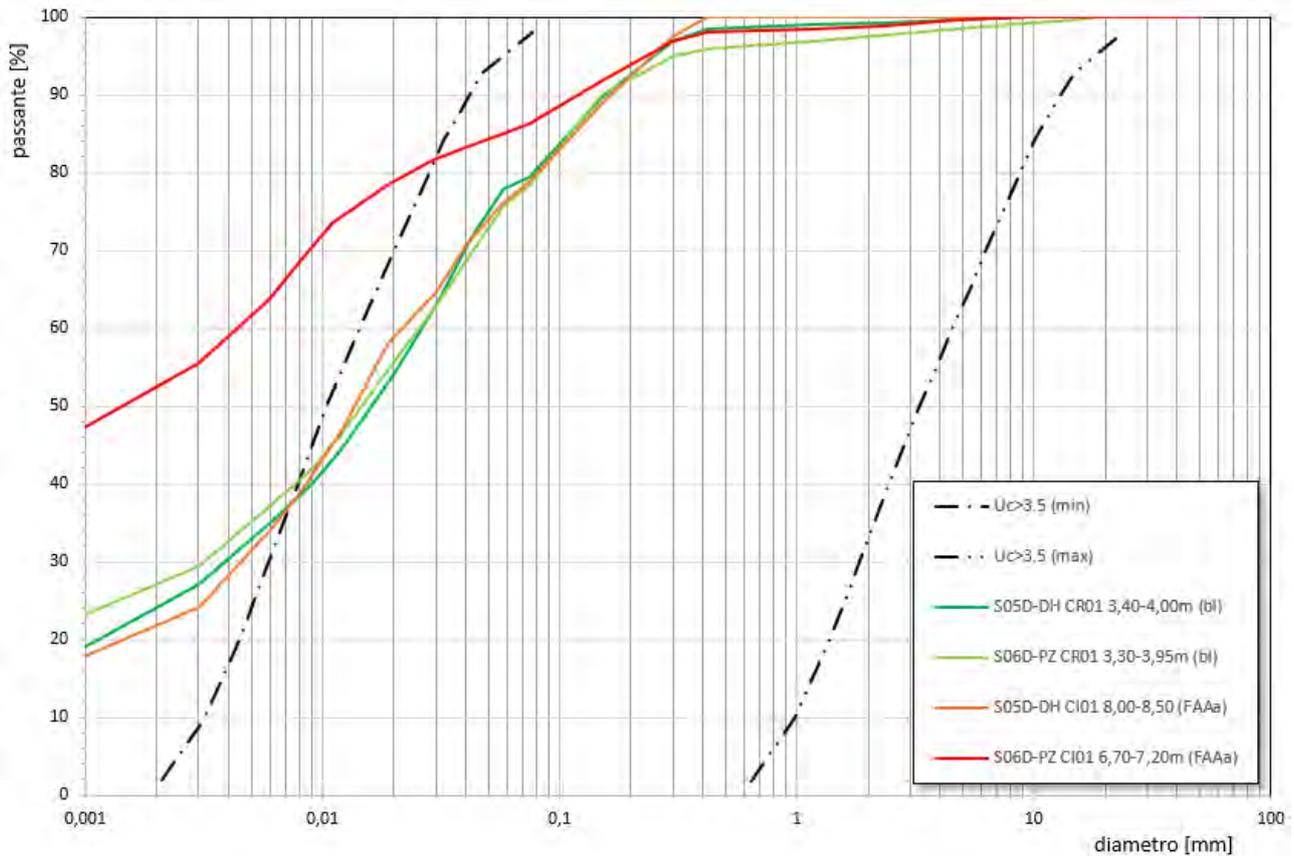
Viadotto Valli – carreggiata Est (L=107 m), Viadotto Valli – carreggiata Ovest (L=107m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi alluvionali limoso-argilloso-sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che la distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione del Viadotto Luglie, costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi alluvionali limoso-sabbioso-argillosi (unità bl) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), risulta esterna ai limiti previsti dalle NTC 2018 (cfr. 7.11.3.4.2, figura b), come mostrato nella figura sotto riportata. Per le caratteristiche dei depositi alluvionali limoso-sabbioso-argillosi (unità bl) si veda il grafico relativo al Viadotto Casone.



Viadotto Valli: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione



Viadotto Casone: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

1.63 Punto 9.12 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Area di servizio Esso tra il Viadotto Valli e il Viadotto Casone - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici delle coperture di alterazione soprastanti le argille azzurre, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che i terreni di fondazione del tratto compreso tra il Viadotto Valli e il Viadotto Casone sono costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi eluvio-colluviali (unità b2) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), le cui caratteristiche granulometriche, mostrate ai punti precedenti, risultano incompatibili con il manifestarsi del fenomeno della liquefazione.

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

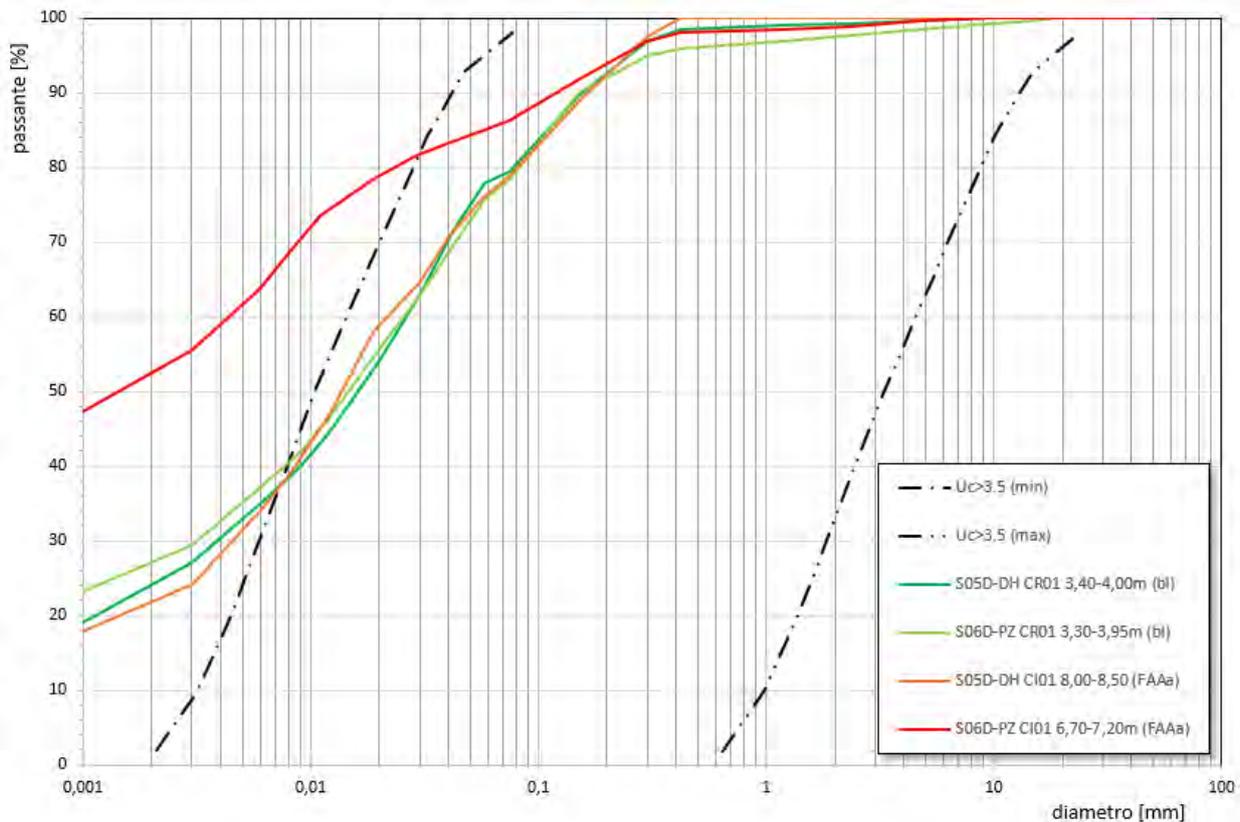
1.64 Punto 9.13 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Viadotto Casone - carreggiata Est (L=250 m), Viadotto Casone – carreggiata Ovest (L=254 m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi alluvionali limosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che la distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione del Viadotto Casone, costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi alluvionali limoso-sabbioso-argillosi (unità bl) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), risulta esterna ai limiti previsti dalle NTC 2018 (cfr. 7.11.3.4.2, figura b), come mostrato nella figura sotto riportata.



Viadotto Casone: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

1.65 Punto 9.14 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Tratto compreso tra il Viadotto Casone e il Viadotto Ribucciano - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici delle coperture di alterazione soprastanti le argille azzurre, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che i terreni di fondazione del tratto compreso tra il Viadotto Casone e il Viadotto Ribucciano sono costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), le cui caratteristiche granulometriche, mostrate ai punti precedenti, risultano incompatibili con il manifestarsi del fenomeno della liquefazione.

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

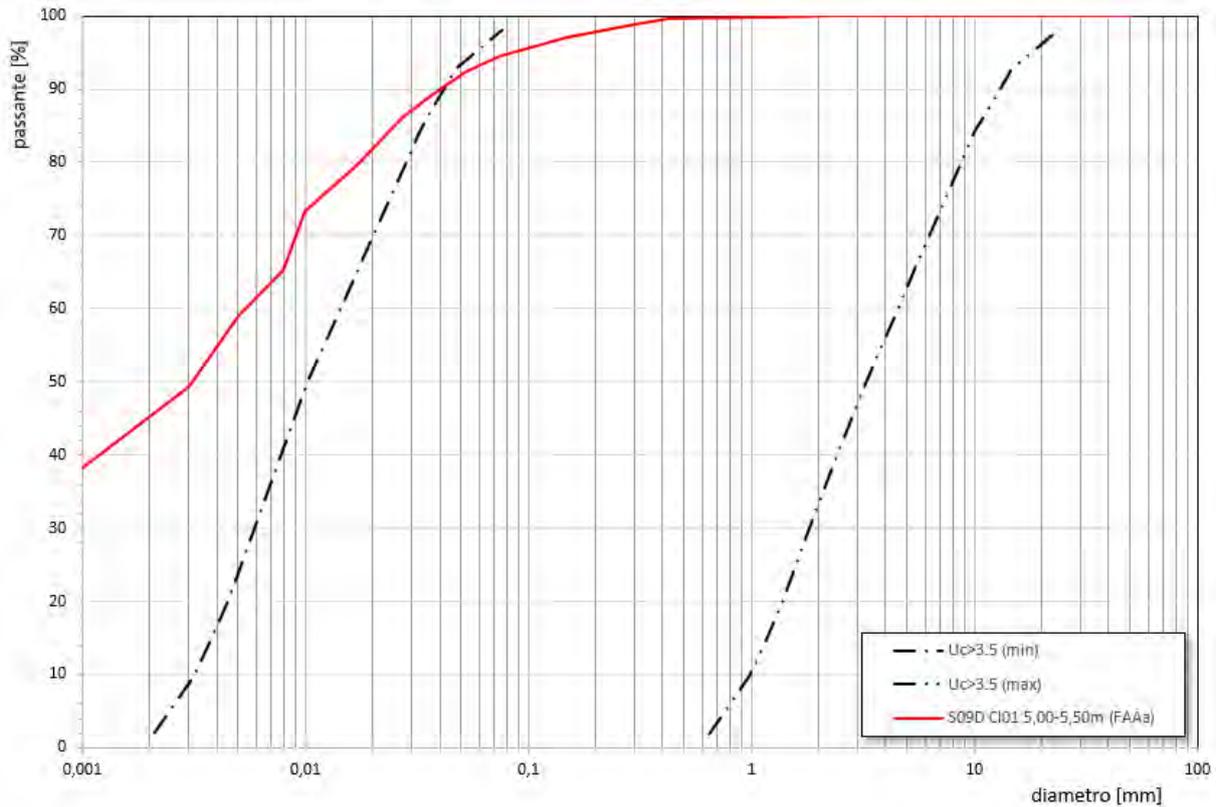
1.66 Punto 9.15 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Viadotto Ribucciano - carreggiata Est (L=256 m), Viadotto Ribucciano – carreggiata Ovest (L=253 m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi eluvio- colluviali, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che la distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione del Viadotto Ribucciano, costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi eluvio-colluviali (unità b2) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), risulta esterna ai limiti previsti dalle NTC 2018 (cfr. 7.11.3.4.2, figura b), come mostrato nella figura sotto riportata.



Viadotto Ribucciano: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

1.67 Punto 9.16 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Tratto compreso tra la galleria Bucciano e il Viadotto Riluogo - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi limoso- sabbiosi, limoso-argillosi e sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che i terreni di fondazione del tratto compreso tra la Galleria Bucciano e il Viadotto Riluogo sono costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche (unità FAA) e delle sabbie plioceniche (unità SVV), dai depositi eluvio-colluviali (unità b2) e dalla coltre di alterazione delle argille azzurre (unità FAAa), le cui caratteristiche granulometriche, mostrate ai punti precedenti, risultano incompatibili con il manifestarsi del fenomeno della liquefazione.

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

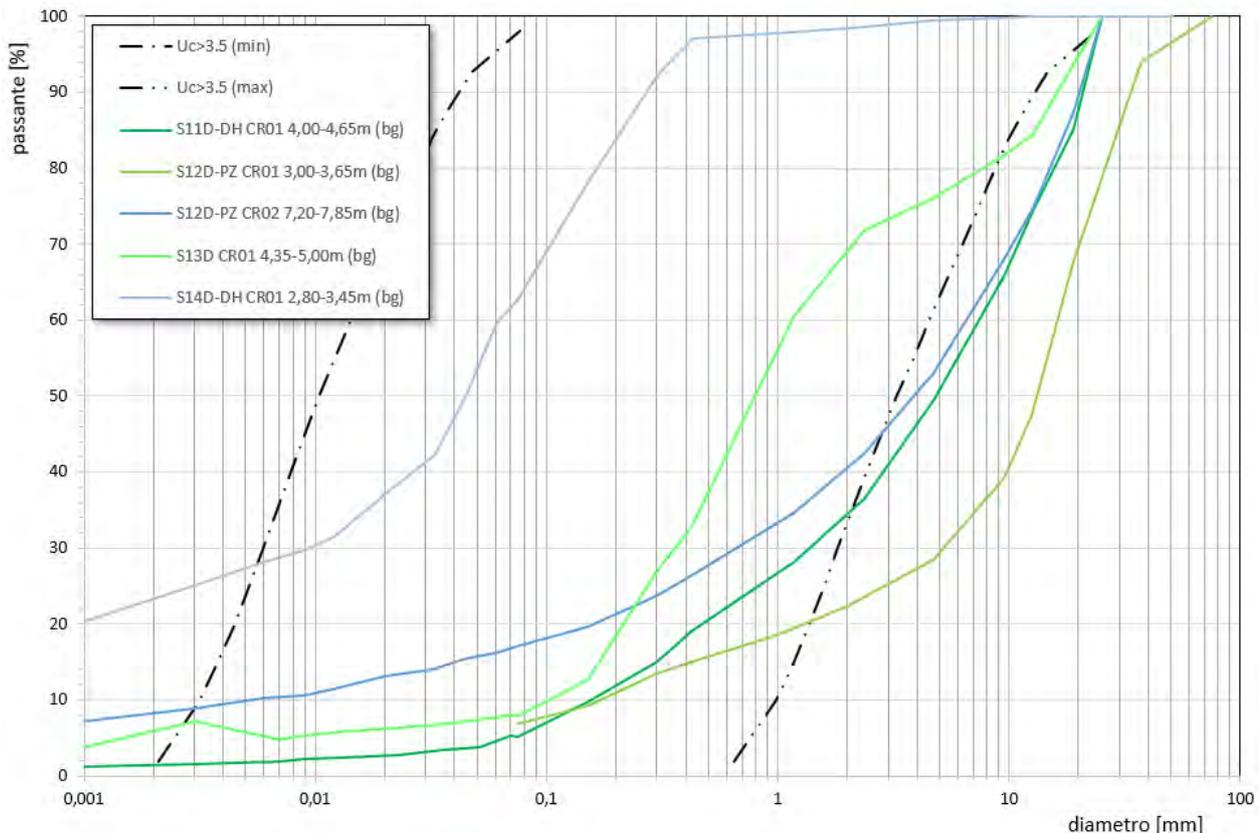
1.68 Punto 9.17 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Viadotto Riluogo - carreggiata Est (L=440 m), Viadotto Riluogo – carreggiata Ovest (L=359 m) e Svincolo Ruffolo - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche.

Riscontro

La valutazione della suscettibilità alla liquefazione non è stata eseguita dato che la distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione del Viadotto Riluogo e dei rami dello Svincolo Ruffolo, costituiti, al di sopra del substrato delle argille azzurre plioceniche, da depositi alluvionali ghiaioso-sabbioso-limosi (unità bg), risulta esterna ai limiti previsti dalle NTC 2018 (cfr. 7.11.3.4.2, figura b), come mostrato nella figura sotto riportata.



Viadotto Riluogo e Svincolo Ruffolo: distribuzione granulometrica dei terreni di fondazione

Elaborati modificati

Capitolo 8.2.5 dell'elaborato T00GE01GEORE08B, che diventa T00GE01GEORE08C.

1.69 Punto 9.18 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Con riferimento alla pericolosità idraulica, il Proponente dovrebbe anche analizzare gli eventi alluvionali occorsi in passato nell'area in esame. Ad esempio, il 21 ottobre 2013, il Comune di Buonconvento è stato alluvionato insieme a diversi altri comuni ricadenti nel bacino del fiume Ombrone e dei suoi affluenti (in particolare il fiume Arbia). Questo evento provocò l'allagamento del centro storico cittadino, la distruzione della linea ferroviaria regionale e di un ponte che portò al suo isolamento per oltre 6 mesi. Dunque, oltre ad avvalersi della documentazione presente nel P.G.R.A., nei summenzionati P.A.I. e nella Piattaforma IDROGEO, si richiede al Proponente di consultare le banche dati ISPRA su <http://annuario.isprambiente.it> e su <http://www.areeurbane.isprambiente.it>, per una maggior completezza in merito anche ai punti di criticità idrogeologica e idraulica presenti nel territorio, corredati di tutte le descrizioni degli effetti al suolo eventualmente avvenuti;

Riscontro

Le valutazioni in merito alla pericolosità idraulica sono state effettuate utilizzando i dati aggiornati al momento della progettazione.

Sono state altresì fatte le dovute valutazioni in merito all'aggiornamento delle linee segnalatrici con gli ultimi dati pluviometrici registrati e validati dalla quale è scaturito che il numero esiguo delle informazioni non era statisticamente valido e quindi non utilizzabile per le dovute valutazioni statistiche.

Si è tenuto conto delle endemiche e periodiche insufficienze del tombino del Fosso Borrino tant'è che è stato dimensionato un sistema di alleggerimento della piena in modo da abbattere a tiranti minimi le esondazioni causate dall'esondazione del corso d'acqua in oggetto.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.70 Punto 9.19 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Nel tracciato previsto, le fondazioni dei viadotti potranno interferire quasi sicuramente con la circolazione di subalveo, ciò comporterà necessariamente una maggiore attenzione nei tratti in cui le perimetrazioni PAI evidenziano una chiara pericolosità idraulica. Pertanto è necessario provvedere ad un'analisi delle oscillazioni stagionali delle falde, per poter effettuare una corretta valutazione delle condizioni di stabilità dei versanti, ove

le superfici piezometriche stesse possono intersecare le fondazioni dei sostegni dell'opera. È necessario provvedere ad un'analisi delle oscillazioni stagionali delle falde, con rappresentazione cartografica delle isopieze e delle direzioni di deflusso nelle planimetrie, delle intersezioni con le superfici piezometriche nei profili geologico-geotecnici, nelle condizioni di massima ricarica degli acquiferi; soprattutto in presenza di paleoalvei, terrapieni, rilevati e trincee e ove le superfici piezometriche stesse possono intersecare le fondazioni dei sostegni dell'opera. Infine, occorre individuare le fonti di contaminazione e le dinamiche di diffusione, caso per caso, indotte da tutte le opere di nuova realizzazione dell'infrastruttura, sia in fase di costruzione che di esercizio, valutando le ripercussioni sugli usi attuali e futuri della risorsa idrica ed individuando le conseguenti misure di mitigazione, con particolare attenzione alle aree di captazione di risorse idropotabili, se presenti.

Riscontro

Il livello piezometrico della falda freatica è stato definito in modo cautelativo considerando il valore massimo registrato in tutte le misure effettuate per la caratterizzazione idrogeologica del tracciato, sia durante le campagne di indagini pregresse, sia nella recente campagna integrativa, utilizzando inoltre tutte le informazioni desunte dai dati idrogeologici di pozzi e sondaggi richiesti al Comune di Siena. Nonostante l'eterogeneità dei dati a disposizione e i differenti contesti idrogeologici, il livello piezometrico della falda freatica è stato definito considerando comunque i dati di tutte le diverse campagne di indagine eseguite, con la finalità di dare una certa continuità all'informazione, privilegiando ipotesi cautelative per la progettazione geotecnica delle opere di fondazione e di sostegno distribuite lungo tutto il tracciato. Tale livello è stato rappresentato in modo chiaro nel profilo geotecnico dell'asse principale e nei profili geotecnici di tutte le principali opere (cfr. elaborati T00GE03GETFG01÷11). Nella "Carta idrogeologica" (cfr. elaborati T00GE01GEOCI01÷03) sono state rappresentate le quote del livello piezometrico della falda disponibili per ogni verticale di indagine (sondaggi con piezometro appartenenti alle diverse campagne di indagine, misure piezometriche eseguite durante le prove penetrometriche statiche, misure nei pozzi per acqua rese disponibili dal Comune di Siena e dalla documentazione del progetto preliminare) ma solo nell'area dello svincolo Ruffolo, per una migliore e ottimale distribuzione dei dati disponibili, è stato possibile elaborare delle curve isopiezometriche della falda. In ogni caso, la mancanza delle curve isopiezometriche della falda negli altri settori di tracciato non ha precluso la possibilità di ricostruire con continuità il livello piezometrico di progetto lungo l'asse del tracciato, basandosi su tutti i dati disponibili.

Infine, premesso che il tracciato dell'infrastruttura in progetto non interferisce con nessuna zona di rispetto di opere di captazione (pozzi o sorgenti) di acque ad uso idropotabile (i pozzi presenti in prossimità del tracciato dell'infrastruttura sono esclusivamente opere di captazione di acque per uso domestico, industriale o agricolo), non si ravvisano in ogni caso potenziali rischi significativi per le risorse idriche sotterranee dato che le attività di realizzazione delle opere non prevedono l'utilizzo di potenziali sorgenti inquinanti, la gestione del cantiere risulta tale per cui sono minimizzati i rischi di sversamenti accidentali che sarebbero comunque adeguatamente gestiti in modo da non determinare effetti sulla matrice idrica, le attività di scavo sono limitate

e, anche qualora si incontrasse la falda superficiale, saranno adottate le corrette modalità di allontanamento delle acque; in generale, quindi le lavorazioni previste in cantiere per la realizzazione dell'infrastruttura non solo difficilmente rappresentano potenziali fonti di contaminazione, ma in ogni caso gli eventuali limitati effetti sarebbero facilmente gestibili e mitigabili.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.71 Punto 9.20 – geologia e acque sotterranee

Sintesi della richiesta di integrazione

Il reticolo idrografico, soprattutto minore, associato alle relative impermeabilizzazioni attuali e future, non consentirebbe ulteriori carichi idraulici non compensati. La verifica di compatibilità idraulica deve dare un'idea degli interventi trasformazione, considerando le interferenze con le pericolosità idrauliche presenti e la necessità di prevedere interventi per la mitigazione del rischio idraulico, utilizzando altresì misure compensative per il perseguimento del principio dell'invarianza idraulica. Quest'ultima tematica, è connessa con i problemi relativi al consumo di suolo ed all'impermeabilizzazione del suolo, pertanto si richiede la consultazione dell'ultimo Rapporto sul consumo di suolo in Italia, pubblicato dall'ISPRA nel 2021 <https://www.snambiente.it/2021/07/14/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2021/>, che specifica quali misure di mitigazione e o di compensazione sono state disposte al fine di limitare gli effetti dell'impermeabilizzazione di suolo.

Riscontro

Per quanto riguarda il sistema di drenaggio delle acque di piattaforma il sistema è del tipo chiuso, ovvero tutte le acque intercettate dai sistemi di captazione e drenaggio vengono convogliate in appositi presidi idraulici che permettono il trattamento delle acque dilavanti e lo stoccaggio di eventuali sversamenti accidentali sulla piattaforma stradale. L'intervento in progetto non aumenterà il rischio idraulico infatti il contributo generato dalle porzioni di infrastruttura sottese dai suddetti presidi idraulici oltre ad essere parzialmente laminato, risulta essere di almeno due ordini di grandezza inferiori a quelle dei corsi d'acqua secondari; quindi, tale contributo non ne determina un aggravio delle condizioni di pericolosità idraulica.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.72 Punto 10.1 - salute

Sintesi della richiesta di integrazione

Le informazioni presentate dal Proponente sono ritenute parzialmente esaustive. Si rileva infatti che i dati riguardanti morbilità e mortalità riportati dal Proponente al § 2.2.1.2.2 dell'elaborato SIA Parte 1, a pag. 41 (mortalità) e pag. 44-46 (morbilità), derivano dal Rapporto sulla Salute Umana dell'USL Sud-Est dell'anno 2018 e fanno genericamente riferimento all'area del senese, senza specificare se per "area del senese" si intenda la provincia o il comune di Siena. Inoltre, sia i dati sulle cause di morte, sia i dati sulle cause di malattia vengono presentati in maniera generalizzata e discorsiva all'interno del testo, risultando così poco esaustivi. I dati su morbilità e mortalità vengono riportati dal Proponente anche una seconda volta nell'ambito della caratterizzazione dello scenario di base (SIA Parte 1, § 2.2.1.3, pag. 53): anche in questo caso, vengono riportati dati a livello nazionale, regionale e provinciale, senza scendere al livello comunale di riferimento che sarebbe stato sicuramente più appropriato. Inoltre, anche in questo caso, i dati vengono presentati in maniera generalizzata e discorsiva all'interno del testo, risultando ancora una volta poco esaustivi. Si fa infine notare che il termine "morbosità" viene utilizzato in ambito veterinario, mentre nel caso della salute umana è più corretto utilizzare il termine "morbilità". Si richiede che il Proponente fornisca i dati, non più vecchi di cinque anni, su morbilità e mortalità con un livello di dettaglio comunale. I dati dovranno essere opportunamente e chiaramente ordinati in tabella, onde risultare maggiormente puntuali ed esaustivi. Qualora il Proponente non fosse in grado di fornire quanto richiesto, dovrà rendere note le criticità ostantive incontrate.

Riscontro

I dati sulla situazione della salute della popolazione sono stati aggiornati a livello comunale ed inoltre si è proceduto ad aggiornare i dati presenti nel testo esaminando gli aggiornamenti più recenti disponibili dei documenti analizzati in precedenza, ovvero il Rapporto sulla Salute Umana dell'USL Sud-Est (in collaborazione con Regione Toscana) aggiornato all'anno 2022, l'indagine EDIT (Epidemiologia dei Determinanti dell'Infortunistica stradale in Toscana) in collaborazione con Regione Toscana e ARS Toscana (Agenzia Regionale di Sanità) aggiornata all'anno 2022, l'indagine PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia) in collaborazione con SST (Servizio Sanitario della Toscana) aggiornata all'anno 2018, l'atlante MEV(I) (Mortalità Evitabile con Intelligenza) aggiornato all'anno 2021, il Rapporto Osservasalute aggiornato all'anno 2021.

L' "area del senese" non fa riferimento né alla Provincia né al Comune di Siena: la sua definizione è esplicitata nel testo per maggiore chiarezza come "l'area del senese è intesa come insieme dei comuni in provincia di Siena facenti parte dell'USL Toscana Sud-Est".

Si è provveduto a sostituire il termine "morbosità" con il più corretto termine "morbilità", anche se lo stesso Rapporto sulla Salute Umana dell'USL Sud-Est parla di morbosità (capitolo 4 "mortalità – morbosità"). Insieme all'aggiornamento dei dati è sembrato doveroso provvedere ad integrare un paragrafo relativo all'interpretazione dei dati sulla mortalità in relazione alla pandemia dal momento che ad oggi vi sono più dati disponibili rispetto al momento in cui era stato composto il testo.

Elaborati modificati

Capitoli 2.2.1 e 3.1.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.73 Punto 10.2 - salute

Sintesi della richiesta di integrazione

Le informazioni riportate dal Proponente in merito alle azioni e alle misure di mitigazione e compensazione per il fattore Popolazione e salute umana, sia per la fase di cantiere sia per la fase di esercizio, sono ritenute parzialmente esaustive. Quanto riportato, per la fase di esercizio, non prende in considerazione il rischio di contaminazione dei suoli e delle falde acquifere, e quindi delle colture presenti nell'area in esame con conseguente rischio di interferenza indiretta sulla salute della popolazione interessata tramite ingestione, derivante da eventuali sversamenti di sostanze inquinanti. Si richiede che il Proponente preveda per il fattore Ambiente idrico, in riferimento alla fase di esercizio, le misure di gestione e mitigazione che tengano in considerazione il rischio di contaminazione dei suoli e delle falde acquifere dovuto all'eventualità di sversamenti di sostanze inquinanti in sede stradale, allo scopo di minimizzare il conseguente rischio di contaminazione dei suoli e delle falde acquifere, e quindi delle colture presenti nell'area in esame, per evitare l'interferenza indiretta sulla salute della popolazione interessata tramite ingestione.

Riscontro

Nel capitolo Popolazione e salute umana del SIA Scenario di base e compatibilità (T00IA40AMBRE01) è stato considerato anche il rischio di contaminazione dei suoli, delle falde e dell'aria in fase di esercizio (tab. 64 pag. 426 e tab. 65 pag. 427). Per quanto riguarda il fattore Ambiente Idrico, in fase di esercizio, si precisa che sono previste delle vasche di captazione propedeutiche anche allo stoccaggio di eventuali sversamenti accidentali, al fine di minimizzare i rischi. Per le attività di cantiere sono previsti dei sistemi di captazione delle acque prima del recapito.

Elaborati modificati

Capitoli 2.2.1, 2.2.5, 3.1.1, 3.1.6 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C, che diventa T00IA40AMBRE01D.

1.74 Punto 11.1 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

ATMOSFERA - Alla pagina 34 del PMA si riporta: "I dati raccolti saranno integrati con i dati eventualmente disponibili presso gli enti che gestiscono reti di monitoraggio esistenti", ma non viene fornita ulteriore indicazione a riguardo. Si ritiene necessario esplicitare il riferimento allo scenario AO individuato in sede di SIA. Si ritiene necessario fornire maggiori informazioni in merito ai punti delle reti di monitoraggio esistenti che si intendono utilizzare motivando la scelta. Al fine di verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute

nel SIA e definire compiutamente l'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento è necessario predisporre il monitoraggio ambientale anche in fase PO. Nella relazione di monitoraggio ambientale occorre dettagliare le misure correttive e di sorveglianza che si intende adottare in presenza impatti inaspettati o di maggiore entità rispetto a quelli previsti nel SIA. Nella relazione di MA occorre individuare i parametri meteorologici prendendo in considerazione anche quelli individuati nelle osservazioni di cui la paragrafo 3.2.1.1.2. Occorre specificare in relazione di monitoraggio i criteri in base ai quali sono stati selezionati i punti di monitoraggio. Infine, le attività di misura in CO dovranno essere eseguite, mantenendo la rappresentatività stagionale, in concomitanza delle lavorazioni maggiormente impattanti.

Riscontro

I dati del monitoraggio saranno confrontati in sede di emissione dei report periodici con quelli disponibili presso le centraline che, afferenti alla Rete Regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria della Toscana, sono state utilizzate per la caratterizzazione dello stato attuale della qualità dell'aria nelle analisi condotte all'interno dello studio sulla componente "atmosfera" (elaborato T00IA45AMBRE01); come riportato a pag. 49, paragrafo 5.1, dello studio citato, "per la caratterizzazione della qualità dell'aria in prossimità dell'intervento in esame, che si inserisce in un'area prevalentemente rurale, sarebbe necessario far riferimento ai valori registrati da una centralina di fondo rurale o suburbana che, tuttavia, non è presente in Provincia di Siena; sono state pertanto prese a riferimento le stazioni più prossime all'area di intervento, utilizzate entrambe per rappresentare lo stato della qualità dell'aria del comparto indagato. Si tratta di una postazione di fondo urbano situata nel Comune di Poggibonsi, dedicata al monitoraggio dei parametri PM10, PM2,5 e NO2 (distanza: circa 20 km) e di una stazione di traffico urbano all'interno del Comune di Siena, presso Bracci, per il rilevamento di NO2, PM10, e CO (distanza: circa 4 km)".

Il PMA viene rimesso prevedendo il monitoraggio della componente anche in fase PO, includendo il rilevamento dei dati meteorologici (per le fasi AO e CO era già previsto). Si conferma che le attività di CO saranno eseguite su base stagionale, selezionando nel periodo di riferimento la valutazione più impattante secondo cronoprogramma.

Relativamente alla richiesta di "dettagliare le misure correttive e di sorveglianza che si intende adottare in presenza impatti inaspettati o di maggiore entità rispetto a quelli previsti nel SIA", si evidenzia che nella relazione di cui al PMA, al paragrafo 5.2, sono specificate le procedure che il soggetto incaricato dell'attività di monitoraggio dovrà attivare per la gestione delle anomalie.

Come richiesto, nella relazione di cui al PMA saranno esplicitati i criteri in base ai quali sono stati selezionati i punti di monitoraggio.

Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL01C, che diventa T00MO00MOAPL01D
- Elaborato T00MO00MOACR01C, che diventa T00MO00MOACR01D.

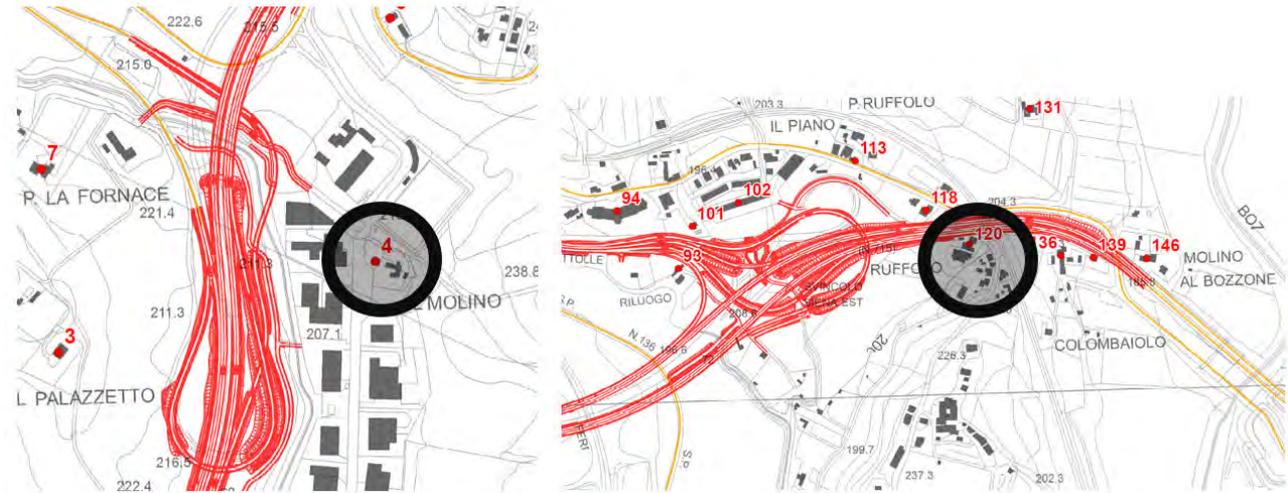
1.75 Punto 11.2 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

ATMOSFERA - Prevedere un numero maggiore di punti di monitoraggio della qualità dell'aria, prendendo in considerazione più ricettori che siano rappresentativi di tutta l'area interessata dal tratto viario in esame.

Riscontro

Come richiesto, si aggiungono due ulteriori ricettori in cui prevedere le attività di monitoraggio; si tratta del n. 4 (zona Cerchiaia) e del n. 120 (zona Ruffolo), evidenziati negli stralci planimetrici riportati di seguito.



Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL01C, che diventa T00MO00MOAPL01D
- Elaborato T00MO00MOACR01C, che diventa T00MO00MOACR01D.

1.76 Punto 11.3 – progetto di monitoraggio ambientale

ATMOSFERA - Integrare il PMA con monitoraggio della componente Atmosfera anche per la fase post operam almeno per 1 anno dall'entrata in esercizio dell'opera in oggetto, anche allo scopo di verificare e segnalare tempestivamente l'eventuale evoluzione di situazioni, anche impreviste, potenzialmente responsabili dell'insorgenza di effetti sanitari per la popolazione afferente all'area interessata dalla realizzazione dell'infrastruttura in esame.

Riscontro

Il PMA viene rimesso prevedendo il monitoraggio della componente anche in fase PO (nel primo anno di esercizio dell'infrastruttura).

Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL01C, che diventa T00MO00MOAPL01D
- Elaborato T00MO00MOACR01C, che diventa T00MO00MOACR01D.

1.77 Punto 11.4 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

RUMORE - Durante la fase CO, è opportuno che il Proponente preveda un: il monitoraggio per la Componente RUMORE (fase di cantiere), per la verifica dei livelli di impatto acustico presso tutti i ricettori a ridosso delle aree dei cantieri (fissi e/o mobili anche se temporanei) e relativo confronto dei valori prodotti dall'attività di cantiere stessa, con i valori limite di emissione di cui alla Tab. B DPCM 14.11.97; per un corretto confronto con i valori limiti di immissione di cui alla Tab. C del DPCM 14.11.97 deve essere valutato il clima acustico ante opera, considerabile come il contributo di tutte le sorgenti presenti sul territorio, a cui va sommato il contributo specifico del cantiere.

RUMORE - Monitoraggi in fase di cantierizzazione una volta al mese con misurazioni di 24 ore e che siano previste opere di mitigazione ai ricettori ogni qualvolta che vi siano superamenti dei limiti sia diurni che notturni;

RUMORE - Per la fase di esercizio sia effettuata una misura settimanale in continuo l'anno per un monitoraggio di tre anni ad opera terminata ed in esercizio.

Riscontro

- Il PMA prevede una misura del rumore ante operam cui riferirsi per il confronto delle rilevazioni in fase CO.
- Il PMA viene riemesso ottemperando alla richiesta di una misura al mese rispetto al trimestrale previsto in fase CO.
- Il PMA viene riemesso ottemperando alla richiesta di una misura all'anno per 3 anni rispetto alla misura all'anno per 1 anno previsto in fase PO.

Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL01C, che diventa T00MO00MOAPL01D
- Elaborato T00MO00MOACR01C, che diventa T00MO00MOACR01D.

1.78 Punto 11.5 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

PAESAGGIO - Si ritiene che il monitoraggio della componente paesaggistica non debba essere fatto esclusivamente da riprese aeree tramite utilizzo di drone, ma da riprese fotografiche correlate alle principali posizioni di percezione umana, ovvero da punti di vista privilegiati definiti nello studio di intervisibilità svolto nel SIA. Pertanto, si chiede di integrare il piano di monitoraggio del sistema paesaggistico, prevedendo riprese fotografiche tramite utilizzo di strumentazioni in grado di riprodurre più fedelmente possibile il campo di visione umana, per le fasi ante-operam, corso operam e post-operam, dai punti di vista sensibili individuati nello studio di intervisibilità svolto nel SIA.

Riscontro

Come riscontrabile nella Relazione del Piano di monitoraggio Ambientale (T00MO00MOARE01), Capitolo 10, Par. 10.3 "Modalità e parametri del rilevamento", è già previsto il monitoraggio del sistema paesaggistico tramite riprese fotografiche a terra. Tale monitoraggio è stato integrato aggiungendo due punti di ripresa (PAE08 e PAE09) che corrispondono a due punti di vista da terra (campo di visione umana) per i quali sono state prodotte fotosimulazioni aggiuntive (si veda capitolo 1.22 punto 6.3. della presente relazione).



Punti di monitoraggio componente paesaggio

Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01C

- Elaborato T00MO00MOAPL02A, che diventa T00MO00MOAPL02B.

1.79 Punto 11.6 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

ACQUE SUP - La predisposizione del PMA per il monitoraggio all'interno delle aree che saranno approntate per l'esecuzione dei lavori deve consentire di identificare i potenziali impatti ambientali e le azioni che devono essere messe in atto al fine di salvaguardare la componente ambientale in questione. Si ritiene necessario estendere il PMA anche alle aree di cantiere e di definire le modalità operative a cui l'impresa esecutrice dei lavori dovrà adeguarsi, in alternativa si chiede al Proponente di fornire ulteriori chiarimenti circa il campo di applicazione del PMA e l'estensione dello stesso.

Riscontro

Non risulta necessario estendere il PMA anche alle aree di cantiere, come richiesto, in quanto il PMA serve a monitorare l'impatto dell'opera e della sua realizzazione previsto dal SIA, sulle aree esterne ai cantieri. Il monitoraggio delle aree interne ai cantieri è pertinenza del Sistema di Gestione Ambientale del cantiere (SGA). Pertanto, in fase di Progettazione Esecutiva, la Relazione di Cantierizzazione (T00CA00CANRE01) sarà perfezionata, inserendo un paragrafo di dettaglio delle modalità di integrazione tra SGA e PMA, con particolare attenzione al monitoraggio delle acque superficiali.

Elaborati modificati

Nessuno.

1.80 Punto 11.7 – progetto di monitoraggio ambientale

Motivare la scelta univoca dell'indice STAR_ICMi nell'ambito del monitoraggio biologico dei ACQUE SUP - Corpi idrici, escludendo pertanto la valutazione degli EQB quali fauna ittica e macrofite che risentono degli effetti delle pressioni associate a modifiche della zona ripariale e dell'alveo e possibile incisione dello stesso, ai sensi del Decreto 8 novembre 2010, n. 260, tab 3.2 Elementi di qualità più sensibili alle pressioni che incidono sui fiumi" e/o dell'indice IFF, che consente di studiare il grado di funzionalità di un corpo idrico, anche in riferimento alla Linea Guida per l'Analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Linea Guida SNPA 11/2018);.

Riscontro

In adempimento alla richiesta di integrazione e facendo riferimento alla tab. 3.2. del Decreto n.260 del 8 novembre 2010, il monitoraggio biologico delle acque superficiali è stato integrato includendo la valutazione degli EQB macrofite e fauna ittica. Nella Relazione del Piano di Monitoraggio Ambientale, al Par. 8.3.3, si

precisa che il metodo R-MaQI per la valutazione delle macrofite verrà applicato solo al Torrente Tressa e al Fosso di Rilugio in quanto i corsi di acqua minori presentano periodi di secca annuali che non rendono possibile l'installazione duratura di popolazioni di macrofite.

Elaborati modificati

Par. 8.3.3. dell'elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D

1.81 Punto 11.8 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

ACQUE SUP - Si richiede di fornire indicazioni dettagliate circa il monitoraggio previsto, in linea con le prescrizioni della vigente normativa di riferimento, soprattutto in fase di esecuzione dei lavori e nelle aree di attraversamento dei corpi idrici impattati.

Riscontro

Il monitoraggio ambientale dell'ambiente idrico superficiale ha lo scopo di evidenziare tempestivamente eventuali alterazioni quantitative e qualitative dei corpi idrici, nonché limitare gli effetti prima della cantierizzazione, poi dell'esercizio dell'opera, sui corpi ricettori, tenendone sotto controllo la naturale attitudine all'autodepurazione, affinché non vengano superate soglie oltre le quali la possibilità di riacquisire le caratteristiche iniziali (rilevabili a monte delle aree di intervento) diventa irrealizzabile in tempi ragionevolmente contenuti.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva nella quale vengono elencati gli indicatori, i relativi parametri e le normative di riferimento previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale (T00MO00MOARE01).

Indicatore	Parametri	Normativa di riferimento	Obiettivi	Punti previsti e corsi d'acqua monitorati
Qualità chimico-fisica (LIMEco)	Vedere tabelle riportate nella Relazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (T00MO00MOARE01), Par. 8.3.1	Manuali e Linee Guida APAT/CNR-IRSA n.29/2003 e successivi aggiornamenti	Il LIMEco viene utilizzato per individuare le classi di qualità di un'acqua corrente.	ACQ01 (Torrente Tressa monte) ACQ02 (Torrente Tressa valle) ACQ03 (Fosso Valli monte)
Qualità batteriologica	<ul style="list-style-type: none"> <i>Escherichia coli</i> Streptococchi fecali 		Determinazione della qualità delle acque e per identificare la presenza di batteri indicatori (<i>Escherichia coli</i> , batteri coliformi)	ACQ04 (Fosso Valli valle) ACQ05 (Fosso Valli – nello stagno oggetto di ripristino a sud del tracciato) ACQ06 (Fosso Borrino, a monte dello svincolo di Ruffolo)

Indicatore	Parametri	Normativa di riferimento	Obiettivi	Punti previsti e corsi d'acqua monitorati
Qualità biologica	<ul style="list-style-type: none"> STAR-ICMi Fauna ittica R-MaQI (Macrofite) 	<ul style="list-style-type: none"> D.Lgs. 152/06 come inte-grato dal Decreto MATTM 8/11/2010 n.260 Direttiva 2000/60/CE, DM 260/2010 Manuali e Linee Guida 111/2014 e 107/2014 (ISPRA) ed eventuali successivi aggiornamenti Decreto 8 novembre 2010, n. 260, tab 3.2 e le Linee Guida SNPA 11/2018. 	Valutare la qualità non solo dell'acqua, ma dell'ambiente acquatico nel suo complesso.	ACQ07 (Fosso Borrino, a valle dello svincolo di Ruffolo) ACQ08 (Torrente Riluogo, a monte delle opere di riprofilatura e nuova rotatoria) ACQ09 (Torrente Riluogo, a valle delle opere di riprofilatura e nuova rotatoria) ACQ10 (Fosso di Riluogo - a valle dello scarico del campo base 2) ACQ11 (Torrente Tressa - a valle dello scarico di acque precedentemente trattate dalle vasche - campo base 1) ACQ12 (Fosso di Riluogo - a valle dello scarico di acque precedentemente trattate dalle vasche - campo base 2) ACQ13 (Fosso delle Luglie monte) ACQ14 (Fosso delle Luglie valle) ACQ15 (Fosso del Casone monte) ACQ16 (Fosso del Casone valle) ACQ17 (Fosso Ribucciano monte) ACQ18 (Fosso Ribucciano valle)
Qualità idromorfologica	<ul style="list-style-type: none"> IARI IQM 	<ul style="list-style-type: none"> D.M. 260/210 Manuale IDRAIM Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua ISPRA 113/2014, ISBN: 978-88-448-0661-3 e successivo aggiornamento 131/2016, ISBN: 978-88-448-0756-6. 	Analizzare e valutare gli aspetti idromorfologici del corpo idrico e contribuire all'attribuzione dello stato ecologico.	

Elaborati modificati

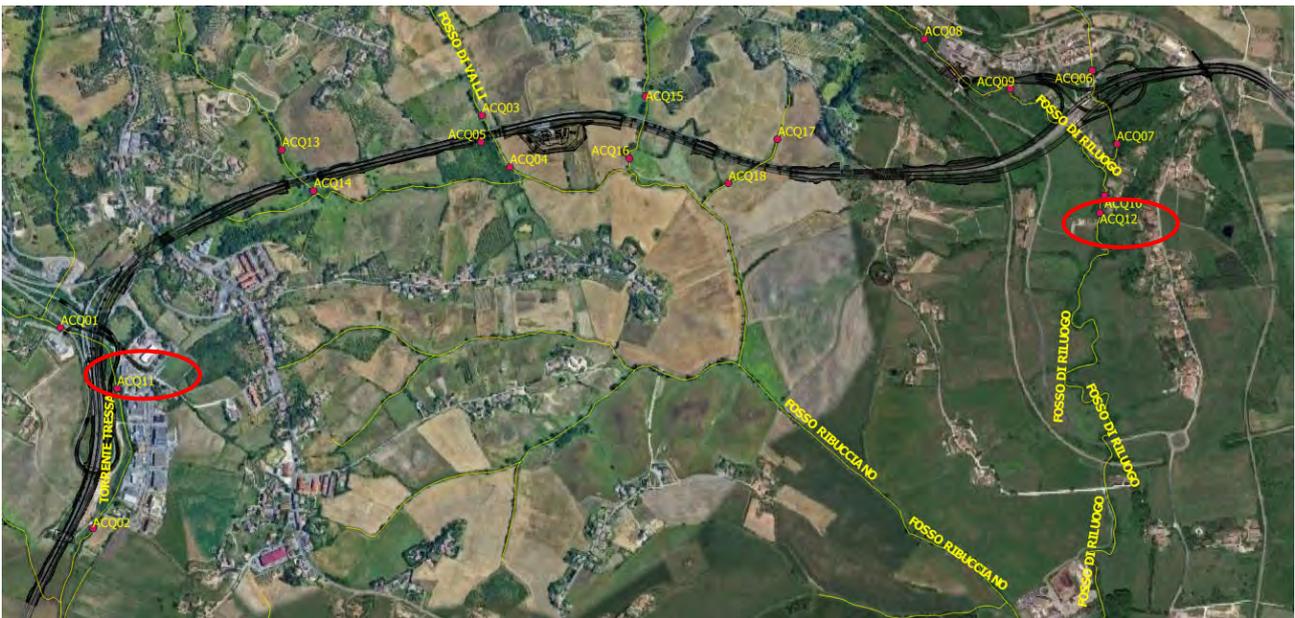
- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL02A, che diventa T00MO00MOAPL02B

1.82 Punto 11.9 – progetto di monitoraggio ambientale

ACQUE SUP - Tra i punti di monitoraggio identificati dal Proponente non sono previsti controlli sui corpi idrici recettori delle acque di piattaforma a seguito del trattamento mediante vasche con funzione di sedimentatori e disoleatori. E' necessario prevedere ulteriori punti di monitoraggio a valle dell'immissione delle acque nei recettori finali, acque precedentemente depurate tramite trattamento mediante le vasche, e di rappresentare sia le vasche sia i punti di monitoraggio nel documento cod T00MO00MOAPL02A. In alternativa si chiede di motivare tale esclusione. Le tempistiche ed i parametri proposti dovranno essere approvati dall'Arpa competente, integrando le analisi con quanto indicato nei punti precedenti del presente parere.

Riscontro

Al fine di integrare il Piano di Monitoraggio Ambientale come richiesto, sono stati previsti due ulteriori punti di monitoraggio a valle dell'immissione delle acque nei recettori finali, acque precedentemente depurate tramite trattamento mediante le vasche. I punti in oggetto sono rappresentati dai codici ACQ11 (monitoraggio del Torrente Tressa, a valle dello scarico delle acque trattate provenienti dal Campo Base 1) e ACQ12 (monitoraggio del Fosso di Riluogo, a valle dello scarico delle acque trattate provenienti dal Campo Base 2).



Punti di monitoraggio ambiente idrico superficiale. Nel cerchio rosso i due punti ACQ11 e ACQ12.

Elaborati modificati

- Par. 8.5 dell'elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL02A, che diventa T00MO00MOAPL02B

1.83 Punto 11.10 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

ACQUE SOTT - Per quanto riguarda le rilevazioni delle acque sotterranee, prevedere l'allestimento di una rete di controllo piezometrica che integri quella eventualmente esistente, effettuare la caratterizzazione idrodinamica degli acquiferi e delle sorgenti, eseguire campagne di rilievi piezometrici e parametri chimico-fisici speditivi, campionamenti e analisi di laboratorio con caratterizzazione chimica e microbiologica e monitoraggi della qualità delle acque destinate al consumo umano.

Riscontro

Nell'ambito del PMA non si era ritenuto di prevedere tale attività in quanto il tracciato dell'infrastruttura in progetto non interferisce con nessuna zona di rispetto di opere di captazione (pozzi o sorgenti) di acque ad uso idropotabile. I pozzi presenti in prossimità del tracciato dell'infrastruttura sono esclusivamente opere di captazione di acque per uso domestico, industriale o agricolo.

Tuttavia, come argomentato anche nella successiva risposta al punto 13.5.4.2, in fase di progettazione esecutiva sarà prevista una campagna di campionamento integrativo delle acque sotterranee. In particolare, la nuova campagna di campionamento e analisi delle acque sotterranee, comprendente anche la misura del livello piezometrico della falda, verrà eseguita non solo sulle verticali già disponibili che hanno evidenziato superamenti delle CSC, ma verrà estesa ad altre verticali strumentate con piezometri di nuova realizzazione, la cui profondità è stata prevista pari a 10 m, in modo da filtrare esclusivamente il primo livello produttivo della falda.

Queste campagne di misura rientrano quindi nella Relazione del Piano di Monitoraggio Ambientale dove è stato inserito il Paragrafo 9 "Ambiente idrico sotterraneo", contenente le indicazioni per il monitoraggio delle acque sotterranee, esteso a tutte le fasi di realizzazione dell'opera (AO, CO, PO), tramite l'utilizzo dei suddetti piezometri.

Nello specifico, come si può leggere nella Relazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (T00MO00MOARE01), Par. 9.5, i piezometri inerenti alla campagna di indagini integrativa sono 4 e corrispondono ai codici ACQ_PZ_07/08/09/10 (vedere stralcio cartografico sotto riportato).

Tale monitoraggio, verrà effettuato in laboratori che utilizzino metodiche analitiche in grado di garantire la quantificazione di valori almeno pari a 1/10 del valore della rispettiva CSC fissata dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006.



Punti di monitoraggio ambiente idrico sotterraneo

Elaborati modificati

- Paragrafo 9 dell'elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL02A, che diventa T00MO00MOAPL02B

1.84 Punto 11.11 – progetto di monitoraggio ambientale

GEOLOGIA- Con riferimento al monitoraggio della componente Geologia, prevedere l'utilizzo di immagini satellitari radar, elaborando modelli morfoevolutivi delle aree a rischio grazie anche, ove necessario, all'allestimento di una rete strumentale per il controllo in continuo dei fenomeni franosi nei punti considerati sensibili.

Riscontro

Non è stato previsto il monitoraggio con immagini radar satellitari né una rete di monitoraggio strumentale (inclinometri) in quanto non sono presenti dissesti attivi direttamente interferenti con il tracciato dell'infrastruttura, ma solo un'area di pericolosità molto elevata - P4 (cfr. cartografia PAI) coincidente con la scarpata di origine antropica eseguita per la realizzazione della sede stradale esistente in corrispondenza dell'area di servizio Esso, tra il Viadotto Valli e il Viadotto Casone. Tale scarpata, di altezza massima pari a circa 13 m, risulta assimilata ad un'area di pericolosità molto elevata presumibilmente a causa di una

pregressa evoluzione della stessa in dissesto superficiale, comunque oggetto in passato di consolidamenti con pali e micropali (indicati nella Carta dei consolidamenti e criticità allegata allo studio geologico di progetto preliminare), distribuiti lungo la berma di larghezza circa 3 m ubicata sulla scarpata a quota ca. 208 m s.l.m., ovvero circa 4 m più in alto della quota della carreggiata stradale, posta a ca. 204 m s.l.m. Su tale scarpata, dove attualmente non è visibile alcun segno di dissesto, il progetto all'esame non prevede ulteriori sbancamenti, ma solo l'inserimento di una canale per il drenaggio delle acque superficiali al di sopra del muro di sostegno al piede, senza necessità di demolizione e rifacimento dell'opera di sostegno.

Elaborati modificati

Nessuno

1.85 Punto 11.12 – progetto di monitoraggio ambientale

Sintesi della richiesta di integrazione

BIODIVERSITA' - L'opera interessa anche popolazioni di specie ittiche importanti che potrebbero essere impattate sia in fase di cantiere sia in corso d'opera. Pertanto si richiede per tutte le fasi (AO, CO e PO) di inserire punti di campionamento per la fauna ittica soprattutto in corrispondenza del Torrente Tressa e del Torrente Riluogo.

Riscontro

In adempimento alla richiesta, al fine di monitorare gli eventuali impatti, sia in fase di cantiere sia in corso d'opera, della realizzazione dell'opera sulla fauna ittica locale, è stato integrato il PMA (codice elaborato T00MO00MOARE01) prevedendo un monitoraggio specifico al paragrafo 6.3.2.1 dello stesso, il quale coprirà tutte e tre le fasi di realizzazione (AO, CO, PO). Sono stati previsti tre coppie di punti: ogni coppia prevede un punto a monte e uno a valle dell'opera. E' stata posizionata una coppia sul Torrente Tressa, una coppia sul Fosso di Riluogo e una coppia sul Fosso delle Luglie.

La metodologia prevede il sistema della pesca elettrica, un metodo da tempo largamente utilizzato nello studio delle comunità ittiche (Perrow et al., 1996), e in particolare l'utilizzo di due elettrostorditori, uno a corrente continua pulsata (150-400 V) e l'altro ad impulsi (350-600 V), a seconda del volume d'acqua dell'ambiente oggetto d'indagine. Nei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio vengono effettuati campionamenti di tipo quantitativo integrandoli con rilievi semiquantitativi, in modo da accertare il maggior numero di specie possibile.



Punti di monitoraggio fauna ittica

Elaborati modificati

- Paragrafo 6.3.2.1, Par. 6.4 dell'elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL02A, che diventa T00MO00MOAPL02B

1.86 Punto 12.1 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Sintesi della richiesta di integrazione

Il Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (di seguito PU) dovrebbe essere un documento unico contenente tutti gli elementi previsti dall'allegato 5 al DPR 120/2017, invece, il Piano esaminato contiene numerosi rimandi ad altri elaborati e informazioni in alcuni casi incomplete che non consentono una lettura agevole. Per una miglior comprensione del documento appare necessario:

- *integrare la lista degli "elaborati di riferimento del progetto definitivo" con tutti documenti citati nel Piano come ad esempio la planimetria dei "Siti di cantiere e della viabilità di cantiere" (cfr. elaborato T00_CA00_CAN_PL01_A) oppure la "Relazione di cantierizzazione"; (cfr. elaborato T00_CA00_CAN_RE01_A);*
- *ordinare l'Indice poiché i numeri di pagina degli allegati (500 pagine) non sono corretti, rendendo di fatto consultabile con difficoltà la documentazione;*
- *verificare i riferimenti normativi eliminando le norme abrogate;*
- *integrare le informazioni sull'inquadramento territoriale e la descrizione delle caratteristiche delle opere principali previste dal progetto. Il Piano riporta infatti una sintetica descrizione delle*

caratteristiche del progetto (Capitolo 3, pagg. 10 e 11) e del sistema di cantierizzazione che non forniscono una chiara l'indicazione dell'area interessata dai lavori né viene esplicitata la lunghezza dell'infrastruttura in progetto su cui si intende intervenire, informazioni essenziali per stabilire il corretto numero di sondaggi da eseguire;

- fornire un quadro più dettagliato delle caratteristiche delle aree di cantierizzazione e dei siti di destinazione finale, allegando al Piano delle schede cartografiche riportanti per ogni area le seguenti informazioni basilari previste dall'Allegato 5 al DPR:
 - a) Inquadramento territoriale;
 - b) Inquadramento urbanistico (in particolare la destinazione d'uso);
 - c) Inquadramento geologico ed idrogeologico;
 - d) Descrizione delle attività svolte sul sito;
 - e) Piano di campionamento e analisi.

Riscontro

Alla relazione tecnica del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (cfr. elaborato T00GE02GEORE01) sono state apportate le seguenti integrazioni/modifiche:

- al capitolo 2 paragrafo 2.1 "Elaborati di progetto definitivo" è stata integrata la lista degli elaborati di riferimento del progetto definitivo con tutti i documenti citati nel suddetto Piano di Utilizzo;
- è stata inserita un'indicizzazione completa di tutte le pagine che compongono il documento, compresi gli allegati;
- all'interno del documento sono stati eliminati i riferimenti normativi abrogati;
- al capitolo 3 "Descrizione del progetto" sono state integrate le informazioni inerenti al progetto stradale, contestualizzandolo geograficamente nel territorio e definendo le scelte tipologiche in ambito stradale (paragrafo 3.1). In aggiunta, è stata fornita una descrizione dettagliata di tutte le caratteristiche delle opere principali previste dal progetto (paragrafo 3.2) e delle aree interessata dagli interventi previsti, descrivendoli tratto per tratto;
- al capitolo 4 paragrafo 4.1 punto 4.1.1. "Inquadramento del territorio e strumenti di pianificazione urbanistica" e al capitolo 12 paragrafo 12.7 punto 12.7.2 "Allegato 7.2 - Impianti di cava per la destinazione finale delle terre e rocce da scavo" è fornito un quadro dettagliato delle caratteristiche dei siti di destinazione finale, per ciò che concerne l'inquadramento territoriale, urbanistico (destinazione d'uso), geologico ed idrogeologico e la descrizione delle attività svolte sul sito; ulteriori dettagli sull'ubicazione delle aree di cava, inquadramento geologico e territoriale, sulla tipologia di conferimento nonché le capacità volumetriche di tali siti di deposito delle terre e rocce da scavo sono forniti al capitolo 9 paragrafo 9.4.

Elaborati modificati

Capitolo 2 paragrafo 2.1 e paragrafo 2.2, capitolo 3 paragrafo 3.1 e 3.2, capitolo 4 paragrafo 4.1 punto 4.1.1 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C

1.87 Punto 12.2 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Sintesi della richiesta di integrazione

La caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo in fase di progettazione definitiva è basata sul prelievo e l'analisi di 33 campioni di terreno prelevati da 18 punti di campionamento lungo il tracciato principale.

A tal riguardo occorre evidenziare quanto segue:

- a) non sono state indicate le profondità degli scavi. A riguardo si ricorda che, ai sensi dell'allegato 2 al DPR "la profondità di indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi";*
- b) non è chiaro se il campionamento e l'analisi di campioni sia avvenuta ad ogni variazione significativa di litologia e/o in caso di evidenze organolettiche di contaminazione;*
- c) non è possibile stabilire se sia stata rispettata l'interlinea di campionamento (almeno 1 ogni 500 m) previsto dall'Allegato 2 al DPR per le infrastrutture lineari in quanto le 3 planimetrie con l'ubicazione delle indagini geognostiche non riportano le progressive del tracciato stradale. Si segnala, ad ogni buon fine, che non sono stati previsti punti di campionamento nella prima porzione del tracciato stradale fino allo svincolo di Cerchiaia e nel tratto della Galleria S. Lazzerò (per quanto possibile in questa fase o per quanto da prevedere durante le fasi di scavo), la cui realizzazione comporterà la produzione di un ingente volume di terre e rocce da scavo;*
- d) i punti di campionamento denominati PZ01 e PZ02 sembrano ubicati fuori dall'area di realizzazione dell'opera, a decine di metri dall'asse stradale;*
- e) la caratterizzazione ambientale delle aree di viabilità secondaria (svincoli Cerchiaia e Ruffolo; suture) e le future aree di servizio interessate dal progetto non appare esaustiva.*

Alla luce di quanto sopra evidenziato, si ritiene necessario che il Proponente fornisca i necessari chiarimenti in merito ai criteri di campionamento adottati e completi la caratterizzazione ambientale di tutte le aree interessate dalle attività di scavo, prima dell'inizio dei lavori. Al riguardo occorre infatti evidenziare che l'allegato 5 al DPR esplicita in modo chiaro che "il Piano di utilizzo deve riportare gli elementi indicati esplicitamente nell'allegato stesso per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità", fra i quali il piano di campionamento ed analisi.

Riscontro

Nel documento T00GE02GEORE01 - "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo - Relazione tecnica" sono state inserite le seguenti integrazioni/modifiche.

Al capitolo 5 paragrafo 5.1 è stata inserita una tabella con l'indicazione delle profondità degli scavi previsti per la realizzazione delle principali opere in progetto (viadotti, gallerie, rilevati, trincee, ecc.).

Contestualmente, in ottica di verificare l'interlinea di campionamento prevista dal DPR 120/2017, nella tabella di seguito riportata sono state indicate le indagini ambientali svolte in relazione alle progressive chilometriche e alle principali opere d'arte previste in progetto, nonché ai significativi cambi litologici incontrati.

Infine, le planimetrie con l'ubicazione delle indagini geognostiche (cfr. elaborati T00GE01GEOPU01÷03) sono state integrate con le progressive del tracciato stradale.

I pozzetti PZ01 e PZ02, pur essendo leggermente fuori asse rispetto al tracciato, sono stati considerati comunque rappresentativi dei terreni coinvolti dalle operazioni di scavo delle fondazioni del viadotto Luglie (unità bl).

Si prevede di eseguire la caratterizzazione ambientale della tratta all'aperto compresa tra inizio tracciato e l'innesto al Viadotto Tressa e della Galleria San Lazzerò, non disponibile per questa fase di indagini, nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio delle attività di scavo. Analogamente, approfondimenti legati al campionamento ambientale sia per le aree di viabilità secondaria sia per le future aree di servizio interessate dal progetto, saranno anch'essi oggetto di realizzazione nella fase di progettazione esecutiva.

Elaborati modificati

- capitolo 5 paragrafo 5.1 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C
- Elaborati T00GE01GEOPU01÷03C, che diventano T00GE01GEOPU01÷03

ANAS - S.G.C. E78 Grosseto-Fano - Tratto Siena - Bettolle "Adeguamento a 4 corsie del tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0)"
Indagini ambientali sui terreni ai sensi del D.Lgs. 152/06: ubicazione del pozzetto o della verticale eseguita, profondità e interasse dei campioni prelevati

	Tratto all'aperto 1 e Svincolo Cerchiaia		Viadotto Tressa e zona in loc. Cerchiaia-Mattonia					Tratto all'aperto 2		Galleria San Lazzero				Tratto all'aperto 3		Viadotto Luglie				Tratto all'aperto 4				Viadotto Valli					Tratto all'aperto 5 e Area di servizio			Viadotto Casone													
	Inizio Tratto 1	Fine Tratto 1	Spalla ovest	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5	Spalla est	Inizio Tratto 2	rilevato	Fine Tratto 2	imbocco ovest 1 (galleria artificiale)	imbocco ovest 2 (galleria artificiale)	imbocco ovest galleria naturale	imbocco est galleria naturale	imbocco est 1 (galleria artificiale)	imbocco est 2 (galleria artificiale)	Inizio Tratto 3	Fine Tratto 3	Spalla ovest	Pila 1	Pila 2	Spalla est	Inizio Tratto 4	raso/rilevato	rilevato	Fine Tratto 4	Spalla ovest	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Spalla est	Inizio Tratto 5	raso	trincea	Fine Tratto 5	Spalla ovest	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5	Spalla est
p.k. tratto	0,00	862,00	0,00	34,97	90,63	138,00	179,59	208,84	238,00	0,00	50,00	144,78	0,00	58,22	73,17	122,55	138,43	143,86	0,00	377,36	0,00	35,00	85,00	120,00	0,00	68,00	214,00	517,00	0,00	21,00	42,00	63,00	84,00	107,00	0,00	65,00	170,00	396,00	0,00	33,00	83,00	127,00	171,00	221,00	254,00
p.k. generale	0,00	862,00	862,00	896,97	952,63	1000,00	1041,59	1070,84	1100,00	1100,00	1150,00	1244,78	1244,78	1303,00	1317,95	1367,33	1383,21	1388,64	1388,64	1766,00	1766,00	1801,00	1851,00	1886,00	1886,00	1954,00	2100,00	2403,00	2403,00	2424,00	2445,00	2466,00	2487,00	2510,00	2510,00	2575,00	2680,00	2908,00	2908,00	2941,00	2991,00	3035,00	3079,00	3129,00	3162,00
lunghezza tratto	862,00		238,00					144,78		143,86				377,36		120,00				517,00				107,00					396,00			254,00													
indagini ambientali sui terreni D.Lgs. 152/06, Tab.1 All.5, Titolo V, Parte IV			PZ1 AMB					PZ2 AMB						PZ1		PZ2		PZ4				PZ7					PZ3 AMB		PZ8		S06D-PZ					PZ4 AMB									
Prof. [m]			0-1 1-2					0-1 1-2						0-1 1-2		0-1 1-2		0-1 1-2				0-1 1-2					0-1 1-2		0-1 1-2		0-1 3-4					0-1 1-2									
interasse campioni	952,63		197,37							651,00				50,00		249,00		410,00				65,00					105,00		311,00		171,00														

	Tratto all'aperto 6		Viadotto Ribucciano					Tratto all'aperto 7		Galleria Bucciano				Tratto all'aperto 8		Viadotto Riluolo										Tratto all'aperto 9 e Svincolo Ruffolo									
	Inizio Tratto 6	Fine Tratto 6	Spalla ovest	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5	Spalla est	Inizio Tratto 7	rilevato	Fine Tratto 7	imbocco ovest (galleria artificiale)	imbocco ovest galleria naturale	imbocco est galleria naturale	imbocco est (galleria artificiale)	Inizio Tratto 8	rilevato	Fine Tratto 8	Spalla ovest	Pila 1	Pila 2	Pila 3	Pila 4	Pila 5	Pila 6	Pila 7	Pila 8	Pila 9	Pila 10	Spalla est	Inizio Tratto 9	rilevato	raso/rilevato	Fine Tratto 9
p.k. tratto	0,00	72,00	0,00	34,00	83,00	127,00	171,00	220,00	255,00	0,00	63,00	190,00	0,00	67,87	159,52	177,22	385,22	393,80	307,78	0,00	29,00	78,55	101,01	151,01	198,00	242,00	292,57	327,86	362,00	409,10	442,00	0,00	100,00	337,00	622,00
p.k. generale	3162,00	3234,00	3234,00	3268,00	3317,00	3361,00	3405,00	3454,00	3489,00	3489,00	3552,00	3679,00	3679,00	3746,87	3838,52	3856,22	3856,22	3938,00	4164,00	4164,00	4193,00	4242,55	4265,01	4315,01	4362,00	4406,00	4456,57	4491,86	4526,00	4573,10	4606,00	4606,00	4706,00	4943,00	5228,00
lunghezza tratto	72,00		255,00					190,00		177,22				307,78		442,00										622,00									
indagini ambientali sui terreni D.Lgs. 152/06, Tab.1 All.5, Titolo V, Parte IV								PZ10		S10D-PZ				PZ11		S12D-PZ										PZ5 AMB		PZ7 AMB		PZ6 AMB		PZ8 AMB			
Prof. [m]								0-1 1-2		10-20				0-0,3		0-1 3-4										0-1 1-2		0-1 1-2		0-1 0-0,3					
interasse campioni			390,00					127,00		259,00				424,00		211,10										32,90		100,00		237,00		285,00			

1.88 Punto 12.3 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Non si ritiene condivisibile rimandare alla fase di progettazione esecutiva, le indagini di caratterizzazione ambientale delle aree di deposito intermedio o comunque di tutte le aree di cantierizzazione interessate da escavazione di terre e rocce (ad esempio anche il solo scotico del terreno superficiale). Si ricorda che "la caratterizzazione ambientale può essere eseguita in corso d'opera solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo" (Allegato 9); per la stessa ragione sopra evidenziata, non si ritiene condivisibile rimandare alla fase di progettazione esecutiva, la caratterizzazione ambientale integrativa da ubicare nell'area esterna al sito bonificato in località Cerchiaia-Mattonaia identificata con codice Piano regionale SI068-068bis, presumibilmente interessata dalla presenza di rifiuti costituiti da calcinacci, ceneri, RSU+tufo. Integrare la documentazione presentata.

Riscontro

La campagna di indagine ambientale dei terreni di sedime delle aree di deposito intermedio (cfr. capitolo 5 paragrafo 5.7), è stata demandata alla fase di progettazione esecutiva, comunque antecedente alle attività di scavo ai sensi del DPR 120/2017, data l'impossibilità di definire la effettiva localizzazione delle suddette aree nelle prime fasi della progettazione definitiva, e cioè al momento dell'esecuzione della campagna di indagine ambientale.

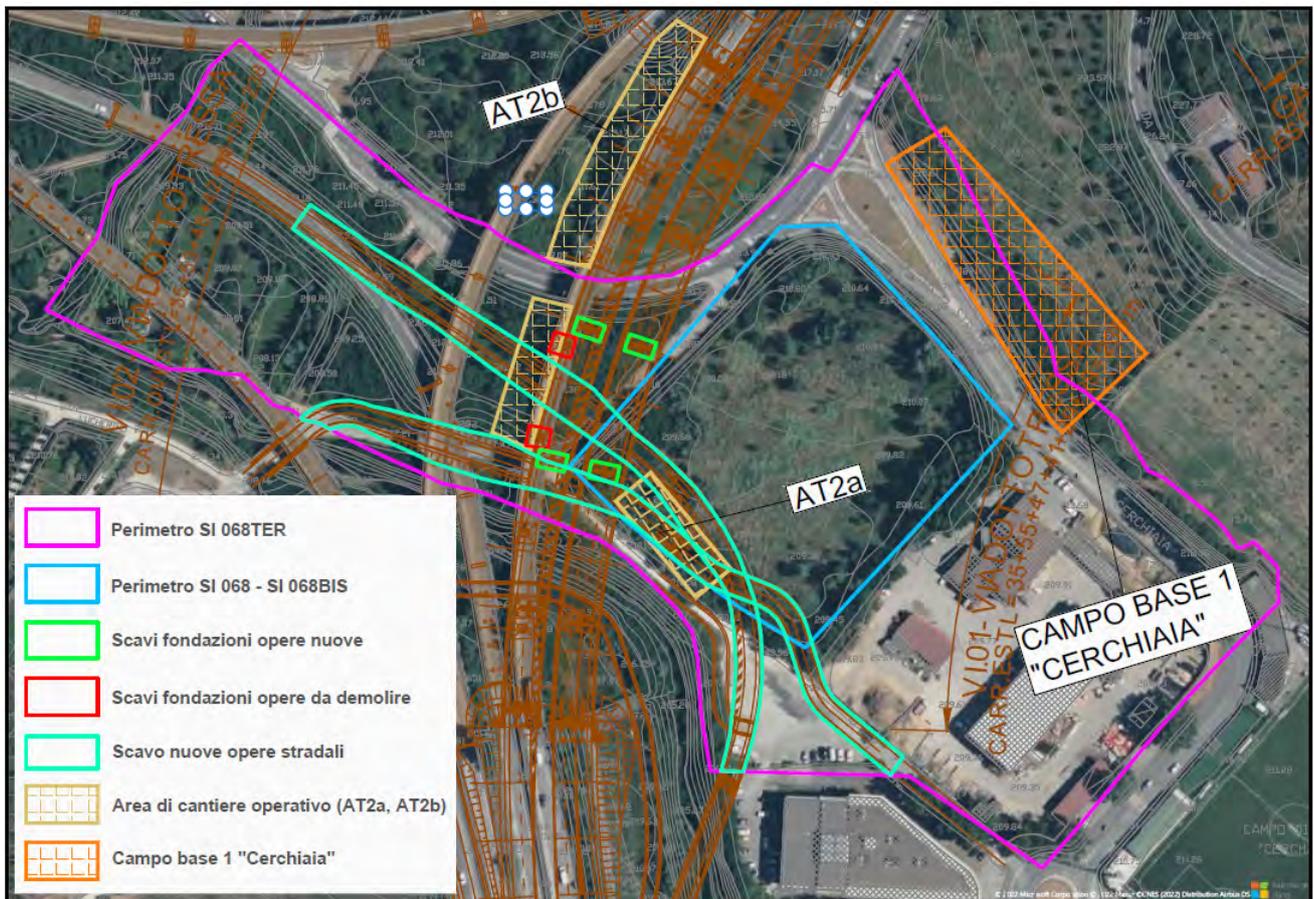
Per quanto riguarda l'area esterna al sito bonificato in loc. Cerchiaia Mattonaia, preso atto che per tale area, attualmente oggetto di procedimento di bonifica SI068ter "Area Esterna La Cerchiaia", risulta già eseguito un piano di caratterizzazione ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 e un progetto di bonifica approvato, non risulta necessaria l'esecuzione di uno specifico piano di indagini integrative finalizzato alla caratterizzazione di tale area. Pertanto, le indagini proposte per la fase di progettazione esecutiva potranno focalizzarsi esclusivamente sulle aree dove sono previsti gli scavi delle fondazioni delle opere infrastrutturali e le aree di cantiere, nonché gli scavi relativi alla deviazione "Strada di Cerchiaia" (accesso AdS gas) e gli scavi di preparazione del piano di posa del ramo di svincolo GR-FI (cfr. figura sottostante).

Ad oggi, infatti, è stato possibile reperire, dal Comune di Siena, esclusivamente la delimitazione precisa del sito di bonifica, mentre non risulta ancora disponibile la documentazione relativa ai risultati della caratterizzazione ambientale dell'area SI068ter "Area Esterna La Cerchiaia" e dello specifico progetto di bonifica. Una volta in possesso di tale documentazione, si potrà prevedere con precisione il numero necessario di indagini da eseguire e la loro corretta ubicazione in relazione alle zone di cui sopra. In ogni caso e ad ogni buon fine, si dovranno prevedere almeno le seguenti analisi ambientali:

- analisi chimiche per la verifica alla conformità alle CSC di cui alla Tabella 2 Allegato 5 Titolo V Parte IV del D. Lgs. 152/06, facendo riferimento al seguente set analitico:
 - Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco,

BTEX e Stirene, IPA, Idrocarburi leggeri (C<12), Idrocarburi pesanti (C>12), Amianto, Sommatoria PCDD, PCDF (conversione T.E.)

- test di cessione effettuato secondo le metodiche di cui al D.M del 5 febbraio 1998, al fine di accertare, ai sensi dell'Art.4 comma 3, del D.P.R. 120/2017, la conformità dei riporti alle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee di cui alla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152.



Ortofoto zona Cerchiaia con perimetri aree di bonifica SI068_SIO68bis e SI068ter

Elaborati modificati

Capitolo 5 paragrafo 5.7 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

1.89 Punto 12.4 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Sintesi della richiesta di integrazione

Con riferimento al sito estrattivo chiamato "Rondinella", da cui reperire materiale inerte, il Comune di Siena ha specificato che attualmente l'escavazione presso tale sito risulta cessata. Nel PRC (Piano Regionale Cave)

sono previsti 2 siti estrattivi all'interno del Comune di Siena, che rappresentano una continuità di cave precedentemente scavate. Tali siti saranno inseriti nel Piano Strutturale con variante urbanistica di recepimento del PRC, in seguito alla quale potrà essere richiesta l'autorizzazione all'escavazione. Aggiornare il PUT tenendo conto dello stato attuale dei siti di approvvigionamento previsti. Tali indicazioni dovranno essere riportate ed aggiornate anche nel SIA con riferimento al bilancio di materie, inclusi i materiali che si intendono gestire in regime di rifiuti, indicando origine e destinazione dei medesimi

Riscontro

All'interno della Relazione tecnica del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (cfr. elaborato T00GE02GEORE01) e all'interno dell'elaborato corografico riguardante l'ubicazione siti di cava/discarda e deposito (cfr. tavola T00CA00CANCO01), sono stati eliminati tutti i riferimenti al sito di cava per approvvigionamento inerti "Cava Pianella" (loc. Strada di Rondinella - Pianella) in quanto, come specificato dal Comune di Siena, l'escavazione presso tale sito risulta cessata. Nel PRC (Piano Regionale Cave) sono previsti 2 siti estrattivi all'interno del Comune di Siena, che rappresentano una continuità di cave precedentemente scavate; una volta che tali siti saranno inseriti nel Piano Strutturale con variante urbanistica di recepimento del PRC, potrà essere richiesta l'autorizzazione all'escavazione.

In ogni caso, consultando le autorizzazioni fornite dai rimanenti impianti di approvvigionamento è stato possibile constatare che i volumi totali disponibili all'estrazione risultano comunque già sufficienti a coprire gli interi fabbisogni risultanti dal bilancio delle materie.

Elaborati modificati

- Capitolo 8 e capitolo 12 paragrafo 12.7, punto 12.7.1 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C
- Elaborato T00CA00CANCO01B, che diventa T00CA00CANCO01C

1.90 Punto 12.5 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Sintesi della richiesta di integrazione

L'esame dei log stratigrafici riportati in Allegato 2 al PUT, evidenzia la presenza di riporti antropici nei punti di campionamento PZ01amb (circa 200 cm di spessore), PZ05amb (0-30), S01D-PZ (0-200) e S12D-PZ (0-200). Non è chiaro per quale motivo il proponente, richiamando l'art. 4 comma 3 del DPR 120/2017, ha sottoposto a test di cessione il solo campione di riporto PZ01amb. Si ritiene opportuno che il proponente, sulla base dei dati di uso del suolo a disposizione o di specifici sopralluoghi ovvero altre tipologie di indagini, avanzi una previsione circa l'eventuale presenza di detti materiali e relativa quantificazione.

Riscontro

Al paragrafo 12.1 Allegato 1 del documento Piano di Utilizzo (cfr. elaborato T00GE02GEORE01) viene riportata la tabella di bilancio terre generale per l'infrastruttura in oggetto. In particolare, i volumi di scavo sono stati distinti per unità litologica, sia in termini di mc banco, sia in termini percentuali, sulla base dell'analisi delle quantità di computo metrico e sulla base della caratterizzazione geologica e geotecnica di tutto il progetto.

L'unità dei depositi antropici è risultata essere pari a circa 167.000 mc, ovvero circa il 23% dei materiali di scavo, ma la gran parte di tali materiali verrà generata dalla demolizione dei rilevati della sede stradale esistente, costituiti presumibilmente da inerti di cava costipati e rullati fino a raggiungere le condizioni di densità e umidità tali da risultare conformi alle specifiche di capitolato. Tali materiali, quindi, non corrispondono propriamente alla definizione di cui al D.L. 2/2012 convertito dalla l. 28/2012 (art. 3 – c. 1), per cui il materiale di riporto può essere identificato come "... miscela eterogenea, di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico...". Pertanto, i risultati del test di cessione sul campione di riporto PZ01 amb possono essere rappresentativi esclusivamente dei riporti rinvenuti negli orizzonti più superficiali di terreno all'esterno delle aree di sedime dei rilevati.

Elaborati modificati

Capitolo 12 paragrafo 12.1 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

1.91 Punto 12.6 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo

Sintesi della richiesta di integrazione

Deve essere attentamente verificata l'assimilazione alla matrice suolo dei riporti individuati nelle verticali PZ01amb e S01D-PZ, eseguite nell'area esterna al sito di bonifica identificato con codice Piano regionale SI068-068bis, in loc. Cerchiaia-Mattonaia, presumibilmente interessato da interrimento di rifiuti di varia natura come evidenziato dal proponente in fig. 5, a pag. 26 del PUT. I criteri guida per assimilare alla matrice suolo i materiali di riporto prevedono, in primo luogo, la verifica se il riporto per la natura e le modalità di deposito non integri la fattispecie della discarica abusiva ovvero possa definirsi un riporto "storico". A tal riguardo, può fornire un'utile indicazione quanto riportato nella circolare del MATTM (ora MiTE) n. 13338 del 14/5/2014, che chiariva che le disposizioni di cui all'art. 3 del dl 25 gennaio 2012, n. 2 devono ritenersi unicamente applicabili ai riporti "storici" ovvero formati prima dell'entrata in vigore del DPR 10 settembre 1982 n.915. La stessa nota a titolo di esempio, ricorda che alle modalità tipiche della fattispecie della discarica abusiva sono riconducibili la irreversibile trasformazione dello stato dei luoghi e l'ingente quantitativo di rifiuti oggetto ripetuti e sistematici abbandoni. Solo dopo aver verificato l'assimilabilità dei materiali di riporto al suolo ai sensi della definizione del D.L. 2/2012 convertito dalla l. 28/2012 (art. 3 – c. 1) sarà possibile effettuare la verifica della conformità al test di cessione secondo quanto previsto dal D.M. 05/02/98 con riferimento ai limiti individuati dalla tabella 2 – Allegato 5 – Parte IV del D. Lgs. n. 152/06 relativa alle concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque

sotterranee e la conformità alle CSC con riferimento alle colonne A e B in funzione della destinazione d'uso del sito.

Riscontro

Sulla scorta di quanto riportato nell'Art.3 del decreto-legge 25 gennaio 2012, n.2 convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012 n.2, per cui il materiale di riporto può essere identificato come "... miscela eterogenea, di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico...", è stata verificata, sulla base dell'analisi dei log stratigrafici disponibili, l'assimilazione alla matrice suolo dei riporti individuati nelle verticali PZ01amb e S01D-PZ, eseguite nell'area esterna al sito di bonifica SI068-068bis "Cerchiaia-Mattonaia".

Inoltre, il campione della verticale PZ01amb, sul quale è stato eseguito il test di cessione ai sensi del D.M. 05/02/98, è risultato conforme anche alle CSC delle acque sotterranee (cfr. Tabella 2, Allegato 5, Parte IV del D. Lgs. n. 152/06), come riportato al capitolo 5 paragrafo 5.3 della Relazione tecnica del Piano di Utilizzo (cfr. elaborato T00GE02GEORE01).

Elaborati modificati

Capitolo 5 paragrafo 5.3 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

1.92 Punto 12.7 – piano di utilizzo terre e rocce da scavo

L'Allegato 1 del PUT riporta un "bilancio terre" in forma sintetica che tiene conto della stima delle terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi, le quantità recuperabili, le quantità gestite a rifiuto nonché i volumi del fabbisogno di materiale all'interno del tracciato stradale. Il bilancio non è suddiviso nelle diverse litologie e non riporta né la provenienza né la destinazione dei materiali, non consentendo di collegare le quantità escavate dai siti di produzione (WBS) e ai volumi riutilizzati nel medesimo sito o in altro sito di destinazione. Anche dalla lettura della "Premessa" e del Capitolo 9 del PUT non risulta chiaro come si è pervenuti ai volumi stimati. Si richiede di fornire un bilancio dettagliato di tutti i materiali con riferimento anche alla provenienza e alla destinazione degli stessi, consentendo in tal modo di collegare le quantità escavate dai siti di produzione (WBS) e ai volumi riutilizzati nel medesimo sito o in altro sito di destinazione.

Riscontro

Al paragrafo 9.1 e nel paragrafo 12.1 (cfr. Allegato 1 – Bilancio terre generale e di dettaglio) del documento T00GE02GEORE01 - "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo - Relazione tecnica", i volumi delle terre e rocce da scavo sono stati distinti per unità litologica, sia in termini di mc banco, sia in termini percentuali, sulla base dell'analisi delle quantità di computo metrico, distinte per singola wbs. In particolare, sulla base della caratterizzazione geologica e geotecnica di tutto il progetto, è stata fatta un'attenta analisi di profili, sezioni e

planimetrie di progetto dell'infrastruttura per poter attribuire alle unità geologico-geotecniche il quantitativo corretto di volume di scavo coinvolto.

Nel capitolo 1 (cfr. "Premessa") e nel paragrafo 12.1 (cfr. Allegato 1 – Bilancio terre generale e di dettaglio) del Piano di utilizzo, in aggiunta al bilancio terre generale, è stato redatto anche un bilancio terre dettagliato per ciascuna opera da realizzare, completo dei volumi dei materiali di scavo di ciascuna tratta, definendo i fabbisogni da approvvigionare e i volumi da destinare alle diverse casistiche di riutilizzo.

In particolare, al fine di ottenere un risultato omogeneo, è stato effettuato l'accorpamento di tutte le wbs in macro-wbs comprendenti le principali e significative tratte previste per il progetto, come da tabella di seguito riportata: opere all'aperto, viadotti, gallerie e svincoli.

macro-wbs 0	Bilancio terre
macro-wbs 1	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 0+000 a p.k. 0+862 e carr. Ovest da p.k.0+000 a p.k. 0+861 e Svincolo Cerchiaia
macro-wbs 2	Viadotto Tressa
macro-wbs 3	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 1+100 a p.k. 1+244 e carr. Ovest da p.k.1+099 a p.k. 1+220
macro-wbs 4	Galleria San Lazzerò
macro-wbs 5	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 1+414 a p.k. 1+776 e carr. Ovest da p.k.1+407 a p.k. 1+767
macro-wbs 6	Viadotto Luglie
macro-wbs 7	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 1+896 a p.k. 2+403 e carr. Ovest da p.k.1+887 a p.k. 2+394
macro-wbs 8	Viadotto Valli
macro-wbs 9	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 2+511 a p.k. 2+908 e carr. Ovest da p.k.2+502 a p.k. 2+896
macro-wbs 10	Viadotto Casone
macro-wbs 11	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 3+162 a p.k. 3+234 e carr. Ovest da p.k. 3+148 a p.k. 3+220
macro-wbs 12	Viadotto Ribucciano
macro-wbs 13	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 3+489 a p.k. 3+679 e carr. Ovest da p.k. 3+477 a p.k. 3+677
macro-wbs 14	Galleria Bucciano
macro-wbs 15	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 3+852 a p.k. 4+164 e carr. Ovest da p.k. 3+844 a p.k. 5+228
macro-wbs 16	Viadotto Rilugò
macro-wbs 17	Svincolo Ruffolo
macro-wbs 18	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 4+571 a p.k. 5+234 e carr. Ovest da p.k. 4+602 a p.k. 5+228

Per ciascuna macro-wbs, sono stati definiti innanzitutto i quantitativi di materiale prodotto durante gli scavi di diversa natura (sbancamento, fondazione, scotico, ecc.).

I volumi espressi in metri cubi "banco" delle terre e rocce al momento dello scavo, sono stati corretti da un opportuno coefficiente di rigonfiamento per un confronto tra i volumi di materiali di scavo con i volumi rappresentati dai fabbisogni derivanti dal bilancio degli stessi. Dal bilancio delle terre di scavo e fabbisogni, i volumi non bilanciati rappresentano gli elementi di deficit da fornire attraverso impianti di approvvigionamento esterni.

Ai fini di un bilancio delle terre dell'opera in progetto, i volumi dei materiali di scavo sono stati riconvertiti in mc banco dei materiali in opera "ricompattati" in ottica di riutilizzo. Tali volumi, in particolare, sono stati ricavati rapportando i quantitativi di materiale smosso a un coefficiente di ricompattazione definito a seconda della tipologia di riutilizzo prevista: materiale da riempimento, riutilizzo come terreno vegetale, riutilizzo del materiale di scavo per i rilevati.

Le quantità recuperabili per ciascuna tipologia di reimpiego sono state calcolate sia per il riutilizzo nell'ambito della stessa macro-wbs e sia, se in esubero per questa, in altre wbs che ne necessitano; i materiali in esubero da queste due casistiche saranno destinate a riutilizzo al di fuori dell'ambito di progetto ovvero negli specifici siti di destinazione finale. Si sottolinea che, per i due siti individuati ossia Cava Pancole ed ex-Cava Val di Merse, il materiale scavato oggetto di riutilizzo in tali impianti è stato destinato a seconda della minor distanza di questi rispetto al sito di produzione della macro-wbs.

Per ulteriori dettagli, si rimanda alla tabella di bilancio terre di dettaglio riportata come sia al paragrafo 12.1 dell'elaborato T00GE02GEORE01 (cfr. Allegato 1), sia alla tabella qui sotto riportata.

Elaborati modificati

Capitolo 1, capitolo 9 paragrafo 9.1 e capitolo 12 paragrafo 12.1 (Allegato 1) dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

S.G.C. E78 "Grosseto-Fano" - Tratto Siena Bettolle (A1) - Adeguamento a 4 corsie del tratto Siena-Ruffolo - Lotto 0 Progetto Definitivo

ANAS - S.G.C. E78 Grosseto-Fano - Tratto Siena- Bettolle Adeguamento a 4 corsie del tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0) PROGETTO DEFINITIVO					RIUTILIZZI																	
BILANCIO TERRE DI DETTAGLIO					MATERIALI DI SCAVO				FABBISOGNI				NELL'AMBITO DI PROGETTO						AL DI FUORI DELL'AMBITO DI PROGETTO			
					terreno vegetale	materiale per rilevati	materiale da riempimento	Totale	sistemazione in rilevato	sostituzione scotico e gradonatura	ritombamento fondaz. viadotti e gallerie artificiali	terreno vegetale trincee e rilevati	terreno vegetale	materiale per rilevati	materiale da riempimento	terreno vegetale	materiale per rilevati	materiale da riempimento	materiale da riempimento		sito di destinazione finale	
					mc banco			mc banco	mc banco in opera				mc banco			mc banco			mc banco	mc banco in opera		
macro-wbs 0	Bilancio terre				-	-	-	-	-	-	-	13.893	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
macro-wbs 1	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 0+000 a p.k. 0+862 e carr. Ovest da p.k.0+000 a p.k. 0+861 e Svincolo Cerchiaia				7.729	9.366	104.093	121.188	89.867	7.453	596	8.919	7.729	9.366	524	-	-	-	103.569			
macro-wbs 2	Viadotto Tressa				1.212	165	30.426	31.803	174	1.212	13.475	-	-	165	11.858	1.212	-	-	18.568			
macro-wbs 3	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 1+100 a p.k. 1+244 e carr. Ovest da p.k.1+099 a p.k. 1+220				889	1.276	2.547	4.712	6.822	1.264	-	488	430	1.276	-	459	-	-	2.547			
macro-wbs 4	Galleria San Lazzero				-	497	93.690	94.187	3.121	-	5.672	-	-	497	4.992	-	-	-	88.698			
macro-wbs 5	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 1+414 a p.k. 1+776 e carr. Ovest da p.k.1+407 a p.k. 1+767				3.065	4.372	5.887	13.324	14.458	4.736	-	2.114	1.860	4.372	-	1.205	-	3.660	2.227	272.754	309.948	ex Cava Val di Merse
macro-wbs 6	Viadotto Luglie				930	2.016	6.587	9.533	-	2.820	9.350	775	682	2.016	4.568	248	-	-	2.019			
macro-wbs 7	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 1+896 a p.k. 2+403 e carr. Ovest da p.k.1+887 a p.k. 2+394				3.533	2.371	16.295	22.199	16.108	3.189	-	2.592	2.281	2.371	-	1.251	-	-	16.295			
macro-wbs 8	Viadotto Valli				-	60	21.105	21.164	185	-	12.919	-	-	60	11.368	-	-	-	9.736			
macro-wbs 9	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 2+511 a p.k. 2+908 e carr. Ovest da p.k.2+502 a p.k. 2+896				2.126	2.020	13.999	18.145	13.541	2.213	-	1.945	1.712	2.020	-	414	-	-	13.999			
macro-wbs 10	Viadotto Casone				-	98	28.547	28.645	190	-	15.285	-	-	98	13.451	-	-	-	15.097			
macro-wbs 11	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 3+162 a p.k. 3+234 e carr. Ovest da p.k. 3+148 a p.k. 3+220				669	1.085	1.527	3.281	5.572	904	-	566	498	1.085	-	171	-	-	1.527			
macro-wbs 12	Viadotto Ribucciano				-	99	19.602	19.701	-	-	9.248	-	-	-	8.139	-	99	-	11.464			
macro-wbs 13	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 3+489 a p.k. 3+679 e carr. Ovest da p.k. 3+477 a p.k. 3+677				1.711	1.545	9.179	12.434	5.425	2.157	-	1.235	1.087	1.545	-	623	-	-	9.179			
macro-wbs 14	Galleria Bucciano				-	673	74.610	75.283	1.792	-	9.208	-	-	673	8.103	-	-	-	66.507			
macro-wbs 15	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 3+852 a p.k. 4+164 e carr. Ovest da p.k. 3+844 a p.k. 5+228				3.707	3.826	12.610	20.143	34.965	5.656	-	3.429	3.018	3.826	-	689	-	-	12.610	222.384	252.709	Cava Pancole
macro-wbs 16	Viadotto Rilugno				1.946	-	45.350	47.296	-	1.946	24.011	-	-	-	21.129	1.946	-	-	24.220			
macro-wbs 17	Svincolo Ruffolo				5.133	66.123	86.397	157.652	136.296	4.780	2.400	5.441	4.788	66.123	2.112	345	-	-	84.285			
macro-wbs 18	Tratto all'aperto: carr. Est da p.k. 4+571 a p.k. 5+234 e carr. Ovest da p.k. 4+602 a p.k. 5+228				3.938	4.293	12.592	20.823	41.653	6.316	-	2.890	2.544	4.293	-	1.394	-	-	12.592			
Totale					36.586	99.885	585.042	721.514	370.169	44.647	102.164	44.289	26.628	99.786	86.244	9.958	99	3.660	495.138			

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MASE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



2 REGIONE TOSCANA – PROPOSTA DI RICHIESTA DI INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI (RT PROT.CDG 0832988 DEL 31/12/2021)

La richiesta di integrazioni proposta dalla Regione Toscana – Direzione Ambiente ed Energia (tramessa con nota prot. 506924 del 31/12/2021 e acquisita al prot. MITE-408 del 4/01/2022 e CTVA-157 del 13/01/2022) è articolata nei seguenti punti:

- Aspetti progettuali
- Aspetti ambientali
- Paesaggio
- Valutazione di incidenza

Alla richiesta sono allegati tutti i pareri e contributi pervenuti nell'ambito del procedimento regionale:

All.1 Acquedotto del Fiora

All.2 ARPAT

All.3 Settore regionale Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio

All.4 Settore regionale Tutela della Natura e del Mare

All.5 Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

All.6 IRPET

All.7 Settore regionale Programmazione Grandi Infrastrutture di trasporto e viabilità regionale

2.1 Punto 1.1 – aspetti progettuali

Testo richiesta integrazioni

Esecuzione di rilievo di precisione plano-altimetrico dello stato attuale delle linee con eventuale supporto per accesso ai luoghi da parte del Gestore su specifica richiesta del Proponente l'intervento;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

2.2 Punto 1.2 – aspetti progettuali

Testo richiesta integrazioni

Redazione di elaborati tecnici e grafici in cui siano evidenti e ben definiti i nuovi tracciati e profili altimetrici, al cui interno devono essere riportate le pendenze, posizioni di pozzetti, curve, particolare dei raccordi con le linee esistenti;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

2.3 Punto 1.3 – aspetti progettuali

Testo richiesta integrazioni

Redazione dei nuovi schemi di progetto in base agli standard costruttivi di ADF forniti in allegato alla presente comunicazione;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

2.4 Punto 1.4 – aspetti progettuali

Testo richiesta integrazioni

Nella redazione dei suddetti elaborati integrativi si dovrà tenere conto di quanto riportato al punto B) "Osservazioni tecniche da tenersi nella redazione degli elaborati integrativi" del contributo dell'Acquedotto del Fiora allegato (Allegato 1):

a) Relativamente alla nuova rete di acquedotto dovrà essere mantenuto il profilo ed il Diametro Interno attuale della tubazione per evitare la creazione di sacche d'aria.

b) Relativamente allo spostamento delle reti fognarie queste ultime dovranno avere diametro uguale a quello presente a valle della deviazione ed i loro tracciati non potranno presentare singole variazioni direzionali con angoli maggiori di 45°, con pozzetti ad ogni cambio direzione e comunque ispezioni ogni 40/50 metri, chiusini circolari passo uomo 700 mm senza scaletta interna, sporgenti fuori terra se in campagna per 40 cm rispetto al piano del terreno esistente.

c) Sarà onere del Proponente l'intervento eseguire i rilievi delle fognature esistenti garantendo, nei nuovi percorsi, una pendenza sufficiente a sostenere le azioni di trascinamento necessarie ad evitare l'intasamento progressivo delle condotte.

d) In corrispondenza dei rilevati, al fine di garantire la stabilità degli stessi e la manutenzione straordinaria delle condotte, dovranno essere previsti appositi tubi guaina in PEAD dotati di pozzetti di estremità accessibili con mezzi d'opera.

e) Tutti i nuovi tracciati dovranno essere opportunamente regolarizzati con regolare servitù di acquedotto/fognatura della larghezza di mt 4, ivi comprese eventuali nuove vie di accesso che si rendessero necessarie per l'accesso alle infrastrutture medesime.

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 3 della presente relazione.

2.5 Punto 2.1 – aspetti ambientali

Testo richiesta integrazioni

In merito alle valutazioni sulle componenti ambientali in fase di cantiere ed in fase di esercizio, si chiede al proponente di dare riscontro al contributo istruttorio di ARPAT del 21/12/2021 prot. 0493220 che si allega (Allegato 2).

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 4 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 4 della presente relazione.

2.6 Punto 2.2 – paesaggio

Testo richiesta integrazioni

Richiamando il contributo del Settore regionale Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio del 07/12/2021 prot. 0475706 vista la documentazione progettuale, considerato che la Relazione Paesaggistica pur inquadrando l'intervento rispetto alle invarianti strutturali del PIT/PPR che compongono il paesaggio e identificando le zone tutelate ed i beni paesaggistici interessati dall'opera non mette in relazione le scelte progettuali con le corrispettive prescrizioni e prescrizioni d'uso; ricordato che il tracciato è localizzato all'interno del buffer del Sito Unesco " Centro Storico di Siena " (codice IT-717) per cui, deve trovare applicazione come riportato nel proseguo dell'istruttoria, quanto indicato dall'art.15 della Disciplina di Piano del PIT/PPR; considerato infine che nella Relazione di SIA, (paragrafo 8.7) vengono indicate le mitigazioni paesaggistiche che si ritengono necessarie, senza però metterle in relazione con le prescrizioni relative ai vincoli paesaggistici interessati; si ritiene necessario, al fine della valutazione paesaggistica che:

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

2.7 Punto 2.2.1 – paesaggio

Testo richiesta integrazioni

Le opere previste siano poste in relazione con le prescrizioni relative ai Beni Paesaggistici interessati riportate in istruttoria, dando puntuale risposta alle soluzioni progettuali e di mitigazione dell'impatto paesaggistico che dovranno essere adottate per ottemperare a quanto indicato dal PIT/PPR. Tale approfondimento dovrà riguardare sia le aree tutelate ai sensi dell'art.136 che quelle tutelate ai sensi dell'art.142 lett.g) del Codice;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

2.8 Punto 2.2.2 – paesaggio

Testo richiesta integrazioni

siano verificate, in particolare, le prescrizioni della scheda di vincolo 10-1966 relativamente alla via Francigena;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

2.9 Punto 2.2.3 – paesaggio

Testo richiesta integrazioni

Siano approfondite le azioni previste al fine della salvaguardia del Sito Unesco interessato.

Si chiede, pertanto, di integrare la documentazione con una più attenta analisi degli elementi richiamati nel sopracitato contributo (Allegato 3);

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 5 della presente relazione.

2.10 Punto 3 – valutazione di incidenza

Testo richiesta integrazioni

Viste le distanze che intercorrono tra le opere e i due siti Natura 2000, in particolare ZSC Montagnola Senese e ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, e la tipologia delle opere in progetto, e in accordo con lo studio di impatto ambientale e lo screening di incidenza, si ritiene che possono essere esclusi effetti diretti sui due siti Natura 2000. Tuttavia, il tratto di E78 in oggetto è parte di una infrastruttura che costituisce una barriera ecologica notevole a livello di area vasta per la connessione tra siti Natura 2000, come riconosciuto anche nella Carta della Rete Ecologica della Regione Toscana e nello stesso studio di impatto ambientale. Pertanto, si ritiene che sia possibile escludere anche gli effetti indiretti solo se la realizzazione dell'opera andrà effettivamente a costituire un miglioramento della situazione esistente in termini di permeabilità ecologica, sia per quanto riguarda i passaggi faunistici sia per quanto riguarda il miglioramento della qualità degli elementi che costituiscono la rete ecologica (con particolare riferimento ai corridoi fluviali e ai nuclei forestali e ripariali interessati) attuando le seguenti misure cautelative:

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

2.11 Punto 3.1 – valutazione di incidenza

Testo richiesta integrazioni

dovrà essere analizzata la possibilità di spostare la pila del viadotto Valli al fine di tutelare lo stagno presente, elemento del paesaggio funzionale a diverse specie presenti nei siti Crete di Camposodo e Crete di Leonina sia per la riproduzione sia come "stepping stone" di collegamento ecologico, considerata anche la scarsa naturalità del comprensorio in esame;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

2.12 Punto 3.2 – valutazione di incidenza

Testo richiesta integrazioni

in attuazione della misura di conservazione MO_D_01 e IA_D_01 di cui alla D.G.R. 1223/2015 e dell’Azione 12 del Piano di Gestione della ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, il monitoraggio ante-operam e post-operam dovrà essere integrato con una raccolta dati relativa alle collisioni con la fauna sulla carreggiata stradale, in modo da circoscrivere i punti di attraversamento maggiormente utilizzati e predisporre in maniera mirata i dispositivi visti dal progetto o altri di maggiore efficacia in base alla problematica (reti anti-intrusione, sottopassi ecc.); il monitoraggio dovrà avere la durata di almeno 1 anno e interessare sia la piccola fauna (anfibi, rettili) che la fauna di medie e grandi dimensioni; a questo proposito, in fase di progettazione esecutiva, si ritiene necessaria la presentazione di un elaborato specifico che, alla luce degli esiti del monitoraggio ante-operam, evidenzi la diversa permeabilità ecologica e pericolosità del tracciato per la fauna (tratti in trincea, tratti in galleria, tratti in viadotto ecc) e in particolare localizzi le effettive possibilità di attraversamento in sicurezza per la fauna di piccole, medie e grandi dimensioni (viadotti, sottopassi, attraversamenti appositamente creati ecc);

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

2.13 Punto 3.3 - valutazione di incidenza

Testo richiesta integrazioni

dovranno essere interamente e correttamente attuati gli accorgimenti progettuali e le misure di mitigazione individuate nel SIA per la fase di cantiere e quella di esercizio;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

2.14 Punto 3.4 - valutazione di incidenza

Testo richiesta integrazioni

dovranno essere realizzate e correttamente mantenute nel tempo tutte le opere a verde previste, prevedendo in fase di progetto esecutivo uno specifico programma di manutenzione affiancato al monitoraggio post-operam; negli ambienti ripari gli interventi di ripristino ambientale previsti dal progetto e la loro manutenzione dovranno porre particolare cura nel controllare il ricaccio delle specie alloctone (in particolare robinia ailanto, bambù ecc.), effettuando su di esse capitozzature o tagli ripetuti volti a favorire la dominanza delle specie autoctone (pioppi, salici ecc.), per tutto il periodo di manutenzione previsto;

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

2.15 Punto 3.5 - valutazione di incidenza

Testo richiesta integrazioni

vista la particolare vulnerabilità degli ecosistemi acquatici presenti e ai fini di un corretto e adeguato ripristino, nessun tipo di prodotto agricolo di sintesi dovrà essere utilizzato nelle pertinenze della viabilità stradale in esame, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio per la manutenzione delle banchine e delle pertinenze stradali e la manutenzione della vegetazione.

Nella redazione dei suddetti elaborati integrativi si dovrà tenere conto di quanto riportato nel contributo del Settore regionale Tutela della Natura e del Mare del 30/12/2021 prot. 0505768 allegato (Allegato 4);

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

Elaborati modificati

Si veda il riscontro al capitolo 6 della presente relazione.

3 REGIONE TOSCANA – ALL.1 ACQUEDOTTO DEL FIORA (RT PROT. 0474454 DEL 07/12/2021)

Testo richiesta integrazioni

A.1 Esecuzione di rilievo di precisione plano-altimetrico dello stato attuale delle linee con eventuale supporto per accesso ai luoghi da parte del Gestore su specifica richiesta del Proponente l'intervento;

A.2 Redazione di elaborati tecnici e grafici in cui siano evidenti e ben definiti i nuovi tracciati e profili altimetrici, al cui interno devono essere riportate le pendenze, posizioni di pozzetti, curve, particolare dei raccordi con le linee esistenti;

A.3 Redazione dei nuovi schemi di progetto in base agli standard costruttivi di ADF forniti in allegato alla presente comunicazione;

Nella redazione dei suddetti elaborati integrativi si dovrà tenere conto di quanto riportato al punto B) "Osservazioni tecniche da tenersi nella redazione degli elaborati integrativi" del contributo dell'Acquedotto del Fiora allegato (Allegato 1):

B.1 a) Relativamente alla nuova rete di acquedotto dovrà essere mantenuto il profilo ed il Diametro Interno attuale della tubazione per evitare la creazione di sacche d'aria.

B.2 b) Relativamente allo spostamento delle reti fognarie queste ultime dovranno avere diametro uguale a quello presente a valle della deviazione ed i loro tracciati non potranno presentare singole variazioni direzionali con angoli maggiori di 45°, con pozzetti ad ogni cambio direzione e comunque ispezioni ogni 40/50 metri, chiusini circolari passo uomo 700 mm senza scaletta interna, sporgenti fuori terra se in campagna per 40 cm rispetto al piano del terreno esistente.

B.3 c) Sarà onere del Proponente l'intervento eseguire i rilievi delle fognature esistenti garantendo, nei nuovi percorsi, una pendenza sufficiente a sostenere le azioni di trascinamento necessarie ad evitare l'intasamento progressivo delle condotte.

B.4 d) In corrispondenza dei rilevati, al fine di garantire la stabilità degli stessi e la manutenzione straordinaria delle condotte, dovranno essere previsti appositi tubi guaina in PEAD dotati di pozzetti di estremità accessibili con mezzi d'opera.

B.5 e) Tutti i nuovi tracciati dovranno essere opportunamente regolarizzati con regolare servitù di acquedotto/fognatura della larghezza di mt 4, ivi comprese eventuali nuove vie di accesso che si rendessero necessarie per l'accesso alle infrastrutture medesime.

Riscontro

L'elaborazione dello studio di risoluzione delle interferenze, completo dei preventivi di spesa e del cronoprogramma dei lavori è a carico dell'Ente gestore dei servizi, secondo quanto previsto dall'art. 27 commi 3,4,5,6 del D.lgs. 50/2016 cui fa riferimento il quadro normativo vigente.

Le richieste di integrazioni evidenziate da Acquedotto del Fiora S.p.A. saranno valutate nella competente sede di Conferenza dei Servizi decisoria e localizzativa di prossima convocazione.

Elaborati modificati

Nessuno.

4 REGIONE TOSCANA – ALL.2 ARPAT (RT PROT. 0493220 DEL 21/12/2021)

4.1 Punto 1 – Piano Utilizzo Terre

Testo richiesta integrazioni

Al fine di valutare le caratteristiche ambientali della prevista produzione di TRS sull'intero sviluppo del tracciato sono stati prelevati (da n. 18 pozzetti esplorativi) n. 33 campioni di terreno, distribuiti su ciascuna verticale di sondaggio in funzione delle profondità di scavo previste. I campioni di TRS sono stati sottoposti ad analisi chimica secondo quanto indicato dal D.P.R. 120/2017, al fine di valutarne la conformità alla destinazione d'uso dei siti di possibile destino finale; il set analitico è costituito dai seguenti parametri: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, BTEX e Stirene, IPA, Idrocarburi leggeri (C<12), Idrocarburi pesanti (C>12), Amianto.

I risultati delle analisi hanno evidenziato in primo luogo il rispetto della CSC (Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), sia per siti ad uso commerciale/industriale (colonna B) che per siti ad uso residenziale verde pubblico e privato (colonna A), su tutti i n. 33 campioni prelevati.

Si evidenzia tuttavia come dall'esame della tabella 1 del PUT emerga che sui sondaggi S06D-PZ e S12D-PZ, che hanno raggiunto la profondità di 4 m dal piano di campagna (p.c.), sono stati prelevati solo il campione superficiale (0-1 m da p.c.) e quello a fondo scavo (3-4 m da p.c.), mentre è mancante il campione a profondità intermedia previsto dal D.P.R. 120/2017 per scavi che superano i 2 m di profondità. Tali campioni dovranno essere acquisiti prima della movimentazione per verificarne la conformità ai requisiti ambientali.

Riscontro

Per la fase di progettazione esecutiva e dunque prima delle attività di movimentazione terre, sui sondaggi S06D-PZ e S12D-PZ, che hanno raggiunto la profondità di 4 m dal piano di campagna (p.c.) e per i quali sono stati prelevati solo il campione superficiale (0-1 m da p.c.) e quello a fondo scavo (3-4 m da p.c.), saranno effettuati i prelievi dei campioni intermedi per gli scavi che superano i 2 m di profondità così come previsto dal DPR 120/2017, in ottica di verificarne la conformità ai requisiti ambientali.

Elaborati modificati

Capitolo 5.7 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

4.2 Punto 2 – Piano Utilizzo Terre

Testo richiesta integrazioni

Relativamente all'utilizzo come sottoprodotti delle TRS prodotte dallo scavo delle gallerie per il ripristino ambientale delle due cave individuate nel PUT ("Val di Merse" e "Pancole"), fermo restando il conseguimento dei requisiti di qualità ambientale (colonna A di Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006) e dei requisiti specifici richiesti negli atti autorizzativi dei progetti delle cave stesse, si raccomanda

di prevedere in cantiere un trattamento di normale pratica industriale volto all'eliminazione degli elementi/materiali antropici (tubi in vetroresina e tubi di drenaggio in PVC microfessurato) connessi alle tecnologie di scavo adottate.

Riscontro

Nel capitolo 7 "Operazioni di normale pratica industriale" del documento Piano di utilizzo terre e rocce da scavo (cfr. T00GE02GEORE01) è stata inserita tra le operazioni di normale pratica industriale l'eliminazione degli elementi/materiali antropici connessi alle tecnologie di scavo adottate, ovvero tubi in vetroresina e tubi di drenaggio in PVC microfessurato.

Elaborati modificati

Capitolo 7 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

4.3 Punto 3 – Piano Utilizzo Terre

Testo richiesta integrazioni

Si evidenzia inoltre che non sono esplicitate le caratteristiche dei fanghi e dei fluidi polimerici che nel PUT è dichiarato verranno utilizzati per gli scavi finalizzati alla realizzazione di pali e diaframmi nei terreni più grossolani. Tale osservazione è volta a indurre una valutazione preventiva delle caratteristiche composizionali e ad individuare eventuali parametri/indicatori d'impatto da considerare nel monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

Riscontro

Nel progetto viene indicato l'utilizzo dei fanghi polimerici in sostituzione dei fanghi bentonici per la perforazione dei pali e dei diaframmi. In commercio esistono diversi tipi di prodotti, tutti con caratteristiche viscosizzanti, atossiche e biodegradabili, ma la scelta dello specifico prodotto da utilizzare rimane a carico dell'impresa che esegue i lavori, in base alle sue consuetudini di lavoro e alla sua esperienza.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.4 Punto 4 – Piano Utilizzo Terre

Testo richiesta integrazioni

Riguardo alla gestione dei rifiuti prodotti dalle demolizioni si rileva che la mancanza dell'individuazione e della valutazione comparata di alternative di progetto non ha consentito di considerare altre opzioni per la gestione

dei materiali di risulta maggiormente coerenti con i principi fondanti la gestione dei rifiuti e, più in generale, orientate verso una migliore sostenibilità ambientale complessiva del progetto stesso.

In particolare si rileva che non è presa in considerazione l'ipotesi di un trattamento per il recupero in sito dei rifiuti derivanti dalle demolizioni delle strutture in calcestruzzo esistenti (per esempio, mediante impianto mobile di macinazione e vagliatura) al fine di produrre aggregati riciclati da utilizzare per le opere in progetto, riducendo conseguentemente il consumo di risorse non rinnovabili connesso agli approvvigionamenti di inerti da cava nonché il trasporto e la gestione dei rifiuti fuori sito. Tale gestione consentirebbe un'ulteriore mitigazione degli impatti ambientali. Si rileva inoltre che non è neanche considerata l'ipotesi alternativa di approvvigionarsi dagli stessi impianti di recupero ai quali tali rifiuti sono destinati, scelta che - pur non consentendo di ridurre l'incidenza dei trasporti - potrebbe soddisfare, almeno in parte, il fabbisogno di materie prime per le opere in progetto.

Riscontro

Nell'ambito dello sviluppo del progetto è stata presa in esame la possibilità di ricorrere ad un impianto mobile di macinazione e vagliatura per il recupero delle demolizioni delle strutture in cls (viadotti e opere di sostegno), tuttavia tale ipotesi non è stata ritenuta preferibile rispetto ad un conferimento ad idonei impianti di recupero sia per la necessità di ulteriori aree di cantiere rispetto alle attuali già previste per tutte le altre attività, sia per la ridotta distanza (5-15 km) degli impianti di recupero stessi. In ogni caso, la Relazione tecnica del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (cfr. elaborato T00GE02GEORE01) è stata aggiornata con la previsione di sostituire parte della fornitura di inerti per rilevati con aggregati riciclati derivanti da tali materiali da demolizione, ottimizzando il carico dei mezzi di trasporto e allo stesso tempo riducendo i viaggi dei mezzi dagli impianti di cava.

Elaborati modificati

Capitolo 8 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

4.5 Punto 5 – Piano Utilizzo Terre

Testo richiesta integrazioni

Le suddette considerazioni possono essere estese anche al fresato ottenuto dalla demolizione della pavimentazione stradale (pag. 93 del SIA), in quanto la documentazione esaminata non cita ipotesi di recupero del fresato in sito e neppure il conferimento ad impianti di recupero extra sito.

Riscontro

Nella Relazione tecnica del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (cfr. elaborato T00GE02GEORE01) è già contenuta l'indicazione che i prodotti della demolizione dei "neri" (conglomerati bituminosi) della piattaforma stradale esistente vengano conferiti ad idonei impianti di recupero con codice CER 170302.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.6 Punto 6 – Piano Utilizzo Terre

Testo richiesta integrazioni

Per il PUT viene stabilita una validità di 1.100 giorni naturali consecutivi (3 anni), pari alla durata prevista dei lavori per la realizzazione dell'opera.

Riscontro

La completa realizzazione dell'opera e quindi il cronoprogramma dei lavori (vedasi elaborato T00CA00CANCRO1) prevede una durata complessiva dei lavori di 1330 giorni naturali e consecutivi, vale a dire 44 mesi (3 anni e 8 mesi), comprensivi del numero delle giornate medie stagionali di tempo sfavorevole. Sulla base di quanto indicato il presente Piano di Utilizzo è da considerarsi valido per tutta la durata complessiva dei lavori: la validità di tale Piano è, quindi, stabilita in 1330 giorni naturali e consecutivi ovvero 44 mesi (3 anni e 8 mesi).

Elaborati modificati

Capitolo 11 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

4.7 Punto 7 – Piano Utilizzo Terre

Testo richiesta integrazioni

E' ipotizzata l'esecuzione, come normale pratica industriale, di operazioni di selezione granulometrica delle TRS, con l'eventuale eliminazione dei singoli elementi/materiali antropici di volume troppo elevato, qualora costituiscano ostacolo al riutilizzo diretto delle TRS per lo scopo a cui sono destinate.

Riscontro

Si veda il riscontro di cui al capitolo 4.2 – punto 2 della presente relazione.

Elaborati modificati

Capitolo 7 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

4.8 Punto 8 - Bonifiche

Testo richiesta integrazioni

Sia nel PUT che nel SIA è evidenziato che i lavori interesseranno due siti contaminati già oggetto di interventi di bonifica: SI068 e SI068 bis, con iter procedimentale chiuso a seguito di certificazione di avvenuta bonifica.

Saranno inoltre direttamente interessate le porzioni ad essi perimetrali che, in base alla documentazione acquisita dal proponente dal Comune di Siena, risultano interessate dalla presenza di «rifiuti di varia natura, costituiti da calcinacci, ceneri, RSU+tufo».

Nel SIA è affermato che «non risulta disponibile la caratterizzazione ambientale di tali rifiuti e che pertanto nella fase di progettazione esecutiva dell'infrastruttura dovrà essere previsto un opportuno campionamento di tali materiali e una loro adeguata caratterizzazione ambientale finalizzato alla definizione del corretto iter normativo da seguire per la bonifica/smaltimento dei materiali e a rendere l'area disponibile per la realizzazione delle opere di progetto (scavo delle fondazioni delle opere infrastrutturali e di cantierizzazione)».

Nel PUT è invece proposta un'indagine integrativa da condurre nell'intorno della zona bonificata, tramite esecuzione di n. 9 pozzetti esplorativi di profondità pari a 2 m, sui quali prelevare n. 2 campioni di terreno ciascuno (0-1 m e 1-2 m), per l'analisi composizionale e dell'eluato al test di cessione condotto secondo il D.M. 5/2/1998.

Riscontro

Si veda il riscontro di cui al capitolo 1.88 punto 12.3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Capitolo 5 paragrafo 5.7 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

4.9 Punto 9 - Bonifiche

Testo richiesta integrazioni

Si evidenzia che né il PUT né il SIA considerano che il tracciato dell'opera e l'area del cantiere base previsto in corrispondenza dello svincolo "di Cerchiaia" interesseranno il sito oggetto di procedimento di bonifica SI068 ter3 "Area Esterna La Cerchiaia", che risulta già caratterizzato ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 e con progetto di bonifica approvato. Sia il PUT che il SIA si limitano invece a citare i siti SI068 e SI068 bis, già bonificati e certificati ed anch'essi interessati dai lavori di realizzazione dell'opera, nonché la presenza di rifiuti nell'areale circostante. Ciò premesso, in ottemperanza all'art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006 4, si rileva la necessità di dimostrare nell'ambito del procedimento di VIA che le opere e gli interventi in progetto, anche se non comportanti scavi ma purché implicino occupazione permanente di suolo, siano realizzati secondo modalità e tecniche

che non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione ed il completamento della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area nel rispetto del D.Lgs. 81/2008. Considerato inoltre che il sito SI068 ter risulta già caratterizzato, non risulterebbe necessaria l'esecuzione di un "Piano di indagini preliminari" secondo il comma 4, lettera a dell'art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006. Si ritiene tuttavia necessario che:

- *sia tenuto conto degli esiti del piano di caratterizzazione del sito SI068 ter già approvato, nonché degli approfondimenti e dei contenuti del relativo progetto operativo di bonifica. E' fatta salva la proposta contenuta nel SIA e nel PUT di effettuare approfondimenti d'indagine per la caratterizzazione di dettaglio dei rifiuti presenti nell'area, dei terreni e dei materiali di riporto. Si ritiene che tale indagine dovrà focalizzare gli accertamenti sulle zone dove sono previsti gli scavi delle fondazioni delle opere infrastrutturali e le opere di cantierizzazione;*
- *siano pianificate le modalità e le azioni di coordinamento fra il progetto dell'opera in esame ed il progetto di bonifica del sito SI068 ter già approvato, al fine di conseguire la reciproca compatibilità e minimizzare le interferenze;*
- *siano previste verifiche in corso d'opera della qualità delle TRS prodotte all'interno della perimetrazione del sito SI068 bis, da condurre sia su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione che direttamente sull'area di scavo.*

Riscontro

Si veda il riscontro di cui al capitolo 1.88 punto 12.3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Capitolo 5 paragrafo 5.7 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C.

4.10 Punto 10 – Acque superficiali

Testo richiesta integrazioni

Il tracciato dell'opera interessa il bacino idrografico del Torrente Arbia ed in particolare i bacini dei tronchi di ordine inferiore Torrente Tressa e Torrente Riluogo (tributario del Torrente Bozzone), nonché di altri fossi minori (Valli, Ribucciano, Borrino).

Sulla base dei dati più recenti pubblicati da ARPAT riferiti al monitoraggio condotto nel 2020 5 si rileva per il Torrente Tressa un miglioramento per l'indice LIMeco (da "scarso" a "buono"), mentre lo stato chimico si mantiene "buono"; per il Torrente Bozzone (che riceve le acque del Torrente Riluogo) sono confermati i valori dello stato chimico e dell'indice LIMeco. Sia l'alveo del Torrente Riluogo che quello del Tressa risultano interessati da opere e interventi antropici quali tombamenti e interventi di varia natura sulle sponde e sul fondo alveo che ne hanno alterato le condizioni di naturalità. Benché gli scarichi urbani siano collettati, sono inoltre soggetti alle pressioni dell'area urbana di Siena, tanto che per entrambi i corsi d'acqua (ma in particolare per il Riluogo) giungono frequentemente ad ARPAT esposti e segnalazioni relative alla presenza di acque maleodoranti o con aspetto anomalo. Ciò premesso, relativamente alle acque superficiali si evidenzia la necessità di:

- *prevenire eventuali impatti con opportune misure da adottare, specie in fase di cantierizzazione;*

- per le opere ed interventi che interesseranno direttamente gli alvei e le zone ripariali, prevedere modalità progettuali ed esecutive fondate sui criteri dell'ingegneria naturalistica o più in generale, tali da consentire un recupero della naturalità dell'ambiente fluviale, sia sotto l'aspetto idromorfologico che dell'habitat;
- integrare/modificare il PMA secondo quanto descritto nel relativo paragrafo.

Riscontro

- Per le misure di prevenzione nei confronti di eventuali impatti, si rimanda alla relazione sullo Scenario di base e della compatibilità (T00IA40AMBRE01) Par. 3.1.6.1.
- Per le modalità progettuali fondate sui criteri dell'ingegneria naturalistica si rimanda alla relazione sullo Scenario di base e della compatibilità (T00IA40AMBRE01) Par. 3.2. Per i dettagli circa le opere di mitigazione, queste sono ampiamente descritte nel documento T00IA30AMBRE01 e sintetizzate nel documento T00IA50AMBRE01.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.11 Punto 11 – Acque sotterranee

Testo richiesta integrazioni

La valutazione di tale componente è stata riferita per lo più al corpo idrico sotterraneo della Montagnola Senese e Piana di Rosia, che - pur avendo importanza regionale - non appare pertinente l'area ristretta oggetto dell'opera. Sono inoltre state sommariamente descritte le caratteristiche dei corpi idrici sotterranei di interesse locale ospitati sia nei livelli più grossolani dei sedimenti alluvionali del Torrente Tressa e dei Torrenti Rilugo e Bozzone (zone Ruffolo e Cerchiaia), sia nelle aree di affioramento di sabbie e conglomerati marini di età pliocenica, presenti a margine dell'area d'intervento. Si tratta in ambedue i casi di falde di limitata potenzialità, ma caratterizzate generalmente da elevata vulnerabilità intrinseca connessa alla bassa soggiacenza e/o alla mancanza di una copertura impermeabile a protezione di eventuali infiltrazioni. Nell'ambito del PUT sono stati prelevati n. 4 campioni di acque sotterranee in altrettanti piezometri, (S01D-PZ, S03D-PZ, S06D-PZ e S12D-PZ), dislocati in prossimità del tracciato stradale, per la verifica alla conformità alle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, rispetto al seguente set analitico: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Composti organici aromatici, IPA, Idrocarburi totali. Le analisi hanno evidenziato sui campioni S6D-PZ e S12D-PZ non conformità alle CSC di Tabella 2 per Idrocarburi totali e IPA, e solo per IPA sui campioni S1D-PZ e S3D-PZ. A tale riguardo al fine di confermare o di escludere tali contaminazioni, nel PUT è suggerito, per la fase di progettazione esecutiva, di eseguire una nuova campagna di campionamento e analisi delle acque sotterranee, eventualmente estesa ad altre verticali strumentate con piezometri, esistenti o di nuova realizzazione. In particolare, è proposta la

realizzazione di n. 4 piezometri a tubo aperto con diametro 3", profondità di 10,0 m da p.c. e finestrati nell'intervallo 1-10 m, di cui n. 2 posizionati in corrispondenza dello svincolo "di Cerchiaia" e n. 2 in corrispondenza dello svincolo "di Ruffolo", per prelevare altrettanti campioni e ripetere il medesimo set analitico. Relativamente ai superamenti delle CSC riscontrati sui campioni di acque sotterranee si osserva che:

- il superamento riscontrato sul piezometro S01D-PZ situato nei pressi dello svincolo "di Cerchiaia" potrebbe essere connesso alla presenza del sito interessato da procedimento di bonifica SI068 ter, che risulta ancora non bonificato e che risulta posizionato al margine dei siti SI068 e SI068 bis, con intervento di bonifica già eseguito e certificato. Possono inoltre essere ipotizzati sversamenti accidentali di Idrocarburi o presenza di rifiuti/materiali di riporto, considerata la vicinanza con lo svincolo stradale esistente e con la viabilità periurbana (via Massetana-Romana);
- il superamento riscontrato sul piezometro S12D-PZ, situato nei pressi dello svincolo "di Ruffolo", potrebbe essere connesso ad eventuali sversamenti accidentali di Idrocarburi, considerata la vicinanza con lo svincolo stradale esistente, o a cause relazionabili al pregresso uso del suolo ed alla possibile presenza di rifiuti/materiali di riporto. Tale considerazione può essere estesa anche ai piezometri S03D-PZ e S06D-PZ, posizionati nel tratto centrale del Lotto 0 che appare privo di potenziali centri di pericolo per le acque sotterranee, fatta eccezione per la presenza di un punto vendita di carburanti. Si evidenzia tuttavia che i superamenti riscontrati non interessano il parametro Idrocarburi totali, bensì solo alcuni composti della classe degli IPA, circostanza che tenderebbe ad escludere l'implicazione del predetto punto vendita.

Riscontro

Si veda risposta di riscontro all'osservazione 4.12 - Punto 12 – Acque sotterranee.

Elaborati modificati

Nessuno

4.12 Punto 12 – Acque sotterranee

Testo richiesta integrazioni

Dall'esame dei rapporti di prova delle acque sotterranee si evidenzia anche che per taluni parametri - fra i quali sia gli Idrocarburi totali che alcuni parametri facenti parte della classe degli IPA - le prestazioni dei metodi analitici utilizzati non garantiscono la quantificazione di valori di almeno 1/10 della rispettiva CSC (requisito richiesto dall'Allegato 2 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), lasciando un certo margine di incertezza sul risultato ottenuto e sulla sua interpretazione. Si condivide quindi la proposta di effettuare una nuova

campagna di campionamenti estesa ad ulteriori verticali attrezzate a piezometro, fermo restando quanto segue:

- i piezometri di nuova realizzazione dovranno filtrare esclusivamente il primo livello produttivo ed evitare di mettere in comunicazione corpi idrici sotterranei diversi ed idraulicamente separati;
- dovranno essere ripetuti i campionamenti anche sui piezometri che hanno evidenziato i superamenti delle CSC;
- dovranno essere misurati i livelli piezometrici per verificare eventuali impatti sotto l'aspetto quantitativo;
- le metodiche analitiche utilizzate per la determinazione dei vari parametri dovranno garantire la quantificazione di valori almeno pari a 1/10 del valore della rispettiva CSC fissata dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006;
- le date previste per l'esecuzione dei campionamenti dovranno essere comunicate per PEC ad ARPAT con almeno 15 giorni di anticipo.

Riscontro

Nell'ambito della realizzazione della campagna di campionamento integrativa delle acque sotterranee, prevista per la progettazione esecutiva, si terrà conto delle indicazioni operative fornite.

In particolare, la nuova campagna di campionamento e analisi delle acque sotterranee, comprendente anche la misura del livello piezometrico della falda, verrà eseguita non solo sulle verticali già disponibili che hanno evidenziato superamenti delle CSC, ma verrà estesa ad altre verticali strumentate con piezometri di nuova realizzazione, la cui profondità è stata prevista pari a 10 m, in modo da filtrare esclusivamente il primo livello produttivo della falda.

Infine, sarà cura ed onere degli scriventi assicurarsi che le analisi verranno effettuate in laboratori che utilizzino metodiche analitiche in grado di garantire la quantificazione di valori almeno pari a 1/10 del valore della rispettiva CSC fissata dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e che le date previste per l'esecuzione dei campionamenti vengano comunicate per PEC ad ARPAT con almeno 15 giorni di anticipo.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.13 Punto 13 – Acque sotterranee

Testo richiesta integrazioni

Qualora i superamenti delle CSC fossero confermati dall'indagine integrativa, si ritiene inoltre opportuno che l'indagine venga completata con una verifica circa l'uso pregresso delle aree limitrofe ai piezometri, anche con

esame di foto aeree storiche e di ogni altra documentazione utile a verificare eventuali situazioni che possano essere messe in relazione ai superamenti stessi.

Riscontro

In fase di progettazione esecutiva, qualora i superamenti delle CSC fossero confermati dall'indagine integrativa, l'indagine verrà completata con una verifica circa l'uso pregresso delle aree limitrofe ai piezometri, anche con esame di foto aeree storiche e di ogni altra documentazione utile a verificare eventuali situazioni che possano essere messe in relazione ai superamenti stessi.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.14 Punto 14 – Acque sotterranee

Testo richiesta integrazioni

Al fine di prevenire impatti sulle acque sotterranee si ritiene inoltre fondamentale che siano adottate opportune misure progettuali, strutturali, gestionali, operative specie per quanto riguarda gli aspetti di cantierizzazione.

Riscontro

Dal punto di vista progettuale l'adozione di un sistema chiuso di gestione delle acque meteoriche con raccolta e trattamento delle acque meteoriche in apposite vasche consente di ridurre in modo significativo la veicolazione, nel terreno e nella falda superficiale, di potenziali inquinanti presenti sulla sede stradale, così come la scelta di utilizzare fanghi polimerici (viscosizzanti, atossici e biodegradabili) al posto dei fanghi bentonitici per la realizzazione dei diaframmi e dei pali di fondazione consente di ridurre i potenziali impatti sui terreni e sulle acque sotterranee.

Inoltre, si rimanda anche a quanto riportato nella relazione sullo Scenario di base e della compatibilità (T00IA40AMBRE01) dove in merito alle possibili interferenze con il sistema idrico sotterraneo si propone quanto segue:

Si prevede l'applicazione delle misure di gestione ambientale e di mitigazione in ottemperanza alle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" di Arpa Toscana.

L'applicazione di tali misure, come sopra esplicitato, garantisce la minimizzazione dei potenziali impatti connessi agli aspetti della cantierizzazione. Tali misure sono previste e descritte anche nella specifica relazione di cantierizzazione (rif. T00CA00CANRE01) allegata al Progetto.

Elaborati modificati

Nessuno

4.15 Punto 15 - Atmosfera

Testo richiesta integrazioni

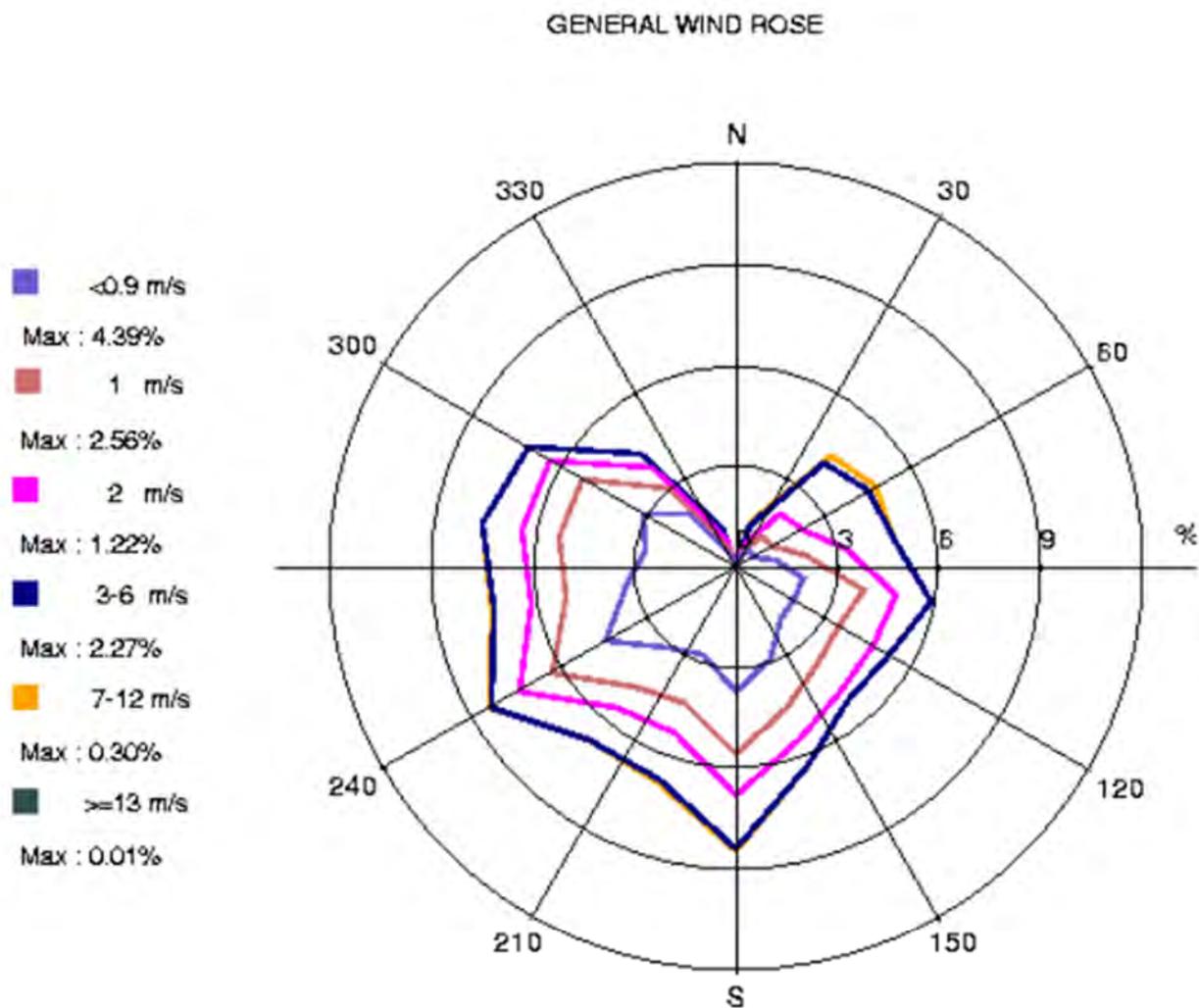
Il SIA (Relazione T00IA45AMBRE01B) contiene le valutazioni degli impatti sulla "componente atmosfera" generati dalle attività di cantiere per la realizzazione del progetto in esame e associati alle condizioni di esercizio del tratto Siena-Ruffolo una volta completato l'adeguamento.

I valori di concentrazione simulati, sommati alle medie degli ultimi 5 anni dei valori misurati dalle stazioni ARPAT, sono riportati in forma tabellare alle pagg. 64÷71 della Relazione T00IA45AMBRE01B ed in forma grafica (curve di isolivello) negli elaborati grafici da T00IA45AMBCT01 a T00IA45AMBCT24. Dalla lettura dei dati sembra emergere che gli incrementi stimati, rispetto ai valori di fondo, siano poco significativi e non tali da indurre superamenti dei limiti normativi; in particolare lo scenario relativo allo stato di progetto (SDP) appare migliorativo rispetto a quello associato all'alternativa "0" cioè alla non realizzazione dell'opera.

Per quanto concerne la fase di esercizio, la procedura applicata dal proponente per effettuare le simulazioni appare in generale corretta e si ritiene di poter condividere le considerazioni espresse sulle concentrazioni in atmosfera stimate. Occorre segnalare che, non essendo stati resi disponibili i file di input e di controllo relativi al codice di calcolo "ARIA Impact", non è possibile verificare la presenza o meno di eventuali errori o inesattezze nell'impostazione delle stime. Sarebbe stato inoltre preferibile che il proponente avesse allegato una rosa dei venti associata al quadro anemologico utilizzato per le stime, in modo da consentire una valutazione di massima in merito alla congruità del citato quadro.

Riscontro

Si forniscono in allegato alla presente relazione gli archivi zip con i file che compongono il modello di simulazione "ARIA Impact" per ciascuno degli scenari considerati: ante operam, alternativa zero e post operam (cfr. ALLEGATO 12 - Input modello atmosfera); di seguito, si riporta la rosa dei venti calcolata dal modello stesso.



Station	
Name	monteron
X:	1695 km
Y:	4792 km
Z:	165 m

Dates 1/1/2019 -> 31/12/2019

Number of valid data 8760

Number of invalid data 0

Calm wind frequency 0.0

Measurement height (m) 10.0

ARIA Impact v1.8 - Copyright 2013 ARIA Technologies

Elaborati modificati

Nessuno.

4.16 Punto 16 – Atmosfera

Testo richiesta integrazioni

Si segnala infine che da quanto emerge dalla documentazione sembra sia possibile ipotizzare che il proponente abbia stimato tramite il programma TREFIC i ratei emissivi di NO₂ emessi dagli autoveicoli e da questi abbia ricavato, tramite applicazione del codice di calcolo, le corrispondenti concentrazioni in atmosfera. Tale approccio sarebbe da considerarsi non condivisibile in quanto nelle emissioni degli autoveicoli sono presenti anche altri ossidi di azoto (in particolare monossido di azoto) che possono trasformarsi in NO₂ in seguito alle reazioni fotochimiche in atmosfera. La procedura corretta in casi del genere è stimare le emissioni da traffico di ossidi di azoto totali (NO_x) e ricavarne le conseguenti concentrazioni in atmosfera. Una volta individuate le concentrazioni di NO_x in atmosfera attese presso i recettori, un approccio per la stima del rapporto NO₂/NO_x (e quindi delle concentrazioni di NO₂ in aria ambiente presso i recettori) può consistere nell'utilizzo dei cosiddetti "rapporti ambientali" (Ambient Ratios) ricavati empiricamente per le concentrazioni di ossidi di azoto. In alternativa, è possibile tener conto della fotochimica dell'atmosfera direttamente in sede di stima delle concentrazioni utilizzando opportuni modelli matematici, che tuttavia usualmente necessitano della concentrazione di ozono in aria ambiente come dato di input aggiuntivo. Si ritiene opportuno che il proponente chiarisca in che modo sono stati effettivamente calcolati i valori di concentrazione di NO₂ in aria ambiente.

Riscontro

Si conferma che all'interno dello studio consegnato sono stati stimati tramite il programma TREFIC i ratei emissivi di NO₂ emessi dagli autoveicoli e da questi sono state ricavate, tramite applicazione del codice di calcolo ARIA IMPACT, le corrispondenti concentrazioni in atmosfera.

Al fine di considerare le possibili reazioni fotochimiche e anche gli altri ossidi di azoto (in particolare monossido di azoto) che possono trasformarsi in NO₂ si riporta di seguito una breve analisi che parte dai valori delle concentrazioni di NO_x stimate nello studio e dall'utilizzo dei "rapporti ambientali" (Ambient Ratios) ricavati empiricamente per le concentrazioni di ossidi di azoto.

A tal fine si è verificato il metodo ARM2 proposto dall'US-EPA all'interno delle proprie linee guida sull'impiego dei modelli di dispersione, da cui si riporta il seguente stralcio:

"First, several commenters stated that the proposed default NO₂/NO_x minimum ambient ratio (MAR) of 0.5, for use with the ARM2 approach, was too high and that a MAR of 0.2 should be used instead. The MAR is the lowest NO₂/NO_x ratio used in the ARM2 method at the highest NO_x levels. The MAR increases from this minimum level to a maximum NO₂/NO_x ratio of 0.9 at the lowest NO_x levels. While commenters believe that the MAR of 0.2 is more representative of ambient data, the EPA maintains that consistency in the tiered

approach for NO2 modeling, with the Tier 2 methods being more conservative than the Tier 3 methods, is needed and that national default model inputs need to be conservative, in line with the CAA's objective to prevent potential NAAQS violations. The revised text allows for alternative MARs that should not be overly difficult to justify to the appropriate reviewing authority when lower MARs are appropriate. The EPA reaffirms that site-specific data are always preferred but provides the national default model inputs when these data are unavailable."

Fonte: Federal Register/Vol. 82, No. 10/Tuesday, January 17, 2017/ Rules and Regulations, Pag. 5189 ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY 40 CFR Part 51 [EPA-HQ-OAR-2015-0310; FRL-9956-23-OAR] RIN 2060-AS54 Revisions to the Guideline on Air Quality Models: Enhancements to the AERMOD Dispersion Modeling System and Incorporation of Approaches To Address Ozone and Fine Particulate Matter AGENCY: Environmental Protection Agency (EPA). ACTION: Final rule

Si utilizza pertanto di seguito un Rapporto ambientale NO2/NOx pari a 0,5 anche se i commentatori ritengono che il MAR di 0,2 sia più rappresentativo dei dati ambientali.

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive dei risultati delle simulazioni svolte con le dispersioni medie ottenute dal modello negli scenari SDF (stato di fatto), OPZ "0" (Opzione zero) e SDP (stato di progetto) e le relative variazioni percentuali. Sono le stesse tabelle presentate nello studio specialistico sulla componente "atmosfera" (elaborato T00IA45AMBRE01B) con l'aggiunta del parametro "TOT_NO2" che risulta dalla somma dei valori ottenuti con solo i ratei emissivi di TREFIC e lo 0,8 degli NOX.

Ovviamente i valori ottenuti sono maggiori, ma si riscontra che non si perviene a superamenti di soglia dei limiti normativi e che l'alternativa di cui allo stato di progetto è comunque migliorativa di quella relativa all'opzione zero.

Inquinante	Indicatore	U.M.	Limite normativo	Valori rete monitoraggio ARPAT Media anni 2015-2016-2017-2018-2019 (Fondo)	RISULTATI SIMULAZIONI						
					Concentrazioni medie			Concentrazioni attese		Var. %	
					SDF	OPZ "0"	SDP	OPZ "0" (Fondo- SDF+OPZ "0")	SDP (Fondo- SDF+SDP)	OPZ "0" / Fondo	SDP / Fondo
PM ₁₀	Media annua	µg/m ³	40	19,51	0,10	0,11	0,11	19,52	19,51	0,05%	0,02%
	Media giornaliera (Percentile 90.4)	µg/m ³	50	31,47	0,18	0,19	0,18	31,49	31,48	0,06%	0,03%
NO ₂	Media annua	µg/m ³	40	37,70	0,31	0,34	0,33	37,73	37,71	0,08%	0,04%
	Massima concentrazione oraria (Percentile 99.8)	µg/m ³	200	127,62	2,64	2,95	2,88	127,93	127,86	0,24%	0,18%
TOT_NO ₂	Media annua	µg/m ³	40	37,70	1,71	1,89	1,84	37,87	37,83	0,46%	0,34%
	Massima concentrazione oraria (Percentile 99.8)	µg/m ³	200	127,62	5,82	6,49	6,37	128,29	128,17	0,52%	0,43%
CO	Massima media 8 ore	mg/m ³	10	1,40	0,001	0,001	0,001	1,40	1,40	0,008%	-0,001%
PM _{2,5}	Media annua	µg/m ³	25	11,71	0,08	0,09	0,08	11,71	11,71	0,06%	0,03%
C ₆ H ₆	Media annua	µg/m ³	5	1,20	0,02	0,02	0,02	1,20	1,20	0,12%	-0,01%

										OPZ "0" / SDF	SDP / SDF
NO _x	Media annua	µg/m ³	-	-	1,75	1,93	1,89	-	-	10,23%	8,07%
NOX	Massima concentrazione oraria (Percentile 99.8)	µg/m ³	-	-	3,98	4,42	4,37	-	-	11,17%	9,75%

Elaborati modificati

Nessuno.

4.17 Punto 17 - Atmosfera

Testo richiesta integrazioni

Per quanto concerne la fase di cantiere, si prende atto del fatto che il proponente stima i ratei emissivi associati alle attività previste utilizzando il foglio di calcolo "Road Construction Emission Model" (RCEM), sviluppato dal Sacramento Metropolitan Air Quality Management District. Si evidenzia che il modello RCEM non è equivalente, anche se presenta alcune analogie, con quanto riportato nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", par. 6, Parte Prima dell'Allegato 2 al PRQA. In particolare, dall'esame del foglio di calcolo si rileva che la stima dei ratei emissivi associati al risollevarimento delle polveri per transito mezzi su strada asfaltata si basa su una procedura semplificata che calcola le emissioni a partire da una stima della superficie totale di terreno disturbata giornalmente durante le lavorazioni. Occorre rilevare inoltre che:

- la tipologia di suolo che il programma utilizza per le valutazioni (strade sterrate, scavo, scotico, ecc..) è quella tipica della zona di Sacramento;*
- il programma non sembra consentire di tener conto degli effetti sul risollevarimento delle polveri del dimensionamento più o meno spinto delle mitigazioni (viene semplicemente assunta una mitigazione pari al 50% delle polveri da risollevarimento qualora si indichi la presenza di autobotti).*

Si evidenzia inoltre che non risultano esplicitate le procedure esatte con cui il programma ricava i ratei emissivi associati alle varie attività; il proponente si limita ad affermare che tali procedure fanno riferimento a quanto contenuto nel documento AP-42 di US-EPA.

Considerato quanto sopra, non sembra possibile escludere la possibilità che le stime effettuate dal proponente siano affette da un qualche tipo di errore. Occorre tener conto del fatto che l'impatto sulla componente atmosfera delle attività di cantiere programmate - per quanto temporaneo e reversibile non appare trascurabile e quindi è necessario circostanziare meglio il dimensionamento delle misure di mitigazione che si vogliono adottare, già indicate dal proponente nella relazione di cantierizzazione. Appare pertanto necessario che il proponente fornisca una stima, almeno di massima, dei ratei emissivi associati alle lavorazioni, effettuata utilizzando le apposite Linee guida indicate dal PRQA, avendo cura di dimensionare opportunamente le mitigazioni previste in modo da poterli confrontare con quelli stimati tramite RCEM. Risulta in ogni caso evidente che i ratei emissivi citati potranno essere stimati con maggiore accuratezza (e con essi le più opportune misure di mitigazione) al momento in cui sarà disponibile il progetto esecutivo dell'opera, che potrebbe essere integrato con un Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC) nel quale gli impatti attesi siano valutati utilizzando le Linee guida del PRQA. Il PAC, da sottoporre alla valutazione di ARPAT, dovrà pertanto contenere una stima delle emissioni delle polveri diffuse (PM10) dalle diverse attività di cantiere sulla cui base effettuare una più circostanziata definizione delle misure di mitigazione necessarie. Potrebbe inoltre essere

opportuno che le mitigazioni già indicate dal proponente siano tradotte in termini prescrittivi, da confermare o meno all'esito dell'esame del PAC.

Riscontro

Si condividono in linea generale le considerazioni espresse sul modello "Road Construction Emission Model" (RCEM) e sulla necessità di stimare i ratei emissivi utilizzando le "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" (par. 6, Parte Prima dell'Allegato 2 al PRQA), al fine di effettuarne un confronto.

Come suggerito, si ritiene che tale stima possa essere adeguatamente effettuata in fase di progettazione esecutiva e contenuta nel Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC) che sarà sottoposto alla valutazione di ARPAT.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.18 Punto 18 – Rumore

Testo richiesta integrazioni

Esaminate le relazioni acustica e vibrazionale predisposte a corredo del SIA, per effettuare una adeguata valutazione dell'impatto acustico e delle vibrazioni si ritiene necessario che siano forniti i chiarimenti di seguito esplicitati. Si ricorda inoltre che le normative prevedono che anche i recettori industriali siano soggetti al rispetto dei limiti (art. 1, comma 1, lettera l del D.P.R. 142/2004, in cui i recettori sono definiti come qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o attività lavorativa; UNI 9614:2017 per le vibrazioni, in cui i limiti di riferimento sono specificati per i luoghi lavorativi); pertanto la simulazione dell'impatto acustico e vibrazionale deve essere estesa anche ai recettori di tipo commerciale/artigianale .

Riscontro

Relativamente alla componente "rumore", osservando le planimetrie delle curve isofoniche, per gli edifici ad uso artigianale/commerciale/industriale, indicati nelle tavole sopra indicate con retino grigio, si ravvisano i seguenti casi:

- edifici in fascia A: esposti a livelli di rumore compresi tra 55 e 65 dB(A), al di sotto dei limiti di fascia pari a 70 dB(A);
- edifici in fascia B: esposti a livelli di rumore compresi tra 50 e 60 dB(A), al di sotto dei limiti di fascia pari a 65 dB(A).

Il confronto per tali edifici è effettuato nel solo periodo diurno di funzionamento delle attività commerciali/artigianali/industriali.

Relativamente alla componente "vibrazioni", il limite da non superare per non indurre disturbo, con riferimento agli edifici ad uso artigianale/commerciale/industriale, è pari a 89 dB; applicando la formula di propagazione dell'accelerazione non ponderata con la distanza, di cui al modello descritto nello studio vibrazionale (cfr. elaborato T00IA47AMBRE01), per i diversi scenari di cantiere considerati, si ottiene che:

- per lo scenario 1, che identifica le attività di lavoro previste nei campi base e nelle aree tecniche, il limite non è mai raggiunto;
- per lo scenario 2, che identifica le attività riguardanti la realizzazione della paratia di pali prevista nel tratto di strada in progetto compreso fra la galleria Bucciano ed il viadotto Riluogo, il limite è raggiunto a 10 metri;
- per lo scenario 3, che identifica genericamente le fasi di scavo della trincea e/o realizzazione di rilevati, il limite è raggiunto a 17 metri;
- per lo scenario 4, che identifica le fasi di scavo in tradizionale delle gallerie, il limite è raggiunto a 11 metri;
- per lo scenario 5, inteso come rappresentativo degli scavi nelle tratte di imbocco delle nuove gallerie, il limite è raggiunto a 17 metri.

A distanze inferiori rispetto a quelle sopra indicate, potranno quindi verificarsi superamenti del limite relativo al disturbo alle persone; tuttavia, i ricettori ad uso artigianale/commerciale/industriale sono localizzati sempre a distanze superiori rispetto a quelle di raggiungimento del limite.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.19 Punto 19 - Rumore

Testo richiesta integrazioni

Fase di Esercizio - Il livello di rumore attualmente esistente è stato definito mediante una campagna di misure fonometriche di breve durata effettuata il 20/7/2020, presso quattro postazioni di misura, in periodo diurno, ed una seconda campagna di rilievi fonometrici settimanali (dal 29/9/2020 al 6/10/2020) in due delle postazioni spot (P2 e P4). Si evidenzia tuttavia che non sono stati allegati i certificati di taratura degli strumenti utilizzati per i rilievi fonometrici ante operam (analizzatore Larson & Davis 831 e calibratore Larson Davis CAL200). La valutazione previsionale di impatto acustico è stata effettuata tramite l'applicazione del modello previsionale Soundplan, con cui sono state elaborate le simulazioni al fine di stimare il clima acustico indotto dalla rete stradale attuale e dai nuovi interventi in progetto.

Riscontro

I certificati di taratura sono riportati nell'allegato 1 dell'elaborato T00IA46AMBRE02 - Rapporto di misura rilievi acustici.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.20 Punto 20 - Rumore

Testo richiesta integrazioni

Fase di Esercizio - Per quanto riguarda le fasce di pertinenza di cui al D.P.R. 142/2004 viene affermato che l'infrastruttura attuale rientra in categoria C, mentre il progetto prevede un incremento di categoria B (extraurbana principale). Per lo scenario post operam, con presenza della sola sorgente di rumore di progetto, è stata considerata la riduzione dei limiti per concorsualità delle infrastrutture esistenti non modellizzate (SR 2 e linee ferroviarie). All'interno delle fasce di pertinenza, sono stati individuati 147 recettori. I flussi veicolari utilizzati come input del modello di simulazione acustica per i vari scenari considerati, sono stati estratti dallo studio trasportistico (elaborato T00EG00GENRE03B).

Riscontro

Si conferma quanto dichiarato nello studio acustico, di cui l'Ente prende atto.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.21 Punto 21 - Rumore

Testo richiesta integrazioni

Fase di Esercizio - Si evidenzia che nello studio trasportistico, i dati presentati riguardano principalmente i flussi veicolari nell'ora di punta ed il traffico giornaliero medio, nei vari scenari e per le varie tratte considerate. Non vengono tuttavia riportati i dati di traffico distinti in dati orari relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno (di cui alle tabelle alle pagg. 25 e 29 della relazione di impatto acustico), immessi nel modello di propagazione sonora. Si chiede pertanto da dove stati desunti tratti tali dati.

Riscontro

Si chiarisce che le tabelle (richiamate qui di seguito) riportate nelle pagine da 26 a 30 dello studio acustico (elaborato T00IA46AMBRE01) sono riferite al flusso veicolare totale distinto per i periodi giorno (h. 6-22) e notte (h. 22-6) per le categorie mezzi leggeri e mezzi pesanti di input al modello SoundPlan.

VEICOLI PER PERIODO STATO DI FATTO				
ID	LEGGERI GIORNO	LEGGERI NOTTE	PESANTI GIORNO	PESANTI NOTTE
3	26.313	2.000	8.813	1.188
4	44.063	3.375	17.500	2.313
12	221.938	17.125	51.688	6.875
14	233.313	18.000	57.063	7.563
16	243.563	18.813	52.625	7.000
18	255.000	19.688	66.125	8.813
20	282.813	21.813	41.625	5.563
22	296.125	22.813	49.500	6.563
28	386.313	29.813	15.688	2.063
29	401.375	30.938	40.063	5.375
32	433.563	33.438	43.313	5.750
33	436.625	33.688	17.750	2.375
34	447.875	34.563	87.250	11.625
35	451.625	34.813	98.688	13.125
36	468.063	36.125	101.813	13.563
39	473.438	36.500	111.813	14.875
42	494.875	38.188	116.938	15.563
45	521.125	40.188	99.188	13.188
47	544.938	42.000	22.125	2.938
49	555.875	42.875	22.625	3.000
51	586.250	45.188	23.813	3.188
53	597.813	46.125	111.375	14.813
54	600.563	46.313	106.688	14.188
59	678.375	104.625	153.250	40.750
63	741.125	114.375	85.250	22.750
64	759.875	117.250	100.063	26.625
65	768.063	118.500	106.688	28.375
68	889.750	137.125	88.875	23.750
70	955.563	147.375	225.813	60.125
74	1527.938	235.750	206.750	55.000

Tabella 4 - Tabella flussi di traffico stato di fatto

VEICOLI ORARI PER PERIODO ALTERNATIVA 0				
ID	LEGGERI GIORNO	LEGGERI NOTTE	PESANTI GIORNO	PESANTI NOTTE
3	74.688	11.500	24.938	6.625
4	77.063	11.875	30.625	8.125
11	197.875	30.500	48.375	12.875
14	242.625	37.375	56.500	15.000
21	323.438	49.875	69.875	18.625
22	335.875	51.750	87.125	23.125
25	382.625	59.000	63.938	17.000
28	432.688	66.750	63.688	16.875
32	461.063	71.125	100.750	26.750
34	496.313	76.500	96.750	25.750
39	535.125	82.625	126.313	33.625
40	541.688	83.500	128.000	34.000
43	568.813	87.750	123.750	32.875
44	571.938	88.250	23.250	6.125
45	583.500	90.000	23.688	6.250
48	601.500	92.750	60.125	16.000
50	621.750	95.875	25.250	6.750
51	628.688	97.000	117.125	31.125
52	630.625	97.250	112.000	29.750
57	692.813	106.875	69.250	18.375
58	708.938	109.375	160.125	42.625
60	747.000	115.250	142.188	37.875
63	780.500	120.375	89.750	23.875
64	796.063	122.750	104.813	27.875
65	805.813	124.250	111.938	29.750
71	1101.563	169.875	260.313	69.250
73	1142.688	176.250	114.188	30.375
75	1601.875	247.000	216.750	57.625

Tabella 5 - Tabella flussi di traffico Alternativa 0

VEICOLI ORARI PER PERIODO STATO DI PROGETTO				
ID	LEGGERI GIORNO	LEGGERI NOTTE	PESANTI GIORNO	PESANTI NOTTE
3	73.500	11.375	24.563	6.500
4	78.438	12.125	31.188	8.250
12	138.375	21.375	13.813	3.625
20	192.063	29.625	46.938	12.500
27	237.000	36.500	55.188	14.625
30	266.250	41.125	26.625	7.125
36	326.500	50.375	70.500	18.750
41	426.438	65.750	17.313	4.625
44	469.438	72.375	78.438	20.875
45	476.750	73.500	123.625	32.875
47	490.438	75.750	53.313	14.250
48	510.188	78.750	140.250	37.375
51	543.125	83.750	79.938	21.250
52	558.750	86.125	22.688	6.000
53	566.125	87.375	123.188	32.750
54	573.375	88.375	23.313	6.250
58	679.375	104.750	160.500	42.750
59	708.188	109.250	131.938	35.125
60	731.875	112.875	130.000	34.625
62	756.625	116.750	126.688	33.750
63	761.375	117.375	122.813	32.625
66	856.375	132.125	163.063	43.375
69	936.250	144.375	211.500	56.250
72	1080.188	166.625	240.625	64.000
74	1236.563	190.750	292.125	77.750
75	1356.563	209.250	257.625	68.500
76	1518.000	234.125	249.500	66.375

Tabella 6 - Tabella flussi di traffico stato di progetto

Elaborati modificati

Nessuno.

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MASE

162

RTP di progettazione:**Mandataria:****Mandanti:**

4.22 Punto 22 - Rumore

Testo richiesta integrazioni

Fase di Esercizio - Con riferimento ai limiti normativi, il proponente rileva dai risultati di calcolo numerosi superamenti nei vari scenari analizzati, in particolare nello scenario dello stato di progetto, in cui l'incremento di capacità veicolare dovuto al raddoppio delle corsie comporta un notevole incremento dei livelli di rumore, sia in periodo diurno che in quello notturno.

Pertanto, vengono ipotizzate le seguenti mitigazioni acustiche al fine di ridurre entro i limiti gli impatti generati

- *manto drenante fonoassorbente, per cui viene considerata una riduzione dei livelli di immissione di 3 dBA a tutti i valori post operam;*
- *barriere antirumore (gli interventi previsti sono riportati in tabella 8 dell'elaborato T00IA46AMBRE01B).*

Si evidenzia che non risulta precisata la tipologia del manto drenante fonoassorbente che sarà steso per mitigare le emissioni sonore (mono o doppio strato). Inoltre, ai valori simulati nello studio acustico e nello studio vibrazionale non è associata alcuna valutazione dell'incertezza, per cui sono stati considerati critici solo i valori che superano con esattezza i limiti. Si fa notare che, nel caso dell'impatto acustico, considerando un'incertezza estesa di almeno 0,4 dBA, derivante dalla stima effettuata dal TCAA degli scarti tra valori misurati e valori simulati, si otterrebbero ulteriori superamenti rispetto quelli considerati: in particolare non tutti i recettori verrebbero mitigati con le opere di bonifica proposte (ad esempio recettori nn. 42, 43 e 102, con valore notturno mitigato pari a 51,9 dBA che - considerando l'incertezza - risulterebbe comunque critico per il rispetto dei limiti). Si chiedono chiarimenti in merito.

Riscontro

L'asfalto fonoassorbente previsto è di tipo doppio strato; tale tecnologia garantisce efficienze superiori ai 3 dB(A) indicati in via cautelativa, raggiungendo anche riduzioni di 5 dB(A), ragione per cui si ritiene che il valore di incertezza richiesto sia ricompreso nei valori di riduzione considerati. Viene specificato nello studio acustico rimesso alla pag. 39.

Elaborati modificati

Elaborato T00IA46AMBRE01B, che diventa T00IA46AMBRE01C.

4.23 Punto 23 - Rumore

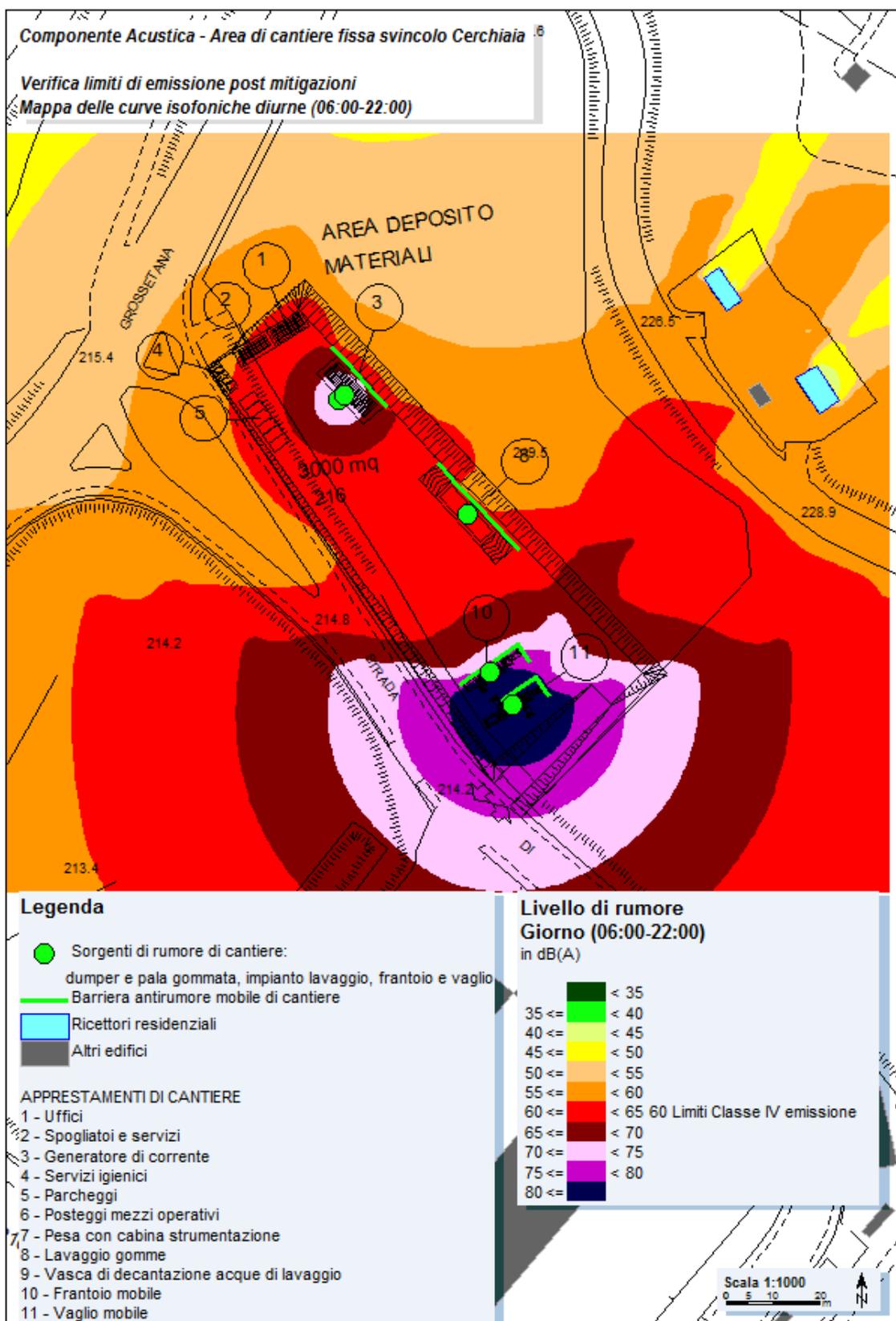
Testo richiesta integrazioni

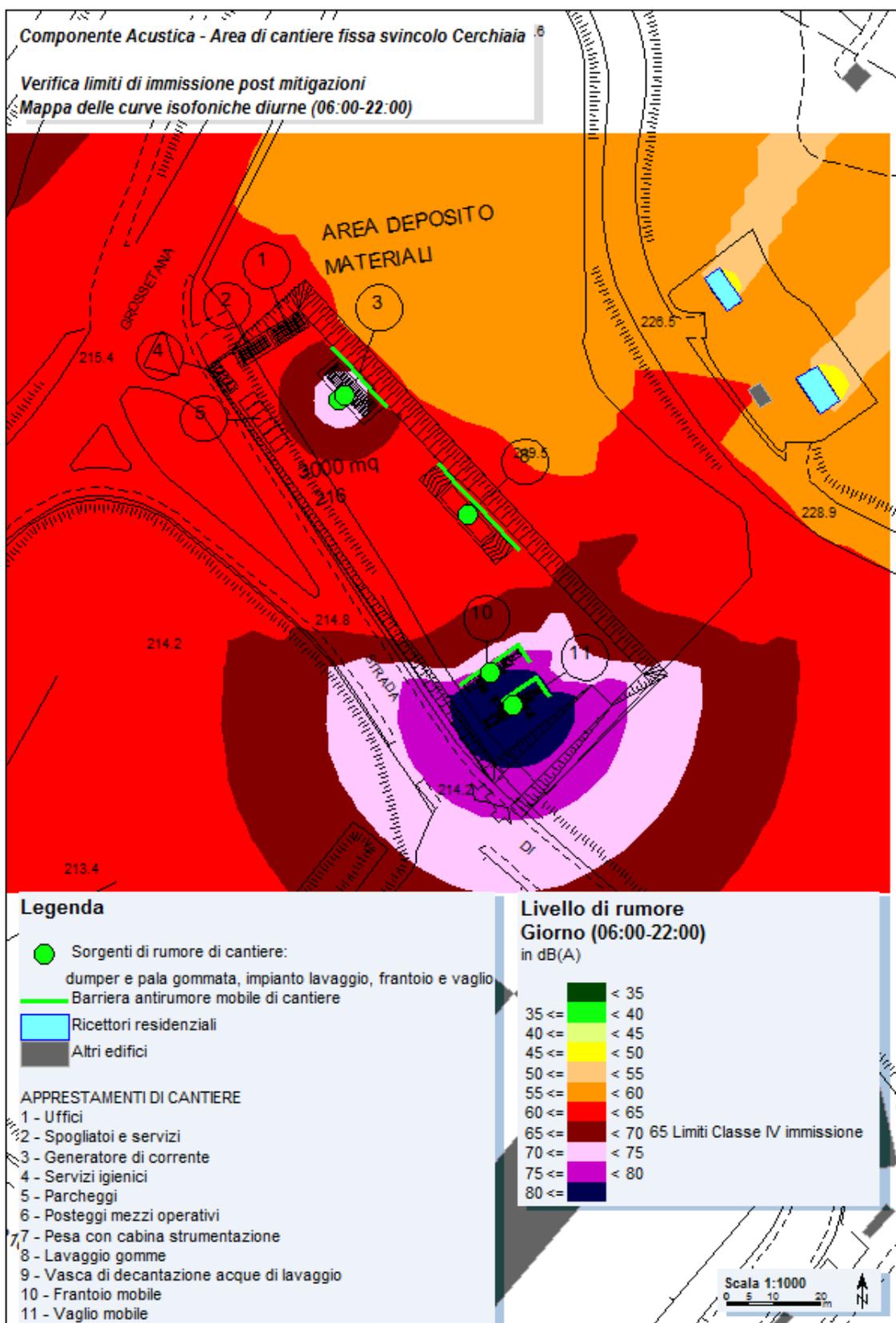
Fase di Cantiere - Per verificare il rispetto dei limiti, è stato modellizzato un ulteriore scenario di corso d'opera tramite il software Soundplan, attraverso la simulazione degli impatti acustici dalle aree di cantiere fisse e mobili. Dalle simulazioni effettuate per i cantieri fissi emerge il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione per i recettori individuati, mentre il limite differenziale sembra essere superato per i recettori nn. 9 e 10, per cui il TCAA afferma la necessità di prevedere mitigazioni acustiche costituite da barriere

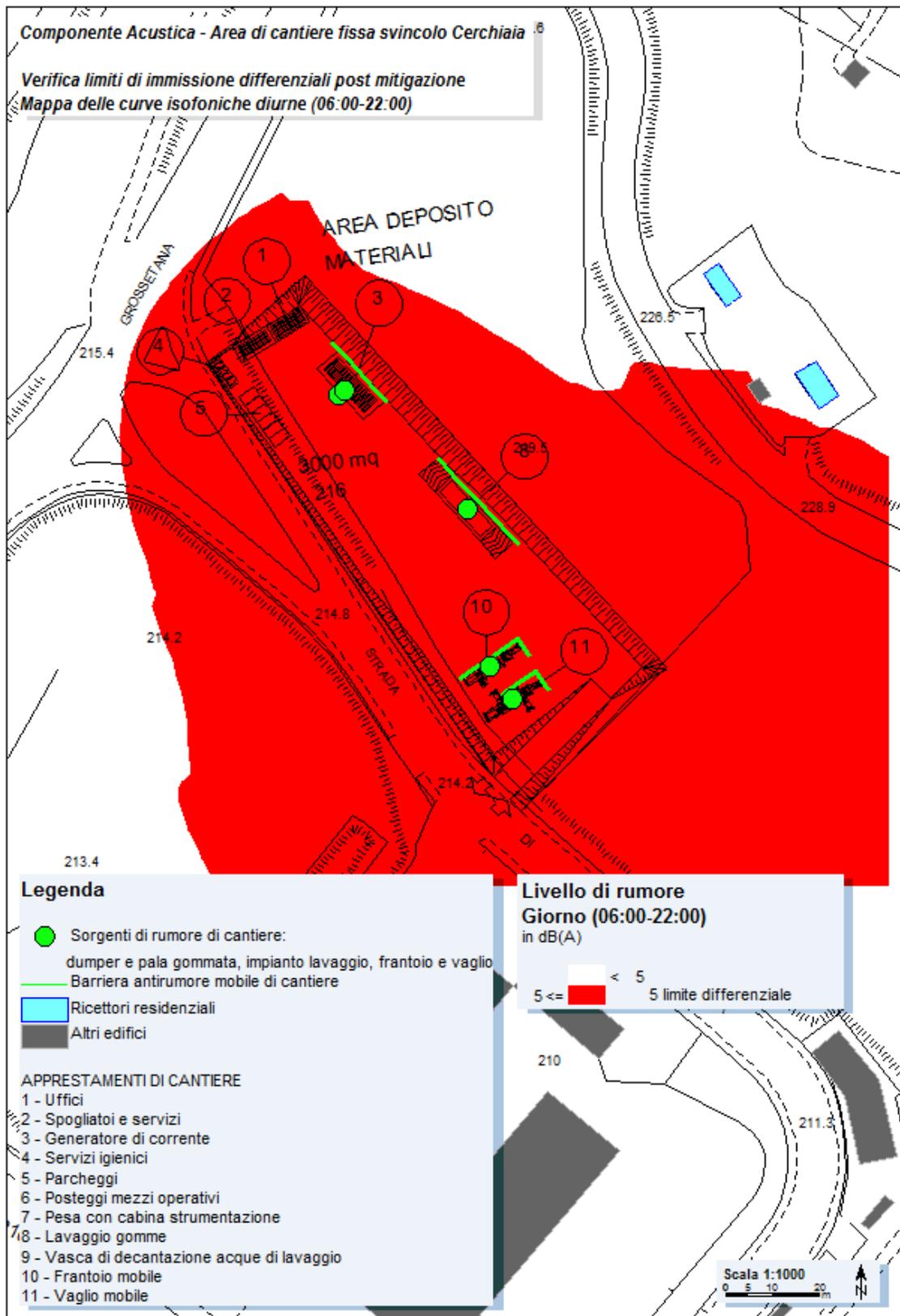
fonoassorbenti mobili di cantiere, per una lunghezza complessiva di 110 m e altezza 3 m a protezione dei seguenti macchinari: generatore di corrente e lavaggio gomme per il Campo Base 1, frantoio e vaglio mobili per entrambi i Campi Base. Relativamente ai cantieri mobili viene riportato l'elenco dei macchinari in funzione durante le attività previste, suddivise nelle seguenti fasi: costruzione rilevati, scavi, trivellazione micropali, opere in cemento armato, pavimentazioni, demolizioni. Si evidenzia che, per le lavorazioni di cantiere nei Campi Base, al frantumatore viene associata una potenza sonora di 103 dBA, che si presuppone si riferisca ad un frantumatore operante a vuoto, in quanto tipicamente le sorgenti di questo tipo a pieno carico possono raggiungere livelli di potenza oltre 115 dBA. Il dato considerato dal tecnico non è inoltre presente nelle tabelle della normativa richiamata dal TCAA quale fonte dei dati di potenza sonora (Tabella 1, Parte B dell'Allegato I al D.Lgs. 262/2002). Si chiedono chiarimenti in merito.

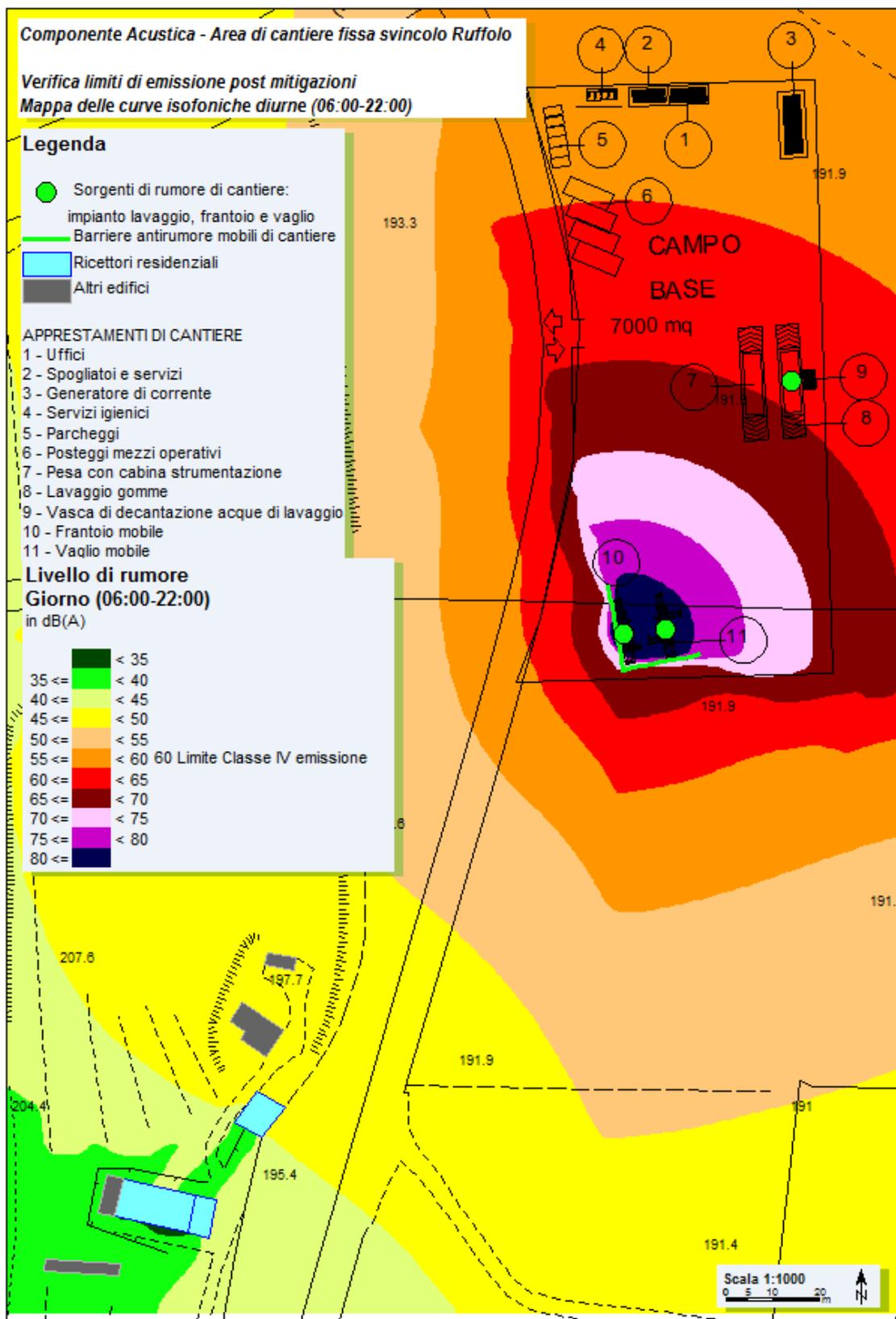
Riscontro

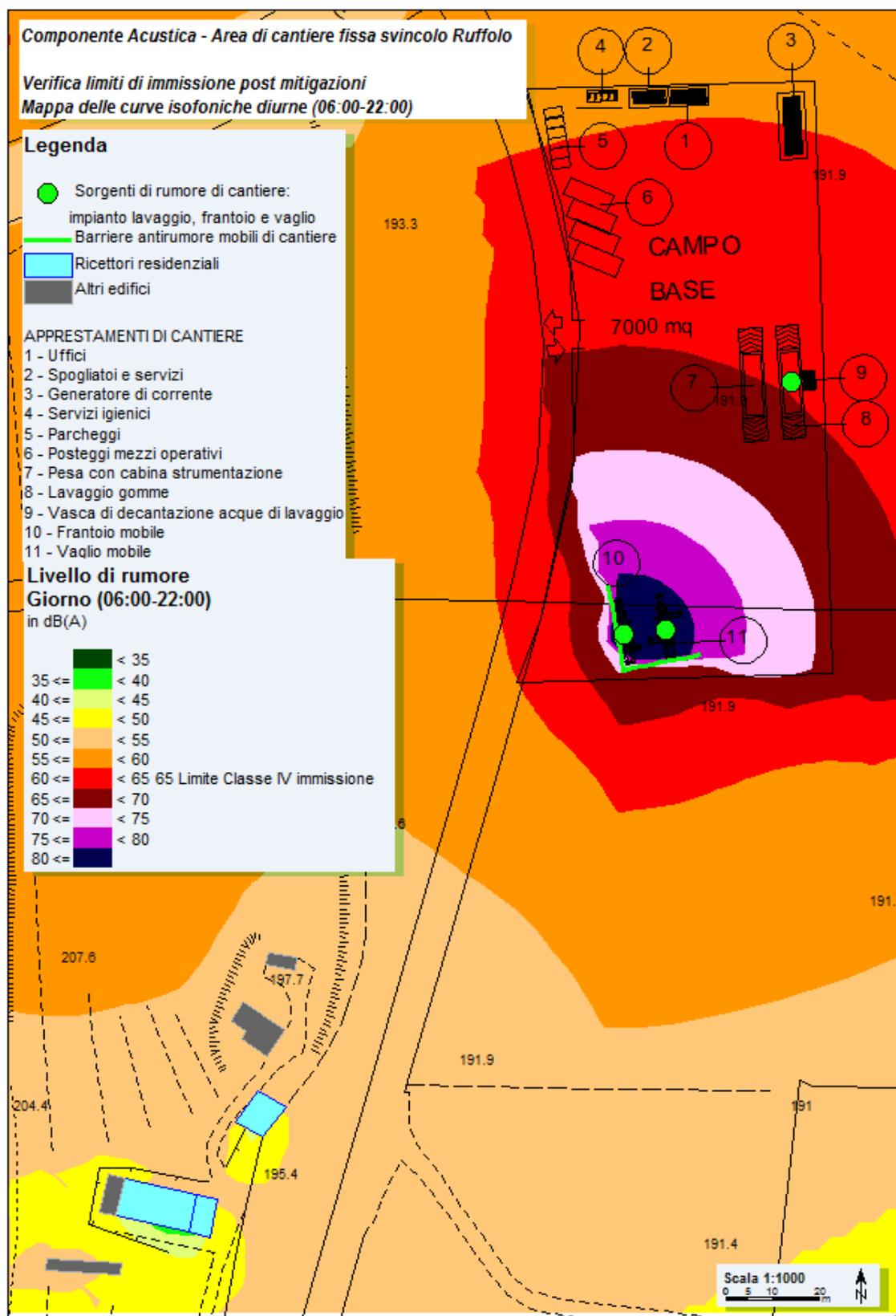
Il dato di potenza sonora è desunto da misurazioni effettuate per analoghi macchinari in funzione. Le misure di mitigazione previste, come si vede dalle figure seguenti, consentono il rispetto dei limiti con un buon margine, per cui anche frantoi con livelli di potenza superiore non inducono criticità (nelle figure seguenti è stato considerato il frantoio con potenza pari a 115 dB). In ogni caso nel PMA sono previste le misure fonometriche atte a verificare il rispetto dei limiti. Qualora dal PMA emergessero criticità, le barriere antirumore mobili di cantiere indicate sono modulari e consentono pertanto di raggiungere altezze anche di 5 metri, superiori ai 3 m previsti in fase modellistica previsionale. Tali analisi sono riportate anche nello studio acustico rimesso, al paragrafo 5.1.3.

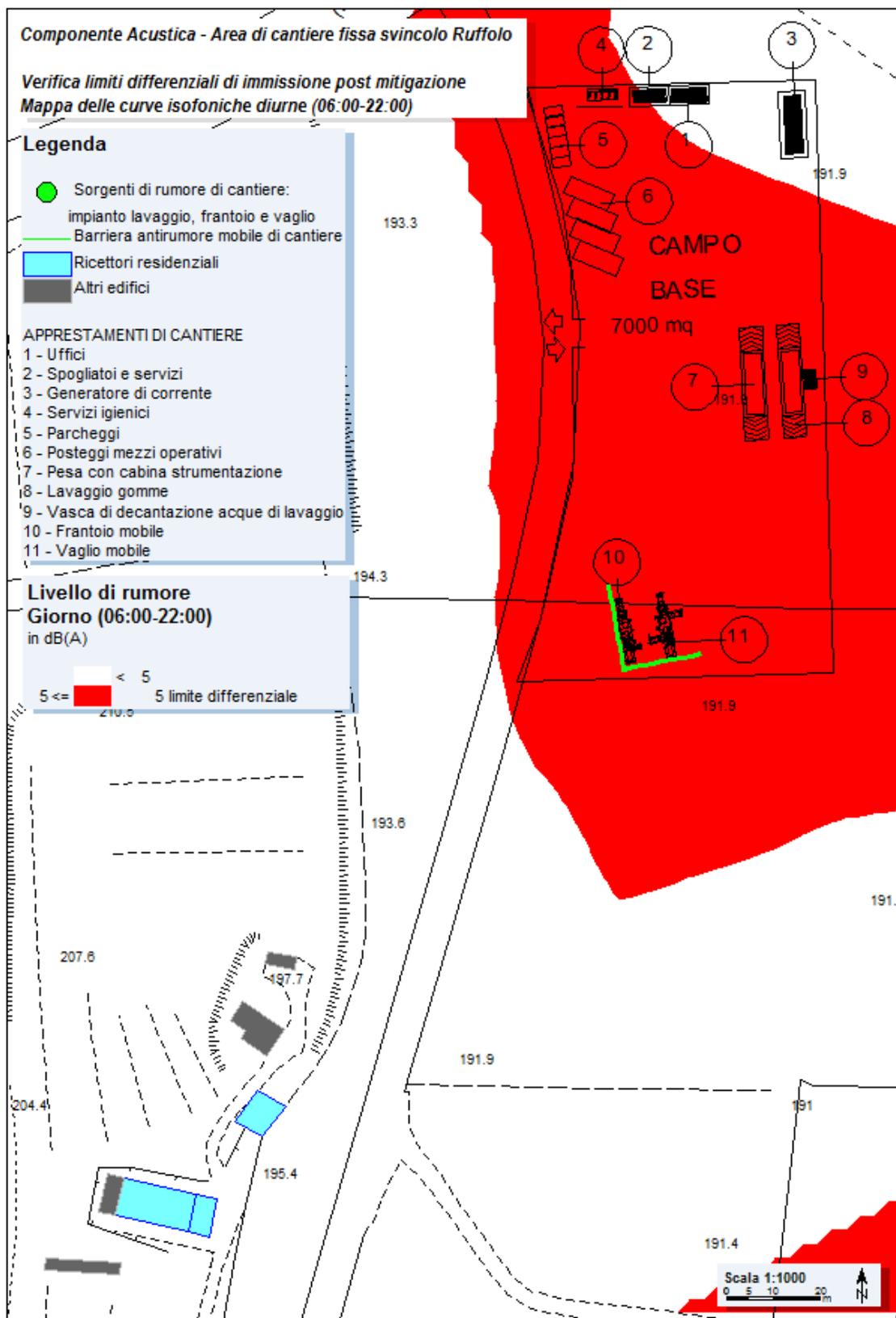












Elaborati modificati

Elaborato T00IA46AMBRE01B, che diventa T00IA46AMBRE01C.

4.24 Punto 24 - Rumore

Testo richiesta integrazioni

Fase di Cantiere - Prendendo in considerazione le fasi maggiormente disturbanti (stesa pavimentazione, demolizione rilevati, scavi, demolizioni ed opere in cemento armato), viene applicato il modello di calcolo da cui risultano superamenti dei limiti assoluti di immissione ed emissione per i recettori nn. 35 e 93, rispettivamente ubicati in corrispondenza della galleria "San Lazzero" e dello svincolo "di Ruffolo". Viene pertanto previsto dal TCAA l'utilizzo di barriere antirumore mobili da cantiere, con pannelli di altezza 3 m per 300 m di lunghezza nel caso delle aree di lavoro presso la galleria "San Lazzero", e lunghezza di 450 m nel caso delle aree di lavoro presso lo svincolo "di Ruffolo". Non è tuttavia chiaro se per l'impatto acustico dei cantieri mobili sia stata considerata la costruzione delle gallerie; inoltre, pur essendo precisato che è previsto uno scavo di tipo tradizionale, non è chiaro se sia previsto il ricorso a tecniche particolari (quali le sostanze esplosive). Inoltre si chiede di confermare o meno se sia prevista occasionalmente la lavorazione anche in periodo notturno per tale tipo di lavorazioni, come affermato nello studio vibrazionale, e in caso affermativo di verificare il rispetto dei limiti acustici e/o necessità di deroga.

Riscontro

Come premesso nel paragrafo 5.2.1 dello studio acustico (elaborato T00IA46AMBRE01), in corrispondenza dell'imbocco della galleria di San Lazzero e dello svincolo di Ruffolo, sono state condotte le simulazioni volte a verificare criticità imputabili alla sovrapposizione di diverse lavorazioni, precisamente per il tratto della galleria di San Lazzero sono state valutate le emissioni di rumore per le fasi opere in c.a. – scavi – demolizioni, mentre per il tratto svincolo di Ruffolo sono state valutate le emissioni di rumore per le fasi demolizioni – costruzione dei rilevati. Le fasi sono state valutate come sorgenti di rumore presenti in contemporanea per le 8 ore di lavoro nel periodo diurno 6 – 22, non essendo previste lavorazioni nel periodo notturno.

Le mitigazioni previste per i ricettori per i quali si è riscontrato il superamento in fase modellistica di corso d'opera da cantieri mobili saranno messe in atto all'avvio delle attività e saranno mantenute per tutto il periodo dei lavori, consentendo il rispetto dei limiti per tutte le fasi operative secondo cronoprogramma. La fase di demolizione e realizzazione dei rilevati, più rumorosa, è limitata alle zone degli svincoli: per lo svincolo di Cerchiaia i ricettori residenziali risultano distanti, mentre per lo svincolo di Ruffolo è stato effettuato un approfondimento specifico per tale fase realizzativa, come riportato alle pagine 66 e successive dello studio acustico (elaborato T00IA46AMBRE01).

Per la fase di realizzazione della galleria è stato effettuato un approfondimento specifico (cfr. pagg. 66 e successive dello studio acustico, elaborato T00IA46AMBRE01).

Per quanto attiene alle tecniche di scavo si chiarisce che:

- per i tratti in naturale, è previsto uno scavo tradizionale in sotterraneo eseguito con l'impiego di mezzi meccanici, ma senza il ricorso all'uso dell'esplosivo;
- per i tratti in artificiale, è previsto uno scavo di sbancamento senza l'impiego del martellone o di esplosivo.

Infine, si specifica che per quanto attiene alla presente fase progettuale, non sono previste lavorazioni notturne.

Elaborati modificati

Elaborato T00IA46AMBRE01B, che diventa T00IA46AMBRE01C.

4.25 Punto 25 - Rumore

Testo richiesta integrazioni

Fase di Cantiere - Per le simulazioni acustiche in fase di cantiere viene considerata quale fase maggiormente rumorosa, la stesa di pavimentazione (112,3 dBA); tuttavia si evidenzia che la fase più impattante risulta quella di costruzione rilevati (livello di potenza complessivo pari a 115,1 dBA), che non è stata considerata nel modello di simulazione acustica.

Riscontro

Si specifica che la pavimentazione è stata scelta in quanto fase più rumorosa tra quelle presenti per tutta la lunghezza del cantiere.

La fase di demolizione e realizzazione dei rilevati è limitata alle zone degli svincoli: per lo svincolo di Cerchiaia i ricettori residenziali risultano distanti, mentre per lo svincolo di Ruffolo è stato effettuato un approfondimento specifico per tale fase realizzativa, come riportato al paragrafo 5.2.1 dello studio acustico (elaborato T00IA46AMBRE01).

Elaborati modificati

Nessuno.

4.26 Punto 26 - Rumore

Testo richiesta integrazioni

Fase di Cantiere - Per quanto riguarda il flusso dei mezzi di cantiere il TCAA stima che il relativo impatto sul traffico circolante comporta un incremento emissivo di 0,2 dBA, considerato trascurabile rispetto a quello circolante lungo la E 78; si evidenzia che non è tuttavia stato considerato l'impatto sulla viabilità locale derivante da parte dei mezzi per l'approvvigionamento o smaltimento dei materiali di cantiere (TRS, ecc.). Il tecnico conclude che in via cautelativa per la fase di cantiere sarà comunque richiesta al Comune di Siena

una deroga ai sensi del D.P.G.R. n. 2/R/2014 14, provvedendo inoltre ad illustrare una serie di modalità di contenimento delle emissioni di rumore del cantiere tramite una corretta scelta dei macchinari, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere. Si ricorda in merito che, data la durata prevista del cantiere, il Comune dovrà acquisire il parere dell'Azienda Sanitaria competente prima di rilasciare il provvedimento autorizzatorio. Relativamente ai cantieri mobili si evidenzia che non è stato valutato il rispetto del limite differenziale prodotto dal cantiere mobile, che probabilmente verrà superato in diverse fasi; dovrà pertanto essere presentata una richiesta di deroga ai limiti ai sensi del D.P.G.R. n. 2/R/2014 con gli accorgimenti per ridurre il disturbo in base alla durata effettiva del superamento.

Riscontro

I percorsi dei mezzi di cantiere sono riportati all'interno dell'elaborato T00CA00CANCO01 - Corografia ubicazione siti di cava/discardica e percorsi di collegamento; come si può desumere da tale elaborato, le strade che i mezzi percorrono per raggiungere i diversi siti di approvvigionamento/conferimento individuati, sono tutte di grande comunicazione e caratterizzate da significativi volumi di traffico, sempre superiori ai 10.000 veicoli (dati espressi in Traffico Giornaliero Medio – TGM, desunti dalle simulazioni trasportistiche effettuate per lo scenario di stato di fatto).

Alla luce di quanto detto, si può pertanto ritenere che gli incrementi attesi sono sempre quelli indicati di 0,2 dB(A), ininfluenti dal punto di vista acustico (cfr. par. 5.3, pag. 69, dell'elaborato T00IA46AMBRE01).

Elaborati modificati

Nessuno.

4.27 Punto 27 - Vibrazioni

Testo richiesta integrazioni

Per la fase di esercizio il tecnico afferma che il traffico autostradale, cui viene assimilato quello transitante lungo l'infrastruttura in progetto, non rappresenti una sorgente significativa di vibrazioni, a meno di situazioni locali particolari, caratterizzate da discontinuità nella pavimentazione stradale o rigidità del sottofondo stradale. A conferma di questo, il tecnico riporta i risultati di alcune misurazioni di vibrazioni svolte in prossimità di alcuni tracciati autostradali, in presenza di pavimentazione drenante.

Per valutare i livelli vibrazionali indotti in fase di cantiere sono state individuate le lavorazioni ritenute più impattanti dal punto di vista vibrazionale in relazione all'eventuale presenza di recettori. Nella formula di calcolo viene considerato il fattore di perdita del terreno, la velocità di propagazione, la frequenza, la distanza. Viene precisato che tale modello di propagazione semplificato considera solo i fenomeni previsti in un terreno supposto omogeneo ed isotropo, senza tenere in considerazione la presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione, che possono comportare variazioni dei livelli

di accelerazione riscontrabili all'interno degli edifici stessi. Viene prevista nelle fasi successive di progettazione, a valle di un eventuale censimento dettagliato delle caratteristiche degli edifici circostanti l'area di cantiere ed in presenza di particolari criticità, l'eventuale esecuzione di prove mirate alla caratterizzazione del comportamento strutturale su di un campione rappresentativo di edifici, tenendo conto anche del comportamento delle fondazioni in termini di amplificazione o attenuazione del livello di vibrazione, nel campo di frequenze di interesse.

Applicando il modello agli spettri dei mezzi di cantiere considerati, viene quindi costruita una matrice in cui sono riportati i valori complessivi di accelerazione di tutte le macchine considerate, relativi a determinate frequenze e distanze; successivamente, relativamente ad ogni scenario modellizzato, è stata applicata alla matrice una curva di attenuazione definita per postura non nota (o asse generico) di cui alla UNI 9614.

Si evidenzia che non vengono precisate le fonti da cui sono stati tratti gli spettri di vibrazione relativi alle singole macchine previste nella fase di cantiere; inoltre non è precisata l'origine della formula di propagazione dell'accelerazione non ponderata con la distanza a pag. 14 dello studio vibrazionale. Per l'identificazione dei ricettori dell'impatto vibrazionale in fase di cantiere il tecnico fa riferimento al censimento eseguito per lo studio di impatto acustico, per un totale di 147 ricettori. Relativamente al limite da non superare per non indurre disturbo, viene assunto il valore di 77 dB per il giorno e di 74 dB per la notte (viene dichiarato che la realizzazione delle opere avverrà nel periodo diurno, ma alcune lavorazioni, come per esempio quelle riguardanti le gallerie o il varo dei viadotti, in caso di necessità potrebbero svolgersi anche di notte).

Riscontro

Gli spettri di accelerazione dei diversi mezzi di cantiere considerati, così come la formula di propagazione dell'accelerazione non ponderata con la distanza richiamata alle pagg. 14 e 17, sono stati desunti da analoghi studi finalizzati alla valutazione dell'impatto da vibrazioni per la realizzazione di opere infrastrutturali; per quanto riguarda la formula di propagazione dell'accelerazione non ponderata con la distanza, in tali studi è citata come fonte il testo "Propagation and attenuation characteristics of various ground vibrations" - Soil Dynamics and Earthquake, Vol. 19, 2000 (Dong-Soo Kim, Jin-Sun Lee).

Elaborati modificati

Nessuno.

4.28 Punto 28 - Vibrazioni

Testo richiesta integrazioni

Per quanto riguarda i limiti normativi individuati come riferimento per i livelli di vibrazione, vengono considerati i limiti di riferimento (a pag. 6 dell'elaborato T00IA47AMBRE01B) non aggiornati, in quanto l'edizione del 2017 della UNI 9614 prevede di considerare l'accelerazione associata alla sorgente (V_{sor}), che deve essere calcolata a partire dall'accelerazione ponderata massima statistica delle vibrazioni immesse (V_{imm}) e

dall'accelerazione ponderata massima statistica delle vibrazioni residue (Vres). I limiti di riferimento non sono più espressi in dB, bensì in mm/s². Per ciascuno degli scenari di cantiere considerati è stato quindi riportato il profilo di attenuazione dell'accelerazione ponderata e complessiva di tutte le sorgenti ed il grafico di propagazione dello spettro della somma delle sorgenti (Tabella 6, elaborato T00IA47AMBRE01B).

Al fine di verificare gli eventuali ricettori interessati dal disturbo vibratorio, per ciascuna lavorazione considerata, sono state inserite in planimetria le distanze dalle ipotesi localizzative fatte per i vari scenari di cantiere, entro cui viene raggiunto il limite oltre il quale non si avverte più il disturbo vibratorio.

Nella tabella a pag. 30 dell'elaborato T00IA47AMBRE01B è riportato il quadro riassuntivo del numero di ricettori potenzialmente interessati dal disturbo da vibrazioni, per ciascuno degli scenari di cantiere esaminati. Dai risultati emerge come alcune lavorazioni potrebbero generare livelli vibratorii tali essere percepiti anche a distanze significative dalla sorgente (80 m÷100 m); in tal caso, la propagazione delle vibrazioni potrebbe interessare diversi edifici, localizzati prevalentemente in corrispondenza delle aree dove il tracciato di progetto si sviluppa in galleria.

Per quanto riguarda le possibili mitigazioni vengono proposte le seguenti soluzioni:

- fase di esercizio: manutenzione tramite adeguati piani di manutenzione programmata del manto stradale nel corso della vita dell'infrastruttura;
- fase di cantiere: predisposizione di adeguate procedure operative quali: utilizzo di attrezzature caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni (ad esempio: martelli pneumatici a potenza regolabile, sistemi a rotazione anziché a percussione); limitazione delle attività maggiormente impattanti nell'ambito degli orari di minor disturbo per la popolazione; avviso periodico della popolazione residente e delle strutture sensibili sui tempi e sulle modalità con cui verranno condotte le lavorazioni più significative in termini vibrazionali; previsione di misure di vibrazioni in fase di avanzamento dei lavori al fine di segnalare il superamento di soglie di attenzione; ecc.

Riscontro

I limiti di riferimento di cui alla norma UNI 9614 aggiornata al 2017, saranno considerati nelle attività previste per il monitoraggio ambientale in cui sarà condotta una campagna prima dell'inizio dei lavori applicando le nuove metodologie di misura e valutazione descritte nella norma stessa; tali misure consentiranno:

- di fornire il quadro sullo stato, o condizione di bianco, dal punto di vista vibrazionale del comparto indagato (non sono disponibili studi pregressi per le aree in esame);
- di controllare delle situazioni critiche già in atto relativamente allo stato vibrazionale;
- di avere il quadro completo di ricettori potenzialmente impattati, verificando la presenza anche di altri edifici eventualmente non censiti nello studio acustico perché non residenziali o sensibili, ma comunque soggetti al disturbo vibratorio in ragione della vicinanza con l'opera in progetto;
- di effettuare, ove possibile, il confronto tra i dati misurati e quelli previsionali.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.29 Punto 29 - Cantierizzazione

Testo richiesta integrazioni

Sono state individuate due aree a disposizione dell'organizzazione generale del cantiere, sia per lo stoccaggio dei materiali che per la collocazione degli uffici e delle strutture logistiche a servizio delle maestranze ed a supporto delle operazioni e dei mezzi. In particolare:

- *Campo Base 1 (avente superficie circa 4.500 m2): posto in corrispondenza dello svincolo "di Cerchiaia", insistente proprio nella zona industriale con uscita ed entrata sulla Strada di*
- *Cerchiaia nel territorio del Comune di Siena;*
- *Campo Base 2 (avente superficie circa 8.700 m2): posto in corrispondenza dello svincolo "di Ruffolo", insistente in una zona in aperta campagna a Sud dell'asse principale, con uscita ed entrata sulla Traversa Romana Aretina, nel territorio del Comune di Siena. Per entrambe le aree, l'accesso ed il collegamento con la viabilità esistente è diretto e non necessita di opere specifiche.*

Sono inoltre previste 11 aree tecniche (cantieri operativi) in corrispondenza delle opere da realizzare (viadotti e gallerie) e 5 aree di stoccaggio. In merito alla gestione ambientale della fase di cantierizzazione il proponente fa riferimento alla vigente normativa di settore nonché alle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" redatte da ARPAT (Gennaio 2018)15. Il cronoprogramma dei lavori, tenendo conto dei tempi d'esecuzione delle opere, nonché delle interferenze e sovrapposizioni, e delle esigenze legate alla viabilità, è pari a 1330 giorni naturali e consecutivi.

Riscontro

Si prende atto.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.30 Punto 30 – Piano di Monitoraggio

Testo richiesta integrazioni

Il proponente ha presentato un Piano di Monitoraggio Ambientale tenendo conto delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per le Valutazioni Ambientali (Rev. 1 del 16 giugno 2014). Di seguito si analizzano le matrici per quanto di competenza. Si concorda con il proponente, in analogia con il criterio

adottato per altre opere consimili, che i valori-soglia su cui basare il monitoraggio e l'adozione delle conseguenti azioni siano definiti dal proponente in accordo con l'Ente di controllo, anche alla luce dei risultati che emergeranno dalle misure condotte nella fase di monitoraggio ante operam.

RISORSA IDRICA - Il PMA è unicamente focalizzato sulla determinazione dello stato di qualità chimica ed ecologica delle acque superficiali con l'obiettivo di contenere tutti i potenziali contributi negativi derivanti dalle attività in oggetto. Tale determinazione avverrà tramite il ricorso a:

- valutazione della qualità chimica, attraverso l'applicazione dell'indice LIMeco (macrodescrittori a sostegno per lo stato ecologico), integrato con ulteriori parametri chimici individuati facendo riferimento al D.Lgs. 172/2015, riportati in una tabella contenente anche possibili metodi di analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità;
- controllo dello stato batteriologico (*Escherichia Coli*, Metodo IRSAQ100 7030) ed il calcolo dell'indice multimetrico di intercalibrazione (ICMi star) mediante il metodo multihabitat;
- applicazione dello IARI e dell'IQM (indice di qualità morfologica) su un tratto rilevante e rappresentativo «concordato con gli Enti», per valutare l'impatto del progetto sui corsi d'acqua a livello strutturale (destabilizzazione degli argini, presenza di briglie o altre opere connesse al cantiere in oggetto).

Riscontro

Si prende atto. Si veda il riscontro al capitolo 1.81 punto 11.8 della presente relazione.

Elaborati modificati

Nessuno.

4.31 Punto 31 – Piano di Monitoraggio

Testo richiesta integrazioni

RISORSA IDRICA - Rispetto al PMA proposto, redatto in accordo con la normativa vigente (D.M. Ambiente 260/2010), si evidenzia quanto segue:

- per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali riferito al D.Lgs. 172/2015, si ritiene che il set di parametri proposto possa essere limitato ai soli parametri indicatori di eventuali impatti correlati alle azioni connesse alla realizzazione del progetto ed all'esercizio dell'opera (ed esempio Idrocarburi totali, BTEX, eventuali sostanze presenti addittivate ai fluidi di perforazione, ecc.);
- nella valutazione della qualità ecologica tramite applicazione dell'indice star ICMi, dovrà essere rispettata, all'interno dei 3 campionamenti annuali previsti dal piano, la presenza di differenti condizioni stagionali (almeno un campionamento in "magra" ed uno in "morbida", che non differiscano temporalmente più di tre mesi tra una "magra e una "morbida");

- *gli ulteriori parametri individuati nella tabella alle pagg. 26-27 del PMA non appaiono per la maggior parte correlati a potenziali impatti connessi alle fasi di realizzazione del progetto ed all'esercizio dell'opera;*
- *si riscontra inoltre che:*
 - *alcune delle metodiche proposte non risultano aggiornate all'ultima revisione disponibile;*
 - *i limiti di quantificazione strumentale di talune metodiche proposte appaiono incongrui per valutare il rispetto degli standard di qualità previsti dal D.Lgs. 175/2015 per i relativi parametri;*
- *relativamente ai parametri microbiologici si ritiene opportuno prevedere la determinazione dei coliformi fecali e degli streptococchi fecali, in quanto indici di contaminazione da scarichi civili connessi alla presenza del cantiere;*
- *riguardo all'applicazione dell'indice IQM, si evidenzia la necessità di estendere il monitoraggio a due tratti rilevanti e significativi, individuati rispettivamente lungo il corso del Torrente Riluogo e del Torrente Tressa, in quanto direttamente interessati dai cantieri e dalla realizzazione dell'opera.*

Riscontro

- Non si adempie a quanto richiesto, ritenendo che le tabelle riportate a pagg. 26-27 del PMA nella loro completezza di parametri consentano di avere un controllo più ampio su tutti quelli che potrebbero essere gli impatti sul comparto idrico superficiale.
- Si prende atto. Nella Relazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (T00MO00MOARE01), Par. 8.4, si è specificato, per l'indice star ICMi, che i 3 campionamenti/anno in differenti condizioni stagionali dovranno consistere in almeno un campionamento in "magra" ed uno in "morbida", che non differiscano temporalmente più di tre mesi tra una "magra" e una "morbida".
- Si veda punto 1 della presente richiesta di integrazione.
- Si risponde che:
 - Nel citare i riferimenti metodologici, il PMA prevede l'utilizzo di aggiornamenti successivi a quelli proposti
 - I limiti di quantificazione strumentale delle metodiche proposte sono ripresi dal D.Lgs. n. 172/2015. Si demanda alla fase esecutiva del monitoraggio l'aggiornamento delle metodiche.
- Il PMA già prevede, al Par. 8.3.2, la determinazione dei coliformi fecali nell'ambito dei parametri microbiologici. Il suddetto paragrafo è stato integrato, prevedendo l'analisi degli streptococchi fecali.
- Si ritiene che il Torrente Riluogo e il Torrente Tressa siano coperti da un quantitativo di punti di monitoraggio sufficiente.

Elaborati modificati

Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D.

4.32 Punto 32 – Piano di Monitoraggio

Testo richiesta integrazioni

RISORSA IDRICA - Relativamente alla tempistica e localizzazione dei punti di monitoraggio si ritiene opportuno proporre le seguenti modifiche/integrazioni:

- *per il monitoraggio ante operam: prevedere una durata annuale allo scopo di disporre di misure trimestrali per i parametri dell'indice LIMeco, nonché 3 campionamenti/anno in diverse condizioni stagionali - che coprano le quattro stagioni ed i diversi regimi idrologici - per i parametri STAR_ICMi e IARI;*
- *per quanto concerne la durata del PMA si ritiene opportuno specificare che la durata prevista per la fase di corso d'opera (3 anni) è da considerare come indicativa e che pertanto le attività di monitoraggio dovranno protrarsi fino alla conclusione dei lavori previsti per la sua realizzazione, quando avrà inizio la successiva fase di post operam;*
- *riguardo al posizionamento dei punti di monitoraggio delle acque superficiali si ritiene opportuno traslare il punto ACQ02 (Torrente Tressa valle) in una sezione fluviale immediatamente a valle del previsto svincolo "di Cerchiaia", in modo da rendere la postazione rappresentativa degli impatti complessivi connessi alla realizzazione del viadotto, dello svincolo ed alla presenza del cantiere;*
- *almeno 30 giorni prima dell'inizio delle attività di monitoraggio dovranno essere comunicati i metodi di analisi utilizzati, che dovranno garantire un limite di rilevabilità pari a almeno 1/10 dei limiti di riferimento;*
- *inoltre, viste le difficoltà incontrate nell'analogo monitoraggio condotto sui Lotti 5-6-7-8 della tratta Siena-Grosseto della E 78, a causa della frequente concomitanza di periodi di secca dell'alveo, si invita a verificare la significatività dei punti di monitoraggio monte/valle posti sul reticolo idrico di ordine superiore (Fosso Borrino e Fosso Valli), prediligendo eventualmente un'intensificazione del monitoraggio sui corsi d'acqua principali (Torrente Tressa e Torrente Rilugo).*

Riscontro

- Si adempie a quanto richiesto. Per il monitoraggio ante operam è stata prevista una durata annuale allo scopo di disporre di misure trimestrali per i parametri dell'indice LIMeco, nonché 3 campionamenti/anno in diverse condizioni stagionali - che coprano le quattro stagioni ed i diversi regimi idrologici - per i parametri STAR_ICMi e IARI.
- Si adempie a quanto richiesto. Nel PMA, Par. 2.4 e Par. 14, è stato specificato che la durata prevista per la fase di corso d'opera (3 anni) è da considerare come indicativa e che pertanto le attività di monitoraggio dovranno protrarsi fino alla conclusione dei lavori previsti per la sua realizzazione, quando avrà inizio la successiva fase di post operam.
- Si adempie a quanto richiesto. Il punto ACQ02 (Torrente Tressa valle) è stato traslato in una sezione fluviale immediatamente a valle del previsto svincolo "di Cerchiaia", in modo da rendere la postazione rappresentativa degli impatti complessivi connessi alla realizzazione del viadotto, dello svincolo ed alla presenza del cantiere.

- Si adempie a quanto richiesto. Nel PMA, Par. 4.2, si è specificato che almeno 30 giorni prima dell'inizio delle attività di monitoraggio dovranno essere comunicati i metodi di analisi utilizzati, che dovranno garantire un limite di rilevabilità pari a almeno 1/10 dei limiti di riferimento.
- In riferimento alla richiesta di integrazione 8.1, sono stati intensificati i monitoraggi sul reticolo idrico di ordine superiore (Fosso Borrino e Fosso Valli). Si ritiene esaustivo il monitoraggio sui corsi d'acqua principali (Torrente Tressa e Torrente Riluogo).

Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D.
- Elaborato T00MO00MOAPL02A, che diventa T00MO00MOAPL02B

4.33 Punto 33 – Piano di Monitoraggio

Testo richiesta integrazioni

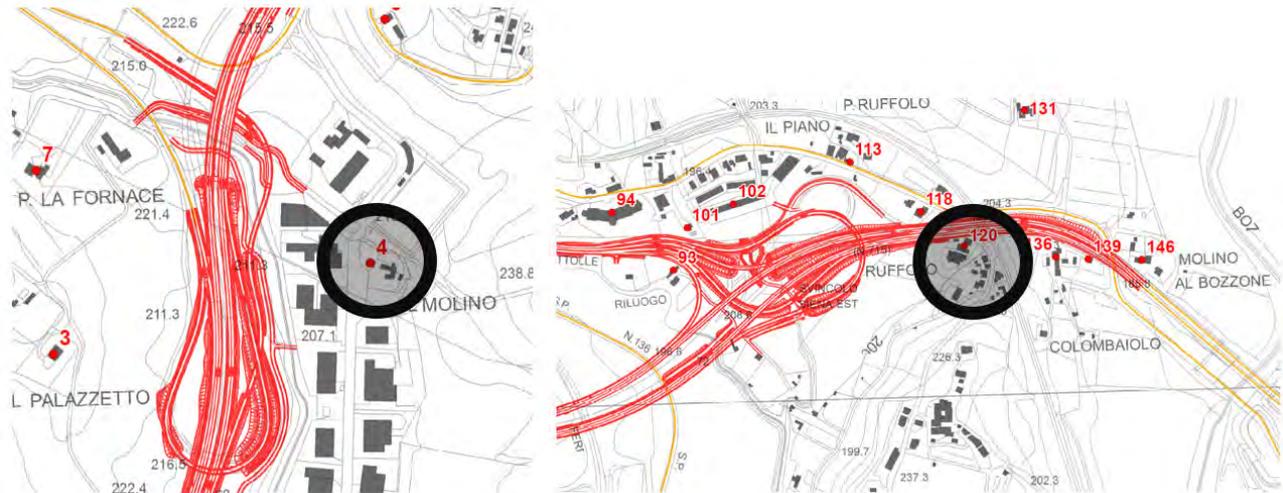
ATMOSFERA - Il PMA proposto prevede di misurare i seguenti parametri:

- *PM10 e PM 2.5;*
- *ossidi di azoto (NOx, NO2).*

Le misurazioni verranno effettuate presso il recettore n. 35 (imbocco lato Fano della galleria "San Lazzero") ed il recettore n. 94 (Sede ASL/ARPAT, nell'abitato di Ruffolo) indicati nell'elaborato T00MO00MOAPL01C. Il proponente prevede di effettuare 2 campagne di misura della durata di 4 settimane l'una nei 6 mesi precedenti l'inizio dei lavori (una nella stagione calda ed una nella stagione fredda). Per tutta la durata dei lavori (stimata pari a 3 anni) viene previsto di effettuare 2 campagne di analoga durata ogni anno, una nella stagione calda ed una nella stagione fredda, in corrispondenza delle lavorazioni maggiormente impattanti. Considerata l'estensione dell'area prevista per i lavori, potrebbe risultare insufficiente effettuare campagne di misura esclusivamente presso due recettori. Si suggerisce pertanto di prevedere le campagne di misura (sia ante operam che in corso d'opera) su ulteriori recettori che potrebbero essere, ad esempio, il n. 4 e/o il n. 120 (elaborato T00IA45AMBPL01B).

Riscontro

Come richiesto, si aggiungono due ulteriori ricettori in cui prevedere le attività di monitoraggio (sia ante operam che in corso d'opera): ricettore n. 4 in zona Cerchiaia e ricettore n. 120 in zona Ruffolo.



Elaborati modificati

Si emette nuova revisione (rev. D) dei seguenti elaborati:

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL01C, che diventa T00MO00MOAPL01D
- Elaborato T00MO00MOACR01C, che diventa T00MO00MOACR01D

4.34 Punto 34 – Piano di Monitoraggio

Testo richiesta integrazioni

RUMORE - È prevista un'unica campagna di misura ante operam da effettuarsi 6 mesi prima dell'avvio dei lavori di durata di 24 h. Il monitoraggio in esercizio (post operam) sarà composto da una campagna di misura compresa all'interno del primo anno di funzionamento della tratta stradale, mediante postazioni fisse della durata di 7 giorni, e dal contemporaneo rilievo in continuo dei principali dati meteorologici. Le misure di traffico dovranno essere effettuate nell'ambito della stessa campagna di monitoraggio o riferirsi alle misure dell'ente gestore dell'infrastruttura stradale. Nel caso dovessero riscontrarsi criticità è previsto un monitoraggio specifico all'interno degli ambienti abitativi come prescritto dall'art. 6, comma 3 del D.P.R. 142/2004.

Relativamente alla fase di corso d'opera, per i recettori potenzialmente impattati dai cantieri fissi le misure avranno durata di 24 h per ogni punto, con cadenza trimestrale. Per i ricettori potenzialmente impattati dai cantieri mobili le misure avranno durata di 24 h per ogni punto, con cadenza trimestrale per il periodo di effettiva realizzazione del tratto interessato dal fronte di avanzamento dei lavori. Il monitoraggio dei recettori esposti alle emissioni di rumore del fronte di avanzamento dei lavori dovrà quindi essere attivato in concomitanza delle lavorazioni più rumorose secondo cronoprogramma e solo quando le medesime giungeranno ad interessare il punto prescelto per le verifiche di campo. Tale attività si protrarrà anche durante le operazioni di ripristino dell'area interessata dal cantiere stesso

I punti recettori coinvolti nel monitoraggio sono riportati nella tabella a pag. 40 del PMA. Pur condividendo l'impostazione generale del piano, si ritiene che per il rumore debbano essere previsti rilievi aggiuntivi in fase post operam negli stessi punti di misura considerati, almeno dopo 3 anni dall'entrata in esercizio dell'infrastruttura, in modo da monitorare l'efficacia dell'asfalto fonoassorbente impiegato. Inoltre si suggerisce di considerare (in aggiunta o in sostituzione, in relazione alla rappresentatività nel contesto) i recettori che dalle simulazioni acustiche sono risultati maggiormente critici rispetto a quelli considerati (ad esempio il n. 94 che è maggiormente critico rispetto al recettore n. 93, oppure il n. 101 più critico rispetto al n. 102, ecc.).

Riscontro

Il PMA viene rimesso ottemperando a quanto richiesto:

- saranno previsti rilievi aggiuntivi in fase di post operam negli stessi punti di misura già individuati, ma nei 3 anni successivi all'entrata in esercizio dell'infrastruttura (non solo nel primo anno come attualmente previsto);
- si sostituisce il ricettore n. 93 con il n. 94 e si aggiunge il monitoraggio in post operam per 3 anni del ricettore n. 101 (per cui sono già previsti i monitoraggi in fase AO e CO).

Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL01C, che diventa T00MO00MOAPL01D
- Elaborato T00MO00MOACR01C, che diventa T00MO00MOACR01D.

4.35 Punto 35 – Piano di Monitoraggio

Testo richiesta integrazioni

VIBRAZIONI - Il monitoraggio ambientale della componente vibrazioni consiste in una campagna di misure al fine di rilevare la presenza di moti vibratorii all'interno di edifici e di verificarne gli effetti sulla popolazione e sugli edifici stessi. Il rilevamento consisterà nella misura della time history del livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza (secondo il filtro per assi combinati indicato dalla norma UNI 9614), ma anche lo spettro in frequenza ponderato (secondo il filtro per la peggiore situazione riscontrata con riferimento alle tre posture tipiche: seduto, in piedi e sdraiato), come indicato dalla ISO 2631. È prevista inoltre l'analisi in frequenza della vibrazione in bande di 1/3 di ottava. I PMA prevede l'esecuzione delle misure ante operam nell'anno precedente ai lavori e in corso d'opera. Per ciascun punto di misura saranno registrati la classificazione degli edifici ai sensi della norma UNI 9614, insieme alla destinazione d'uso, l'altezza del recettore ed il numero di piani. Le vibrazioni saranno misurate contemporaneamente in due punti mediante due terne accelerometriche. La prima terna verrà posizionata al piano terra mentre la seconda all'ultimo piano (da considerarsi abitato) dell'edificio da monitorarsi. Qualora non sia possibile accedere all'interno del piano

terra la terna sarà collocata anche all'esterno dell'edificio pur mantenendo la distanza entro 1 m dalla stessa, tenendo anche conto per la scelta in esterno del differente tipo di terreno.

Sulla base delle analisi condotte nel SIA, viene proposto di effettuare il monitoraggio (ante operam e corso d'opera) in corrispondenza di 5 recettori individuati nell'elaborato T00MO00MOAPL01C.

Il tecnico precisa che prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuati specifici approfondimenti circa la definizione di dettaglio degli ambiti da sottoporre a monitoraggio, all'interno dei quali individuare gli edifici in cui effettuare le misurazioni ante operam (gli stessi edifici saranno oggetto del monitoraggio in corso d'opera, da eseguire nelle finestre temporali in cui le lavorazioni critiche in termini di emissioni vibranti saranno svolte nelle vicinanze della struttura, così come riportato nel cronoprogramma lavori). La misura ante operam sarà costituita da un rilievo della durata di 2 ore. Il rilievo verrà eseguito nel periodo di riferimento diurno (07:00 - 22:00).

Si osserva che non sono previste misure per la fase di post operam. Tuttavia, considerato anche quanto affermato all'allegato A.3 della UNI 9614:2017 in cui è riportato che in caso di traffico stradale intenso la vibrazione può essere un fenomeno di lunga durata e pressoché continuo, si ritiene opportuno che nel PMA sia inserito almeno un rilievo nella fase post operam presso i recettori maggiormente critici (per vicinanza all'infrastruttura oppure in corrispondenza di viadotti, rampe, ecc.).

Considerato infine che l'impatto vibrazionale in fase di cantiere è stato stimato tramite una formula empirica, nella quale sono state adottate numerose approssimazioni (terreno omogeneo e isotropo, assenza di amplificazioni ai piani alti degli edifici, ecc.), si propone che il PMA sia integrato con una misura in corso d'opera per i cantieri fissi, data la permanenza prolungata dei macchinari, nei recettori più prossimi (incluso l'edificio industriale in prossimità del Campo Base 1).

Riscontro

Il PMA viene riemesso ottemperando a quanto richiesto:

- si aggiunge una campagna di monitoraggio in post operam presso i seguenti ricettori (selezionati in ragione della maggiore vicinanza all'infrastruttura): 35, 101, 120, 118;
- si aggiungono tre ricettori da monitorare in CO selezionati in ragione della maggiore vicinanza ai due campi base previsti; si tratta del ricettore n. 09, del ricettore n. 91, nonché del ricettore industriale localizzato in prossimità del campo base 1.

Elaborati modificati

Si emette nuova revisione (rev. D) dei seguenti elaborati:

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL01C, che diventa T00MO00MOAPL01D
- Elaborato T00MO00MOACR01C, che diventa T00MO00MOACR01D.

5 REGIONE TOSCANA – ALL.3 DIREZIONE URBANISTICA: SETTORE TUTELA, RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO (RT PROT. 0475706 DEL 07/12/2021)

5.1 Paesaggistica

Testo richiesta integrazioni

Si ritiene necessario, al fine della valutazione paesaggistica che:

1) le opere previste siano poste in relazione con le prescrizioni relative ai Beni Paesaggistici interessati riportate in istruttoria, dando puntuale risposta alle soluzioni progettuali e di mitigazione dell'impatto paesaggistico che dovranno essere adottate per ottemperare a quanto indicato dal PIT/PPR. Tale approfondimento dovrà riguardare sia le aree tutelate ai sensi dell'art.136 che quelle tutelate ai sensi dell'art.142 lett.g) del Codice;

2) siano verificate, in particolare, le prescrizioni della scheda di vincolo 10-1966 relativamente alla via Francigena;

3) siano approfondite le azioni previste al fine della salvaguardia del Sito Unesco interessato.

Si chiede, pertanto, di integrare la documentazione con una più attenta analisi degli elementi richiamati nel sopracitato contributo (Allegato 3);

Riscontro Punto 1)

Ad integrazione di quanto già contenuto nella Relazione paesaggistica, le opere previste sono state puntualmente poste in relazione con il sistema delle tutele paesaggistiche e culturali nel cap. Analisi dei livelli di tutela alla p.8 della Relazione Paesaggistica T00IA10AMBRE01. Nello specifico, sono state riportate sotto forma tabellare le prescrizioni relative ai Beni Paesaggistici interessati, descrivendo le soluzioni progettuali e di mitigazione dell'impatto paesaggistico previste (per queste ultime si rimanda anche agli Elaborati di inserimento paesaggistico e ambientale, in particolare la Relazione T00IA01AMBRE01 e la planimetria generale degli interventi T00IA01AMBPL02).

Come riportato nella figura seguente (estratta dallo Scenario di base e analisi di compatibilità ambientale, elaborato T00IA40AMBRE01) al par. 2.2.2.2.3 Vegetazione reale presente nell'area di sito, il vincolo D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 lettera g) interessa i corridoi ripariali del torrente Tressa e del torrente Riluogo, la vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua minori (fosso del Casone, fosso Ribucciano...) e isole di bosco planiziale in prossimità dello svincolo di Ruffolo.



Estratto dal SIT del Comune di Siena - Territori coperti da foreste e boschi, ai sensi del Dlgs 42/04, art. 142, lettera g. Area di progetto in rettangolo rosso.

Prescrizioni art. 12.3 dell'elaborato 8B disciplina dei beni paesaggistici (artt. 134 e 157 del Codice)	Azioni e mitigazioni paesaggistiche del progetto
<i>Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:</i>	
a) <i>Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:</i> 1. <i>Non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agrosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi;</i> 2. [...]	Il progetto prevede interventi di riqualificazione delle zone di pertinenza del tracciato boschive, con l'introduzione di specie autoctone. Le aree boscate, laddove intercettate, saranno adeguatamente compensate, tramite monetizzazione, come previsto nella Relazione per autorizzazione alla trasformazione dei boschi (L.R. n.39/2000, R.R. n. 48/R 2003) (Elaborato T00IA70AMBRE01). La ricucitura delle aree interferite intorno al tracciato, nel rispetto dei vincoli legati alle fasce stradali (codice della strada) prevede l'inserimento di formazioni arboreo-arbustivo idonee anche per contrastare il popolamento naturale da parte di specie aliene e alloctone. Gli interventi delle opere a verde mirano comunque a preservare gli elementi vegetazionali esistenti, nonché a

<p>3. <i>Garantiscono il mantenimento, il recupero ed il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico</i></p>	<p><i>prevederne il ripristino (soprattutto in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie), ove necessario.</i></p> <p><i>Per quanto inerente l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura, ad ogni modo gli elementi strutturali dell'opera sono stati concepiti in modo da presentare caratteristiche estetiche ispirate al contesto, in termini sia di forma che di colore (ad esempio le pile di sostegno dei viadotti sono state concepite ispirandosi al paesaggio agreste, mentre i colori dei rivestimenti sono stati scelti interpolando le cromie materiche proprie del Palazzo Pubblico di Siena, di Piazza del Campo, delle crete senesi e della terra di Siena).</i></p>
--	--

Per quanto riguarda la presenza di boschi vincolati di cui alla lett.g) art. 142 D.Lgs 42/2004, nell'area di intervento, di cui alla carta dei caratteri del paesaggio del PIT-PPR, si rileva che le formazioni interferite appartengono a tipologie variegata e non particolarmente pregiate, se si escludono alcune formazioni presenti nei pressi dello svincolo di Ruffolo. Le formazioni interferite sono state descritte nella Relazione per autorizzazione alla trasformazione dei boschi (L.R. n.39/2000, R.R. n. 48/R 2003) (Elaborato T00IA70AMBRE01) e relativi allegati (Elaborati T00IA70AMBPL01, PL02 e PL03) dove possibile consultare la cartografia con la posizione delle formazioni interferite (identificate con la relativa codifica utilizzata nella tabella sottostante). Completano la documentazione prodotta per la procedura di autorizzazione forestale, le planimetrie delle aree boscate oggetto di trasformazione su base catastale (Elaborati T00IA70AMBPC01, PC02 e PC03).

La tabella seguente, estratta dalla Relazione per autorizzazione alla trasformazione dei boschi Elaborato T00IA70AMBRE01) par. 6.3. Analisi della funzionalità delle formazioni interferite, sintetizza il pregio ecosistemico delle suddette formazioni nonché gli interventi di inserimento a verde dell'opere previsti in corrispondenza delle aree interferite.

Codifica delle formazioni boscate interferite	Conservazione della biodiversità	Stabilità dei terreni	Regimazione delle acque	Difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi	Tutela del paesaggio	Azione frangivento e di igiene ambientale locale
F01	Formazione molto eterogenea e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico. Tuttavia, è in grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna (avifauna, micromammiferi...) lungo la S.S. 223, asse parallelo al corridoio ecologico del torrente Tressa.	E' prevista la realizzazione di un rilevato stradale	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione arbustiva sulle scarpate dei rilevati (<i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Myrtus comunis</i>)	L'inserimento di vegetazione arbustiva sulle scarpate dei rilevati ripristina funzionalità simili alla vegetazione della siepe campestre interferita e determina un'invarianza se non un miglioramento rispetto alla funzione antincendio.

Codifica delle formazioni boscate interferite	Conservazione della biodiversità	Stabilità dei terreni	Regimazione delle acque	Difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi	Tutela del paesaggio	Azione frangivento e di igiene ambientale locale
F02	Formazione molto eterogenea e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico e degradate (presenza di RSU). Tuttavia, è in grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna (avifauna, micromammiferi...) lungo il corridoio ecologico del torrente Tressa. Gli inserimenti a verde previsti (vedere Tutela del Paesaggio) consentono un miglioramento della qualità floristica.	E' prevista la realizzazione di un ponte sopra il torrente Tressa	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva sulle due sponde sotto il ponte (<i>Clematis vitalba</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Alnus glutinosa</i>)	L'inserimento di vegetazione ripariale sotto il ponte ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita.
F03	Formazione molto eterogenea e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico. Tuttavia, è in grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna (avifauna, micromammiferi...) lungo il corridoio ecologico del torrente Tressa in attraversamento dello svincolo	E' prevista la conservazione del viadotto sopra il torrente Tressa e la realizzazione di un ponte sopra la rampa Grosseto-Firenze. Sono previste opere di sostegno (Terramesh) Elaborato 06.08.04	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva sulle due sponde sotto il viadotto e sotto il ponte (<i>Clematis vitalba</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Alnus glutinosa</i>). E' previsto il recupero e la valorizzazione delle aree intercluse (<i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i> , <i>Viburnum tinus</i>)	L'inserimento di vegetazione ripariale sotto il ponte ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita

Codifica delle formazioni boscate interferite	Conservazione della biodiversità	Stabilità dei terreni	Regimazione delle acque	Difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi	Tutela del paesaggio	Azione frangivento e di igiene ambientale locale
F04	Formazione molto eterogenea e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico.	E' prevista la realizzazione di un rilevato stradale	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione arbustiva sulle scarpate dei rilevati (<i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Myrtus comunis</i>)	L'inserimento di vegetazione arbustiva sulle scarpate dei rilevati ripristina funzionalità simili alla formazione interferita senza però la componente arborea.
F05	Formazione molto eterogenea di origine antropica e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico.	E' prevista la realizzazione di imbocchi della galleria	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione arborea (<i>Quercus ilex</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Platanus x acerifolia</i>)	E' previsto l'inserimento di vegetazione arborea con elevate caratteristiche di assorbimento inquinanti e determina un'invarianza se non un miglioramento rispetto alla funzione antincendio.
F06	Formazione molto eterogenea e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico. Tuttavia, è in grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna (avifauna, micromammiferi...) lungo la S.S. 223.	E' prevista la realizzazione di un rilevato stradale	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione arbustiva sulle scarpate dei rilevati (<i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Myrtus comunis</i>) e arboreo (<i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Viburnum tinus</i>)	L'inserimento di vegetazione arborea - arbustiva ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita e determina un'invarianza se non un miglioramento rispetto alla funzione antincendio.

Codifica delle formazioni boscate interferite	Conservazione della biodiversità	Stabilità dei terreni	Regimazione delle acque	Difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi	Tutela del paesaggio	Azione frangivento e di igiene ambientale locale
F07	Formazioni ripariali di consistenza variabile con buona dotazione di vegetazione azonale. In grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna in attraversamento dell'infrastruttura.	E' prevista la conservazione e l'allargamento dei viadotti in corrispondenza del sovrappasso della rete idrica.	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva sulle due sponde sotto il ponte (Clematis vitalba, Fraxinus angustifolia, Salix alba, Alnus glutinosa)	L'inserimento di vegetazione ripariale sotto il ponte ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita.
F08	Formazione molto eterogenea di origine antropica e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico.	E' prevista la realizzazione di imbocchi della galleria	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione arborea (Quercus ilex, Populus alba, Quercus cerris, Platanus x acerifolia)	E' previsto l'inserimento di vegetazione arborea con elevate caratteristiche di assorbimento inquinanti che determina un'invarianza se non un miglioramento rispetto alla funzione antincendio.
F09	Macchia boscata riconducibile alla cerreta mesofila pianiziale	E' prevista la sostituzione del viadotto con due viadotti (uno per ciascuna carreggiata)	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto il recupero e la valorizzazione delle aree intercluse (Ostrya carpinifolia, Quercus cerris, Acer campestre, Ligustrum vulgare Prunus spinosa, Viburnum tinus)	L'inserimento di vegetazione arboreo-arbustiva nelle aree intercluse tra le carreggiate del viadotto ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita e determina un'invarianza se non un miglioramento rispetto alla funzione antincendio.

Codifica delle formazioni boscate interferite	Conservazione della biodiversità	Stabilità dei terreni	Regimazione delle acque	Difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi	Tutela del paesaggio	Azione frangivento e di igiene ambientale locale
F10	Formazioni ripariali di consistenza variabile con buona dotazione di vegetazione azonale. In grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna in attraversamento dell'infrastruttura.	E' prevista la sostituzione del viadotto con due viadotti (uno per ciascuna carreggiata)	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto il recupero e la valorizzazione delle aree intercluse (<i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i> , <i>Viburnum tinus</i>) e l'inserimento di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva sulle due sponde sotto il ponte (<i>Clematis vitalba</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Alnus glutinosa</i>)	L'inserimento di vegetazione ripariale sotto il ponte e di vegetazione arboreo-arbustiva nelle aree intercluse tra le carreggiate del viadotto ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita.
F11	Formazioni ripariali di consistenza variabile con buona dotazione di vegetazione azonale. In grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna in attraversamento dell'infrastruttura.	E' prevista la sostituzione del viadotto con due viadotti (uno per ciascuna carreggiata)	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione ripariale arboreo-arbustiva sulle due sponde sotto il ponte (<i>Clematis vitalba</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Alnus glutinosa</i>)	L'inserimento di vegetazione ripariale sotto il ponte ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita.

Codifica delle formazioni boscate interferite	Conservazione della biodiversità	Stabilità dei terreni	Regimazione delle acque	Difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi	Tutela del paesaggio	Azione frangivento e di igiene ambientale locale
F12	Formazione molto eterogenea e non è particolarmente pregiata dal punto di vista floristico. Tuttavia, è in grado di offrire rifugio e sostentamento alla fauna (avifauna, micromammiferi...) lungo la S.S. 223.	E' prevista la realizzazione di un rilevato stradale	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto l'inserimento di vegetazione arbustiva sulle scarpate dei rilevati (<i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Myrtus comunis</i>) e arboreo (<i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i> , <i>Viburnum tinus</i>)	L'inserimento di vegetazione arborea - arbustiva ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita e determina un'invarianza se non un miglioramento rispetto alla funzione antincendio.
F13	Macchia boscata riconducibile alla cerreta mesofila pianiziale	E' prevista l'inserimento di una rampa in carreggiata sud per deviazione Grosseto - Siena	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto il recupero e la valorizzazione delle aree intercluse (<i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus spinosa</i> , <i>Viburnum tinus</i>)	L'inserimento di vegetazione arboreo-arbustiva nelle aree intercluse tra le carreggiate del viadotto ripristina funzionalità simili alla vegetazione interferita e determina un'invarianza se non un miglioramento rispetto alla funzione antincendio.
F14	Formazione molto eterogenea e poco pregiata dal punto di vista floristico (alloctone infestanti).	E' previsto la costruzione di una nuova rotatoria dei vigili del fuoco	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoritiche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto il ripristino della rotatoria come da ante-operam (prato rustico)	-

Codifica delle formazioni boscate interferite	Conservazione della biodiversità	Stabilità dei terreni	Regimazione delle acque	Difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi	Tutela del paesaggio	Azione frangivento e di igiene ambientale locale
F15	Formazione molto eterogenea e poco pregiata dal punto di vista floristico (alloctone infestanti).	E' previsto la sostituzione del manufatto scatolare del torrente Rilugio	E' previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche con trattamento delle acque di prima pioggia e stoccaggio sversamenti accidentali (Elaborati 03 - Idrologia ed Idraulica)	Non vi è rischio di valanghe (altitudine). Non vi è rischio di caduta di massi.	È previsto il ripristino della rotatoria come da ante-operam (prato rustico)	-

La vegetazione reale interferita è inoltre descritta nello Studio di Impatto Ambientale, Scenario di base e analisi della compatibilità (Elaborato T00IA40AMBRE01). La descrizione della vegetazione dei corsi di acqua interferiti dal tracciato è stata ulteriormente sintetizzata nel par. 5.2. della presente relazione.

Delle formazioni boschive planiziali interferite, F09 e F13 sono gli unici riconducibili alla cerreta mesofila planiziale. Formazione che non è riconosciuta come relitta nella pianificazione regionale⁴. Come si evince dalle planimetrie, F09 e F13 vengono interferite in maniera marginale, in corrispondenza di aree che hanno già da tempo subito l'ingresso di elementi alloctoni e di origine antropica (Robinia sp., Populus x canescens ...) a causa della loro localizzazione nei pressi della viabilità esistente (strade e ferrovie) e della promiscuità con aree agricole.

In adempimento alla normativa di settore nazionale (D.Lgs. 34 del 3 aprile 2018) e regionale (L.R. n.39 del 21 marzo 2000), nonché al relativo regolamento n-48 del 8 agosto 2003 (art. 81 comma 6), la Relazione per autorizzazione alla trasformazione dei boschi Elaborato T00IA70AMBRE01) comprende il calcolo economico della compensazione, che il richiedente, in quanto non dispone di terreni da sottoporre a rimboschimento, si impegna a versare per compensare i circa 33.500 m² di boschi trasformati (comprese tutte le tipologie).

Le opere di inserimento a verde prevedono, come esplicitato al punto 5.3. della presente relazione di utilizzare essenzialmente specie autoctone e indigene provenienti da vivai che utilizzano ceppi genetici locali.

Relazione tra infrastruttura e azioni relative ai morfotipi delle diverse invarianti del PIT-PPR (con riguardo specialmente al riconoscimento della necessità di mitigare l'effetto barriera già riconosciuto dal PIT-PPR alla infrastruttura viaria esistente, e oggetto dell'attuale ampliamento sugli elementi della rete ecologica).

Invariante I: i caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici

Morfotipo	Indicazioni per le azioni	Azioni e mitigazioni del progetto
Fondovalle (FON)	Limitare il consumo di suolo per ridurre l'esposizione al rischio idraulico e salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche	Le porzioni di territorio inquadrate in questo morfotipo sono interessate prevalentemente dalla sistemazione dello

⁴ I Tipi Forestali della Toscana -Marzo 1998.

		svincolo in loc. Cerchiaia, senza particolari interessamenti delle risorse idriche; la continuità del bosco ripariale verrà ripristinata, laddove interrotta; Altri ambiti di fondovalle saranno solo interessati in attraversamento.
Collina dei Bacini Neo-Quaternari, litologie alternate (CBAt)	<ul style="list-style-type: none"> Evitare gli interventi di trasformazione che comportino alterazioni della natura del suolo e del deflusso superficiale al fine della prevenzione del rischio geomorfologico Mitigare gli effetti dell'espansione delle colture arboree di pregio su suoli argillosi e il riversamento di deflussi e acque di drenaggio su suoli argillosi adiacenti Favorire gestioni agro-silvo-pastorali che prevengano e riducano gli impatti sull'idrologia, l'erosione del suolo e la forma del rilievo stesso Evitare ulteriori modellamenti meccanici delle forme di erosione intensa 	La porzione di territorio in questo morfotipo è quella di collegamento tra le loc. Cerchiaia e Ruffolo, ed è interessata prevalentemente dall'adeguamento dimensionale di un'infrastruttura stradale già esistente; si ritiene pertanto che gli effetti correlati alle azioni riportate nelle schede del morfotipo di riferimento siano mantenute pressoché inalterate, rispetto alla situazione preesistente.
Collina dei Bacini Neo-Quaternari, argille dominanti (CBAg)	<ul style="list-style-type: none"> Evitare interventi di trasformazione che comportino alterazioni della natura del suolo e del deflusso superficiale, al fine della prevenzione del rischio geomorfologico e della non compromissione delle forme caratteristiche del sistema Favorire gestioni agro-silvo-pastorali che prevengano e riducano gli impatti sull'idrologia, l'erosione del suolo e la forma del rilievo stesso Evitare ulteriori modellamenti meccanici delle forme di erosione intensa 	La porzione di territorio in questo morfotipo è quella interessata dall'uscita dello svincolo in loc. Cerchiaia (direzione Fano), fino all'imbocco della galleria di San Lazzerò. Anche in questo caso, l'intervento prevede pressoché l'adeguamento di un'infrastruttura esistente, il quale si ritiene che non comporti particolari azioni peggiorative rispetto alla situazione preesistente.

Invariante II: i caratteri ecosistemici del paesaggio

Il tracciato oggetto di ampliamento è indicato nella scheda d'ambito tra le "criticità":

*"[...] relativamente alle infrastrutture stradali un negativo effetto barriera è realizzato dalla Superstrada Firenze – Siena e relativa tangenziale, dalla SS 73 Siena-Bettolle, dalla SR 2 Cassia (interessata dalla realizzazione di un nuovo asse di scorrimento veloce) ma soprattutto dalla **SS 223 Siena-Grosseto (interessata dai lavori per il raddoppio dell'asse stradale con adeguamento a 4 corsie)**, con uno sviluppo parallelo al corso del fiume Merse e con nuove previsioni urbanistiche situate nelle aree interessate da nuovi svincoli (ad es. nella pianura di San Lorenzo a Merse)"*

Note rispetto alla criticità rilevata: la parte di SS 223 Siena – Grosseto di scorrimento parallelo al fiume Merse, con previsioni urbanistiche situate nelle aree interessate da nuovi svincoli (ad es. la Pianura di San Lorenzo a Merse) costituisce un lotto di intervento diverso rispetto a quello in esame, il cui sviluppo è ricompreso tra lo svincolo in loc. Cerchiaia e l'abitato di Bucciano/Ruffolo, territorio misto di fondovalle e collinare, ben distante rispetto alla valle del fiume Merse (almeno 10 km). Pertanto, si può ritenere il lotto di adeguamento stradale in esame come non ricomprensibile all'interno delle criticità dell'invariante II.

Morfotipo	Indicazioni per le azioni	Azioni e mitigazioni del progetto
Morfotipo ecosistemico agropastorale:	Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo ad opera dell'urbanizzato diffuso e delle infrastrutture	L'infrastruttura ricade quasi interamente in questo morfotipo, e non comporta nuovo consumo di suolo agricolo rilevante, caratterizzandosi per essere solo l'adeguamento di un'infrastruttura viaria già esistente

Matrice agroecosistemica collinare		
Morfotipo ecosistemico agropastorale: agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva	<i>Riduzione dei processi di urbanizzazione e artificializzazione</i>	L'infrastruttura ricade marginalmente in questo morfotipo e non si ritiene possa comportare un aumento significativo dei processi di urbanizzazione ed artificializzazione, caratterizzandosi per essere solo l'adeguamento di un'infrastruttura viaria già esistente
Morfotipo ecosistemico forestale Corridoio ripariale	<ul style="list-style-type: none"> Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua Riduzione dei processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale 	L'infrastruttura ricade marginalmente in questo morfotipo e non si ritiene possa comportare un peggioramento significativo della qualità ecosistemica degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua. Anzi, laddove interessati, saranno rifunzionalizzati e sistemati, in particolare per il ripristino della continuità, gli ecosistemi ripariali.
Ulteriori elementi funzionali della rete ecologica Barriera infrastrutturale principale da mitigare	<i>Mitigazione dell'effetto barriera operato dagli assi infrastrutturali sugli elementi della rete ecologica; valorizzazione e mantenimento/recupero dei livelli di biopermeabilità degli ecosistemi naturali o seminaturali situati in corrispondenza di gallerie o di altri elementi di interruzione dell'effetto barriera delle infrastrutture (viadotti, ecc)</i>	Caratterizzandosi per essere solo l'adeguamento di un'infrastruttura viaria già esistente, non si ritiene che possa essere aggravato l'effetto barriera operato dall'asse infrastrutturale sugli elementi della rete ecologica. Ad ogni modo, laddove interessati, saranno attuate misure compensative e migliorative rispetto agli ecosistemi presenti.

Invariante III: il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali

In riferimento al carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani, infrastrutturali di cui alla terza invariante strutturale, si riportano le considerazioni come nel seguito:

Morfotipo	Indicazioni per le azioni	Azioni e mitigazioni del progetto
Morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare	<i>Salvaguardare e valorizzare il carattere policentrico reticolare del sistema insediativo collinare, e l'identità culturale, urbana e sociale dei centri principali, delle frazioni minori e dei nodi periferici e marginali e le peculiarità dei relativi giacimenti patrimoniali</i>	Considerando che il progetto affronta l'adeguamento di un'infrastruttura già esistente, si ritiene che l'impatto non comporti un peggioramento in termini di salvaguardia e valorizzazione del carattere policentrico reticolare del sistema insediativo collinare, e l'identità culturale, urbana e sociale dei centri principali, delle frazioni minori e dei nodi periferici e marginali e le peculiarità dei relativi giacimenti patrimoniali. Si rimanda alle scelte puntuali in sede pianificatoria locale l'approfondimento dei caratteri di cui alla presente invariante;
	<i>Tutela dell'integrità morfologica dei centri, nuclei, aggregati storici ed emergenze storiche, dei loro intorni agricoli e degli scenari da essi percepiti, nonché delle visuali panoramiche da e verso tali insediamenti; in particolare:</i> <ul style="list-style-type: none"> Evitare intrusioni visuali sui profili collinari di valore storico architettonico 	Con l'attuazione del progetto in esame non sarà peggiorata l'integrità morfologica dei centri, nuclei, aggregati storici ed emergenze storiche, dei loro intorni e degli scenari da essi percepiti.

	<ul style="list-style-type: none"> • Evitare ulteriori processi di urbanizzazione diffusa lungo i crinali • Mitigare l'impatto paesaggistico delle urbanizzazioni recenti • Prevedere specifiche misure per il corretto inserimento progettuale dei nuovi interventi nel contesto insediativo paesaggistico esistente, dal punto di vista urbanistico, architettonico e visuale 	<p>Anche le visuali panoramiche da e verso insediamenti nel contesto, non saranno interessate in modo peggiorativo, anche considerando che l'infrastruttura in progetto consiste nell'adeguamento di un'infrastruttura già presente, che quindi già riveste una sua importanza nel patrimonio paesaggistico dell'intorno. Si rimanda alle scelte puntuali in sede pianificatoria locale l'approfondimento dei caratteri di cui alla presente invariante;</p>
	<p>Mantenere e valorizzare la fitta rete di viabilità minore e interpodereale di matrice storica, ivi comprese le relative alberature e siepi e i manufatti di valenza storico-testimoniale</p>	<p>L'infrastruttura in progetto non comporta peggioramenti rispetto alla fitta rete di viabilità minore e interpodereale di matrice storica, ivi comprese le relative alberature e siepi e i manufatti di valenza storico-testimoniale, anche considerando che trattasi di adeguamento di un'infrastruttura già esistente; pertanto, il progetto si inserisce in una maglia di relazioni già esistenti, tra l'infrastruttura oggi presente e i sistemi afferenti alla viabilità minore.</p>
	<p>Evitare ulteriori urbanizzazioni di fondovalle e riqualificare le riviere fluviali</p>	<p>L'opera in progetto non comporta ulteriori urbanizzazioni di fondovalle, considerando la natura di adeguamento di un'infrastruttura viaria già presente. Per quanto attiene alle riviere fluviali, considerando che per il progetto in esame verranno interessate solo in attraversamento, laddove interessate saranno ripristinate le alberature ripariali. Si rimanda alle scelte puntuali in sede pianificatoria locale l'approfondimento dei caratteri di cui alla presente invariante;</p>

Invariante IV: i caratteri morfotopologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali

Morfotipo	Indicazioni per le azioni	Azioni e mitigazioni del progetto
<p>Seminativo e oliveto prevalenti di collina</p>	<p>Preservare, ove possibile, i caratteri di complessità e articolazione tipici della maglia agraria d'impronta tradizionale, favorendo un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio, attraverso le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [...] • Una corretta attuazione della gestione forestale sostenibile che ne tuteli le porzioni di territorio strutturalmente coperte dal bosco per fattori di acclività, esposizione, composizione dei suoli (boschi di valore patrimoniale) e contenendo l'espansione della boscaglia sui terreni scarsamente mantenuti • La conservazione di siepi, filari, lingue e macchie di vegetazione non culturale che corredano i confini dei campi e compongono la rete di infrastrutturazione morfologica ed ecologica del paesaggio agrario; nei casi in cui interventi di riorganizzazione fondiaria e agricola abbiano impoverito tale rete, introdurre nuovi elementi vegetazionali nei punti della maglia agraria che ne risultano maggiormente sprovvisti 	<p>L'infrastruttura ci ricade quasi prevalentemente. Ciononostante, non sono previsti particolari impatti sul sistema agrario esistente. Per quanto riferito ai boschi planiziali, l'infrastruttura come in progetto non apporta modifiche sostanziali all'assetto consolidato.</p> <p>Laddove interessato, il progetto prevede interventi di riqualificazione, compensazione e ricucitura delle zone vegetazionali con l'introduzione di specie autoctone arbustive, ripristinando laddove necessari tipi vegetazionali idonei anche per contrastare il popolamento naturale da parte di specie aliene e alloctone.</p> <p>Gli interventi delle opere a verde mirano a preservare gli elementi vegetazionali nonché a prevederne il ripristino, soprattutto in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, ove necessario.</p> <p>Non sono segnalati poi habitat di interesse comunitario direttamente intercettati dall'opera, ma per gli interventi in corrispondenza dello svincolo Ruffolo, anche considerando la vicinanza al Sito di Interesse Comunitario (SIC) "crete di Camposodo" e "crete Leonina", potrà essere valutata una riqualificazione degli eco-mosaici presenti o potenziali, anche e</p>

		soprattutto sulla base di indagini naturalistiche di dettaglio.
Mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti	<p><i>Preservare la leggibilità della relazione morfologica, dimensionale, percettiva e – quando possibile – funzionale tra sistema insediativo storico e tessuto dei coltivi mediante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> [..] La conservazione degli oliveti o di altri coltivi che contornano e sottolineano viabilità di crinale e insediamenti storici, in modo da definire almeno una corona o una fascia di transizione rispetto alla copertura boschiva 	L'infrastruttura ricade marginalmente nel morfotipo in oggetto, e non interessa oliveti o altri coltivi
	<p><i>Preservare, ove possibile, i caratteri di complessità, articolazione e diversificazione tipici della maglia agraria d'impronta tradizionale attraverso le seguenti azioni:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> [..] La conservazione – o la creazione ex-novo nei punti della maglia che risultano maggiormente carenti – di una rete di infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica data da siepi, alberature, filari, lingue e macchie di vegetazione non colturale poste a corredo dei confini dei campi e della viabilità 	L'infrastruttura ricade marginalmente nel morfotipo in oggetto, e contempla comunque misure di mitigazione e conservazione della rete di infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica, sia per siepi che per alberature, filari, lingue e macchie di vegetazione non colturale, poste a corredo dei confini dei campi e della viabilità, come ad esempio interventi di riqualificazione, compensazione e ricucitura delle zone vegetazionali con l'introduzione di specie autoctone, ripristinando ove necessario con tipi vegetazionali idonei anche per contrastare il popolamento naturale da parte di specie aliene e alloctone.
Seminativi semplificati di pianura e fondovalle	<p><i>Principale indicazione per questo morfotipo è conciliare il mantenimento o la ricostituzione di tessuti colturali, strutturati sul piano morfologico e percettivo e ben equipaggiati dal punto di vista ecologico con un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio</i></p>	L'infrastruttura ci ricade marginalmente, e comunque non interviene su tessuti agricoli in modo da modificarne in maniera rilevante la propria vitalità economica.
	<p><i>In ambito periurbano e, in generale, nei contesti dove sono più accentuati i processi di consumo di suolo agricolo, si raccomanda di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> [..] Preservare gli spazi agricoli residui presenti come varchi ineditati nelle parti di territorio a maggiore pressione insediativa, valorizzandone e potenziandone la multifunzionalità nell'ottica di una riqualificazione complessiva del paesaggio periurbano e delle aree agricole intercluse Evitare la frammentazione delle superfici agricole ad opera di infrastrutture o di altri interventi di urbanizzazione (grandi insediamenti a carattere produttivo-artigianale e commerciale) che ne possono compromettere la funzionalità ed indurre effetti di marginalizzazione ed abbandono colturale 	L'infrastruttura ci ricade marginalmente, e non incide negativamente su spazi agricoli residui, o apportando nuove frammentazioni di superfici agricole; comunque non compromette la funzionalità delle superfici agricole e non si prevede possa indurre effetti di marginalizzazione ed abbandono colturale.

Riscontro Punto 2)

Ad integrazione di quanto già contenuto nella Relazione paesaggistica, le opere previste sono state puntualmente poste in relazione con le prescrizioni della scheda di vincolo 10-1966 relativamente alla via Francigena (cap. Analisi dei livelli di tutela alla p.8 della Relazione Paesaggistica T00IA10AMBRE01).

Riscontro Punto 3)

In risposta a quanto richiesto, le opere previste sono state puntualmente poste in relazione con le azioni previste al fine della salvaguardia del Sito Unesco interessato (cap. Analisi dei livelli di tutela alla p.8 della Relazione Paesaggistica T00IA10AMBRE01).

Elaborati modificati

Elaborato T00IA10AMBRE01C, che diventa T00IA10AMBRE01D.

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



6 REGIONE TOSCANA – ALL.4 DIREZIONE AMBIENTE ED ENERGIA: SETTORE TUTELA DELLA NATURA E DEL MARE – SETTORE VIA E VAS (RT PROT. 0505768 DEL 30/12/2021)

6.1 Punto 1

Sintesi della richiesta di integrazione

Dovrà essere analizzata la possibilità di spostare la pila del viadotto Valli al fine di tutelare lo stagno presente, elemento del paesaggio funzionale a diverse specie presenti nei siti Crete di Camposodo e Crete di Leonina sia per la riproduzione sia come "stepping stone" di collegamento ecologico, considerata anche la scarsa naturalità del comprensorio in esame

Riscontro

L'allargamento della strada pre-esistente E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" nel tratto "Siena-Bettolle (A1)" prevede per il viadotto Valli, come per gli altri viadotti del tratto di intervento, l'allargamento a sud previa la costruzione di un nuovo viadotto a due corsie e la conservazione delle due corsie e relativo viadotto già esistenti a nord. Il progetto per la realizzazione del nuovo viadotto, affiancato all'esistente, è condizionato dal rispetto del franco altimetrico per il transito dei mezzi agricoli. Il franco attualmente disponibile corrisponde a circa 4 metri di altezza. È stato conservato e risulta già esiguo per alcune tipologie di mezzi. Allo stato di fatto attuale, la tipologia dell'opera è difforme da tutte le altre presenti lungo la tratta, in quanto il solettone ridotto impone la presenza di numerosi pilastrini per il sostegno dell'opera, come illustrato nella figura seguente.



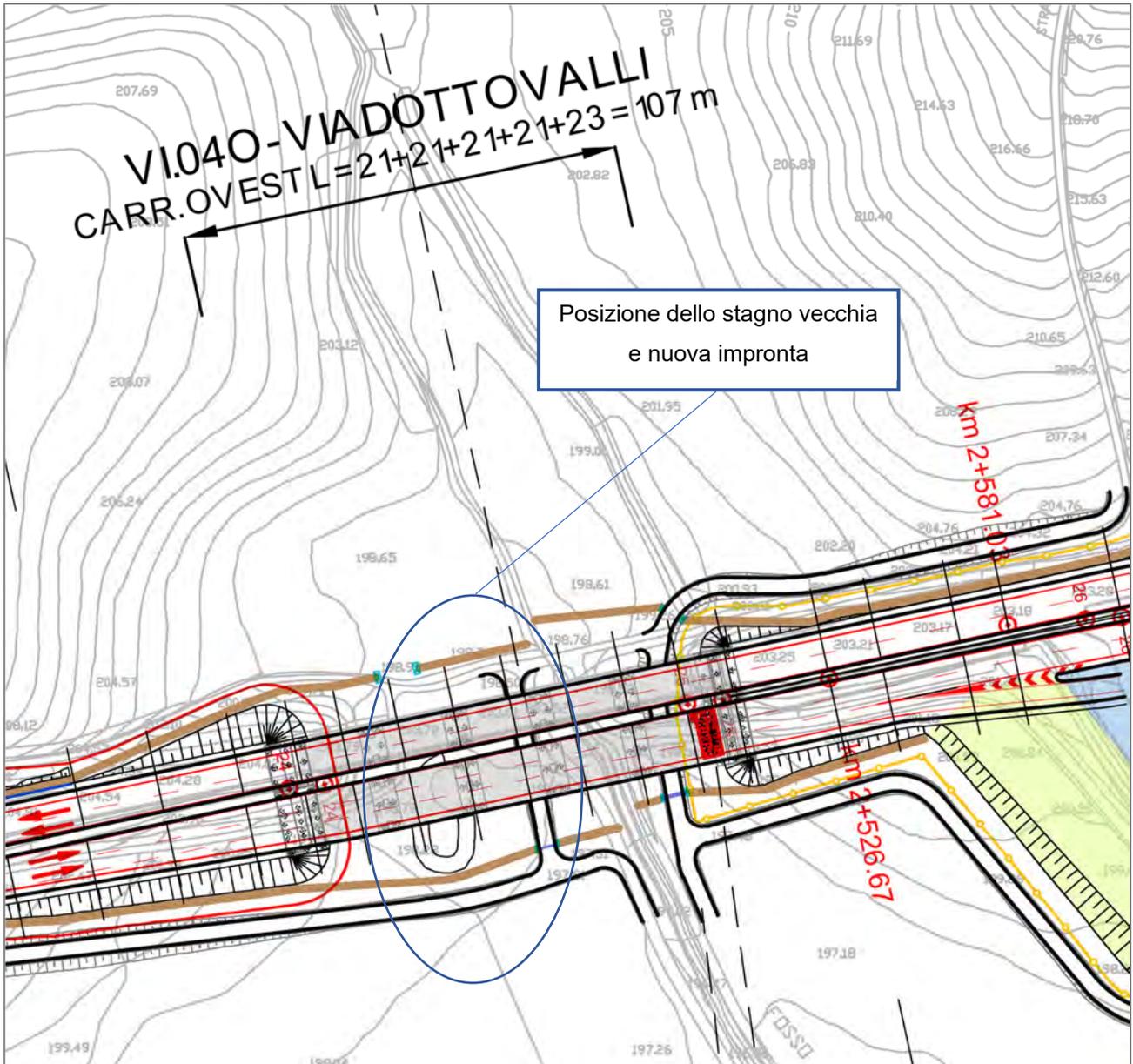
vista da sotto il viadotto

Nell'allargamento del viadotto verso sud, si è dovuta garantire la complanarità con la strada esistente conservandone la livelletta e per tale ragione non è stato aumentato lo spessore del solettone.

Per di più, la localizzazione delle nuove pile ha dovuto necessariamente tenere conto delle pile pre-esistenti non potendo fondare le nuove pile laddove sono presenti le fondazioni pre-esistenti.

Ciononostante, nella nuova opera, per evidenti ragioni estetiche e di risparmio dei materiali, si è cercato di aumentare la campitura tra le pile e si è ottenuto un allargamento di più del doppio delle luci rispetto alla struttura esistente (da 6 m a 14 m circa) ma non si è potuto andare oltre.

In ogni caso, la posizione dello stagno, nelle immediate vicinanze dell'attuale viadotto come ben illustrato nella figura seguente, fa sì che, al di là dell'interferenza con la pila, lo stagno si troverebbe comunque sovrastato dal nuovo impalcato, impedendo di fatto l'alimentazione diretta dalle acque piovane e la presenza di vegetazione superiore sulle sue sponde. Anche in assenza di interferenza diretta con la pila, per la conservazione dello stagno, sarebbe necessario l'ampliamento.



Estratto Planimetria di progetto Tav.2 (Elaborato T00PS01TRAPP02C)

Per queste ragioni, posto che la conservazione in situ dello stagno era preferibile ad uno spostamento, e questo particolarmente in ragione della sua qualità di elemento del paesaggio funzionale a diverse specie, sia come “stepping stone” di collegamento ecologico, ma anche perché l’attuale posizione, a ridosso di una infrastruttura stradale ne ha paradossalmente determinato la conservazione essendo di fatto isolato rispetto ad aree di maggiore pressione antropica, è stato perseguito l’ampliamento conservativo dello stagno come meglio dettagliato nel capitolo 1.14 punto 5.1 della presente relazione per poter preservarne le caratteristiche ecologiche attuali.

Elaborati modificati

Nessuno

6.2 Punto 2

Sintesi della richiesta di integrazione

In attuazione della misura di conservazione MO_D_01 e IA_D_01 di cui alla D.G.R. 1223/2015 e dell'Azione 12 del Piano di Gestione della ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, il monitoraggio ante-operam e post-operam dovrà essere integrato con una raccolta dati relativa alle collisioni con la fauna sulla carreggiata stradale, in modo da circoscrivere i punti di attraversamento maggiormente utilizzati e predisporre in maniera mirata i dispositivi visti dal progetto o altri di maggiore efficacia in base alla problematica (reti anti-intrusione, sottopassi ecc.); il monitoraggio dovrà avere la durata di almeno 1 anno e interessare sia la piccola fauna (anfibi, rettili) che la fauna di medie e grandi dimensioni; a questo proposito, in fase di progettazione esecutiva, si ritiene necessaria la presentazione di un elaborato specifico che, alla luce degli esiti del monitoraggio ante-operam, evidenzia la diversa permeabilità ecologica e pericolosità del tracciato per la fauna (tratti in trincea, tratti in galleria, tratti in viadotto ecc) e in particolare localizzi le effettive possibilità di attraversamento in sicurezza per la fauna di piccole, medie e grandi dimensioni (viadotti, sottopassi, attraversamenti appositamente creati ecc);

Riscontro

Si adempie a quanto richiesto. Nella Relazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (T00MO00MOARE01), Par. 6.4 e Par. 6.5, è stato inserito il monitoraggio delle collisioni con la fauna sulla carreggiata stradale.

Elaborati modificati

- Elaborato T00MO00MOARE01C, che diventa T00MO00MOARE01D
- Elaborato T00MO00MOAPL02A, che diventa T00MO00MOAPL02B

6.3 Punto 3

Sintesi della richiesta di integrazione

Dovranno essere interamente e correttamente attuati gli accorgimenti progettuali e le misure di mitigazione individuate nel SIA per la fase di cantiere e quella di esercizio.

Riscontro

In fase di progettazione esecutiva saranno ulteriormente approfonditi gli accorgimenti progettuali e misure di mitigazione individuate nel SIA per la fase di cantiere e quella di esercizio. In fase di gara, la loro attuazione sarà oggetto di specifiche richieste da parte della stazione appaltante.

Elaborati modificati

Nessuno

6.4 Punto 4

Sintesi della richiesta di integrazione

Dovranno essere realizzate e correttamente mantenute nel tempo tutte le opere a verde previste, prevedendo in fase di progetto esecutivo uno specifico programma di manutenzione affiancato al monitoraggio post-operam; negli ambienti ripari gli interventi di ripristino ambientale previsti dal progetto e la loro manutenzione dovranno porre particolare cura nel controllare il ricaccio delle specie alloctone (in particolare robinia, ailanto, bambù ecc.), effettuando su di esse capitozzature o tagli ripetuti volti a favorire la dominanza delle specie autoctone (pioppi, salici ecc.), per tutto il periodo di manutenzione previsto.

Riscontro

In fase di progetto esecutivo, sarà redatto uno specifico programma di manutenzione affiancato al monitoraggio post-operam; negli ambienti ripari gli interventi di ripristino ambientale previsti dal progetto e la loro manutenzione dovranno porre particolare cura nel controllare il ricaccio delle specie alloctone (in particolare robinia, ailanto, bambù ecc.), effettuando su di esse capitozzature o tagli ripetuti volti a favorire la dominanza delle specie autoctone (pioppi, salici ecc.), per tutto il periodo di manutenzione previsto.

Elaborati modificati

Nessuno

6.5 Punto 5

Sintesi della richiesta di integrazione

Vista la particolare vulnerabilità degli ecosistemi acquatici presenti e ai fini di un corretto e adeguato ripristino, nessun tipo di prodotto agricolo di sintesi dovrà essere utilizzato nelle pertinenze della viabilità stradale in esame, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio per la manutenzione delle banchine e delle pertinenze stradali e la manutenzione della vegetazione.

Riscontro

In fase di progetto esecutivo, nella redazione dello specifico programma di manutenzione, sarà previsto che Vista la particolare vulnerabilità degli ecosistemi acquatici presenti e ai fini di un corretto e adeguato ripristino, nessun tipo di prodotto agricolo di sintesi dovrà essere utilizzato nelle pertinenze della viabilità stradale in

esame, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio per la manutenzione delle banchine e delle pertinenze stradali e la manutenzione della vegetazione.

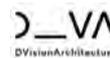
Elaborati modificati

Nessuno

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



7 REGIONE TOSCANA – ALL.5 AUTORITA' DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE (RT PROT. 04793536 DEL 10/12/2021)

7.1 Punto 1

Sintesi della richiesta di integrazione

Gli interventi devono essere attuati nel rispetto dei quadri conoscitivi e dei condizionamenti contenuti nei Piani di bacino vigenti per il territorio interessato, Piani consultabili sul sito ufficiale www.appenninosettentrionale.it e di seguito elencati:

- *Piano di Gestione del rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, approvato con DPCM 27 ottobre 2016;*
- *Il Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino Ombrone (Toscana Sud), è approvato con D.C.R. n. 12 del 25/01/2005, pubblicato sul BURT del 16/02/2005, n. 7 II.*
- *Piano di Gestione delle Acque (PGA) del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, approvato con DPCM 27 ottobre 2016 e aggiornato con i seguenti atti*
- *"Direttiva Derivazioni", approvata con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 3 del 14/12/2017 (modificata con atto del Segretario Generale n. 56 del 18 dicembre 2018);*
- *"Direttiva Deflusso Ecologico", approvata con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 14/12/2017;*
- *documentazione relativa alla determinazione delle zone di intrusione salina (IS) e delle aree di interazione acque superficiali/acque sotterranee, nonché relativa alla determinazione delle disponibilità idriche per le acque sotterranee con bilancio idrico determinato.*

All'interno della relazione di cui all'analisi delle coerenze (cfr. elaborato T00IA20AMBRE01C):

- il PGRA approvato con DPCM 27 ottobre 2016 è stato esaminato (è stato aggiunto il riferimento al primo aggiornamento del Piano, PGRA 2021-2027, adottato con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) n. 26 del 20 dicembre 2021);
- il Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino Ombrone (Toscana Sud), approvato con d.c.r. n. 12 del 25.01.2005, è stato esaminato;
- il Piano di Gestione delle Acque (PGA) del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, approvato con DPCM 27 ottobre 2016, è stato esaminato (è stato aggiunto il riferimento al secondo aggiornamento del Piano, PGA 2021-2027, adottato con delibera della Conferenza Istituzionale Permanente (CIP) n. 25 del 20 dicembre 2021; sono stati inoltre aggiornati lo stato e gli obiettivi di qualità del torrente Tressa e del fosso Rilugo);
- è stato verificato come non vi sia alcuna interferenza tra l'area di progetto e le zone di intrusione salina (IS) o le aree di interazione acque superficiali/acque sotterranee.

Elaborati modificati

Elaborato T00IA20AMBRE01B, che diventa T00IA20AMBRE01C.

7.2 Punto 2

In riferimento al PGRA, il tracciato stradale in progetto interessa aree classificate a pericolosità da alluvione media P2 ed elevata P3. In tali aree, ai sensi degli articoli 9 e 7 della Disciplina di Piano attualmente vigente, la realizzazione degli interventi deve rispettare la disciplina della Regione Toscana per la gestione del rischio idraulico (L.R. 41/2018); inoltre, per la tipologia di opera in oggetto è prevista l'espressione del parere di questa Autorità di bacino, che potrà esser rilasciato nelle successive fasi autorizzative. Tuttavia, si segnala che nella disciplina normativa del progetto di aggiornamento del PGRA (ciclo 2021-2027), di prossima adozione, la fattispecie di opere in oggetto non rientra tra quelle assoggettate a parere di questa Autorità di Bacino.

Riscontro

La gestione del rischio idraulico secondo la L.R. 41/18 è stato già sviluppato e argomentato nei documenti di progetto.

Modifica elaborati

Nessuno

7.3 Punto 3

In riferimento al PAI, parte del tracciato dell'infrastruttura in oggetto ricade in area classificata a pericolosità da frana molto elevata PFME, disciplinata dall'art. 13 delle norme di PAI, e in area a pericolosità da frana elevata PFE, disciplinata dall'art. 14 delle norme di PAI.

Ai sensi delle norme di PAI vigente sono consentiti "gli interventi di ampliamento e di adeguamento di opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di stabilità delle aree adiacenti e non compromettano la possibilità di realizzare la bonifica del movimento franoso, previo parere del Bacino sulla compatibilità degli interventi con gli obiettivi della pianificazione di bacino"; pertanto, per la tipologia di opera in oggetto in area a pericolosità da frana è necessario che siano realizzate le opere di mitigazione funzionali al consolidamento e alla bonifica del movimento franoso, e che sia acquisito il parere favorevole di questa Autorità di bacino.

Riscontro

La presenza dell'area di pericolosità molto elevata - P4 (cfr. cartografia PAI) coincidente con la scarpata di origine antropica eseguita per la realizzazione della sede stradale esistente in corrispondenza dell'area di servizio Esso, tra il Viadotto Valli e il Viadotto Casone è segnalata nell'ambito della documentazione

progettuale come indicato al punto 11.11 della presente Relazione di Riscontro. Si argomenta che tale scarpata, di altezza massima pari a circa 13 m, risulta assimilata ad un'area di pericolosità molto elevata presumibilmente a causa di una pregressa evoluzione della stessa in dissesto superficiale, comunque oggetto in passato di consolidamenti con pali e micropali (indicati nella Carta dei consolidamenti e criticità allegata allo studio geologico di progetto preliminare), distribuiti lungo la berma di larghezza circa 3 m ubicata sulla scarpata a quota ca. 208 m s.l.m., ovvero circa 4 m più in alto della quota della carreggiata stradale, posta a ca. 204 m s.l.m. Su tale scarpata, dove attualmente non è visibile alcun segno di dissesto, il progetto all'esame non prevede ulteriori sbancamenti, ma solo l'inserimento di una canala per il drenaggio delle acque superficiali al di sopra del muro di sostegno al piede, senza necessità di demolizione e rifacimento dell'opera di sostegno. In merito alla richiesta di parere all'Autorità di Bacino si rimanda alla sede preposta, ovvero alla conferenza dei servizi relativa all'approvazione del progetto ove confluirà, peraltro, il parere di compatibilità alla VIA.

Elaborati modificati

Nessuno

7.4 Punto 4

In riferimento al PGA si segnala che i corpi idrici che potrebbero essere interessati dagli interventi sono i seguenti:

- *Corpo idrico superficiale Torrente Tressa (stato ecologico buono, stato chimico buono, obiettivi: non deterioramento degli stati di qualità);*
- *Corpo idrico superficiale Fosso Rilugo (stato ecologico sufficiente, stato chimico buono, obiettivi: stato ecologico buono al 2021, non deterioramento dello stato chimico);*

Si precisa che il PGA non prevede l'espressione del parere sugli interventi da parte di questo Ente, ma, considerati gli obiettivi del PGA e della Direttiva 2000/60/CE, dovrà essere assicurata, oltre alla coerenza con la vigente normativa di settore, l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari, anche in fase di cantiere, al fine di evitare impatti negativi sui corpi idrici, deterioramento dello stato qualitativo o quantitativo degli stessi e mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Riscontro

La progettazione in esame non è in grado di influenzare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale delle acque dei due corpi idrici oggetto del Piano che sono interessati dal tracciato né in fase di cantiere, per la quale a protezione delle acque superficiali è prevista l'adozione di tutte le necessarie buone pratiche di cantiere, né in fase di esercizio, in cui non si avranno interazioni dirette con i corpi idrici superficiali, e per la quale è previsto il collettamento ed il trattamento delle acque di piattaforma.

Elaborati modificati

Nessuno

7.5 Punto 5

ADB rende noto che:

- con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 20 del 20 dicembre 2019 è stato adottato il "Progetto di Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica". Tale piano, una volta completato il procedimento di formazione e approvazione definitiva, costituirà l'unico elemento di riferimento per la pericolosità da dissesti di natura geomorfologica di cui tenere conto, in sostituzione del vigente PAI;
- questa Autorità di Bacino Distrettuale sta procedendo agli aggiornamenti dei citati PGRA e PGA in ottemperanza alle scadenze comunitarie individuate dalle Direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE, e sono pertanto in corso le attività che porteranno, entro la fine di dicembre 2021, all'adozione dei Piani aggiornati.

Riscontro

Il "Progetto di Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica", adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 20 del 20 dicembre 2019, è stato esaminato all'interno della relazione di cui all'analisi delle coerenze (cfr. elaborato T00IA20AMBRE01).

Elaborati modificati

Nessuno.

8 REGIONE TOSCANA – ALL.6 ISTITUTO REGIONALE PROGRAMMAZIONE ECONOMICA DELLA TOSCANA (IRPET) (RT PROT. 0467923 DEL 02/12/2021)

8.1 Parere positivo

Con riferimento a quanto emerso dalla valutazione della documentazione elaborata dal Proponente, si ritiene che lo scenario di riferimento per la componente relativa agli aspetti socio-economici sia stato adeguatamente presentato e che le considerazioni in merito agli economici ed agli investimenti attesi non necessitino di ulteriori approfondimenti, anche in relazione alle ricadute occupazionali limitate all'orizzonte temporale della fase di realizzazione delle opere.

Riscontro

Si prende atto.

Elaborati modificati

Nessuno.

9 REGIONE TOSCANA – ALL.7 DIREZIONE MOBILITA', INFRASTRUTTURE E TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: SETTORE PROGRAMMAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO E VIABILITA' REGIONALE (RT PROT. 0458670 DEL 25/11/2021)

9.1 Punto 1

Sintesi della richiesta di integrazione

Si evidenzia che l'infrastruttura stradale, oggetto delle opere di adeguamento, attraversa le seguenti infrastrutture in esercizio della rete ferroviaria nazionale:

- in sovrappasso la linea Empoli – Siena – Chiusi, nella tratta di interesse non elettrificata a semplice binario e classificata come parte della "Rete complementare - linee secondarie";
- in sottopasso la linea Siena - Monte Antico - Montepescali non elettrificata a semplice binario e classificata come parte della "Rete complementare - linee a scarso traffico".

Si raccomanda, per questo motivo, il coinvolgimento del soggetto gestore della rete ferroviaria statale per le necessarie autorizzazioni e per le previsioni interferenti con la rete ferroviaria, anche in ogni successiva fase progettuale e realizzativa.

Riscontro

Si prende atto. Nella successiva fase progettuale verrà coinvolto il soggetto gestore della rete ferroviaria statale per le necessarie autorizzazioni e per le previsioni interferenti con la rete ferroviaria.

Elaborati modificati

Nessuno.

9.2 Punto 2

Sintesi della richiesta di integrazione

Si rileva inoltre che il Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM), approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 18 del 12/02/2014 e prorogato ai sensi dell'articolo 94 della legge regionale 31 marzo 2017, n. 15, e il Documento di monitoraggio del Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM) 2021, approvato con decisione della Giunta regionale n. 12 del 8 novembre 2021, individuano il completamento a tipologia autostradale del Corridoio tirrenico E78 Grosseto – Fano tra gli obiettivi strategici relativi alla realizzazione delle grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale.

Riscontro

Si prende atto.

Elaborati modificati

Nessuno.

9.3 Punto 3

Sintesi della richiesta di integrazione

Si ricorda altresì che le strade regionali sono gestite dalle Province toscane e dalla Città Metropolitana di Firenze ex art. 23 della LR n°88/98 e che ai medesimi Enti sono delegate le competenze che la legislazione vigente attribuisce all'Ente proprietario; pertanto si rinvia anche al parere della Provincia competente per contributi operativi su ulteriori aspetti di competenza.

Riscontro

Si prende atto.

Elaborati modificati

Nessuno.

10 COMUNE DI SIENA – DIREZIONE URBANISTICA: UFFICIO URBANISTICA - OSSERVAZIONI IN MERITO AL PROGETTO DEFINITIVO E VIA (MITE PROT. CDG 0003978 DEL 05/01/2022)

Pareri pervenuti e pubblicati sul portale (<https://va.mite.gov.it>): Osservazioni trasmesse dal Comune di Siena – Direzione Urbanistica

10.1 Punto 1 – Progetto stradale

Testo richiesta integrazioni

Riguardo alla galleria S. Lazzerò, sottostante la S.R. 2 Cassia, i lavori per la sua realizzazione potrebbero causare danni e interferenze alla Strada Cassia stessa e all'edificio residenziale posto a distanza di pochi metri

Riscontro

Relativamente alla tratta di galleria in naturale, sono stati previsti interventi di sostegno e consolidamento sul fronte e sul contorno dello scavo atti a minimizzare le deformazioni indotte dall'apertura della cavità. L'adozione di interventi specifici [infilaggi in avanzamento sulla canna est e tubi di grande diametro da realizzare prima dello scavo di allargamento della galleria esistente in canna ovest], accoppiati alla messa in opera di centine metalliche a passo ridotto (sfondi massimi di 1 m) con campi di avanzamento delimitati a 6 m, consentono di limitare gli effetti degli scavi in superficie, riducendo la subsidenza a pochi centimetri. Durante le operazioni di scavo, l'infrastruttura sovrastante (S.R. 2 Cassia) verrà costantemente monitorata con adeguate strumentazioni; la restituzione e la gestione dei dati di letture dei cedimenti consentiranno di intervenire in tempo reale mediante l'adozione di soluzioni più restrittive (si veda elab. T00GN01OSTDI03). Per quanto riguarda l'edificio residenziale, posto in prossimità dell'imbocco lato Grosseto ai margini della canna est, l'influenza degli scavi è pressoché limitata dalla presenza di un'opera di sostegno molto rigida costituita da diaframmi di spessore 1.5 m, contrastati in testa da una soletta di copertura di spessore importante (1.3 m), realizzata prima dello scavo e prossima alla superficie (metodo top-down); in tale configurazione, gli spostamenti a tergo della struttura di sostegno risultano limitati a meno di due centimetri, con effetti sull'edificio del tutto trascurabili. Inoltre, è previsto un sistema di monitoraggio specifico sull'edificio mediante il quale, attraverso l'installazione di mire ottiche, fessurimetri e clinometri sulle pareti e l'osservazione periodica delle eventuali lesioni di fessure già presenti sulla struttura, è possibile controllare e verificare l'evoluzione degli eventuali fenomeni deformativi indotti dalle operazioni di scavo.

Elaborati modificati

Nessuno

10.2 Punto 2 – Progetto stradale

Testo richiesta integrazioni

Riguardo alla galleria Bucciato, sottostante la Strada Comunale di Certosa, i lavori per la sua realizzazione potrebbero causare danni e interferenze alla Strada Comunale e agli edifici residenziali posti a distanza di pochi metri

Riscontro

Con riferimento alle problematiche connesse al sottopasso della strada comunale di Certosa (le medesime affrontate per la Galleria S. Lazzaro per il sottopasso della S.R. 2 Cassia) e allo scavo in fregio agli edifici residenziali posti in prossimità della canna est lungo tutto lo sviluppo della galleria, il progetto prevede, per lo scavo in sotterraneo, interventi di sostegno e consolidamento sul fronte e sul contorno dello scavo atti a minimizzare le deformazioni indotte dall'apertura della cavità. L'adozione di interventi specifici [infilaggi in avanzamento], accoppiati alla messa in opera di centine metalliche a passo ridotto (sfondi massimi di 1 m) con campi di avanzamento delimitati a 6 m, consentono di limitare gli effetti degli scavi in superficie, riducendo la subsidenza a pochi centimetri. Anche la realizzazione del setto di diaframmi, posizionato tra le due canne, oltre ad avere la funzione di proteggere la galleria esistente (canna ovest) in esercizio durante lo scavo della canna adiacente, contribuisce ad evitare la sovrapposizione dei bacini di subsidenza in superficie prodotti dallo scavo delle due canne.

Durante le operazioni di scavo, le strutture di superficie verranno costantemente monitorate con numerose strumentazioni; la restituzione e la gestione dei dati di letture dei cedimenti consentiranno di intervenire in tempo reale mediante l'adozione di soluzioni più restrittive (si veda elab. T00GN03OSTDI03).

Come previsto in corrispondenza della galleria S. Lazzaro, è previsto un adeguato e specifico sistema di monitoraggio in corrispondenza degli edifici mediante il quale, attraverso l'installazione di mire ottiche, fessurimetri e clinometri sulle pareti e l'osservazione periodica delle eventuali lesioni di fessure già presenti sulle strutture, è possibile controllare e verificare l'evoluzione degli eventuali fenomeni deformativi indotti dalle operazioni di scavo.

Elaborati modificati

Nessuno

10.3 Punto 3 – Progetto stradale

Testo richiesta integrazioni

Riguardo allo svincolo di Cerchiaia, i nuovi viadotti di progetto previsti in prossimità della Zona artigianale commerciale Cerchiaia in sovrappasso alla Strada Massetana Romana rendono di fatto non realizzabile la rotatoria prevista negli strumenti urbanistici e di programmazione delle opere pubbliche del Comune; l'opera è inserita nel Piano Operativo Comunale approvato con delibera C.C. n. 216 del 25.11.2021- Previsione

AE.04.03 (punto C della foto satellitare 1 e punto D dell'estratto del Piano Operativo Comunale che seguono), che ha confermato la previsione del precedente Regolamento Urbanistico;

Riscontro

Nella zona dello svincolo di Cerchiaia, la soluzione contenuta nel PO del comune di Siena prevede: per la Carreggiata Ovest il mantenimento del tracciato esistente ad 1 sola corsia e per la Carreggiata Est la realizzazione di 2 corsie derivanti dalla confluenza della corsia principale proveniente da Grosseto con la corsia di svincolo proveniente da Siena-Firenze. Di fatto l'itinerario E78 in corrispondenza dello svincolo di Cerchiaia presenta una discontinuità di sezione, ovvero il 'passante' avviene ad 1 sola corsia per senso di marcia. L'ipotesi progettuale prevede quindi di mantenere la configurazione attuale dello svincolo apportando come unica modifica il raddoppio della rampa di collegamento tra la Grosseto-Siena ed il Lotto 0 e l'adeguamento della rampa esistente Siena-Arezzo attraverso la costruzione di un nuovo cavalcavia, a valle di quello esistente, che consenta la realizzazione di un'unica curva di raggio maggiore. È pertanto confermato l'attuale schema di svincolo "non convenzionale" costituito da 6 rampe (5 dirette e 1 semidiretta) nessuna delle quali presenta veri e propri tratti di manovra per l'uscita in destra dal flusso stradale in quanto le rampe stesse risultano biforcazioni delle carreggiate dei tratti stradali a cui sono connesse. In questi tratti, come avviene già oggi, le rampe di uscita si configurano come naturali estensioni delle corsie di marcia imponendo agli utenti di posizionarsi per tempo o sulla corsia di sorpasso o su quella di marcia ai fini di proseguire verso la direzione desiderata.

L'adozione di tale ipotesi progettuale introdurrebbe all'interno dell'itinerario della E78 (tutto a due corsie per senso di marcia) un'anomalia dovuta alla modifica delle condizioni di marcia determinate dall'inserimento di brevi rami di svincolo a singola corsia e ridotta velocità di percorrenza (Limite velocità 70 km/h) lungo la via principale percorsa alla massima velocità consentita (110 km/h) con un evidente decadimento delle condizioni di circolazione e sicurezza.

Tra gli obiettivi del progetto definitivo è stato quindi previsto l'adeguamento dello svincolo Cerchiaia e in particolare di alcune delle rampe esistenti al fine di garantire una piena continuità di itinerario (due corsie per senso di marcia oltre ad eventuali corsie di ingresso e uscita). Nello specifico è stato adottato uno schema di svincolo costituito da rampe monosenso dirette e semidirette conformi alla nuova configurazione di progetto del tracciato principale dovuta all'inserimento della nuova carreggiata Est Grosseto - Fano. A tal fine le nuove rampe mantengono un andamento planimetrico simile all'esistente con l'esclusione della rampa Grosseto - Firenze il cui tracciato piano altimetrico è stato reso conforme alla posizione della nuova carreggiata Est (inserimento della corsia di diversione - uscita in mano destra).

La nuova configurazione di progetto ha comportato il leggero riassetto del tracciato della carreggiata Grosseto - Fano creando un lieve disassamento rispetto all'impronta della soluzione contenuta nel PO del Comune di

Siena. Le modifiche introdotte, che interessano anche il tratto in viadotto in prossimità della Zona artigianale commerciale, consistono:

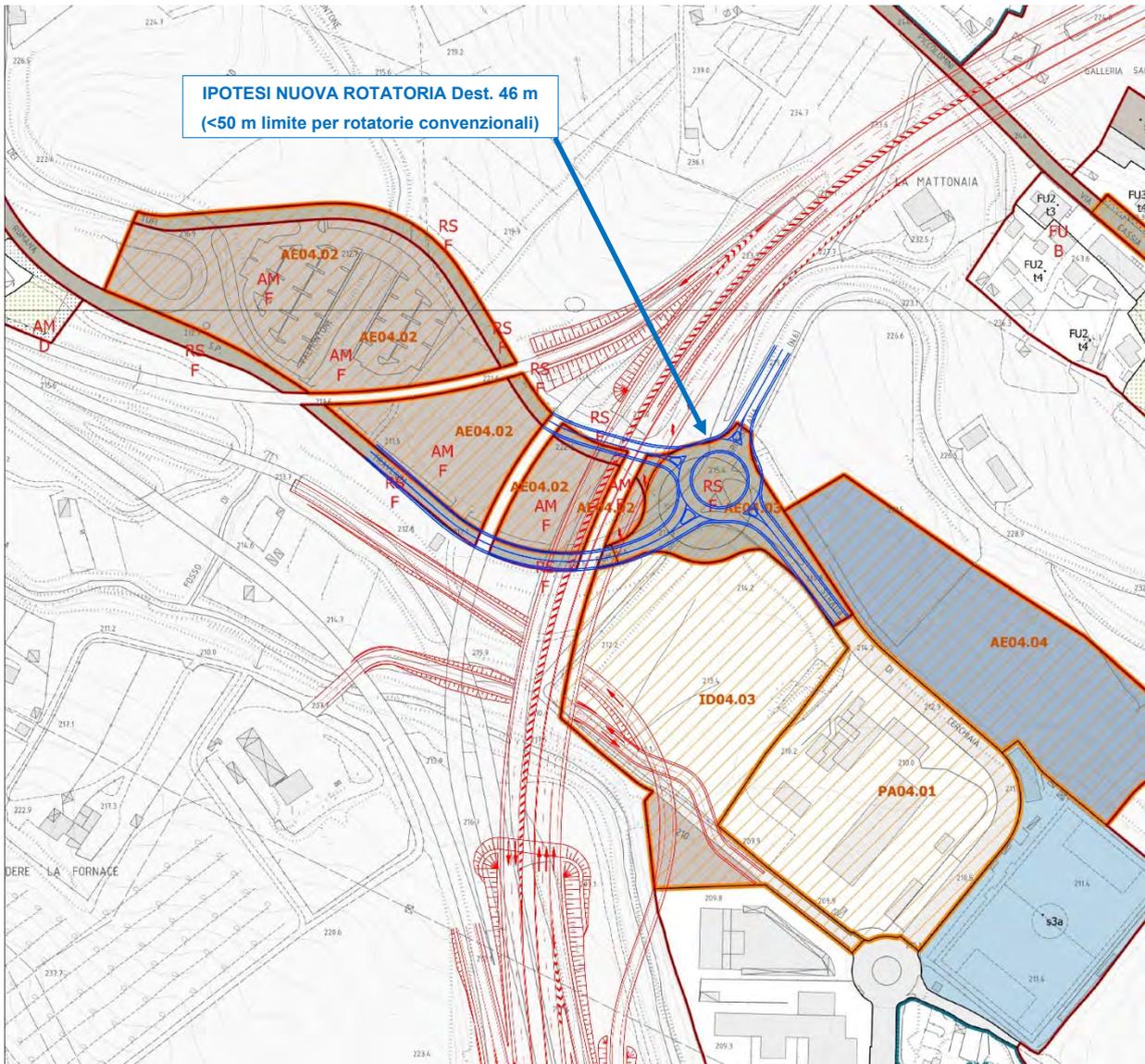
- nell'allargamento della sezione trasversale per assicurare la doppia corsia oltre alla corsia di immissione in direzione Fano.
- nel leggero incremento del raggio di curvatura della curva per assicurare il corretto coordinamento planimetrico prescritto dalle norme stradali (DM2001) per strade di categoria "B".

Si ritiene tuttavia che tale scostamento non precluda la realizzabilità della rotatoria prevista dal Comune così come reso evidente nell'immagine dello strumento urbanistico seguente dove con colore blu è stata rappresentato una possibile soluzione (diametro esterno della corona pari a 46 m) che si mantiene comunque all'interno dell'area destinata alla futura intersezione.

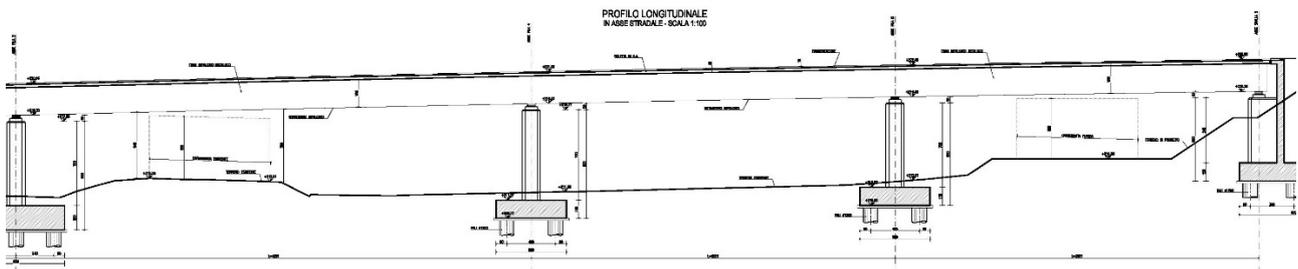
Anche sul piano altimetrico, come evidente nell'immagine successiva, sia sulla strada Massetana Romana che sulla futura strada dei Tufi, è garantito il franco altimetrico di legge (5 m) nell'ipotesi di posizionare la rotatoria ad una quota di 115,5 (quota media dell'intersezione esistente).

Peraltro, la riduzione delle dimensioni della rotatoria permetterebbe di liberare aree a favore dello sviluppo commerciale previsto sulla porzione di area adiacente (ID0403).

In ultimo, si tiene a precisare che di questa questione, così come di altre, si è avuto modo di discuterne con il Comune di Siena durante la fase iniziale della progettazione definitiva ed in particolare su questa tematica era stata chiarita la volontà dell'Amministrazione comunale di ridurre la dimensione della rotatoria ritenuta troppo grande e comunque non rispettosa della normativa stradale che fissa in 50 m il diametro esterno massimo per le rotatorie convenzionali.



Ipotesi di nuova rotatoria in corrispondenza attuale innesto a T ssona Artigianale Cerchiaia



Prospetto viadotto Tressa con evidenza franchi altimetrici strada Massetana e futura strada dei Tufi

Elaborati modificati

Nessuno

Relazione di riscontro alla richiesta di integrazioni del MASE

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



10.4 Punto 4 – Progetto stradale

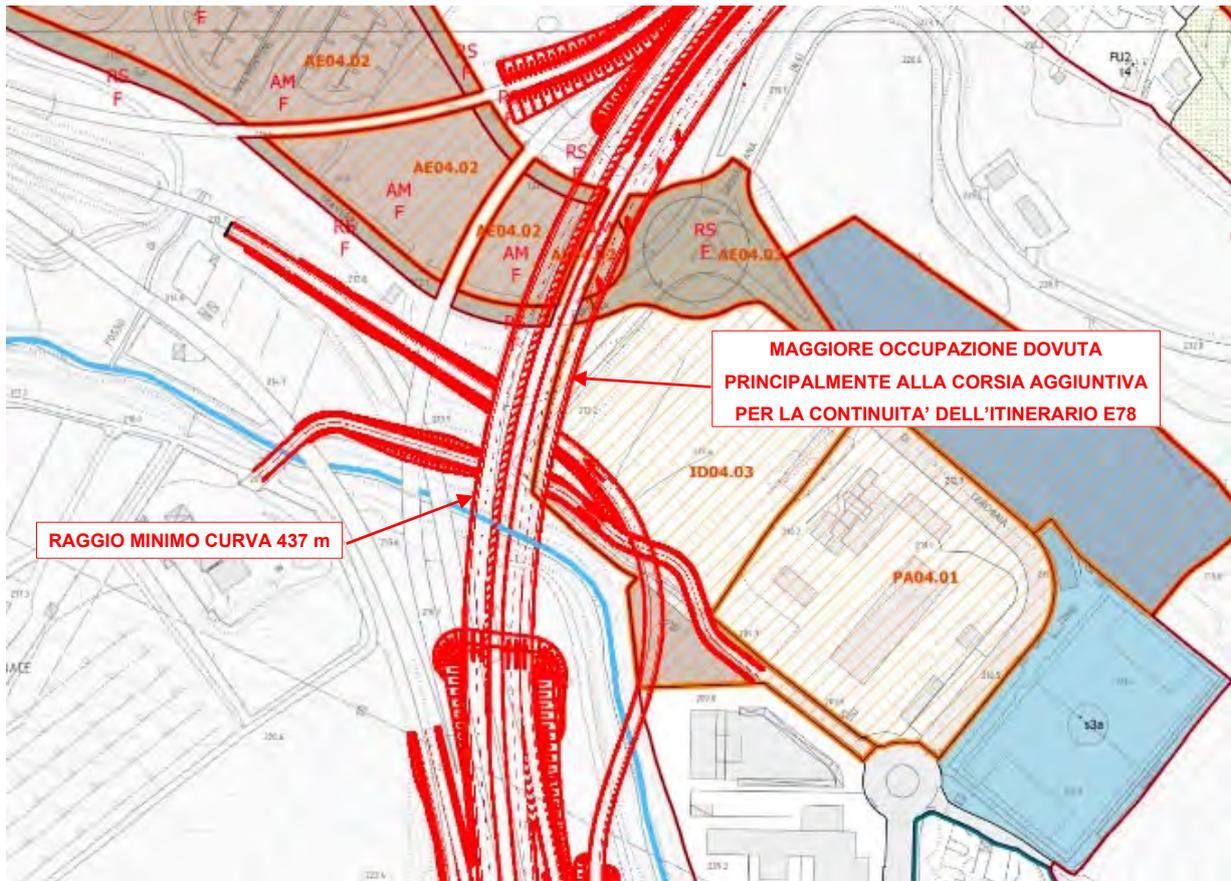
Testo richiesta integrazioni

Gli stessi cavalcavia di progetto, previsti in prossimità della Zona artigianale commerciale Cerchiaia sopra la Strada Massetana Romana, riducono notevolmente la potenzialità edificatoria prevista dal Piano Operativo per un edificio commerciale identificato con la sigla ID.04.03 (punto E dell'estratto del Piano Operativo Comunale che segue);

Riscontro

Sulla base di quanto già introdotto al punto precedente in merito alle nuove esigenze progettuali e ai conseguenti scostamenti fra la soluzione originaria adottata dal Comune di Siena e quella del progetto definitivi si evidenzia come la fascia di occupazione aggiuntiva rispetto a quanto previsto dal PO del Comune di Siena abbiamo una larghezza variabile fra un minimo di 6 ed un massimo di 8 m (nella parte più prossima alla strada Massetana Romana). Incremento dovuto, per lo più, all'introduzione della continuità di itinerario che ha comportato l'inserimento di una corsia in più e il leggero incremento del raggio di curvatura. Di fatto, come evidente nell'immagine seguente, la collocazione della nuova carreggiata coincide con l'impronta della soluzione indicata nel PO, fatta eccezione per la larghezza che risulta leggermente più ampia.

Relativamente ad una possibile ottimizzazione per ridurre ulteriormente l'occupazione aggiuntiva, si tiene a precisare che i condizionamenti al contorno delineati dello stretto corridoio in corrispondenza della galleria al di sotto della Cassia e dalle sedi stradali nuove ed esistenti della via principale e dei rami di svincolo oltretutto i criteri compositivi dell'asse principale dettati dalla normativa stradale non permettono ulteriori azioni migliorative, tra cui la riduzione del raggio della curva condizionato da quello della carreggiata esterna (Direzione Grosseto). Per quest'ultimo è infatti necessario adottare un valore minimo pari a 437 m al fine di assicurare la graduale riduzione di velocità fra rettilineo e curva limitando la variazione di velocità a meno di 20 km/h (come meglio indicato nel paragrafo 5.4.4 "Esame del diagramma delle velocità" delle Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade di cui al DM 5/11/2001).



Stralcio planimetria Piano Operativo zona Cerchiaia

Elaborati modificati

Nessuno

10.5 Punto 5 – Progetto stradale

Testo richiesta integrazioni

Riguardo alla soluzione progettuale prescelta per lo svincolo di Ruffolo, si segnala la configurazione del medesimo in modo completamente nuovo rispetto a quanto pianificato dal Comune. Preme rilevare come alcuni aspetti ci sembrano peggiorativi in termini ambientali, in senso lato:

- *l'eccessivo avvicinamento della rampa di immissione dei veicoli provenienti da Siena in direzione Grosseto al fosso Riluogo e all'edificio adiacente;*
- *l'incremento complessivo della lunghezza del tombamento del fosso Riluogo, in contrasto con la normativa regionale L.R. Toscana n. 41/2018;*
- *la riduzione del diametro, rispetto all'esistente, della rotonda di connessione delle nuove rampe di svincolo con la viabilità locale con relativa diminuzione della capacità di smaltimento veicolare della stessa;*
- *la notevole distanza interposta tra i due nuovi viadotti delle carreggiate principali;*

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 1.2 punto 1.2 della presente relazione.

Elaborati modificati

Nessuno

10.6 Punto 6 - Cantieristica

Testo richiesta integrazioni

Il Campo Base 1 "Cerchiaia" è stato previsto nella zona adiacente agli impianti sportivi di Cerchiaia, in corrispondenza della previsione del Piano Operativo Comunale denominata AE.04.04, rendendo la stessa di fatto non attuabile (punto F dell'estratto del Piano Operativo Comunale che segue);

Riscontro

L'ubicazione del Campo Base 1 "Cerchiaia" risulta quella più idonea, in riferimento allo stato dei luoghi, per l'allestimento dell'area di cantiere. Si segnala un'agevole accessibilità e collegamento con la viabilità esistente (Strada di Cerchiaia.), e un'adeguata organizzazione dell'area interna di cantiere vista la sua regolare conformazione planimetrica (priva oltretutto di significativi dislivelli). Per quanto riguarda l'interferenza con la previsione del Piano Operativo Comunale denominata AE04.04, si fa presente che la zona interessata sarà oggetto della sola occupazione temporanea limitata alla durata dei lavori.

Elaborati modificati

Nessuno.

10.7 Punto 7 – Studio trasportistico

Testo richiesta integrazioni

Lo studio trasportistico, che ha la funzione di valutare i benefici della soluzione in termini di capacità di smaltimento dei veicoli e quindi anche ambientali in seguito al miglioramento delle condizioni di deflusso dei veicoli, si segnala l'assenza di verifiche nell'ora di punta mattutina di un giorno feriale, ora in cui i flussi di traffico potrebbero essere maggiori rispetto al venerdì pomeriggio (momento nel quale sono stati fatti i rilievi) determinando criticità diverse soprattutto in corrispondenza delle rampe degli svincoli e delle loro connessioni alla viabilità locale.

Riscontro

Lo studio trasportistico è stato aggiornato con le simulazioni e verifiche relative all'ora di punta mattutina di un giorno feriale (venerdì mattina).

Analogamente a quanto già fatto per gli scenari della sera, sono state eseguite anche per l'ora di punta della mattina le verifiche funzionali delle tratte stradali che compongono il tracciato principale del lotto 0 e delle diverse rampe degli svincoli di Cerchiaia e di Ruffolo. In particolare, tramite la determinazione del livello di servizio si è evidenziata, nello scenario progettuale, una buona qualità di circolazione nell'ora di punta mattutina, in linea con quanto già riscontrato per l'ora di punta della sera.

La capacità della rete viaria è stata esaminata anche effettuando un'analisi sui fenomeni di accodamento che si vengono a creare in corrispondenza degli attestamenti nella rotatoria a servizio dello svincolo di Ruffolo: in particolare, alla fine delle simulazioni effettuate, sono state estratte le lunghezze medie delle code e si è notato come la realizzazione del progetto comporti un miglioramento generalizzato del funzionamento dell'attuale intersezione.

Da tutte le analisi condotte si può pertanto concludere che le infrastrutture viarie esistenti e di progetto sono in grado, anche per l'ora di punta della mattina, di supportare il carico veicolare previsto all'entrata in esercizio dell'infrastruttura di progetto, con un generale beneficio per la circolazione rispetto alla situazione attuale.

Elaborati modificati

Elaborato T00EG00GENRE03C, che diventa T00EG00GENRE03D

10.8 Punto 8 – Studi idrologici-idraulici

Testo richiesta integrazioni

Gli studi idrologico-idraulici allo stato attuale del reticolo secondario del territorio comunale, comprendenti i corsi d'acqua interferenti con il tracciato in progetto, sono stati recentemente approvati dal Genio Civile Toscana Sud della Regione Toscana, di cui al parere Prot. 92653 del 23/11/2021. Tali studi, unitamente ad altri approfondimenti tecnici, si sono resi necessari al fine dell'approvazione del Piano Operativo e della variante di aggiornamento del Piano Strutturale, ratificati con Delibera di Consiglio Comunale n.216 del 25/11/2021 e successiva pubblicazione sul Burt n.52 del 29/12/2021.

Riscontro

Si veda il riscontro al capitolo 1.45 punto 8.3 della presente relazione.

Elaborati modificati

Nessuno.

10.9 Punto 9 – Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo

Testo richiesta integrazioni

Nel documento denominato "Piano di utilizzo terre e rocce da scavo", per l'approvvigionamento di materiale da reperire presso gli impianti di cava, si fa riferimento anche al sito estrattivo chiamato "Rondinella", da cui reperire materiale inerte. Si specifica che attualmente l'escavazione presso tale sito risulta cessata. Nel PRC (Piano Regionale Cave) sono previsti 2 siti estrattivi all'interno del Comune di Siena, che rappresentano una continuità di cave precedentemente scavate. Tali siti saranno inseriti nel Piano Strutturale con variante urbanistica di recepimento del PRC, in seguito alla quale potrà essere richiesta l'autorizzazione all'escavazione

Riscontro

All'interno della relazione del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (cfr. elaborato T00GE02GEORE01) e all'interno dell'elaborato corografico riguardante l'ubicazione siti di cava/discarica e deposito (cfr. tavola T00CA00CANCO01), sono stati eliminati tutti i riferimenti al sito di cava per approvvigionamento inerti "Cava Pianella" (loc. Strada di Rondinella - Pianella) in quanto, come specificato dal Comune di Siena, l'escavazione presso tale sito risulta cessata. Nel PRC (Piano Regionale Cave) sono previsti 2 siti estrattivi all'interno del Comune di Siena, che rappresentano una continuità di cave precedentemente scavate; una volta che tali siti saranno inseriti nel Piano Strutturale con variante urbanistica di recepimento del PRC, potrà essere richiesta l'autorizzazione all'escavazione.

In ogni caso, consultando le autorizzazioni fornite dai rimanenti impianti di approvvigionamento è stato possibile constatare che i volumi totali disponibili all'estrazione risultano comunque già sufficienti a coprire gli interi fabbisogni risultanti dal bilancio delle materie.

Elaborati modificati

- Capitolo 8 e capitolo 12 paragrafo 12.7, punto 12.7.1 dell'elaborato T00GE02GEORE01B, che diventa T00GE02GEORE01C
- Elaborato T00CA00CANCO01B, che diventa T00CA00CANCO01C

ALLEGATI

- **Allegato 1** - Richiesta di integrazioni del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE): Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS [MASE Prot. CTVA 8948 del 18/11/2022]
- **Allegato 2** - Proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana [Regione Toscana Prot. CDG 0832988 del 31/12/2021]
- **Allegato 3** – All. 1 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Acquedotto del Fiora [Regione Toscana Prot. 0474454 del 07/12/2021]
- **Allegato 4** – All. 2 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: ARPAT [Regione Toscana Prot. 0493220 del 21/12/2021]
- **Allegato 5** – All. 3 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Urbanistica, Settore Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio [Regione Toscana Prot. 0475706 del 07/12/2021]
- **Allegato 6** – All. 4 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Ambiente ed Energia, Settore Tutela della Natura e del Mare [Regione Toscana Prot. 0505768 del 30/12/2021]
- **Allegato 7** – All. 5 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale [Regione Toscana Prot. 04793536 del 10/12/2021]
- **Allegato 8** – All. 6 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana (IRPET) [Regione Toscana Prot. 0467923 del 02/12/2021]
- **Allegato 9** – All. 7 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Mobilità, Infrastrutture e trasporto pubblico locale, Settore Programmazione Grandi Infrastrutture di trasporto e viabilità regionale [Regione Toscana Prot. 0458670 del 25/11/2021]
- **Allegato 10** - Osservazioni in merito al progetto definitivo e Valutazione di Impatto Ambientale del Comune di Siena pubblicato sul portale del MASE [MITE Prot. CDG 0003978 del 05/01/2022]
- **Allegato 11** – Verbale di Riunione 16/10/2020 e Verbale di Riunione 23/07/2021

ALLEGATO 1

Richiesta di integrazioni del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE): Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS

[MASE Prot. CTVA 8948 del 18/11/2022]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





*Ministero dell' Ambiente e della
Sicurezza Energetica*

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO
AMBIENTALE – VIA E VAS

IL PRESIDENTE

Indirizzi in Allegato

Oggetto: [ID: 6292] Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006, integrata con la Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017. Progetto "FI81 – E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". – Richiesta di integrazioni

Con la presente si comunica che, a seguito delle attività di analisi e valutazione della documentazione tecnica pervenuta, la Commissione, al fine di procedere con le attività istruttorie di competenza, alla luce di quanto stabilito dall'art. 24 del D.Lgs. 152/2006, ritiene necessario richiedere le integrazioni di seguito elencate :

1. Aspetti progettuali

- 1.1. Il Comune di Siena nell'osservazione al MiTE prot. protocollo 2022- 0001246 del 07/01/2022, con riferimento allo svincolo di Ruffolo, ha segnalato il fatto che la configurazione dello stesso risulta *completamente nuovo rispetto a quanto pianificato dal Comune. Preme rilevare come alcuni aspetti ci sembrano peggiorativi in termini ambientali, in senso lato: o l'eccessivo avvicinamento della rampa di immissione dei veicoli provenienti da Siena in direzione Grosseto al fosso Riluogo e all'edificio adiacente; o l'incremento complessivo della lunghezza del tombamento del fosso Riluogo, in contrasto con la normativa regionale L.R. Toscana n. 41/2018; o la riduzione del diametro, rispetto all'esistente, della rotatoria di connessione delle nuove rampe di svincolo con la viabilità locale con relativa diminuzione della capacità di smaltimento veicolare della stessa; o la notevole distanza interposta tra i due nuovi viadotti delle carreggiate principali.* Alla luce della osservazione, si richiede di valutare eventuali variazioni progettuali sulla base di confronto tra le due soluzioni approfondendo le diverse componenti ambientali interessate.
- 1.2. Chiarire aspetti evidenziati dal Comune di Siena con l'osservazione di cui sopra.
- 1.3. Al paragrafo 10.2 "Aree di deposito delle terre e rocce da scavo e viabilità di cantiere", a pag. 43 del PUT, il proponente afferma che *"per quanto riguarda la viabilità di cantiere, in linea di massima si legge che la maggior parte delle piste di cantiere da realizzare per il raggiungimento delle aree corrispondenti al tracciato principale e alle opere tra i due svincoli rimarranno in essere anche a fine lavori, così da diventare strade a servizio dei terreni circostanti, ma anche utili alla manutenzione stessa delle opere d'arte realizzate"*. Al riguardo si ritiene necessario che il proponente chiarisca se la realizzazione delle suddette piste di cantiere siano parte integrante dell'opera e le modalità con cui

saranno realizzate sia per la fase di cantiere che post-operam, privilegiando per quest'ultima pavimentazioni a basso impatto ambientale.

2. *Atmosfera – aria e clima*

- 2.1. Si richiede di integrare quanto già riportato per la caratterizzazione meteorologica e qualità dell'aria, con le informazioni riportate nella “relazione annuale sulla qualità dell'aria in Toscana per l'anno 2020”, al fine di avere un quadro più completo ed aggiornato, e di confrontare i dati con quelli già presenti relativi al 2019 per poter individuare eventuali anomalie;
- 2.2. Per addivenire ad una compiuta caratterizzazione meteo-climatica dell'area oggetto di studio, si richiede di riportare i dati di Radiazione solare, Copertura nuvolosa, Umidità relativa, Classi di stabilità del vento. In particolare, occorrerà rappresentare le classi di stabilità sia in formato tabellare espressa in frequenza annuale e stagionali (millesimi), che in forma grafica evidenziando eventuali situazioni di criticità. Sarebbe inoltre opportuno aggiornare i dati al 2020.
- 2.3. Per la caratterizzazione del quadro emissivo si è fatto riferimento alla banca dati IRSE Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissioni in atmosfera, aggiornato al 2010. Si richiede di integrare l'analisi delle emissioni includendo le informazioni contenute nel “Piano della qualità dell'aria della Regione Toscana” e nella “Relazione annuale della qualità dell'aria in Toscana”. E' necessario, inoltre, individuare eventuali sorgenti emissive (puntuali, lineari, areali) ricadenti nell'area di intervento, dando evidenza delle emissioni a ciascuna di esse associate.
- 2.4. Per la stima degli impatti in fase di esercizio si richiede di:
 - integrare lo studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera riportando i dati meteo di input utilizzati nel calcolo modellistico;
 - chiarire la correlazione tra i dati di traffico riportati nella relazione trasportistica ed i dati di input della simulazione della dispersione dello SDP;
 - evidenziare maggiormente i recettori individuati nell'ambito della planimetria T00IA45AMBPL01B;
 - condurre un approfondimento specifico sugli effetti cumulativi dell'opera in progetto rispetto al quadro complessivo anche non strettamente legato al traffico veicolare. Dando evidenza, anche in questo caso, degli eventuali impatti positivi o negativi sul quadro ambientale complessivo dell'area, determinati dalla realizzazione dell'opera.
- 2.5. Per la stima degli impatti in fase di cantiere si richiede di:
 - integrare lo studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera riportando i dati meteo di input utilizzati nel calcolo modellistico;
 - chiarire la correlazione tra i dati di traffico riportati nella relazione di cantierizzazione ed i dati di input della simulazione della dispersione del corso d'opera.
- 2.6. Si richiede di dettagliare meglio gli specifici interventi di mitigazione per le diverse aree di cantiere, anche in relazione al tipo di attività ed al cronoprogramma, individuando altresì i recettori che beneficiano di detti interventi. Si ritiene inoltre necessario approfondire lo studio con interventi di mitigazione in fase di esercizio, per altro in parte già previsti per gli imbocchi in galleria nell'elaborato “Relazione” (T00IA01AMBRE01C pag. 12) nel capitolo 07.03 – Interventi di inserimento paesaggistico ambientale.

3. **Rumore**

3.1. Si richiede:

- l'individuazione del percorso dei mezzi pesanti per il trasporto materiali, e l'incremento di traffico veicolare che potrebbe incidere anche su eventuali ricettori presenti in zone acustiche diverse da quella del cantiere stesso.
- al fine di un corretto confronto con i limiti vigenti, i valori prodotti dall'attività di cantiere devono essere confrontati con i valori limite di emissione di cui alla Tab. B DPCM 14/11/1897; inoltre per una valutazione più puntuale ed un corretto confronto con i valori limiti di immissione di cui alla Tab. C del DPCM 14/11/1997 deve essere valutato il clima acustico ante operam, considerabile come il contributo di tutte le sorgenti presenti sul territorio, a cui va sommato il contributo specifico del cantiere;
- che siano previste, in quelle criticità riscontrate durante il corso d'opera, di individuare mitigazioni, per far sì che i ricettori, soprattutto i sensibili, non siano esposti al rumore per tempi indefiniti nell'arco della giornata.

4. **Vibrazioni**

4.1. Si richiede una stima previsionale dell'impatto dovuto alle vibrazioni su eventuali ricettori potenzialmente impattati (individuati planimetricamente) e più prossimi alle aree di cantiere fornendo, oltre ai parametri di emissione dei singoli macchinari impiegati, la caratterizzazione della sorgente in termini di modalità, di fasi di cantiere ed attività, indicando inoltre il contributo dovuto ai mezzi di trasporto per la movimentazione dei materiali, indicando:

- i dati di input dell'eventuale modello previsionale utilizzato, descritti e tabellati;
- evidenza della taratura del modello;
- i livelli vibratorii stimati dal modello di calcolo previsionale, per la verifica del rispetto dei limiti indicati dalle norme UNI 9614 e UNI 9916;

4.2. Con riferimento ai ricettori individuati, si richiede una analisi dello stato ante operam in relazione alle vibrazioni già in essere nella zona prevista dall'opera in oggetto; in particolare, si dovrà riportare:

- elenco completo dei ricettori;
- tipologia di edificio se appartenenti al patrimonio architettonico e/o archeologico;
- destinazioni d'uso residenziale e/o sensibile;
- distanza dall'opera in oggetto.

4.3. Si richiede che sia effettuato un confronto con i dati ante operam e quelli previsionali.

5. **Biodiversità**

5.1. A maggior tutela di specie sensibili come gli anfibi si richiede di effettuare dei sopralluoghi *ad hoc* nel periodo di apertura cantiere e di traslocare gli individui di batracofauna trovati nello stagno Viadotto Valli per spostarle temporaneamente lontano dalle attività di cantiere, visto che il proponente dichiara *di volerle spostare ma lasciandole nell'area che sarà sottoposta a disturbo*;

5.2. Con riferimento allo Studio di Impatto Ambientale, è necessario definire con maggior dettaglio la vegetazione potenziale e reale dei corsi d'acqua interferiti anche per valutare gli interventi di riqualificazione previsti;

- 5.3. Con riferimento alla trasformazione boschi, è necessario utilizzare essenzialmente specie autoctone e indigene provenienti da vivai che utilizzano ceppi genetici locali;
- 5.4. Per quanto riguarda l'inserimento ambientale, viene presentato un miscuglio tipo senza contestualizzare le specie o le loro caratteristiche ecologiche rispetto alle comunità preesistenti o circostanti. I miscugli sementi per inerbimenti devono essere contestualizzati rispetto alle formazioni erbacee preesistenti o circostanti e al tipo di copertura che le caratterizza. Devono essere riferite al contesto locale sia le specie scelte che la percentuale proposta anche per garantire l'opportuno inserimento cromatico. Nel caso di coperture arbustive o forestali la miscela deve prevedere specie tipiche di questi ambiti. E' opportuno prevedere l'utilizzazione di fiorume locale e degli strati superficiali dei suoli originali interferiti per garantire la massima autoctonia delle specie erbacee di copertura;
- 5.5. Si ritiene opportuno utilizzare solo specie dei boschi indigeni provenienti da vivai certificati che riproducono ceppi genetici locali;
- 5.6. Presso il viadotto Valli è previsto l'ampliamento di uno stagno di irrigazione preesistente e interventi di piantumazione sulle sue rive. Si ritiene opportuno utilizzare solo Cyperaceae ed altre specie indigene e provenienti da vivai certificati che riproducono ceppi genetici locali.

6. **Paesaggio**

- 6.1. Lo studio dello scenario di base del sistema paesaggistico, contenuto nella relazione "*Scenario di base e analisi della compatibilità - Parte I*" da pag. 392 a pag. 413 (cod. elab.T00IA40AMBRE01C), riportato anche nella Relazione Paesaggistica (cod. elab. T00IA10AMBRE01C), è stato affrontato in modo chiaro e completo, sia in relazione ai contenuti che alla metodologia utilizzata. La criticità principale che è emersa dall'analisi dello scenario di base è l'interferenza con vincoli di carattere paesaggistico, di seguito riportati:

- l'intero territorio comunale di Siena è inserito tra i beni paesaggistici tutelati ai sensi della Parte III del d.lgs. 42/2004 (art. 136, comma 1, lett. c) Aree di notevole interesse pubblico, c.d. bellezze d'insieme;
- si segnalano alcune aree boscate vincolate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42/2004 (comma 1, lett. g), intercettate lungo l'itinerario del tracciato in esame; tali aree sono altresì soggette a vincolo idrogeologico ai sensi della l.r. 39/2000;
- in ordine all'assetto vincolistico di cui al Codice del paesaggio gravante sul territorio comunale, si segnala che la Disciplina di cui al Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana, con l'articolo 38 - Misure generali di salvaguardia - stabilisce la tutela della fascia di 150 metri dai fiumi e torrenti (vincolo di cui all'art. 142, lett. c) iscritti nell'elenco di cui all'Allegato L; nell'elenco sono compresi il torrente Tressa ed il torrente Bozzone.

A fronte di quanto sopra esposto, vista l'interferenza del tracciato con territori sottoposti a vincoli paesaggistici e considerata la sensibilità dell'area in esame, che già in alcuni tratti risulta fortemente compromessa, si ritiene opportuno integrare lo studio anche con valutazione di ulteriori soluzioni progettuali per lo svincolo sito in loc. Cerchiaia;

- 6.2. La previsione degli impatti per la fase di cantiere è carente; infatti si riscontra che il Proponente riporta nel paragrafo *Quadro sinottico delle alterazioni e modificazioni in fase di cantiere*" (pag. 624-628) gli stessi impatti considerati per la fase di esercizio, descritti nel paragrafo "*Quadro sinottico delle alterazioni e modificazioni in fase di esercizio*" (pag. 631-641). Dal confronto con la Relazione Paesaggistica (cod. elab. T00IA10AMBRE01C) è emerso che, in quest'ultima, la stima degli impatti

in fase di cantiere è stata invece affrontata in maniera corretta. Si chiede pertanto di integrare lo studio del sistema paesaggistico con la stima degli impatti in fase di cantiere.

- 6.3. Per valutare correttamente gli impatti sulle componenti visive e percettive dell'opera, si ritiene opportuno integrare lo studio elaborando fotosimulazioni ante, post-operam e post-operam con misure di mitigazione, degli svincoli dai punti di vista statici e dinamici più significativi.
- 6.4. Il proponente evidenzia, più volte nello studio, che non vi sono beni storico architettonici direttamente coinvolti nelle opere in progetto; tuttavia, sottolinea che è stato condotto uno studio sulla presenza di tali beni o aree archeologiche nel corso della redazione della **Relazione Paesaggistica** (cod. elab. T00IA10AMBRE01C). Nella suddetta relazione, così come nella Relazione Archeologica (cod. elab. T00SG01GENRE01A), a pag 26-27, si evidenzia inoltre che *“In termini di **rischio archeologico assoluto** determinato dalla presenza accertata di tracce archeologiche conservate, l'unica area da prendere in considerazione è quella del nucleo di **Bucciano**, dove oltre a resti di edifici di epoca medievale ancora in parte conservati in alzato è attestato in letteratura il rinvenimento di sepolture etrusche. Sulla base di questa evidenza, il **rischio assoluto** in quest'area deve essere valutato prudenzialmente come **medio-alto**”*.

Per tali ragioni, si richiede di integrare lo studio prevedendo interventi in fase di costruzione dell'opera, volti a limitare i possibili impatti sul patrimonio storico-culturale del territorio.

7. **Suolo, uso del suolo, patrimonio agroalimentare**

- 7.1. Al par. 2.1.2.1. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si cita come fonte la Carta di Uso e Copertura del Suolo del 2016 della Regione Toscana. Si chiede di aggiornare con la Carta di Uso e Copertura del Suolo del 2019 della Regione Toscana (<http://dati.toscana.it/dataset/ucs/resource/c60342ad-e297-47bd-ad40-dea69e619bf1>).
- 7.2. Al par. 2.1.2.2. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si cita “Dal sopralluogo eseguito nel settembre 2020 è emerso invece che nella porzione a nord dell'infrastruttura esistente le formazioni vegetali sono rappresentate prevalentemente da boscaglie di invasione, cresciute sulla trama delle siepi campestre, nelle quali domina il prugnolo e il carpino nero, mentre a valle del viadotto Valli la vegetazione arborea è rappresentata da impianti di arboricoltura/frutticoltura a noce.” Si chiede di verificare la presenza di tali formazioni ed eventualmente rettificare dove invece è indicata copertura con foresta mediterranea.
- 7.3. Al par. 2.2.3.5 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, relativamente ai dati sul consumo di suolo in Italia, si fa riferimento all'anno 2018 e al Report di Sistema SNPA 08/2019. Si chiede di aggiornare i riferimenti all'anno 2020 e al Report di Sistema SNPA 22/2021 edizione 2021 e di confrontare i dati con quelli già presenti, al fine di individuare eventuali anomalie.
- 7.4. Si chiede di sostituire la Tabella 43 par. 2.2.3.5 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, con la seguente:

	Regione Toscana ^{(2) (1)}	Provincia di Siena ⁽¹⁾	Comune di Siena ⁽²⁾
Consumo di suolo - km ² di suoloconsumato	1417,2km ²	154,9 km ²	14,75 km ²
Consumo di suolo - Percentuale di suolo consumato	6,16 %	4,05 %	12,44 %
Consumo di suolo - incremento annuale in ettari rispetto all'anno precedente.	214,33 ha	16,11 ha	0,38 ha

Nella nota 1 della stessa tabella sostituire il link della fonte con il seguente <https://www.snpambiente.it/2021/07/14/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2021/>;

- 7.5. Al par. 2.1.3.6. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si cita come fonte per la caratterizzazione della copertura e uso del suolo la cartografia di Regione Toscana di Uso e Copertura del Suolo del 2016. Si chiede di aggiornarla con la Carta di Uso e Copertura del Suolo del 2019 della Regione Toscana (<http://dati.toscana.it/dataset/ucs/resource/c60342ad-e297-47bd-ad40-dea69e619bf1> e <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/usocoperturasuolo.html>);
- 7.6. Sulla base della precedente criticità relativa all'aggiornamento al 2019 della cartografia, aggiornare, i dati sulle superfici delle tabelle 44, 45 del par. 2.1.3.6. dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA;
- 7.7. Al par. 2.2.3.6.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, relativamente alle classi di capacità d'uso del suolo si cita: "I suoli presenti nell'area vasta di studio appartengono prevalentemente alla classe III, seguono per importanza i suoli di classe II, i suoli di classe VI e l'urbanizzato e quindi i suoli di classe I, come evidenziato nella seguente tabella riassuntiva. Si chiede di chiarire con che ordine sono indicati i suoli (estensione in % o ha, importanza). In questo elenco mancano i suoli di classe IV;
- 7.8. Chiarire nelle tabelle 91, 92, 95, 97, 99 del par. 3.1.4.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, in che unità di misura sia espressa la SAU occupata (% o ha);
- 7.9. Nella didascalia delle figure 275, 277 del par. 3.1.4.1 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA specificare a quale ambito si riferisce l'area;
- 7.10. Al par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA si fa riferimento al Rapporto SNPA sul consumo di suolo del 2019. Aggiornare il riferimento all'edizione aggiornata 22/2021;
- 7.11. Al par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA, relativamente agli aspetti considerati nella fase di esercizio e in particolare all'aumento di concentrazioni di particolato si fa riferimento al dato del PM10. Si chiede di inserire la fonte;
- 7.12. Nelle tabelle 106, 111, 119, 130 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA per il calcolo della superficie sottratta si utilizza la cartografia Corine Land Cover. Si ritiene che tale cartografia non sia del tutto adatta in quanto non di dettaglio, in scala 1:100.000. Si chiede di indicare in ogni caso l'anno di aggiornamento del CLC (l'ultimo è il 2018) e ribadire sempre che le valutazioni di area non sono di dettaglio ma approssimative.
- 7.13. Al par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA vengono quantificati i suoli impattati dell'ambito A appartenenti alla Soil Region 61.3_E ma non quelli della Soil Region 61.3_F. Si chiede di integrare.
- 7.14. Le figure 280, 281, 284, 285, 286, 289, 290, 294, 295, 296, 300, 301, 302, 303 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA mancano di legenda. Integrare.
- 7.15. Inserire nelle tabelle 104, 117, 122 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA l'unità di misura della superficie definitivamente sottratta.
- 7.16. Nelle tabelle 108, 113, 120, 126 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA non è chiara l'unità di misura della SAU sottratta (% o ha) (probabilmente %)
- 7.17. Nella tabella 109 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA la % della SAU per l'azienda 277641 non coincide con quella indicata nella tabella 108.
- 7.18. Correggere l'intestazione della tabella 112 del par. 3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA da "Superficie nell'Ambito A (ha)" a "Superficie nell'Ambito B (ha)".

7.19. Controllare la somma del valore di LCCg sottratto nella tabella 131 del par.3.1.4.2 dell'elaborato T00IA40AMBRE01C del SIA.

8. Ambiente idrico superficiale

- 8.1. Non viene fatto riferimento ai dati di monitoraggio (condizioni ex ante) dei corpi idrici secondari/fossi che sono intercettati dal tracciato (es Fosso delle Luglie, Fosso di Valli, Fosso del Casone, Fosso del Ribucciano, Fosso del Borrino), intersecati dall'opera direttamente in alveo in uno o più punti. Si ritiene necessario prendere in considerazione anche i corpi idrici secondari/fossi che potrebbero risentire dell'impatto diretto e/o indiretto provocato dall'opera al fine della loro caratterizzazione ante operam. In alternativa si chiede di motivare tale esclusione.
- 8.2. Si richiede di descrivere la modalità operativa con cui viene effettuata la stima dell'impatto potenziale e residuo di cantierizzazione e di esercizio dai punteggi attribuiti ai diversi aspetti o dalla classe di sensibilità.
- 8.3. Nella osservazione presentata, il Comune di Siena evidenzia che *“Gli studi idrologico-idraulici allo stato attuale del reticolo secondario del territorio comunale, comprendenti i corsi d'acqua interferenti con il tracciato in progetto, sono stati recentemente approvati dal Genio Civile Toscana Sud della Regione Toscana, di cui al parere Prot. 92653 del 23/11/2021. Tali studi, unitamente ad altri approfondimenti tecnici, si sono resi necessari al fine dell'approvazione del Piano Operativo e della variante di aggiornamento del Piano Strutturale, ratificati con Delibera di Consiglio Comunale n.216 del 25/11/2021 e successiva pubblicazione sul Burt n.52 del 29/12/2021. La documentazione completa in formato pdf è scaricabile dalla pagina web del sito istituzionale del Comune.”* Si richiede di approfondire lo studio presentato alla luce di quanto recentemente approvato.
- 8.4. Si chiede che venga effettuata un'analisi di fattibilità al fine del possibile recupero, valorizzazione e utilizzo sostenibile delle acque intercettate dalla galleria, qualora le stesse abbiano portate significative.
- 8.5. Negli attraversamenti dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto si dovrà limitare l'ampiezza della fascia di lavoro a quella strettamente legata alle esigenze di cantiere per effettuare le lavorazioni.
- 8.6. Le nuove opere di difesa idraulica, previa approvazione delle competenti Autorità, dovranno essere realizzate senza alterare la naturale dinamica delle biocenosi fluviali.
- 8.7. Si richiede un dettagliato cronoprogramma delle attività in cui siano messi in evidenza i lavori “a cielo aperto” previsti dal Proponente per gli attraversamenti dei corpi idrici interferiti, per individuare ed evidenziare i periodi migliori per l'esecuzione dei lavori.
- 8.8. Si dovranno individuare le modalità di deposito del topsoil e dell'eventuale subsoil da usare in fase di recupero ambientale delle aree di cantiere, al fine di conservarne la fertilità, la porosità ed il drenaggio; definendo modalità per prevenire o mitigare la compattazione del suolo in fase di costruzione, anche attraverso specifici interventi di decompattazione al termine del cantiere. Per quanto riguarda la gestione del topsoil e del subsoil, il Proponente può fare riferimento alle buone pratiche indicate a livello nazionale e internazionale (ad esempio: Linee Guida IPSRA 65.2/2010 “Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture”);
- 8.9. I volumi dei materiali di scavo, di riporto, derivanti da approvvigionamento da siti esterni all'area di cantiere e destinati a riutilizzo, recupero o smaltimento in siti esterni, devono risultare da un dettagliato bilancio delle terre. A tal proposito si richiede:
 - di prevedere la compensazione tra volumi in scavo e volumi in riporto;
 - di individuare i possibili siti di approvvigionamento dei materiali;

- di individuare i possibili siti di riutilizzo, recupero o smaltimento dei materiali in esubero;
- di privilegiare le ipotesi di riutilizzo o recupero rispetto allo smaltimento;
- di rendere minime le distanze dei trasporti occorrenti.

9. *Geologia e acque sotterranee*

- 9.1. Si richiede di specificare nel dettaglio le caratteristiche geologico-stratigrafiche del deposito, artificiale o meno, l'eventuale processo di messa in posto, la tessitura dei materiali che lo costituiscono e lo stato di addensamento, nonché le volumetrie coinvolte nella realizzazione dell'opera;
- 9.2. Si richiede di approfondire il quadro della dinamica morfoevolutiva dei versanti e della interazione di quest'ultima con la dinamica morfoevolutiva dei fondovalle, con particolare riferimento alla distribuzione della franosità nei vari contesti territoriali ed ambientali ed alla sue tendenze evolutive;
- 9.3. Si richiede di descrivere gli interventi che si intende adottare per il mantenimento degli equilibri idrogeologici per quanto riguarda l'attraversamento di corsi d'acqua (ad es., Fosso di Valli, Fosso del Casone) e l'intercettazione di eventuali falde acquifere (ad es., realizzazione gallerie).
- 9.4. L'approfondimento della conoscenza dei caratteri geologico-tecnici realmente presenti sul territorio dovrebbe necessariamente andare al di là delle semplificazioni derivanti dal modello geologico sviluppato. Si richiede pertanto di approfondire per questo settore i rilevamenti di superficie atti ad individuare i processi morfoevolutivi dei versanti (anche in relazione alle litologie coinvolte) che insistono sull'opera ed eseguire valutazioni per definire dimensioni e volumi coinvolti, sia per i corpi franosi che per i depositi di copertura in generale;
- 9.5. Si fa presente che gli studi geologici sull'area fanno ritenere che, mentre la probabilità di un'occorrenza di fenomeni di liquefazione può non essere frequente, l'intensità con cui si può manifestare l'evento è molto forte e può determinare effetti rilevanti. Tenendo presente il contesto geologico del tracciato, si richiede un'integrazione delle analisi effettuate, che prenda in considerazione le condizioni limite, quali quelle che potrebbero verificarsi in caso di sisma, in condizioni drenate, in presenza di determinati terreni più predisposti a liquefazione, compattazione, fratturazioni, ecc. La suscettibilità alla liquefazione è infatti legata a quelle condizioni locali in cui sussistono fattori lito-stratigrafici ritenuti predisponenti (terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, non compattati, con distribuzione granulometrica uniforme);
- 9.6. Viadotto Tressa – carreggiata Est (L=236 m), viadotto Tressa – carreggiata Ovest (L=237 m) e Svincolo Cerchiaia - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi sabbioso- limosi e limoso-sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.7. Galleria S. Lazzero - carreggiata Est (L=144 m, da p.k. 1+245 a p.k. 1+389), Galleria S. Lazzero - carreggiata Ovest (L=146 m, da p.k. 1+250 a p.k. 1+396 -)E' necessario approfondire lo studio geologico-tecnico del pendio presente all'imbocco della Galleria S. Lazzero, in modo da escludere ulteriori evoluzioni del versante, considerando che la litologia prevalente è quella delle argille azzurre -
- 9.8. Tratto compreso tra la Galleria San Lazzero e il Viadotto Luglie - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi eluvio- colluviali, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.9. Viadotto Luglie – carreggiata Est (L=120 m), Viadotto Luglie – carreggiata Ovest (L=120 m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi limoso- argillosi, in funzione delle possibili

interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;

- 9.10. Tratto compreso tra il Viadotto Luglie e il Viadotto Valli - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici delle coperture di alterazione soprastanti le argille azzurre, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.11. Viadotto Valli – carreggiata Est (L=107 m), Viadotto Valli – carreggiata Ovest (L=107m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi alluvionali limoso-argilloso-sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.12. Area di servizio Esso tra il Viadotto Valli e il Viadotto Casone - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici delle coperture di alterazione soprastanti le argille azzurre, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.13. Viadotto Casone - carreggiata Est (L=250 m), Viadotto Casone – carreggiata Ovest (L=254 m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi alluvionali limosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.14. Tratto compreso tra il Viadotto Casone e il Viadotto Ribucciano - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici delle coperture di alterazione soprastanti le argille azzurre, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.15. Viadotto Ribucciano - carreggiata Est (L=256 m), Viadotto Ribucciano – carreggiata Ovest (L=253 m) - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi eluvio- colluviali, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.16. Tratto compreso tra la galleria Bucciano e il Viadotto Riluogo - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi limoso- sabbiosi, limoso-argillosi e sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.17. Viadotto Riluogo - carreggiata Est (L=440 m), Viadotto Riluogo – carreggiata Ovest (L=359 m) e Svincolo Ruffolo - E' necessario approfondire gli aspetti litotecnici dei depositi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi, in funzione delle possibili interazioni con le falde presenti (condizioni drenate), eseguendo una stima della suscettibilità alla liquefazione in situazioni dinamiche;
- 9.18. Con riferimento alla pericolosità idraulica, il Proponente dovrebbe anche analizzare gli eventi alluvionali occorsi in passato nell'area in esame. Ad esempio, il 21 ottobre 2013, il Comune di Buonconvento è stato alluvionato insieme a diversi altri comuni ricadenti nel bacino del fiume Ombrone e dei suoi affluenti (in particolare il fiume Arbia). Questo evento provocò l'allagamento del centro storico cittadino, la distruzione della linea ferroviaria regionale e di un ponte che portò al suo isolamento per oltre 6 mesi. Dunque, oltre ad avvalersi della documentazione presente nel P.G.R.A., nei summenzionati P.A.I. e nella Piattaforma IDROGEO, si richiede al Proponente di consultare le banche dati ISPRA su <http://annuario.isprambiente.it> e su <http://www.areeurbane.isprambiente.it> , per una maggior completezza in merito anche ai punti di criticità idrogeologica e idraulica presenti nel territorio, corredati di tutte le descrizioni degli effetti al suolo eventualmente avvenuti;
- 9.19. Nel tracciato previsto, le fondazioni dei viadotti potranno interferire quasi sicuramente con la circolazione di subalveo, ciò comporterà necessariamente una maggiore attenzione nei tratti in cui le

perimetrazioni PAI evidenziano una chiara pericolosità idraulica. Pertanto è necessario provvedere ad un'analisi delle oscillazioni stagionali delle falde, per poter effettuare una corretta valutazione delle condizioni di stabilità dei versanti, ove le superfici piezometriche stesse possono intersecare le fondazioni dei sostegni dell'opera. È necessario provvedere ad un'analisi delle oscillazioni stagionali delle falde, con rappresentazione cartografica delle isopieze e delle direzioni di deflusso nelle planimetrie, delle intersezioni con le superfici piezometriche nei profili geologico-geotecnici, nelle condizioni di massima ricarica degli acquiferi; soprattutto in presenza di paleoalvei, terrapieni, rilevati e trincee e ove le superfici piezometriche stesse possono intersecare le fondazioni dei sostegni dell'opera. Infine, occorre individuare le fonti di contaminazione e le dinamiche di diffusione, caso per caso, indotte da tutte le opere di nuova realizzazione dell'infrastruttura, sia in fase di costruzione che di esercizio, valutando le ripercussioni sugli usi attuali e futuri della risorsa idrica ed individuando le conseguenti misure di mitigazione, con particolare attenzione alle aree di captazione di risorse idropotabili, se presenti.

- 9.20. Il reticolo idrografico, soprattutto minore, associato alle relative impermeabilizzazioni attuali e future, non consentirebbe ulteriori carichi idraulici non compensati. La verifica di compatibilità idraulica deve dare un'idea degli interventi trasformazione, considerando le interferenze con le pericolosità idrauliche presenti e la necessità di prevedere interventi per la mitigazione del rischio idraulico, utilizzando altresì misure compensative per il perseguimento del principio dell'invarianza idraulica. Quest'ultima tematica, è connessa con i problemi relativi al consumo di suolo ed all'impermeabilizzazione del suolo, pertanto si richiede la consultazione dell'ultimo Rapporto sul consumo di suolo in Italia, pubblicato dall'ISPRA nel 2021 <https://www.snpambiente.it/2021/07/14/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2021/>, che specifica quali misure di mitigazione e o di compensazione sono state disposte al fine di limitare gli effetti dell'impermeabilizzazione di suolo.

10. Salute

- 10.1. Le informazioni presentate dal Proponente sono ritenute parzialmente esaustive. Si rileva infatti che i dati riguardanti morbilità e mortalità riportati dal Proponente al § 2.2.1.2.2 dell'elaborato SIA Parte 1, a pag. 41 (mortalità) e pag. 44-46 (morbilità), derivano dal Rapporto sulla Salute Umana dell'USL Sud-Est dell'anno 2018 e fanno genericamente riferimento all'area del senese, senza specificare se per "area del senese" si intenda la provincia o il comune di Siena. Inoltre, sia i dati sulle cause di morte, sia i dati sulle cause di malattia vengono presentati in maniera generalizzata e discorsiva all'interno del testo, risultando così poco esaustivi. I dati su morbilità e mortalità vengono riportati dal Proponente anche una seconda volta nell'ambito della caratterizzazione dello scenario di base (SIA Parte 1, § 2.2.1.3, pag. 53): anche in questo caso, vengono riportati dati a livello nazionale, regionale e provinciale, senza scendere al livello comunale di riferimento che sarebbe stato sicuramente più appropriato. Inoltre, anche in questo caso, i dati vengono presentati in maniera generalizzata e discorsiva all'interno del testo, risultando ancora una volta poco esaustivi. Si fa infine notare che il termine "morbosità" viene utilizzato in ambito veterinario, mentre nel caso della salute umana è più corretto utilizzare il termine "morbilità". Si richiede che il Proponente fornisca i dati, non più vecchi di cinque anni, su morbilità e mortalità con un livello di dettaglio comunale. I dati dovranno essere opportunamente e chiaramente ordinati in tabella, onde risultare maggiormente puntuali ed esaustivi. Qualora il Proponente non fosse in grado di fornire quanto richiesto, dovrà rendere note le criticità ostative incontrate.
- 10.2. Le informazioni riportate dal Proponente in merito alle azioni e alle misure di mitigazione e compensazione per il fattore Popolazione e salute umana, sia per la fase di cantiere sia per la fase di esercizio, sono ritenute parzialmente esaustive. Quanto riportato per la fase di esercizio, non prende in considerazione il rischio di contaminazione dei suoli e delle falde acquifere, e quindi delle colture presenti nell'area in esame con conseguente rischio di interferenza indiretta sulla salute della

popolazione interessata tramite ingestione, derivante da eventuali sversamenti di sostanze inquinanti. Si richiede che il Proponente preveda per il fattore Ambiente idrico, in riferimento alla fase di esercizio, le misure di gestione e mitigazione che tengano in considerazione il rischio di contaminazione dei suoli e delle falde acquifere dovuto all'eventualità di sversamenti di sostanze inquinanti in sede stradale, allo scopo di minimizzare il conseguente rischio di contaminazione dei suoli e delle falde acquifere, e quindi delle colture presenti nell'area in esame, per evitare l'interferenza indiretta sulla salute della popolazione interessata tramite ingestione.

11. Progetto di monitoraggio ambientale

Si chiede che il PMA sia integrato secondo le seguenti indicazioni relative alle diverse matrici ambientali.

Atmosfera

- 11.1. Alla pagina 34 del PMA si riporta: "I dati raccolti saranno integrati con i dati eventualmente disponibili presso gli enti che gestiscono reti di monitoraggio esistenti", ma non viene fornita ulteriore indicazione a riguardo. Si ritiene necessario esplicitare il riferimento allo scenario AO individuato in sede di SIA. Si ritiene necessario fornire maggiori informazioni in merito ai punti delle reti di monitoraggio esistenti che si intendono utilizzare motivando la scelta. Al fine di verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA e definire compiutamente l'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento è necessario predisporre il monitoraggio ambientale anche in fase PO. Nella relazione di monitoraggio ambientale occorre dettagliare le misure correttive e di sorveglianza che si intende adottare in presenza impatti inaspettati o di maggiore entità rispetto a quelli previsti nel SIA. Nella relazione di MA occorre individuare i parametri meteorologici prendendo in considerazione anche quelli individuati nelle osservazioni di cui la paragrafo 3.2.1.1.2. Occorre specificare in relazione di monitoraggio i criteri in base ai quali sono stati selezionati i punti di monitoraggio. Infine, le attività di misura in CO dovranno essere eseguite, mantenendo la rappresentatività stagionale, in concomitanza delle lavorazioni maggiormente impattanti.
- 11.2. Prevedere un numero maggiore di punti di monitoraggio della qualità dell'aria, prendendo in considerazione più ricettori che siano rappresentativi di tutta l'area interessata dal tratto viario in esame.
- 11.3. Integrare il PMA con monitoraggio della componente Atmosfera anche per la fase post operam almeno per 1 anno dall'entrata in esercizio dell'opera in oggetto, anche allo scopo di verificare e segnalare tempestivamente l'eventuale evoluzione di situazioni, anche impreviste, potenzialmente responsabili dell'insorgenza di effetti sanitari per la popolazione afferente all'area interessata dalla realizzazione dell'infrastruttura in esame.

Rumore

11.4. Si richiede:

- durante la fase CO, è opportuno che il Proponente preveda un: il monitoraggio per la Componente RUMORE (fase di cantiere), per la verifica dei livelli di impatto acustico presso tutti i ricettori a ridosso delle aree dei cantieri (fissi e/o mobili anche se temporanei) e relativo confronto dei valori prodotti dall'attività di cantiere stessa, con i valori limite di emissione di cui alla Tab. B DPCM 14.11.97; per un corretto confronto con i valori limiti di immissione di cui alla Tab. C del DPCM 14.11.97 deve essere valutato il clima acustico ante opera, considerabile come il contributo di tutte le sorgenti presenti sul territorio, a cui va sommato il contributo specifico del cantiere.

- monitoraggi in fase di cantierizzazione una volta al mese con misurazioni di 24 ore e che siano previste opere di mitigazione ai ricettori ogni qualvolta che vi siano superamenti dei limiti sia diurni che notturni;
- per la fase di esercizio sia effettuata una misura settimanale in continuo l'anno per un monitoraggio di tre anni ad opera terminata ed in esercizio;

Sistema paesaggistico

11.5. Si ritiene che il monitoraggio della componente paesaggistica non debba essere fatto esclusivamente da riprese aeree tramite utilizzo di drone, ma da riprese fotografiche correlate alle principali posizioni di percezione umana, ovvero da punti di vista privilegiati definiti nello studio di intervisibilità svolto nel SIA. Pertanto, si chiede di integrare il piano di monitoraggio del sistema paesaggistico, prevedendo riprese fotografiche tramite utilizzo di strumentazioni in grado di riprodurre più fedelmente possibile il campo di visione umana, per le fasi ante- operam, corso operam e post-operam, dai punti di vista sensibili individuati nello studio di intervisibilità svolto nel SIA.

Ambiente idrico superficiale

- 11.6. La predisposizione del PMA per il monitoraggio all'interno delle aree che saranno approntate per l'esecuzione dei lavori deve consentire di identificare i potenziali impatti ambientali e le azioni che devono essere messe in atto al fine di salvaguardare la componente ambientale in questione. Si ritiene necessario estendere il PMA anche alle aree di cantiere e di definire le modalità operative a cui l'impresa esecutrice dei lavori dovrà adeguarsi, in alternativa si chiede al Proponente di fornire ulteriori chiarimenti circa il campo di applicazione del PMA e l'estensione dello stesso;
- 11.7. motivare la scelta univoca dell'indice STAR_ICMi nell'ambito del monitoraggio biologico dei corpi idrici, escludendo pertanto la valutazione degli EQB quali fauna ittica e macrofite che risentono degli effetti delle pressioni associate a modifiche della zona ripariale e dell'alveo e possibile incisione dello stesso, ai sensi del Decreto 8 novembre 2010, n. 260, tab 3.2 Elementi di qualità più sensibili alle pressioni che incidono sui fiumi" e/o dell'indice IFF, che consente di studiare il grado di funzionalità di un corpo idrico, anche in riferimento alla Linea Guida per l'Analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Linea Guida SNPA 11/2018);
- 11.8. Si richiede di fornire indicazioni dettagliate circa il monitoraggio previsto, in linea con le prescrizioni della vigente normativa di riferimento, soprattutto in fase di esecuzione dei lavori e nelle aree di attraversamento dei corpi idrici impattati.
- 11.9. Tra i punti di monitoraggio identificati dal Proponente non sono previsti controlli sui corpi idrici recettori delle acque di piattaforma a seguito del trattamento mediante vasche con funzione di sedimentatori e disoleatori. E' necessario prevedere ulteriori punti di monitoraggio a valle dell'immissione delle acque nei recettori finali, acque precedentemente depurate tramite trattamento mediante le vasche, e di rappresentare sia le vasche sia i punti di monitoraggio nel documento cod T00MO00MOAPL02A. In alternativa si chiede di motivare tale esclusione. Le tempistiche ed i parametri proposti dovranno essere approvati dall'Arpa competente, integrando le analisi con quanto indicato nei punti precedenti del presente parere.

Geologia e acque sotterranee

11.10. Per quanto riguarda le rilevazioni delle acque sotterranee, prevedere l'allestimento di una rete di controllo piezometrica che integri quella eventualmente esistente, effettuare la caratterizzazione idrodinamica degli acquiferi e delle sorgenti, eseguire campagne di rilievi piezometrici e parametri chimico-fisici speditivi, campionamenti e analisi di laboratorio con caratterizzazione chimica e microbiologica e monitoraggi della qualità delle acque destinate al consumo umano;

- 11.11. Con riferimento al monitoraggio della componente Geologia, prevedere l'utilizzo di immagini satellitari radar, elaborando modelli morfoevolutivi delle aree a rischio grazie anche, ove necessario, all'allestimento di una rete strumentale per il controllo in continuo dei fenomeni franosi nei punti considerati sensibili.

Biodiversità

L'opera interessa anche popolazioni di specie ittiche importanti che potrebbero essere impattate sia in fase di cantiere sia in corso d'opera. Pertanto si richiede per tutte le fasi (AO, CO e PO) di inserire punti di campionamento per la fauna ittica soprattutto in corrispondenza del Torrente Tressa e del Torrente Rilugo.

12. Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo

- 12.1. Il Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo (di seguito PU) dovrebbe essere un documento unico contenente tutti gli elementi previsti dall'allegato 5 al DPR 120/2017, invece, il Piano esaminato contiene numerosi rimandi ad altri elaborati e informazioni in alcuni casi incomplete che non consentono una lettura agevole. Per una miglior comprensione del documento appare necessario:

- integrare la lista degli “elaborati di riferimento del progetto definitivo” con tutti documenti citati nel Piano come ad esempio la planimetria dei “Siti di cantiere e della viabilità di cantiere” (cfr. elaborato T00_CA00_CAN_PL01_A) oppure la “Relazione di cantierizzazione”; (cfr. elaborato T00_CA00_CAN_RE01_A);
- ordinare l'Indice poiché i numeri di pagina degli allegati (500 pagine) non sono corretti, rendendo di fatto consultabile con difficoltà la documentazione;
- verificare i riferimenti normativi eliminando le norme abrogate;
- integrare le informazioni sull'inquadramento territoriale e la descrizione delle caratteristiche delle opere principali previste dal progetto. Il Piano riporta infatti una sintetica descrizione delle caratteristiche del progetto (Capitolo 3, pagg. 10 e 11) e del sistema di cantierizzazione che non forniscono una chiara l'indicazione dell'area interessata dai lavori né viene esplicitata la lunghezza dell'infrastruttura in progetto su cui si intende intervenire, informazioni essenziali per stabilire il corretto numero di sondaggi da eseguire;
- fornire un quadro più dettagliato delle caratteristiche delle aree di cantierizzazione e dei siti di destinazione finale, allegando al Piano delle schede cartografiche riportanti per ogni area le seguenti informazioni basilari previste dall'Allegato 5 al DPR:
 - a) Inquadramento territoriale;
 - b) Inquadramento urbanistico (in particolare la destinazione d'uso);
 - c) Inquadramento geologico ed idrogeologico;
 - d) Descrizione delle attività svolte sul sito;
 - e) Piano di campionamento e analisi.

- 12.2. La caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo in fase di progettazione definitiva è basata sul prelievo e l'analisi di 33 campioni di terreno prelevati da 18 punti di campionamento lungo il tracciato principale. A tal riguardo occorre evidenziare quanto segue:

- a) non sono state indicate le profondità degli scavi. A riguardo si ricorda che, ai sensi dell'allegato 2 al DPR “la profondità di indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi”;

- b) non è chiaro se il campionamento e l'analisi di campioni sia avvenuta ad ogni variazione significativa di litologia e/o in caso di evidenze organolettiche di contaminazione;
- c) non è possibile stabilire se sia stata rispettata l'interlinea di campionamento (almeno 1 ogni 500 m) previsto dall'Allegato 2 al DPR per le infrastrutture lineari in quanto le 3 planimetrie con l'ubicazione delle indagini geognostiche non riportano le progressive del tracciato stradale. Si segnala, ad ogni buon fine, che non sono stati previsti punti di campionamento nella prima porzione del tracciato stradale fino allo svincolo di Cerchiaia e nel tratto della Galleria S. Lazzerò (per quanto possibile in questa fase o per quanto da prevedere durante le fasi di scavo), la cui realizzazione comporterà la produzione di un ingente volume di terre e rocce da scavo;
- d) i punti di campionamento denominati PZ01 e PZ02 sembrano ubicati fuori dall'area di realizzazione dell'opera, a decine di metri dall'asse stradale;
- e) la caratterizzazione ambientale delle aree di viabilità secondaria (svincoli Cerchiaia e Ruffolo; suture) e le future aree di servizio interessate dal progetto non appare esaustiva.

Alla luce di quanto sopra evidenziato, si ritiene necessario che il Proponente fornisca i necessari chiarimenti in merito ai criteri di campionamento adottati e completi la caratterizzazione ambientale di tutte le aree interessate dalle attività di scavo, prima dell'inizio dei lavori. Al riguardo occorre infatti evidenziare che l'allegato 5 al DPR esplicita in modo chiaro che "il Piano di utilizzo deve riportare gli elementi indicati esplicitamente nell'allegato stesso per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità", fra i quali il piano di campionamento ed analisi;

- 12.3. Non si ritiene condivisibile rimandare alla fase di progettazione esecutiva, le indagini di caratterizzazione ambientale delle aree di deposito intermedio o comunque di tutte le aree di cantierizzazione interessate da escavazione di terre e rocce (ad esempio anche il solo scotico del terreno superficiale). Si ricorda che "la caratterizzazione ambientale può essere eseguita in corso d'opera solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo" (Allegato 9); per la stessa ragione sopra evidenziata, non si ritiene condivisibile rimandare alla fase di progettazione esecutiva, la caratterizzazione ambientale integrativa da ubicare nell'area esterna al sito bonificato in località Cerchiaia-Mattonaia identificata con codice Piano regionale SI068-068bis, presumibilmente interessata dalla presenza di rifiuti costituiti da calcinacci, ceneri, RSU+tufo. Integrare la documentazione presentata
- 12.4. Con riferimento al sito estrattivo chiamato "Rondinella", da cui reperire materiale inerte, il Comune di Siena ha specificato che *attualmente l'escavazione presso tale sito risulta cessata. Nel PRC (Piano Regionale Cave) sono previsti 2 siti estrattivi all'interno del Comune di Siena, che rappresentano una continuità di cave precedentemente scavate. Tali siti saranno inseriti nel Piano Strutturale con variante urbanistica di recepimento del PRC, in seguito alla quale potrà essere richiesta l'autorizzazione all'escavazione.* Aggiornare il PUT tenendo conto dello stato attuale dei siti di approvvigionamento previsti. Tali indicazioni dovranno essere riportate ed aggiornate anche nel SIA con riferimento al bilancio di materie, inclusi i materiali che si intendono gestire in regime di rifiuti, indicando origine e destinazione dei medesimi
- 12.5. L'esame dei log stratigrafici riportati in Allegato 2 al PUT, evidenzia la presenza di riporti antropici nei punti di campionamento PZ01amb (circa 200 cm di spessore), PZ05amb (0-30), S01D-PZ (0-200) e S12D-PZ (0-200). Non è chiaro per quale motivo il proponente, richiamando l'art. 4 comma 3 del DPR 120/2017, ha sottoposto a test di cessione il solo campione di riporto PZ01amb. Si ritiene

opportuno che il proponente, sulla base dei dati di uso del suolo a disposizione o di specifici sopralluoghi ovvero altre tipologie di indagini, avanzi una previsione circa l'eventuale presenza di detti materiali e relativa quantificazione;

- 12.6. Deve essere attentamente verificata l'assimilazione alla matrice suolo dei riporti individuati nelle verticali PZ01amb e S01D-PZ, eseguite nell'area esterna al sito di bonifica identificato con codice Piano regionale SI068-068bis, in loc. Cerchiaia-Mattonaia, presumibilmente interessato da interrimento di rifiuti di varia natura come evidenziato dal proponente in fig. 5, a pag. 26 del PUT. I criteri guida per assimilare alla matrice suolo i materiali di riporto prevedono, in primo luogo, la verifica se il riporto per la natura e le modalità di deposito non integri la fattispecie della discarica abusiva ovvero possa definirsi un riporto "storico". A tal riguardo, può fornire un'utile indicazione quanto riportato nella circolare del MATTM (ora MiTE) n. 13338 del 14/5/2014, che chiariva che le disposizioni di cui all'art. 3 del dl 25 gennaio 2012, n. 2 devono ritenersi unicamente applicabili ai riporti "storici" ovvero formati prima dell'entrata in vigore del DPR 10 settembre 1982 n.915. La stessa nota a titolo di esempio, ricorda che alle modalità tipiche della fattispecie della discarica abusiva sono riconducibili la irreversibile trasformazione dello stato dei luoghi e l'ingente quantitativo di rifiuti oggetto ripetuti e sistematici abbandoni. Solo dopo aver verificato l'assimilabilità dei materiali di riporto al suolo ai sensi della definizione del D.L. 2/2012 convertito dalla l. 28/2012 (art. 3 – c. 1) sarà possibile effettuare la verifica della conformità al test di cessione secondo quanto previsto dal D.M. 05/02/98 con riferimento ai limiti individuati dalla tabella 2 – Allegato 5 – Parte IV del D. Lgs. n. 152/06 relativa alle concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee e la conformità alle CSC con riferimento alle colonne A e B in funzione della destinazione d'uso del sito;
- 12.7. L'Allegato 1 del PUT riporta un "bilancio terre" in forma sintetica che tiene conto della stima delle terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi, le quantità recuperabili, le quantità gestite a rifiuto nonché i volumi del fabbisogno di materiale all'interno del tracciato stradale. Il bilancio non è suddiviso nelle diverse litologie e non riporta né la provenienza né la destinazione dei materiali, non consentendo di collegare le quantità escavate dai siti di produzione (WBS) e ai volumi riutilizzati nel medesimo sito o in altro sito di destinazione. Anche dalla lettura della "Premessa" e del Capitolo 9 del PUT non risulta chiaro come si è pervenuti ai volumi stimati. Si richiede di fornire un bilancio dettagliato di tutti i materiali con riferimento anche alla provenienza e alla destinazione degli stessi, consentendo in tal modo di collegare le quantità escavate dai siti di produzione (WBS) e ai volumi riutilizzati nel medesimo sito o in altro sito di destinazione;
- 13. Fornire riscontro alla richiesta di integrazioni della Regione Toscana** trasmessa con nota prot. 506924 del 31/12/2021 e acquisita al prot. MITE-408 del 4/01/2022 e CTVA-157 del 13/01/2022 (Allegato 1)
- 14.** Si ritiene necessario, inoltre, che la Società proponente fornisca le proprie controdeduzioni alle osservazioni ed ai pareri pervenuti e pubblicati sul portale (<https://va.mite.gov.it>).

Le integrazioni sopra richieste dovranno essere fornite entro 10 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di protocollo della presente nota inviata a mezzo di posta elettronica certificata

Qualora necessario, prima della scadenza del termine sopra indicato, ai sensi dell'art. 24, comma 4, del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., codesta Società potrà inoltrare alla Divisione V - Procedure di valutazione VIA e VAS in indirizzo, richiesta motivata di sospensione dei termini per la presentazione della documentazione integrativa.

Si precisa che, una volta concessa la proroga, il procedimento sarà considerato sospeso per integrazioni alla documentazione presentata e nel caso in cui la Società proponente non trasmetta la

documentazione integrativa rispondente ai punti sopra elencati entro il termine previsto ovvero entro il termine concesso dalla Divisione, la Commissione procederà all'archiviazione del procedimento.

Le integrazioni dovranno essere trasmesse alla Direzione Generale Valutazioni Ambientali, Via Cristoforo Colombo, 44 – 00147 Roma, in n. 3 copie in formato digitale, predisposte secondo le Specifiche Tecniche e Linee Guida definite da questo Ministero e consultabili nel portale delle Valutazioni Ambientali: www.va.mite.gov.it alla sezione “Dati e strumenti”. Si informa che alla sezione modulistica del sito della Valutazione Ambientale <https://va.mite.gov.it/it-IT/ps/DatiEStrumenti/Modulistica> è pubblicato il *Modulo trasmissione integrazioni di VIA* secondo il quale deve essere presentata la documentazione.

Copia della documentazione richiesta dovrà, inoltre, essere inoltrata a tutte le Amministrazioni competenti per il procedimento di cui trattasi.

Ai sensi del comma 5, dell'art. 24, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., e nel rispetto dell'articolo 6, paragrafo 7, della Direttiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011 concernente la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati, si chiede a codesta Società di trasmettere alla Direzione Generale un nuovo avviso al pubblico, predisposto in conformità al comma 2 del predetto articolo, da pubblicare a cura della medesima Direzione Generale sul portale delle Valutazioni Ambientali e dalla cui data di pubblicazione decorre il termine per la presentazione delle osservazioni e la trasmissione dei pareri delle Amministrazioni e degli Enti pubblici che hanno ricevuto la comunicazione di cui all'articolo 23, comma 4 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Si ricorda, infine, si riportare nell'intestazione di eventuali note il codice identificativo del procedimento amministrativo: [ID:6292].

Si rimane in attesa di quanto sopra.

**per il Presidente Cons. Massimiliano Atelli
giusta delega
La Coordinatrice avv. Paola Brambilla**
(documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii)

Elenco Indirizzi

Alla Società ANAS S.p.A.
anas@postacert.stradeanas.it

Al Commissario Straordinario
Ing. Massimo Simonini
anas.E78@postacert.stradeanas.it

Alla Società ANAS – Struttura Territoriale Toscana
anas.toscana@postacert.stradeanas.it

e p.c.,

Al Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza
Energetica Direzione Valutazioni Ambientali
Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS
VA@pec.mite.gov.it

Al Ministero della Cultura
Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e
Paesaggio - Servizio V mbac-dg-
abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

Alla Regione Toscana
Direzione Ambiente ed Energia
Settore Valutazione Impatto Ambientale
Valutazione Ambientale Strategica
regionetoscana@postacert.toscana.it

Alla Regione Toscana
Direzione Ambiente ed Energia
Settore tutela della Natura e del Mare
regionetoscana@postacert.toscana.it

Alla Provincia di Siena
provincia.siena@postacert.toscana.it

Al Comune di Siena
comune.siena@postacert.toscana.it

Al Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti
Direzione Generale per le strade e le autostrade e per
la vigilanza e la sicurezza nelle infrastrutture stradali
dg.strade@pec.mit.gov.it

A ISPRA
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Ad ARPA Toscana
arpat.protocollo@postacert.toscana.it

ALLEGATO 2

Proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana

[Regione Toscana Prot. CDG 0832988 del 31/12/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





Alla c.a.

Ministero della Transizione Ecologica
Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità
dello sviluppo (CreSS)

e p.c.

Comune di Siena

Provincia di Siena

Autorità Bacino distrettuale Appennino Settentrionale –
bacino del Fiume Arno

Settore “VIA – VAS” dell’ARPAT

Azienda USL Toscana sud est- Dip. della Prevenzione di
Siena

Autorità Idrica Toscana

Acquedotto del Fiora

IRPET

REGIONE TOSCANA

Direzione Ambiente e energia

Settore Autorizzazione Rifiuti

Settore Tutela della natura e del mare

Servizi Pubblici locali, energia, inquinamenti e bonifiche

Direzione difesa del suolo e protezione civile

Settore Genio Civile Toscana Sud

Settore Tutela acqua, territorio e costa

Direzione Urbanistica e Politiche abitative

Settore Tutela, Riqualificazione e Valorizzazione del
Paesaggio

Settore Sistema informativo e Pianificazione del territorio

Politiche Mobilità, Infrastrutture e Trasporto Pubblico Locale

Programmazione grandi infrastrutture di Trasporto e
Viabilità Regionale

Settore viabilità regionale ambiti Arezzo, Siena e Grosseto
programmazione risanamento acustico

nonché p.c.

ANAS S.p.A.



OGGETTO: Art. 23 e segg. D.Lgs. 152/2006, art. 63 della L.R. 10/2010. Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano preliminare di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 relativo al progetto Progetto "FI81 – E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". Proponente ANAS S.p.A. - **Proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti** [ID:6292].

Con riguardo al procedimento in oggetto, in relazione all'esame della documentazione presentata e dei contributi tecnici pervenuti, si propone a codesto Spettabile Ministero, al fine di rendere possibile la complessiva valutazione del progetto, che gli elaborati siano opportunamente completati ed integrati, a cura del Proponente, come di seguito riportato.

1. Aspetti progettuali

In merito agli *aspetti progettuali*, legati alle interferenze con reti ed infrastrutture del Servizio Idrico integrato si chiede al Proponente di fornire le seguenti integrazioni (vedasi nel dettaglio il contributo dell'Acquedotto del Fiora del 07/12/2021 prot. 0474454 - Allegato 1):

- 1.1 esecuzione di rilievo di precisione plano-altimetrico dello stato attuale delle linee con eventuale supporto per accesso ai luoghi da parte del Gestore su specifica richiesta del Proponente l'intervento;
- 1.2 redazione di elaborati tecnici e grafici in cui siano evidenti e ben definiti i nuovi tracciati e profili altimetrici, al cui interno devono essere riportate le pendenze, posizioni di pozzetti, curve, particolare dei raccordi con le linee esistenti;
- 1.3 redazione dei nuovi schemi di progetto in base agli standard costruttivi di ADF forniti in allegato alla presente comunicazione.
- 1.4 Nella redazione dei suddetti elaborati integrativi si dovrà tenere conto di quanto riportato al punto B) "*Osservazioni tecniche da tenersi nella redazione degli elaborati integrativi*" del contributo dell'Acquedotto del Fiora allegato (Allegato 1):
 - a Relativamente alla nuova rete di acquedotto dovrà essere mantenuto il profilo ed il Diametro Interno attuale della tubazione per evitare la creazione di sacche d'aria.
 - b Relativamente allo spostamento delle reti fognarie queste ultime dovranno avere diametro uguale a quello presente a valle della deviazione ed i loro tracciati non potranno presentare singole variazioni direzionali con angoli maggiori di 45°, con pozzetti ad ogni cambio direzione e comunque ispezioni ogni 40/50 metri, chiusini circolari passo uomo 700 mm senza scaletta interna, sporgenti fuori terra se in campagna per 40 cm rispetto al piano del terreno esistente.
 - c Sarà onere del Proponente l'intervento eseguire i rilievi delle fognature esistenti garantendo, nei nuovi percorsi, una pendenza sufficiente a sostenere le azioni di trascinamento necessarie ad evitare l'intasamento progressivo delle condotte.
 - d In corrispondenza dei rilevati, al fine di garantire la stabilità degli stessi e la manutenzione straordinaria delle condotte, dovranno essere previsti appositi tubi guaina in PEAD dotati di pozzetti di estremità accessibili con mezzi d'opera.
 - e Tutti i nuovi tracciati dovranno essere opportunamente regolarizzati con regolare servitù di acquedotto/fognatura della larghezza di mt 4, ivi comprese eventuali nuove vie di accesso che si rendessero necessarie per l'accesso alle infrastrutture medesime.



2. Aspetti ambientali

2.1 In merito alle valutazioni sulle componenti ambientali in fase di cantiere ed in fase di esercizio, si chiede al proponente di dare riscontro al contributo istruttorio di ARPAT del 21/12/2021 prot. 0493220 che si allega (Allegato 2).

2.2 Componente Paesaggio

Richiamando il contributo del Settore regionale Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio del 07/12/2021 prot. 0475706 vista la documentazione progettuale, considerato che la Relazione Paesaggistica pur inquadrando l'intervento rispetto alle invarianti strutturali del PIT/PPR che compongono il paesaggio e identificando le zone tutelate ed i beni paesaggistici interessati dall'opera non mette in relazione le scelte progettuali con le corrispettive prescrizioni e prescrizioni d'uso;

ricordato che il tracciato è localizzato all'interno del buffer del Sito Unesco " Centro Storico di Siena " (codice IT-717) per cui, deve trovare applicazione come riportato nel proseguito dell'istruttoria, quanto indicato dall'art.15 della Disciplina di Piano del PIT/PPR;

considerato infine che nella Relazione di SIA, (paragrafo 8.7) vengono indicate le mitigazioni paesaggistiche che si ritengono necessarie, senza però metterle in relazione con le prescrizioni relative ai vincoli paesaggistici interessati;

si ritiene necessario, al fine della valutazione paesaggistica che:

2.2.1) le opere previste siano poste in relazione con le prescrizioni relative ai Beni Paesaggistici interessati riportate in istruttoria, dando puntuale risposta alle soluzioni progettuali e di mitigazione dell'impatto paesaggistico che dovranno essere adottate per ottemperare a quanto indicato dal PIT/PPR. Tale approfondimento dovrà riguardare sia le aree tutelate ai sensi dell'art.136 che quelle tutelate ai sensi dell'art.142 lett.g) del Codice;

2.2.2) siano verificate, in particolare, le prescrizioni della scheda di vincolo 10-1966 relativamente alla via Francigena;

2.2.3) siano approfondite le azioni previste al fine della salvaguardia del Sito Unesco interessato.

Si chiede, pertanto, di integrare la documentazione con una più attenta analisi degli elementi richiamati nel sopracitato contributo (Allegato 3);

3. Valutazione di incidenza

Viste le distanze che intercorrono tra le opere e i due siti Natura 2000, in particolare ZSC Montagnola Senese e ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, e la tipologia delle opere in progetto, e in accordo con lo studio di impatto ambientale e lo screening di incidenza, si ritiene che possono essere esclusi effetti diretti sui due siti Natura 2000. Tuttavia, il tratto di E78 in oggetto è parte di una infrastruttura che costituisce una barriera ecologica notevole a livello di area vasta per la connessione tra siti Natura 2000, come riconosciuto anche nella Carta della Rete Ecologica della Regione Toscana e nello stesso studio di impatto ambientale. Pertanto, si ritiene che sia possibile escludere anche gli effetti indiretti solo se la realizzazione dell'opera andrà effettivamente a costituire un miglioramento della situazione esistente in termini di permeabilità ecologica, sia per quanto riguarda i passaggi faunistici sia per quanto riguarda il miglioramento della qualità degli elementi che costituiscono la rete ecologica (con particolare riferimento ai corridoi fluviali e ai nuclei forestali e ripariali interessati) attuando le seguenti misure cautelative:

3.1) dovrà essere analizzata la possibilità di spostare la pila del viadotto Valli al fine di tutelare lo stagno presente, elemento del paesaggio funzionale a diverse specie presenti nei siti Crete di Camposodo e Crete di Leonina sia per la riproduzione sia come "stepping stone" di collegamento ecologico, considerata anche la scarsa naturalità del comprensorio in esame;

3.2) in attuazione della misura di conservazione MO_D_01 e IA_D_01 di cui alla D.G.R. 1223/2015 e dell'Azione 12 del Piano di Gestione della ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, il monitoraggio ante-operam e post-operam dovrà essere integrato con una raccolta dati relativa alle collisioni con la fauna sulla



carreggiata stradale, in modo da circoscrivere i punti di attraversamento maggiormente utilizzati e predisporre in maniera mirata i dispositivi visti dal progetto o altri di maggiore efficacia in base alla problematica (reti anti-intrusione, sottopassi ecc.); il monitoraggio dovrà avere la durata di almeno 1 anno e interessare sia la piccola fauna (anfibi, rettili) che la fauna di medie e grandi dimensioni; a questo proposito, in fase di progettazione esecutiva, si ritiene necessaria la presentazione di un elaborato specifico che, alla luce degli esiti del monitoraggio ante-operam, evidenzi la diversa permeabilità ecologica e pericolosità del tracciato per la fauna (tratti in trincea, tratti in galleria, tratti in viadotto ecc) e in particolare localizzi le effettive possibilità di attraversamento in sicurezza per la fauna di piccole, medie e grandi dimensioni (viadotti, sottopassi, attraversamenti appositamente creati ecc);

3.3) dovranno essere interamente e correttamente attuati gli accorgimenti progettuali e le misure di mitigazione individuate nel SIA per la fase di cantiere e quella di esercizio;

3.4) dovranno essere realizzate e correttamente mantenute nel tempo tutte le opere a verde previste, prevedendo in fase di progetto esecutivo uno specifico programma di manutenzione affiancato al monitoraggio post-operam; negli ambienti ripari gli interventi di ripristino ambientale previsti dal progetto e la loro manutenzione dovranno porre particolare cura nel controllare il ricaccio delle specie alloctone (in particolare robinia, ailanto, bambù ecc.), effettuando su di esse capitozzature o tagli ripetuti volti a favorire la dominanza delle specie autoctone (pioppi, salici ecc.), per tutto il periodo di manutenzione previsto;

3.5) vista la particolare vulnerabilità degli ecosistemi acquatici presenti e ai fini di un corretto e adeguato ripristino, nessun tipo di prodotto agricolo di sintesi dovrà essere utilizzato nelle pertinenze della viabilità stradale in esame, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio per la manutenzione delle banchine e delle pertinenze stradali e la manutenzione della vegetazione.

Nella redazione dei suddetti elaborati integrativi si dovrà tenere conto di quanto riportato nel contributo del Settore regionale Tutela della Natura e del Mare del 30/12/2021 prot. 0505768 allegato (Allegato 4);

Al fine di agevolare il Proponente nella redazione delle integrazioni e dei chiarimenti, oltre ai contributi istruttori richiamati nella presente, si allega tutti i pareri e contributi pervenuti nell'ambito del procedimento regionale.

Per eventuali chiarimenti possono essere contattati:

- Francesca Materazzi (tel. 0554387159) e mail: francesca.materazzi@regione.toscana.it ;
- Alessio Nenti (tel. 0554387161) e mail: alessio.nenti@regione.toscana.it ;

Distinti saluti

Per la Responsabile
Arch. Carla Chiodini
(Il Dirigente sostituto Dott. Sandro Garro)

FM/AN

Allegati:

1. Acquedotto del Fiora
2. ARPAT
3. Settore regionale Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio
4. Settore tutela della Natura e del Mare
5. Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale
6. IRPET
7. Settore regionale Programmazione Grandi Infrastrutture di trasporto e viabilità regionale



REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale

DIREZIONE AMBIENTE ED ENERGIA

Settore Valutazione Impatto Ambientale
Valutazione Ambientale Strategica

ALLEGATO 3

All. 1 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Acquedotto del Fiora
[Regione Toscana Prot. 0474454 del 07/12/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



UNITA' SVILUPPO INFRASTRUTTURE
Resp. Sergio Rossi

Prot. N. 36116 del 02 / 12 / 2021

Alla Regione Toscana – Direzione Ambiente ed Energia
Settore Valutazione Impatto Ambientale – Valutazione Ambientale Strategica
Piazza Unità Italiana n.1 – 50123 – Firenze
regionetoscana@postacert.toscana.it

Parere e contributo tecnico istruttorio nell'ambito delle Procedure di Conferenza dei Servizi
[Allegato E di cui alla D.G.R. 1196/2019]

1. OGGETTO: D.Lgs. 152/2006, parte seconda; L.R.10/2010. Procedimento di Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 relativo al progetto "FI81-E78 S.G.C. Grosset-Fano – Tratto Siena Bettolle (A1), nel Comune di Siena (SI). Proponente: ANAS S.P.A. (ID:6292) .

2. NORMATIVA, PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO

Carta del Servizio Idrico integrato – AIT;
Regolamento sulla posa delle nuove condotte ADF;
Art. 23 D.Lgs. 50/2016 e s.i.i.;

3. ISTRUTTORIA E VALUTAZIONI SPECIFICHE, RELATIVAMENTE AGLI ASPETTI PROGRAMMATICI E PROGETTUALI NONCHE' ALLE COMPONENTI AMBIENTALI RIFERITE AGLI ARTT. 4 E 5 COMMA 1 LETT. C) DEL D.LGS.152/2006, DI COMPETENZA DEL SOGGETTO CHE SCRIVE:

Aspetti progettuali legati ad interferenze con reti ed infrastrutture del Servizio Idrico Integrato.

4. CONCLUSIONI

Premesso che:

- Le reti fognarie identificate negli elaborati trasmessi ad ADF risultano rami fognari di primaria importanza, in quanto rappresentano la rete di raccolta principale di fognatura verso il Depuratore di Siena sui due lati principali della città;
- Tali reti, aventi diametro pari a 500mm, presentano pendenze tra lo 0,5 ed 1,0 % vista l'orografia del terreno pianeggiante;
- Tali pendenze sono già al minimo di quanto previsto sui regolamenti ADF atti a garantire il corretto scorrimento al fine di evitare intasamenti che potrebbero compromettere il regolare deflusso delle acque di scarico;

"Lavoriamo per il benessere della comunità e del territorio"

- La rete di acquedotto intercettata è una linea di distribuzione primaria verso numerosi nuclei di abitazioni e zone industriali, i cui equilibri di funzionamento sono legati alle livellette esistenti;

Tutto ciò premesso si rileva quanto segue:

- Gli elaborati trasmessi **non presentano** un dettaglio adeguato al fine di valutare se le variazioni proposte interferiscono con il normale andamento/funzionamento delle reti intercettate;
- Questo Gestore non è messo in condizione di poter esprimere un parere cogente e definito in quanto il dettaglio proposto negli elaborati inviati non è sufficiente ad evidenziare il mantenimento del corretto funzionamento delle infrastrutture oggetto di deviazione/adequamento, vista anche l'importanza che tali infrastrutture rivestono nell'ambito del S.I.I. gestito.

A) Richiesta di integrazioni

Si richiedono le seguenti integrazioni:

- * esecuzione di rilievo di precisione plano-altimetrico dello stato attuale delle linee con eventuale supporto per accesso ai luoghi da parte del Gestore su specifica richiesta del Proponente l'intervento;
- * redazione di elaborati tecnici e grafici in cui siano evidenti e ben definiti i nuovi tracciati e profili altimetrici, al cui interno devono essere riportate le pendenze, posizioni di pozzetti, curve, particolare dei raccordi con le linee esistenti;
- * redazione dei nuovi schemi di progetto in base agli standard costruttivi di ADF forniti in allegato alla presente comunicazione.

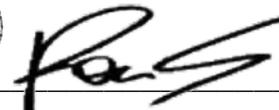
B) Osservazioni tecniche da tenersi nella redazione degli elaborati integrativi

- Relativamente alla nuova rete di acquedotto dovrà essere mantenuto il profilo ed il Diametro Interno attuale della tubazione per evitare la creazione di sacche d'aria.
- Relativamente allo spostamento delle reti fognarie queste ultime dovranno avere diametro uguale a quello presente a valle della deviazione ed i loro tracciati non potranno presentare singole variazioni direzionali con angoli maggiori di 45°, con pozzetti ad ogni cambio direzione e comunque ispezioni ogni 40/50 metri, chiusini circolari passo uomo 700 mm senza scaletta interna, sporgenti fuori terra se in campagna per 40 cm rispetto al piano del terreno esistente.
- Sarà onere del Proponente l'intervento eseguire i rilievi delle fognature esistenti garantendo, nei nuovi percorsi, una pendenza sufficiente a sostenere le azioni di trascinarsi necessarie ad evitare l'intasamento progressivo delle condotte.
- In corrispondenza dei rilevati, al fine di garantire la stabilità degli stessi e la manutenzione straordinaria delle condotte, dovranno essere previsti appositi tubi guaina in PEAD dotati di pozzetti di estremità accessibili con mezzi d'opera.
- Tutti i nuovi tracciati dovranno essere opportunamente regolarizzati con regolare servitù di acquedotto/fognatura della larghezza di mt 4, ivi comprese eventuali nuove vie di accesso che si rendessero necessarie per l'accesso alle infrastrutture medesime.

C) Parere / contributo tecnico istruttorio conclusivo

2. **Sfavorevole** (sulla base dell'istruttoria e delle valutazioni specifiche evidenziate in precedenza).

**Il Resp. Unità
Sviluppo Infrastrutture
(Sergio Rossi)**



Allegato – Specifica tecnica ADF per realizzazione nuove infrastrutture.

UNITA' SVILUPPO INFRASTRUTTURE Resp. Sergio Rossi

DISCIPLINARE TECNICO PER LA PROGETTAZIONE DELLE OPERE AFFERENTI IL S.I.I. RETI E ALLACCI IDRICI E FOGNARI :

RETE IDRICA:

Materiali:

Le tubazioni dovranno essere prodotte da aziende certificate ISO 9001. La Tubazione per la rete idrica dovrà essere una Tubazione in polietilene alta densità, a parete solida tipo 2, costituita da due strati di resina PE100 RC, per reti di trasporto d'acqua per il consumo umano, prodotta interamente con resine ad elevatissima resistenza alla crescita lenta della frattura, di colore internamente nero esternamente blu, stabilizzata in granulo all'origine.

Collegamenti tra condotte:

La giunzione dei tubi, dei raccordi e dei pezzi speciali devono essere conformi alle corrispondenti prescrizioni UNI EN 12201-1÷5/04 e devono essere realizzate, a seconda dei casi, mediante:

- Per DN > 90: la giunzione delle tubazioni si otterrà solo per polifusione di testa;
- per DN ≤ 90: si accetta anche giunti con manicotti a saldatura elettrica

Saracinesche:

Valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alle norme: UNI 7125 – Saracinesche flangiate per condotte d'acqua. Saracinesca cuneo gommato in ghisa sferoidale a corpo piatto e vite interna, corpo e coperchio in ghisa GS400 con rivestimento epossidico atossico alimentare conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004, cuneo rivestito in elastomero EPDM, albero in acciaio inossidabile, madrevite in bronzo; flangiata e forata a norma UNI EN 1092-1, pressioni nominali di prova e esercizio a norma UNI 1284.

Pozzetti di acquedotto:

I pozzetti dovranno sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente. I tubi delle reti idriche in ingresso ed in uscita ai pozzetti, realizzati in strade con traffico pesante, non dovranno essere a diretto contatto con le pareti del pozzetto, al fine di non far assorbire le vibrazioni e l'eventuale forza di taglio ai tubi dell'acquedotto.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1000 mm.

Il chiusino d'ispezione, del tipo in ghisa, sarà circolare con passo minimo di 60 cm, telaio monolitico, superficie carrabile mandorlata antisdrucchiolo recante la scritta "ACQUEDOTTO" di Classe D 400.

Pozzetto di manovra dimensione minima interna : 100 x 100 cm, e comunque di dimensioni tali da permetterne la manutenzione senza manometterne la struttura. In particolare dovrà essere rispettata una distanza tra le pareti interne e le flange o i manicotti o altri organi meccanici, di almeno 30cm.

Condizioni di posa:

La profondità di posa delle condotte, intesa come distanza tra l'estradosso della condotta e il piano finito, dovrà essere in ogni punto non inferiore a: 1,00 m per le condotte idriche

Qualora durante le lavorazioni detta profondità non possa essere garantita dovranno essere presi idonei accorgimenti tecnici atti ad evitare deformazioni e/o rotture delle condotte per il transito e le operazioni dei mezzi di cantiere (es.: beole in cls).

In caso di sottopassi di reti fognarie, sottoservizi protetti da getti in cls, o altri sottoservizi di notevole estensione, la tubazione dovrà essere inserita in un tubo guaina di PE spiralato o di PVC per acquedotto UNI 1452, per una lunghezza sufficiente a garantirne la sfilabilità in caso di interventi di manutenzione.

Si dovrà inoltre procedere a :

- Formazione di allettamento delle condotte con posa in opera di sabbia omogenea lavata e vagliata per spessore non inf. a 20 cm e suo spianamento.
- Posa in opera, per il rinfiacco e ricoprimento della condotta, di sabbia omogenea lavata e vagliata, per spessore ai lati non inferiore a 20 cm e ricoprimento non inferiore a 20 cm.

Per la protezione e localizzazione delle condotte idriche o fognarie andrà posato un Nastro di localizzazione Safer, larghezza mm 100, costituito da un doppio film in polietilene (uno azzurro e l'altro trasparente) all'interno del quale sono inseriti due fili in acciaio; marchiato ogni metro sul lato interno del film trasparente con la scritta indelebile "ATTENZIONE TUBO ACQUA". Il nastro Safer deve essere posizionato durante il reinterro, al di sopra di almeno 30 cm (norma UNI CEI 70030) sulla verticale della tubazione da proteggere; i fili metallici devono sporgere nei pozzetti per il collegamento alle apparecchiature di trasmissione frequenza.

Opera di derivazione da rete idrica Pubblica

L'opera di derivazione deve essere realizzata:

- Dn \leq 90 tramite presa in carico con staffa e saracinesca di sezionamento.
- Dn $>$ 90 tramite derivazione con tronchetto a "T" e n.° 3 saracinesche di linea di derivazione

L'allaccio deve essere realizzato mediante messa in opera di nuovo pozzetto di manovra di dimensioni interne minime di 100 x 100 cm e chiusino in Ghisa carrabile classe 400 passo 60 cm e comunque seguendo le indicazioni specificate nella nota per i pozzetti di acquedotto.

Pozzetto di misura e consegna

All'inizio della nuova urbanizzazione dovrà essere realizzato un pozzetto, dove verrà installato a cura del lottizzante un misuratore di portata con saracinesca a monte e valle del misuratore. Misuratore di portata fornito da AdF.

Pozzetto di manovra di dimensioni interne minime di 100 x 100 cm e comunque di dimensioni tali da permetterne la manutenzione senza manometterne la struttura. In particolare dovrà essere rispettata una distanza tra le pareti interne e le flange o i manicotti o altri organi meccanici, di almeno 30 cm. Chiusino in Ghisa carrabile classe 400 passo 60 cm

Allaccio Utenze e Ubicazione misuratori di utenza

Il vano di alloggio contatore deve essere ubicato al limite tra proprietà pubblica e privata. Detto alloggiamento dovrà essere ad esclusivo uso del misuratore dell'acqua e pertanto non contenere strumenti di misurazione di altri servizi; al suo interno, quindi, non potranno trovarsi altri tubi che non siano quelli di arrivo e di uscita dal contatore.

L'alloggiamento dovrà essere realizzato sempre in modo tale che lo sportello si apra su suolo pubblico, al fine di consentire una facile lettura del contatore. E' fatto divieto di utilizzare chiusure personalizzate.

Il fondo del vano dovrà trovarsi sempre ad un'altezza non inferiore a 15 cm dal piano stradale o dal marciapiedi.

Qualora, nel caso di villette a schiera, i fabbricati siano dotati di strada privata, il punto di consegna sarà ubicato sul limitare della strada pubblica;

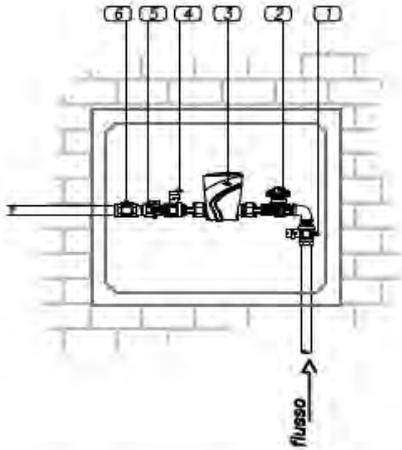
Per la realizzazione del vano tecnico di alloggio del contatore si riportano le misure di seguito indicate in figura, che hanno valore puramente indicativo. Le misure di dettaglio saranno specificate dal nostro personale addetto alla preventivazione al momento della richiesta di contratto di allacciamento.

NOTA: la derivazione dalla condotta idrica al vano contatori dovrà essere realizzata mediante pozzetto di derivazione di dimensioni interne minime 80x80 e chiusino carrabile passo 60 cm e comunque di dimensioni tali da permetterne la manutenzione senza manometterne la struttura. In particolare dovrà essere rispettata una distanza tra le pareti interne e le flange o i manicotti o altri organi meccanici, di almeno 20cm. Sulla derivazione dovrà essere installata una saracinesca di sezionamento.

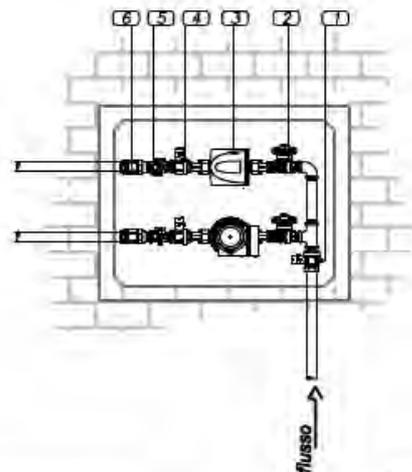
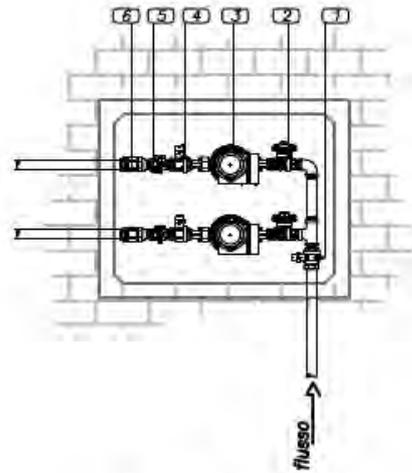
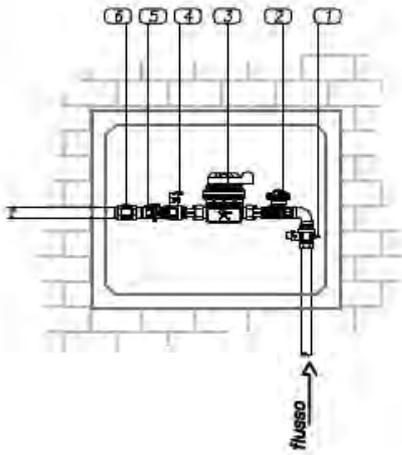
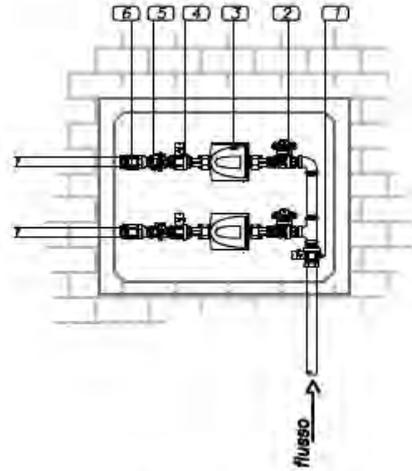
Nei casi di particolare difficoltà tecnica per il posizionamento del pozzetto su suolo pubblico, oppure se prescritto nei regolamenti urbanistici dei comuni in presenza di pavimentazioni di pregio nei centri storici, previo assenso scritto di AdF, il punto di derivazione potrà essere realizzato mediante la tipologia asta di manovra con campana.

SCHEMA IDRAULICO E INGOMBRI MINIMI DEL PUNTO DI CONSEGNA

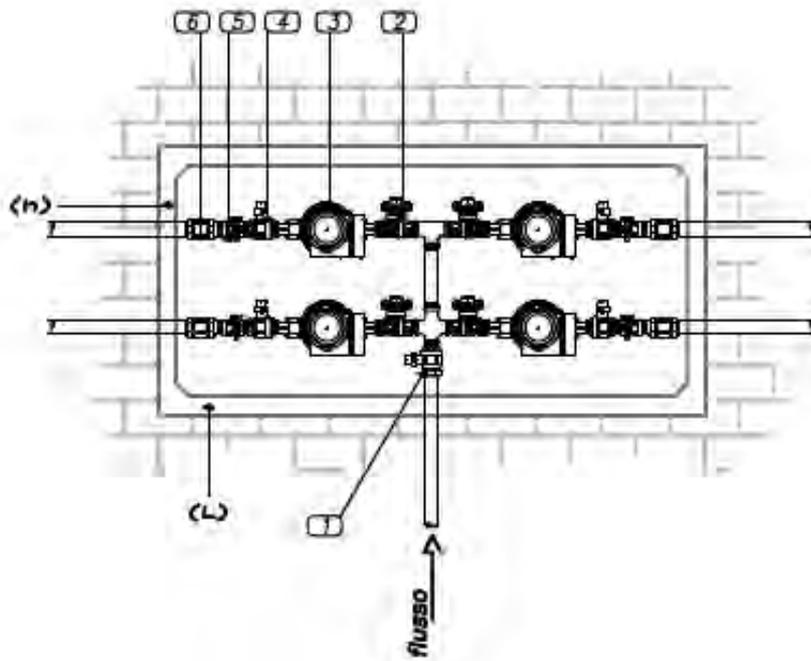
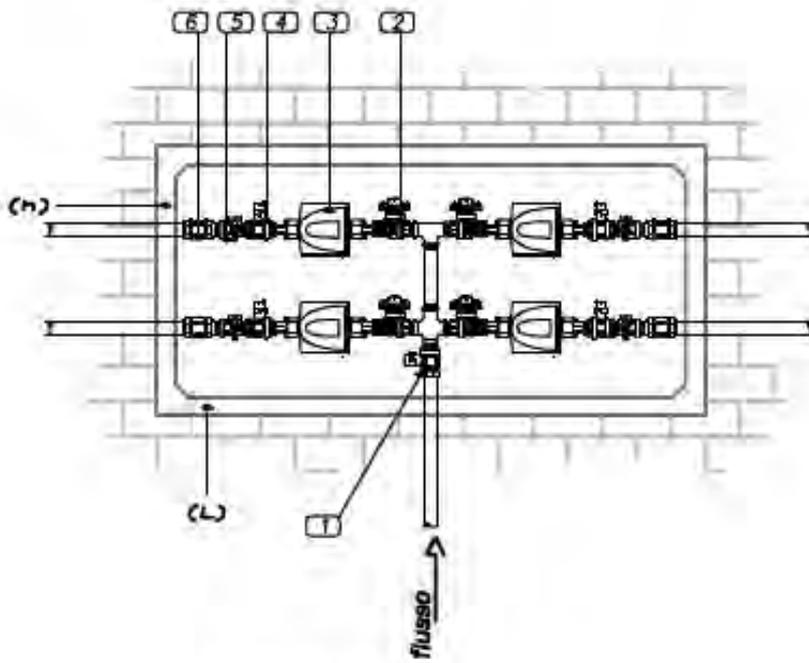
GRUPPO CONTATORE UTENZA SINGOLA A PARETE
FLUSSO LATERALE



PUNTO DI CONSEGNA DOPPIO A PARETE
FLUSSO LATERALE



PUNTO DI CONSEGNA MULTIPLO A PARETE
FLUSSO CENTRALE



LEGENDA

- 1** Valvola di arresto colonna
- 2** Valvola di arresto contatore
- 3** Contatore
- 4** Valvola di arresto contatore
- 5** Rubinetto di campionamento
- 6** Valvola di non ritorno

TABELLA DELLE DIMENSIONI MINIME DEL VUOTO NICCHIA PER CONTATORE A PARETE (h x L x P)

PRESA CON INGRESSO CENTRALE		PRESA CON INGRESSO LATERALE	
n. 4 contatori	cm 120 x 60 x 25	n. 1 contatore	cm 60 x 35 x 25
n. 6 contatori	cm 120 x 80 x 25	n. 2 contatori	cm 60 x 60 x 25
n. 8 contatori	cm 120 x 100 x 25	n. 3 contatori	cm 60 x 80 x 25
n. 10 contatori	cm 120 x 120 x 25	n. 4 contatori	cm 60 x 100 x 25
n. 12 contatori	cm 120 x 140 x 25	n. 5 contatori	cm 60 x 120 x 25

Il punto di consegna deve essere eseguito secondo lo schema tecnico riportato in figura

*Attenzione: il rubinetto di campionamento può essere incorporato nella valvola di arresto
(in questo caso la dimensione in larghezza della nicchia può diminuire di 4-5 cm)*

N.B.: La traccia per l'incasso del tubo di portata dovrà essere opportunamente dimensionata per accogliere un corrugato di diametro non inferiore a 60 mm

se l'allaccio ha una tubazione \geq a 50 mm, il corrugato dovrà avere un diametro di almeno il doppio del tubo stesso

RETE FOGNARIA NERA

Materiali e Giunzioni :

Le condotte occorrenti per l'esecuzione delle reti fognarie dovranno essere in PVC SDR 8 non strutturato, prodotte in conformità allo standard UNI EN 1401-1 da aziende certificate ISO 9001.

Le tubazioni saranno fornite in barre della lunghezza di m. 6,00 / 3,00 m con bicchiere integrato. Giunzioni del tipo ad innesto maschio femmina con guarnizione di tenuta in elastomero termoplastico EPDM. Guarnizione preinserita a caldo.

I tubi dovranno essere dotati di marchiatura da cui si rilevi: il materiale, categoria e tipo, il diametro esterno D, il marchio di fabbrica, il periodo di produzione.

Il collegamento fra tubazioni in P.V.C. ed altri materiali avverrà unicamente per mezzo di pezzi speciali.

Input di Progetto reti Fognarie

Diametri minimi e pendenze di posa:

Secondo quanto indicato nella Circolare Ministero LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale – 7 gennaio 1974, n. 11633:

Per le reti nere il diametro nominale minimo delle condotte è pari a 200 mm con pendenza minima di posa pari allo 0.2 % (2 per mille);

Per fognature nere $0,5 \text{ m/s} \leq V \leq 4 \text{ m/s}$ riferite alla portata nera media. Nel caso di velocità inferiori si devono predisporre specifici pozzetti di lavaggio;

Input di Progetto per le condotte di allaccio fognario:

Ømin condotta fognaria nera: 160 mm

Pendenza min. collettore allaccio : 1%

Pendenza max collettore allaccio : 7%

Pozzetti di Fognatura: ispezione e raccordo

I pozzetti d'ispezione della fognatura potranno essere del tipo prefabbricato o gettati in opera. Le dimensioni interne dei pozzetti prefabbricati delle forme circolari o quadrate saranno delle seguenti dimensioni 100x100 cm ed avranno spessore tale da sopportare senza alcuna fessurazione i massimi carichi dovuti sia al rinterro che ai sovraccarichi stradali.

Il fondo del pozzetto dovrà essere rivestito o realizzato con tubo passante in PVC come la condotta principale. Gli innesti con le condotte dovranno essere a tenuta e le eventuali giunzioni degli anelli in caso di strutture prefabbricate effettuate con malte elastomeriche sigillanti in modo da assicurare la tenuta idraulica della struttura.

I gradini per scala di accesso saranno prescritti per pozzetti di altezza libera interna > a 1000 mm.

Il chiusino d'ispezione, del tipo in ghisa, sarà circolare con passo di 60 cm, telaio monolitico, superficie carrabile mandorlata antisdrucchiolo recante la scritta "FOGNATURA". Classe D 400

Condizioni di posa:

La profondità della trincea è determinata dalla pendenza da imporre alla tubazione e/o alla protezione che si intende fornire alla medesima. La profondità, in generale, deve essere maggiore di entrambi i seguenti valori: $H \geq 1,0$ e $\geq 1,5 D$

Si dovrà inoltre procedere a :

- Formazione di allettamento delle condotte con posa in opera di sabbia omogenea lavata e vagliata per spessore non inf. a 10 cm e suo spianamento.

- Posa in opera, per il rinfiacco e ricoprimento della condotta, di sabbia omogenea lavata e vagliata, per spessore ai lati non inferiore a 10 cm e ricoprimento non inferiore a 15 cm.

Per la protezione e localizzazione delle condotte fognarie andrà posato un Nastro di localizzazione Safer, larghezza mm 100, costituito da un doppio film in polietilene (uno azzurro e l'altro trasparente) all'interno del quale sono inseriti due fili in acciaio; marchiato ogni metro sul lato interno del film trasparente con la scritta indelebile “ATTENZIONE TUBO FOGNATURA”.

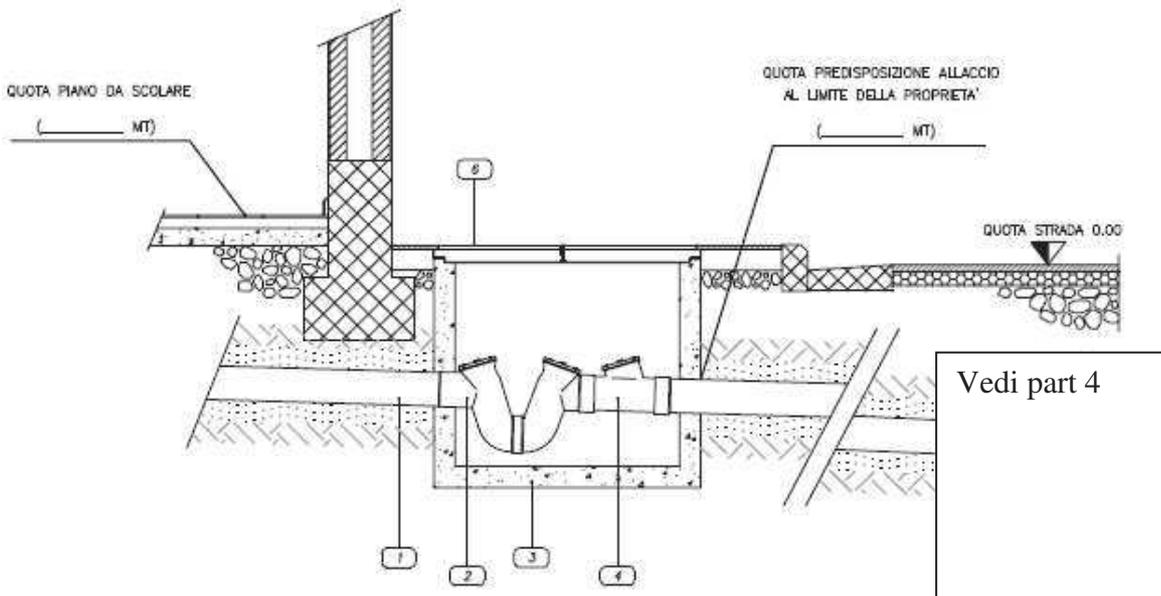
Punto di consegna:

Il pozzetto di consegna viene di norma realizzato su suolo pubblico, adiacente al limite della proprietà privata da servire ed in posizione più vicina possibile al collettore fognario.

Nei casi di particolare difficoltà tecnica per il posizionamento del pozzetto su suolo pubblico, previo assenso di AdF, lo stesso pozzetto potrà essere collocato in proprietà privata, ma comunque in area aperta completamente accessibile. In tali casi il pozzetto di consegna deve essere completamente accessibile anche con i mezzi di autospurgo per permettere in qualsiasi momento da parte del personale incaricato da AdF le operazioni di manutenzione anche in assenza del titolare dello scarico. AdF non si assume la responsabilità di eventuali danni cagionati alla pavimentazione da parte degli automezzi impiegati per le operazioni di manutenzione ordinaria di disostruzione ed aspirazione della rete fognaria.

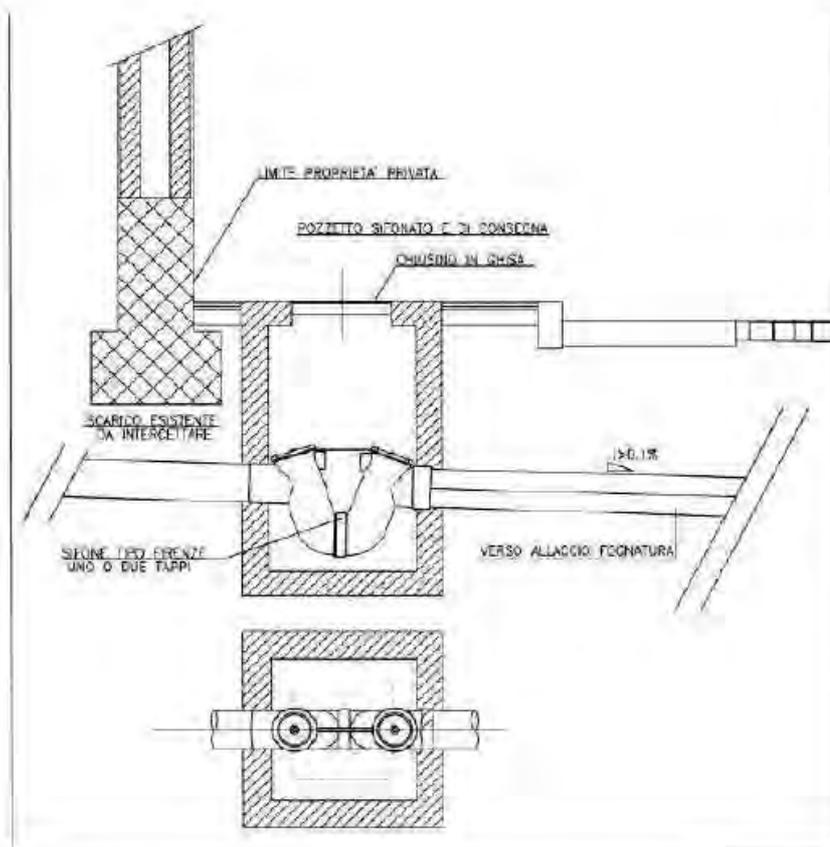
In caso di pozzetto di consegna posizionato in proprietà privata che non garantisca le condizioni di accessibilità di cui al punto sopra, sono a carico dell'utente gli interventi di manutenzione ordinaria sull'allaccio

Particolare costruttivo N.° 1: Pozzetto di consegna soluzione 1

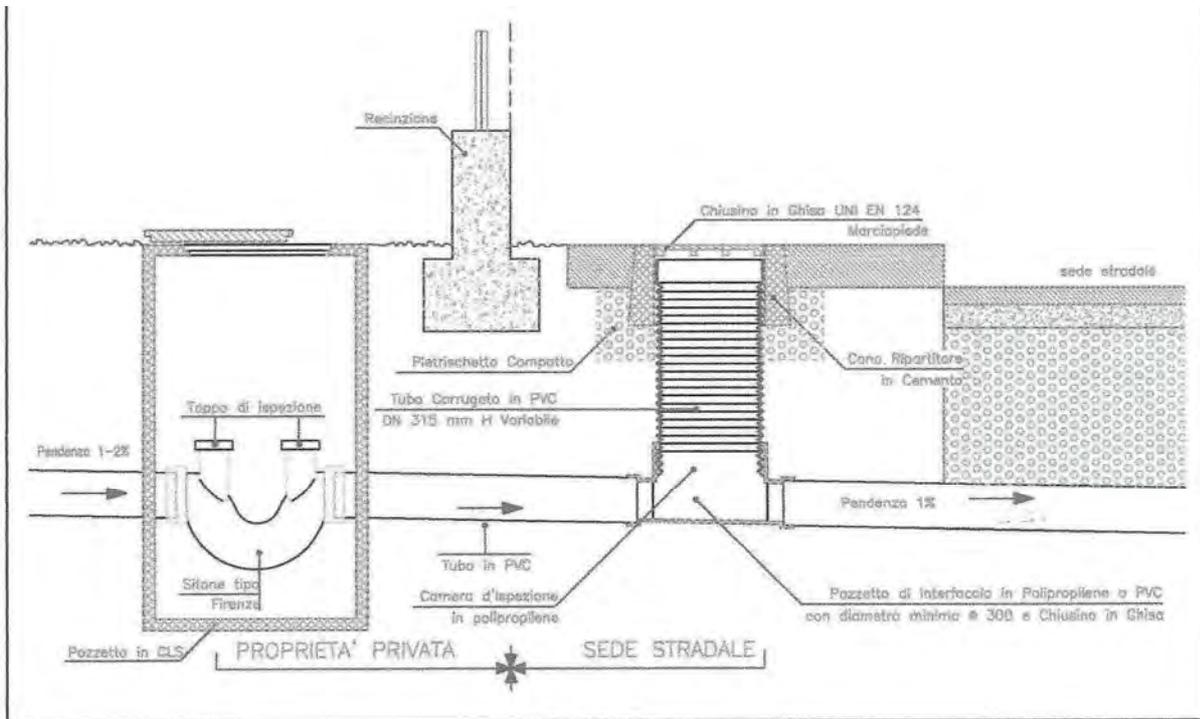


LEGENDA	
1	Tubo in PVC tipo SN8
2	Sifone in PVC
3	Pozzetto pesante prefabbricato in cls
4	Braga in PVC
5	Curva in PVC - 45°
6	Chiusino

Particolare costruttivo N.° 2: Pozzetto di consegna soluzione 2

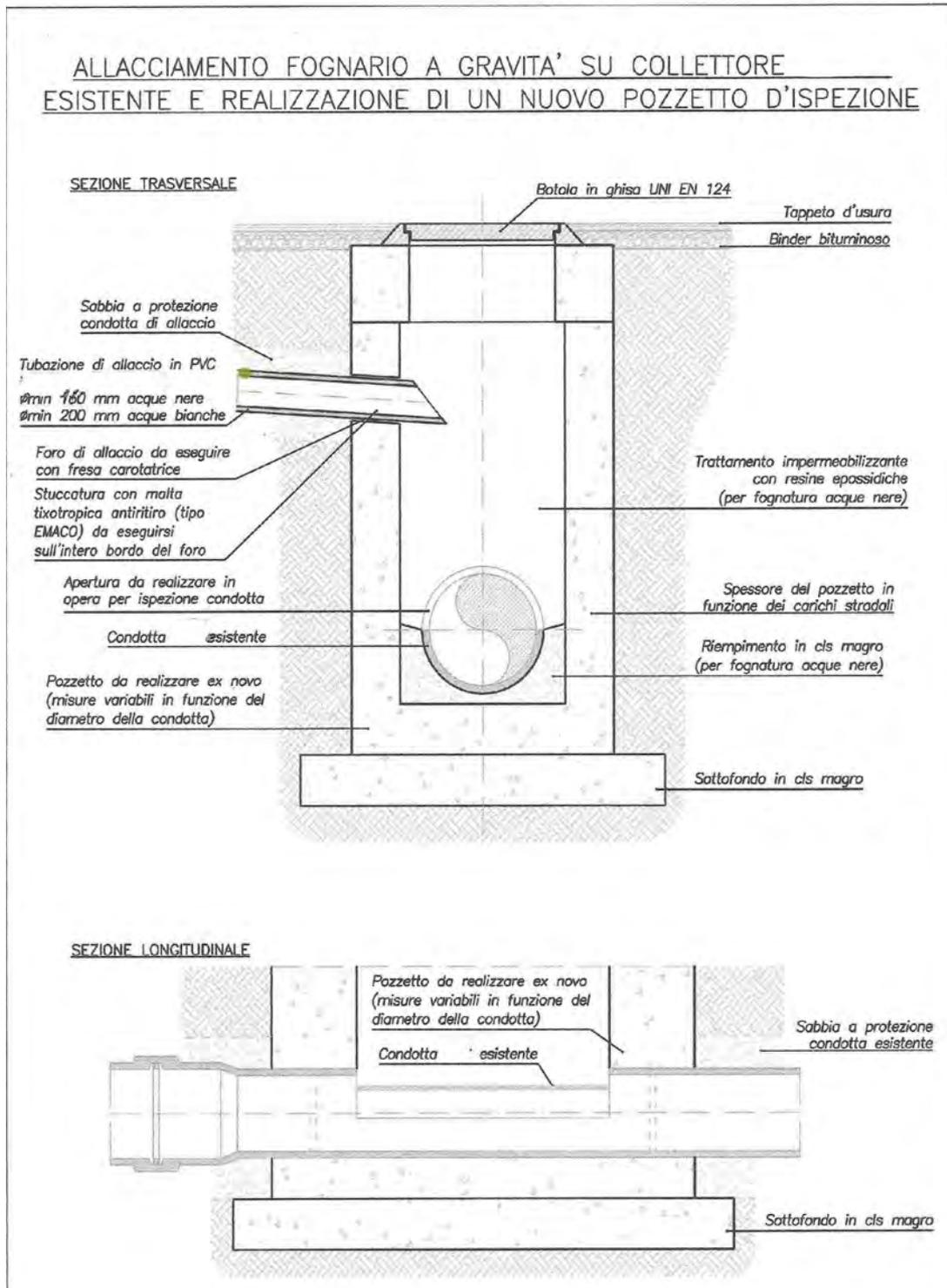


Particolare costruttivo N.° 3 Pozzetto di consegna soluzione 3



Particolare costruttivo n.° 4: collegamento dell'allaccio fognario alla fognatura

Il pozzetto dovrà avere dimensioni minime 100 x 100 cm. Non sono accettati collegamenti "ciechi" con braca.



ALLEGATO 4

All. 2 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: ARPAT

[Regione Toscana Prot. 0493220 del 21/12/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



ARPAT - Direzione Tecnica – Settore VIA/VAS

Via Nicola Porpora 22 – 50144 - Firenze

N. Prot **Vedi segnatra informatica**

cl. SI.01.15.01/65.1

del 16 dicembre 2021

a mezzo: **PEC**

All'att.ne Responsabile Settore VIA
Regione Toscana
Piazza dell'Unità d'Italia 1
50123 Firenze
PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it

Oggetto: Art. 23 del D.Lgs. 152/2006, art. 63 della L.R. 10/2010. Progetto: FI81 – E 78 S.G.C. “Grosseto-Fano” Tratto “Siena-Bettolle (A1)”. Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo. Proponente ANAS S.p.A. **Contributo istruttorio con richiesta di integrazioni.**

Riferimento

Richiesta della Regione Toscana prot. n. 433400 del 8/11/2021 (prot. ARPAT. n. 2021/85790).

Documentazione esaminata

- Relazione generale descrittiva T00EG00GENRE01B, Maggio 2021;
- Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo - Relazione tecnica T00GE02GEORE01B, Luglio 2021;
- Studio di impatto ambientale T00IA40AMBRE01C, Luglio 2021;
- Studio di Impatto Ambientale - Atmosfera – Relazione T00IA45AMBRE01B, Maggio 2021;
- Studio di Impatto Ambientale - Rumore – Relazione T00IA46AMBRE01B, Maggio 2021;
- Studio di Impatto Ambientale - Vibrazioni – Relazione T00IA47AMBRE01B, Maggio 2021;
- Relazione del piano di monitoraggio ambientale T00MO00MOARE01C, Luglio 2021;
- Relazione di cantierizzazione T00CA00CANRE01C, Luglio 2021;
- Relazione trasportistica T00EG00GENRE03B, Maggio 2021;
- Planimetria di progetto T00PS01TRAPP01C, Luglio 2021.

L'opera in oggetto riguarda l'adeguamento geometrico e funzionale di un tronco stradale esistente e dei relativi svincoli (anch'essi esistenti) secondo gli standard espressi dalle normative vigenti al fine di realizzare un tratto stradale assimilabile ad una strada di “Tipo B” (D.M. 5/11/2001). Nello specifico sono previsti i seguenti interventi:

- svincolo “di Cerchiaia” della SS 223 “di Paganico” con la Tangenziale Ovest di Siena SS 674;
- tronco della statale SS 223 “di Paganico”, ad una corsia per senso di marcia, compreso tra lo svincolo “di Cerchiaia” e lo svincolo “di Ruffolo”. Tale tronco sarà costituito da due carreggiate principali: una “occidentale” per veicoli che da Fano lo percorrono in direzione Grosseto, ed uno “orientale” avente senso di percorrenza opposto;
- svincolo “di Ruffolo” per tutte le rampe (Grosseto-Siena e Siena-Grosseto, Arezzo-Siena e Siena-Arezzo) a determinare un “passante” della sezione della E 78 (SS 73) per le due carreggiate principali.

Sono previste due carreggiate aventi rispettivamente due corsie larghe 3,75 m per senso di marcia per una larghezza totale minima di piattaforma pavimentata pari a 22,00 m. L'opera sarà realizzata con tratti in rilevato e trincea, 6 viadotti e 2 gallerie.

E' previsto un sistema di drenaggio per il convogliamento dell'acqua di piattaforma ai presidi idraulici (sedimentatore e disoleatore) del tipo "sistema chiuso", in quanto permette il trattamento dell'acqua dilavante la piattaforma e l'immagazzinamento degli sversamenti accidentali.

Analizzata la documentazione presentata, con la collaborazione del Dipartimento di Siena, del Settore Modellistica previsionale e del Settore Agenti fisici AV Sud, al fine di una adeguata valutazione si ritiene necessario che siano fornite le integrazioni come di seguito esplicitato.

PIANO DI UTILIZZO TERRE

Il proponente ha presentato un Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo (elaborato T00GE02GEORE01) in cui sono contenuti tutti gli elementi richiesti dal D.P.R. 120/2017. E' prevista la movimentazione di circa 721.000 m³ di terre e rocce da scavo (TRS) le quali saranno impiegate:

- nell'ambito dello stesso cantiere per la realizzazione degli interventi previsti da progetto (226.376 m³), mediante riutilizzo tal quale sul luogo di produzione in regime di esclusione dalla disciplina dei rifiuti dei rifiuti;
- in altro sito, in regime di sottoprodotto (495.138 m³), per la realizzazione della tipologia di opere indicate dal comma 2, art. 4 del D.P.R. 120/2017. In tale eventualità i siti individuati sono:
 - Cava "Val di Merse" – Monteriggioni (SI);
 - Cava "Pancole" – Castelnuovo Berdardenga (SI).

In entrambi i casi l'utilizzo consisterà in riempimenti e rimodellamenti per la realizzazione degli interventi di riqualificazione ambientale delle due cave esistenti, e autorizzate ai sensi della L.R. 35/2015.

Al fine di valutare le caratteristiche ambientali della prevista produzione di TRS sull'intero sviluppo del tracciato sono stati prelevati (da n. 18 pozzetti esplorativi) n. 33 campioni di terreno, distribuiti su ciascuna verticale di sondaggio in funzione delle profondità di scavo previste. I campioni di TRS sono stati sottoposti ad analisi chimica secondo quanto indicato dal D.P.R. 120/2017, al fine di valutarne la conformità alla destinazione d'uso dei siti di possibile destino finale; il set analitico è costituito dai seguenti parametri: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, BTEX e Stirene, IPA, Idrocarburi leggeri (C<12), Idrocarburi pesanti (C>12), Amianto.

I risultati delle analisi hanno evidenziato in primo luogo il rispetto della CSC (Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), sia per siti ad uso commerciale/industriale (colonna B) che per siti ad uso residenziale verde pubblico e privato (colonna A), su tutti i n. 33 campioni prelevati.

Si evidenzia tuttavia come dall'esame della tabella 1 del PUT emerga che sui sondaggi S06D-PZ e S12D-PZ, che hanno raggiunto la profondità di 4 m dal piano di campagna (p.c.), sono stati prelevati solo il campione superficiale (0-1 m da p.c.) e quello a fondo scavo (3-4 m da p.c.), mentre è mancante il campione a profondità intermedia previsto dal D.P.R. 120/2017 per scavi che superano i 2 m di profondità. **Tali campioni dovranno essere acquisiti prima della movimentazione per verificare la conformità ai requisiti ambientali.**

Relativamente all'utilizzo come sottoprodotti delle TRS prodotte dallo scavo delle gallerie per il ripristino ambientale delle due cave individuate nel PUT ("Val di Merse" e "Pancole"), fermo restando il conseguimento dei requisiti di qualità ambientale (colonna A di Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006) e dei requisiti specifici richiesti negli atti autorizzativi dei progetti delle cave stesse, **si raccomanda di prevedere in cantiere un trattamento di normale pratica industriale¹ volto all'eliminazione degli elementi/materiali antropici (tubi in vetroresina e tubi di drenaggio in PVC microfessurato) connessi alle tecnologie di scavo adottate.**

Si evidenzia inoltre che **non sono esplicitate le caratteristiche dei fanghi e dei fluidi polimerici** che nel PUT è dichiarato verranno utilizzati per gli scavi finalizzati alla realizzazione di pali e diaframmi nei terreni più grossolani. Tale osservazione è volta a indurre una valutazione preventiva delle

¹ Si veda il D.P.R. 120/2017, art. 2, comma 1, lettera o, nonché Allegato 3.

caratteristiche composizionali e ad individuare eventuali parametri/indicatori d'impatto da considerare nel monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

A supporto dell'eventuale gestione delle TRS come rifiuto sono stati realizzati n. 8 pozzetti esplorativi o pozzetti ambientali. I risultati hanno evidenziato che tutti i campioni risultano idonei ad essere smaltiti in discarica di rifiuti non pericolosi (codice EER 170504 nel caso prevalga la componente terreno, oppure EER 170904 nel caso prevalgano materiali di origine antropica).

Sono state anche effettuate analisi chimiche relativamente ai parametri utili alla verifica dell'eventuale aggressività dei terreni sul calcestruzzo, ai sensi delle norme UNI 11104 e UNI-EN 206-1, e prelievi ed analisi di n. 4 campioni di acque sotterranee in altrettanti piezometri disposti lungo il tracciato, i cui esiti sono discussi nel successivo paragrafo inerente l'ambiente idrico.

Riguardo alla gestione dei rifiuti prodotti dalle demolizioni si rileva che **la mancanza dell'individuazione e della valutazione comparata di alternative di progetto non ha consentito di considerare altre opzioni per la gestione dei materiali di risulta maggiormente coerenti con i principi fondanti la gestione dei rifiuti e, più in generale, orientate verso una migliore sostenibilità ambientale complessiva del progetto stesso.**

In particolare si rileva che **non è presa in considerazione l'ipotesi di un trattamento per il recupero in sito dei rifiuti derivanti dalle demolizioni delle strutture in calcestruzzo esistenti** (per esempio, mediante impianto mobile di macinazione e vagliatura) al fine di produrre aggregati riciclati da utilizzare per le opere in progetto, riducendo conseguentemente il consumo di risorse non rinnovabili connesso agli approvvigionamenti di inerti da cava nonché il trasporto e la gestione dei rifiuti fuori sito. Tale gestione consentirebbe un'ulteriore mitigazione degli impatti ambientali. Si rileva inoltre che **non è neanche considerata l'ipotesi alternativa di approvvigionarsi dagli stessi impianti di recupero ai quali tali rifiuti sono destinati**, scelta che - pur non consentendo di ridurre l'incidenza dei trasporti - potrebbe soddisfare, almeno in parte, il fabbisogno di materie prime per le opere in progetto.

Le suddette considerazioni possono essere estese anche al fresato ottenuto dalla demolizione della pavimentazione stradale (pag. 93 del SIA), in quanto **la documentazione esaminata non cita ipotesi di recupero del fresato in sito e neppure il conferimento ad impianti di recupero extra sito.**

Per il PUT viene stabilita una validità di 1.100 giorni naturali consecutivi (3 anni), pari alla durata prevista dei lavori per la realizzazione dell'opera.

E' ipotizzata l'esecuzione, come normale pratica industriale, di operazioni di selezione granulometrica delle TRS, con l'eventuale eliminazione dei singoli elementi/materiali antropici di volume troppo elevato, qualora costituiscano ostacolo al riutilizzo diretto delle TRS per lo scopo a cui sono destinate.

BONIFICHE

Sia nel PUT che nel SIA è evidenziato che i lavori interesseranno due siti contaminati già oggetto di interventi di bonifica: SI068 e SI068 bis, con iter procedimentale chiuso a seguito di certificazione di avvenuta bonifica. Saranno inoltre direttamente interessate le porzioni ad essi perimetrali che, in base alla documentazione acquisita dal proponente dal Comune di Siena, risultano interessate dalla presenza di «*rifiuti di varia natura, costituiti da calcinacci, ceneri, RSU+tufo*»².

Nel SIA è affermato che «*non risulta disponibile la caratterizzazione ambientale di tali rifiuti e che pertanto nella fase di progettazione esecutiva dell'infrastruttura dovrà essere previsto un opportuno campionamento di tali materiali e una loro adeguata caratterizzazione ambientale finalizzato alla definizione del corretto iter normativo da seguire per la bonifica/smaltimento dei materiali e a rendere l'area disponibile per la realizzazione delle opere di progetto (scavo delle fondazioni delle opere infrastrutturali e di cantierizzazione)*».

Nel PUT è invece proposta un'indagine integrativa da condurre nell'intorno della zona bonificata, tramite esecuzione di n. 9 pozzetti esplorativi di profondità pari a 2 m, sui quali prelevare n. 2 campioni di terreno ciascuno (0-1 m e 1-2 m), per l'analisi composizionale e dell'eluato al test di cessione condotto secondo il D.M. 5/2/1998.

² Si veda pag. 326 e Fig. 206, elab. T00IA40AMBRE01 (SIA - parte ambientale).

Si evidenzia che né il PUT né il SIA considerano che il tracciato dell'opera e l'area del cantiere base previsto in corrispondenza dello svincolo "di Cerchiaia" interesseranno il sito oggetto di procedimento di bonifica SI068 ter³ "Area Esterna La Cerchiaia", che risulta già caratterizzato ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 e con progetto di bonifica approvato. Sia il PUT che il SIA si limitano invece a citare i siti SI068 e SI068 bis, già bonificati e certificati ed anch'essi interessati dai lavori di realizzazione dell'opera, nonché la presenza di rifiuti nell'areale circostante. Ciò premesso, in ottemperanza all'art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006⁴, si rileva la necessità di dimostrare nell'ambito del procedimento di VIA che le opere e gli interventi in progetto, anche se non comportanti scavi ma purché implicino occupazione permanente di suolo, siano realizzati secondo modalità e tecniche che non pregiudichino né interferiscano con l'esecuzione ed il completamento della bonifica, né determinino rischi per la salute dei lavoratori e degli altri fruitori dell'area nel rispetto del D.Lgs. 81/2008. Considerato inoltre che il sito SI068 ter risulta già caratterizzato, non risulterebbe necessaria l'esecuzione di un "Piano di indagini preliminari" secondo il comma 4, lettera a dell'art. 242-ter del D.Lgs. 152/2006. Si ritiene tuttavia necessario che:

- **sia tenuto conto degli esiti del piano di caratterizzazione del sito SI068 ter già approvato, nonché degli approfondimenti e dei contenuti del relativo progetto operativo di bonifica.** E' fatta salva la proposta contenuta nel SIA e nel PUT di effettuare approfondimenti d'indagine per la caratterizzazione di dettaglio dei rifiuti presenti nell'area, dei terreni e dei materiali di riporto. Si ritiene che tale indagine dovrà focalizzare gli accertamenti sulle zone dove sono previsti gli scavi delle fondazioni delle opere infrastrutturali e le opere di cantierizzazione;
- **siano pianificate le modalità e le azioni di coordinamento fra il progetto dell'opera in esame ed il progetto di bonifica del sito SI068 ter già approvato**, al fine di conseguire la reciproca compatibilità e minimizzare le interferenze;
- **siano previste verifiche in corso d'opera della qualità delle TRS prodotte all'interno della perimetrazione del sito SI068 bis**, da condurre sia su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione che direttamente sull'area di scavo.

ACQUE SUPERFICIALI

Il tracciato dell'opera interessa il bacino idrografico del Torrente Arbia ed in particolare i bacini dei tronchi di ordine inferiore Torrente Tressa e Torrente Riluogo (tributario del Torrente Bozzone), nonché di altri fossi minori (Valli, Ribucciano, Borrino).

Sulla base dei dati più recenti pubblicati da ARPAT riferiti al monitoraggio condotto nel 2020⁵ si rileva per il Torrente Tressa un miglioramento per l'indice LIMEco (da "scarso" a "buono"), mentre lo stato chimico si mantiene "buono"; per il Torrente Bozzone (che riceve le acque del Torrente Riluogo) sono confermati i valori dello stato chimico e dell'indice LIMEco. Sia l'alveo del Torrente Riluogo che quello del Tressa risultano interessati da opere e interventi antropici quali tombamenti e interventi di varia natura sulle sponde e sul fondo alveo che ne hanno alterato le condizioni di naturalità. Benché gli scarichi urbani siano collettati, sono inoltre soggetti alle pressioni dell'area urbana di Siena, tanto che per entrambi i corsi d'acqua (ma in particolare per il Riluogo) giungono frequentemente ad ARPAT esposti e segnalazioni relative alla presenza di acque maleodoranti o con aspetto anomalo.

Ciò premesso, relativamente alle acque superficiali si evidenzia la necessità di:

- **prevenire eventuali impatti con opportune misure da adottare, specie in fase di cantierizzazione;**
- **per le opere ed interventi che interesseranno direttamente gli alvei e le zone ripariali, prevedere modalità progettuali ed esecutive fondate sui criteri dell'ingegneria naturalistica o più in generale, tali da consentire un recupero della naturalità dell'ambiente fluviale, sia sotto l'aspetto idromorfologico che dell'*habitat*;**

3 L'anagrafica e la perimetrazione dei siti in bonifica è consultabile sulla banca dati regionale SISBON (Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica): <https://sira.arpat.toscana.it/apex/f?p=SISBON:HOME:0:::>

4 L'art. 242-ter disciplina gli "Interventi e opere nei siti oggetto di bonifica":

5 ARPAT, "Monitoraggio ambientale dei corpi idrici superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione) -Risultati 2020", 2021: <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/monitoraggio-ufficiale-delle-acque-superficiali/monitoraggio-ambientale-dei-corpi-idrici-superficiali-fiumi-laghi-acque-di-transizione-risultati-2020>

- **integrare/modificare il PMA secondo quanto descritto nel relativo paragrafo.**

ACQUE SOTTERRANEE

La valutazione di tale componente è stata riferita per lo più al corpo idrico sotterraneo della Montagna Senese e Piana di Rosia, che - pur avendo importanza regionale - non appare pertinente l'area ristretta oggetto dell'opera. Sono inoltre state sommariamente descritte le caratteristiche dei corpi idrici sotterranei di interesse locale ospitati sia nei livelli più grossolani dei sedimenti alluvionali del Torrente Tressa e dei Torrenti Riluogo e Bozzone (zone Ruffolo e Cerchiaia), sia nelle aree di affioramento di sabbie e conglomerati marini di età pliocenica, presenti a margine dell'area d'intervento. Si tratta in ambedue i casi di falde di limitata potenzialità, ma caratterizzate generalmente da elevata vulnerabilità intrinseca connessa alla bassa soggiacenza e/o alla mancanza di una copertura impermeabile a protezione di eventuali infiltrazioni.

Nell'ambito del PUT sono stati prelevati n. 4 campioni di acque sotterranee in altrettanti piezometri, (S01D-PZ, S03D-PZ, S06D-PZ e S12D-PZ), dislocati in prossimità del tracciato stradale, per la verifica alla conformità alle CSC di cui alla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, rispetto al seguente set analitico: Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Composti organici aromatici, IPA, Idrocarburi totali.

Le analisi hanno evidenziato sui campioni S06D-PZ e S12D-PZ non conformità alle CSC di Tabella 2 per Idrocarburi totali e IPA, e solo per IPA sui campioni S1D-PZ e S3D-PZ. A tale riguardo al fine di confermare o di escludere tali contaminazioni, nel PUT è suggerito, per la fase di progettazione esecutiva, di eseguire una nuova campagna di campionamento e analisi delle acque sotterranee, eventualmente estesa ad altre verticali strumentate con piezometri, esistenti o di nuova realizzazione. In particolare è proposta la realizzazione di n. 4 piezometri a tubo aperto con diametro 3", profondità di 10,0 m da p.c. e finestrati nell'intervallo 1-10 m, di cui n. 2 posizionati in corrispondenza dello svincolo "di Cerchiaia" e n. 2 in corrispondenza dello svincolo "di Ruffolo", per prelevare altrettanti campioni e ripetere il medesimo set analitico.

Relativamente ai superamenti delle CSC riscontrati sui campioni di acque sotterranee si osserva che:

- il superamento riscontrato sul piezometro S01D-PZ situato nei pressi dello svincolo "di Cerchiaia" potrebbe essere connesso alla presenza del sito interessato da procedimento di bonifica SI068 ter, che risulta ancora non bonificato e che risulta posizionato al margine dei siti SI068 e SI068 bis, con intervento di bonifica già eseguito e certificato. Possono inoltre essere ipotizzati sversamenti accidentali di Idrocarburi o presenza di rifiuti/materiali di riporto, considerata la vicinanza con lo svincolo stradale esistente e con la viabilità periurbana (via Massetana-Romana);
- il superamento riscontrato sul piezometro S12D-PZ, situato nei pressi dello svincolo "di Ruffolo, potrebbe essere connesso ad eventuali sversamenti accidentali di Idrocarburi, considerata la vicinanza con lo svincolo stradale esistente, o a cause relazionabili al pregresso uso del suolo ed alla possibile presenza di rifiuti/materiali di riporto. Tale considerazione può essere estesa anche ai piezometri S03D-PZ e S06D-PZ, posizionati nel tratto centrale del Lotto 0 che appare privo di potenziali centri di pericolo per le acque sotterranee, fatta eccezione per la presenza di un punto vendita di carburanti. Si evidenzia tuttavia che i superamenti riscontrati non interessano il parametro Idrocarburi totali, bensì solo alcuni composti della classe degli IPA, circostanza che tenderebbe ad escludere l'implicazione del predetto punto vendita.

Dall'esame dei rapporti di prova delle acque sotterranee si evidenzia anche che per taluni parametri - fra i quali sia gli Idrocarburi totali che alcuni parametri facenti parte della classe degli IPA - le prestazioni dei metodi analitici utilizzati non garantiscono la quantificazione di valori di almeno 1/10 della rispettiva CSC (requisito richiesto dall'Allegato 2 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006), lasciando un certo margine di incertezza sul risultato ottenuto e sulla sua interpretazione.

Si condivide quindi la proposta di effettuare una nuova campagna di campionamenti estesa ad ulteriori verticali attrezzate a piezometro, fermo restando quanto segue:

- **i piezometri di nuova realizzazione dovranno filtrare esclusivamente il primo livello**

- produttivo ed evitare di mettere in comunicazione corpi idrici sotterranei diversi ed idraulicamente separati;**
- **dovranno essere ripetuti i campionamenti anche sui piezometri che hanno evidenziato i superamenti delle CSC;**
 - **dovranno essere misurati i livelli piezometrici per verificare eventuali impatti sotto l'aspetto quantitativo;**
 - **le metodiche analitiche utilizzate per la determinazione dei vari parametri dovranno garantire la quantificazione di valori almeno pari a 1/10 del valore della rispettiva CSC fissata dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006;**
 - **le date previste per l'esecuzione dei campionamenti dovranno essere comunicate per PEC ad ARPAT con almeno 15 giorni di anticipo.**

Qualora i superamenti delle CSC fossero confermati dall'indagine integrativa, si ritiene inoltre opportuno che l'indagine venga completata con una verifica circa l'uso pregresso delle aree limitrofe ai piezometri, anche con esame di foto aeree storiche e di ogni altra documentazione utile a verificare eventuali situazioni che possano essere messe in relazione ai superamenti stessi.

Al fine di prevenire impatti sulle acque sotterranee si ritiene inoltre fondamentale che siano adottate opportune misure progettuali, strutturali, gestionali, operative specie per quanto riguarda gli aspetti di cantierizzazione.

ATMOSFERA

Il SIA (Relazione T00IA45AMBRE01B) contiene le valutazioni degli impatti sulla "componente atmosfera" generati dalle attività di cantiere per la realizzazione del progetto in esame e associati alle condizioni di esercizio del tratto Siena-Ruffolo una volta completato l'adeguamento.

I valori di concentrazione simulati, sommati alle medie degli ultimi 5 anni dei valori misurati dalle stazioni ARPAT, sono riportati in forma tabellare alle pagg. 64÷71 della Relazione T00IA45AMBRE01B ed in forma grafica (curve di isolivello) negli elaborati grafici da T00IA45AMBCT01 a T00IA45AMBCT24.

Dalla lettura dei dati sembra emergere che gli incrementi stimati, rispetto ai valori di fondo, siano poco significativi e non tali da indurre superamenti dei limiti normativi; in particolare lo scenario relativo allo stato di progetto (SDP) appare migliorativo rispetto a quello associato all'alternativa "0" cioè alla non realizzazione dell'opera.

Per quanto concerne la fase di esercizio, la procedura applicata dal proponente per effettuare le simulazioni appare in generale corretta e si ritiene di poter condividere le considerazioni espresse sulle concentrazioni in atmosfera stimate. Occorre segnalare che, **non essendo stati resi disponibili i file di input e di controllo relativi al codice di calcolo "ARIA Impact", non è possibile verificare la presenza o meno di eventuali errori o inesattezze nell'impostazione delle stime.**

Sarebbe stato inoltre preferibile che il proponente avesse allegato una rosa dei venti associata al quadro anemologico utilizzato per le stime, in modo da consentire una valutazione di massima in merito alla congruità del citato quadro.

Si segnala infine che da quanto emerge dalla documentazione sembra sia possibile ipotizzare che il proponente abbia stimato tramite il programma TREFIC i ratei emissivi di NO₂ emessi dagli autoveicoli e da questi abbia ricavato, tramite applicazione del codice di calcolo, le corrispondenti concentrazioni in atmosfera. Tale approccio sarebbe da considerarsi non condivisibile in quanto nelle emissioni degli autoveicoli sono presenti anche altri ossidi di azoto (in particolare monossido di azoto) che possono trasformarsi in NO₂ in seguito alle reazioni fotochimiche in atmosfera.

La procedura corretta in casi del genere è stimare le emissioni da traffico di ossidi di azoto totali (NO_x) e ricavarne le conseguenti concentrazioni in atmosfera. Una volta individuate le concentrazioni di NO_x in atmosfera attese presso i recettori, un approccio per la stima del rapporto NO₂/NO_x (e quindi delle concentrazioni di NO₂ in aria ambiente presso i recettori) può consistere nell'utilizzo dei cosiddetti "rapporti ambientali" (*Ambient Ratios*) ricavati empiricamente per le concentrazioni di ossi-

di di azoto⁶. In alternativa, è possibile tener conto della fotochimica dell'atmosfera direttamente in sede di stima delle concentrazioni utilizzando opportuni modelli matematici, che tuttavia usualmente necessitano della concentrazione di ozono in aria ambiente come dato di *input* aggiuntivo⁷. **Si ritiene opportuno che il proponente chiarisca in che modo sono stati effettivamente calcolati i valori di concentrazione di NO₂ in aria ambiente.**

Per quanto concerne la fase di cantiere, si prendere atto del fatto che il proponente stima i ratei emissivi associati alle attività previste utilizzando il foglio di calcolo "Road Construction Emission Model" (RCEM), sviluppato dal Sacramento Metropolitan Air Quality Management District.

Si evidenzia che il modello RCEM non è equivalente, anche se presenta alcune analogie, con quanto riportato nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti", par. 6, Parte Prima dell'Allegato 2 al PRQA⁸.

In particolare, dall'esame del foglio di calcolo si rileva che la stima dei ratei emissivi associati al risollevarimento delle polveri per transito mezzi su strada asfaltata si basa su una procedura semplificata che calcola le emissioni a partire da una stima della superficie totale di terreno disturbata giornalmente durante le lavorazioni⁹. Occorre rilevare inoltre che:

- la tipologia di suolo che il programma utilizza per le valutazioni (strade sterrate, scavo, scotico, ecc..) è quella tipica della zona di Sacramento¹⁰;
- il programma non sembra consentire di tener conto degli effetti sul risollevarimento delle polveri del dimensionamento più o meno spinto delle mitigazioni (viene semplicemente assunta una mitigazione pari al 50% delle polveri da risollevarimento qualora si indichi la presenza di autobotti)¹¹.

Si evidenzia inoltre che non risultano esplicitate le procedure esatte con cui il programma ricava i ratei emissivi associati alle varie attività ; il proponente si limita ad affermare¹² che tali procedure fanno riferimento a quanto contenuto nel documento AP-42 di US-EPA¹³.

Considerato quanto sopra, non sembra possibile escludere la possibilità che le stime effettuate dal proponente siano affette da un qualche tipo di errore. Occorre tener conto del fatto che l'impatto sulla componente atmosfera delle attività di cantiere programmate - per quanto temporaneo e reversibile - non appare trascurabile e quindi è necessario circostanziare meglio il dimensionamento delle misure di mitigazione che si vogliono adottare, già indicate dal proponente nella relazione di cantierizzazione. **Appare pertanto necessario che il proponente fornisca una stima, almeno di massima, dei ratei emissivi associati alle lavorazioni, effettuata utilizzando le apposite Linee guida indicate dal PRQA⁸, avendo cura di dimensionare opportunamente le mitigazioni previste, in modo da poterli confrontare con quelli stimati tramite RCEM.**

Risulta in ogni caso evidente che **i ratei emissivi citati potranno essere stimati con maggiore accuratezza (e con essi le più opportune misure di mitigazione) al momento in cui sarà disponibile il progetto esecutivo dell'opera, che potrebbe essere integrato con un Piano Ambientale**

6 Si veda ad esempio il metodo ARM2 proposto dall'US-EPA all'interno delle proprie linee guida sull'impiego dei modelli di dispersione (https://www3.epa.gov/ttn/scram/guidance/guide/appw_17.pdf).

7 Si veda ad esempio il metodo OLM sempre proposto da US-EPA all'interno delle proprie linee guida sull'uso dei modelli di dispersione (https://www3.epa.gov/ttn/scram/guidance/guide/appw_17.pdf). Un'ulteriore possibilità può essere l'utilizzo delle opzioni per parametrizzare le trasformazioni chimiche in atmosfera, adattate dal metodo RIVAD/ARM3, che sono integrate nel programma CALPUFF.

8 "Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente" (PRQA) approvato con D.C.R. Toscana n. 72/2018: <http://www.regione.toscana.it/documents/10180/24014/Allegato+A+PRQA+Parte+1-4+e+allegati.pdf/f11aa674-db16-4d9c-8723-d432d52c3819>.

9 In particolare nel Foglio 1 "User Instructions" dello *spreadsheet* "Road Construction Emission Model" (RCEM) si legge testualmente: «*The worksheet can be used to estimate emissions for both vehicle exhaust and fugitive dust. The methodology used to estimate fugitive dust emissions is a simplified methodology involving estimates of the maximum area (acreage) of land disturbed daily. Detailed fugitive dust emission estimates associated with individual materials handling operations and/or activity/vehicle types cannot be conducted with this version of the model.*»

10 In particolare nel Foglio 4 "Data Entry" dello *spreadsheet* "Road Construction Emission Model" (RCEM) si legge testualmente: «*Please note that the soil type instructions provided in cells E18 to E20 are specific to Sacramento County. Maps available from the California Geologic Survey (see weblink below) can be used to determine soil type outside Sacramento County.*»

11 In particolare nel Foglio 3 "Emission Estimates" dello *spreadsheet* "Road Construction Emission Model" (RCEM) si legge testualmente: «*PM10 and PM2.5 estimates assume 50% control of fugitive dust from watering and associated dust control measures if a minimum number of water trucks are specified.*»

12 Si veda il paragrafo 6.2 del documento "Studio atmosfera".

13 Si veda il *link* internet: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>

di Cantierizzazione (PAC) nel quale gli impatti attesi siano valutati utilizzando le Linee guida del PRQA. Il PAC, da sottoporre alla valutazione di ARPAT, dovrà pertanto contenere una stima delle emissioni delle polveri diffuse (PM10) dalle diverse attività di cantiere sulla cui base effettuare una più circostanziata definizione delle misure di mitigazione necessarie. Potrebbe inoltre essere opportuno che le mitigazioni già indicate dal proponente siano tradotte in termini prescrittivi, da confermare o meno all'esito dell'esame del PAC.

AGENTI FISICI

Esaminate la relazione acustica e vibrazionale predisposte a corredo del SIA, per effettuare una adeguata valutazione dell'impatto acustico e delle vibrazioni si ritiene necessario che siano forniti i chiarimenti di seguito esplicitati.

Si ricorda inoltre che le normative prevedono che anche i recettori industriali siano soggetti al rispetto dei limiti (art. 1, comma 1, lettera l del D.P.R. 142/2004, in cui i recettori sono definiti come qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o attività lavorativa; UNI 9614:2017 per le vibrazioni, in cui i limiti di riferimento sono specificati per i luoghi lavorativi); pertanto **la simulazione dell'impatto acustico e vibrazionale deve essere estesa anche ai recettori di tipo commerciale/artigianale**.

Rumore – Fase di esercizio

Il livello di rumore attualmente esistente è stato definito mediante una campagna di misure fonometriche di breve durata effettuata il 20/7/2020, presso quattro postazioni di misura, in periodo diurno, ed una seconda campagna di rilievi fonometrici settimanali (dal 29/9/2020 al 6/10/2020) in due delle postazioni *spot* (P2 e P4). **Si evidenzia tuttavia che non sono stati allegati i certificati di taratura degli strumenti utilizzati per i rilievi fonometrici ante operam (analizzatore Larson & Davis 831 e calibratore Larson Davis CAL200)**. La valutazione previsionale di impatto acustico è stata effettuata tramite l'applicazione del modello previsionale Soundplan, con cui sono state elaborate le simulazioni al fine di stimare il clima acustico indotto dalla rete stradale attuale e dai nuovi interventi in progetto.

Per quanto riguarda le fasce di pertinenza di cui al D.P.R. 142/2004 viene affermato che l'infrastruttura attuale rientra in categoria C, mentre il progetto prevede un incremento di categoria B (extraurbana principale). Per lo scenario *post operam*, con presenza della sola sorgente di rumore di progetto, è stata considerata la riduzione dei limiti per concorsualità delle infrastrutture esistenti non modellizzate (SR 2 e linee ferroviarie). All'interno delle fasce di pertinenza, sono stati individuati 147 recettori. I flussi veicolari utilizzati come *input* del modello di simulazione acustica per i vari scenari considerati, sono stati estratti dallo studio trasportistico (elaborato T00EG00GENRE03B).

Si evidenzia che nello studio trasportistico, i dati presentati riguardano principalmente i flussi veicolari nell'ora di punta ed il traffico giornaliero medio, nei vari scenari e per le varie tratte considerate. **Non vengono tuttavia riportati i dati di traffico distinti in dati orari relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno (di cui alle tabelle alle pagg. 25 e 29 della relazione di impatto acustico), immessi nel modello di propagazione sonora. Si chiede pertanto da dove stati desunti tratti tali dati.**

Con riferimento ai limiti normativi, il proponente rileva dai risultati di calcolo numerosi superamenti nei vari scenari analizzati, in particolare nello scenario dello stato di progetto, in cui l'incremento di capacità veicolare dovuto al raddoppio delle corsie comporta un notevole incremento dei livelli di rumore, sia in periodo diurno che in quello notturno.

Pertanto, vengono ipotizzate le seguenti mitigazioni acustiche al fine di ridurre entro i limiti gli impatti generati

- manto drenante fonoassorbente, per cui viene considerata una riduzione dei livelli di immissione di 3 dBA a tutti i valori *post operam*;
- barriere antirumore (gli interventi previsti sono riportati in tabella 8 dell'elaborato T00IA46AMBRE01B).

Si evidenzia che **non risulta precisata la tipologia del manto drenante fonoassorbente che sarà steso per mitigare le emissioni sonore (mono o doppio strato)**.

Inoltre, ai valori simulati nello studio acustico e nello studio vibrazionale non è associata al-

cuna valutazione dell'incertezza, per cui sono stati considerati critici solo i valori che superano con esattezza i limiti. Si fa notare che, nel caso dell'impatto acustico, considerando un'incertezza estesa di almeno 0,4 dBA, derivante dalla stima effettuata dal TCAA degli scarti tra valori misurati e valori simulati, si otterrebbero ulteriori superamenti rispetto quelli considerati: in particolare non tutti i recettori verrebbero mitigati con le opere di bonifica proposte (ad esempio recettori nn. 42, 43 e 102, con valore notturno mitigato pari a 51,9 dBA che - considerando l'incertezza - risulterebbe comunque critico per il rispetto dei limiti). **Si chiedono chiarimenti in merito.**

Rumore – Fase di cantiere

Per verificare il rispetto dei limiti, è stato modellizzato un ulteriore scenario di corso d'opera tramite il software Soundplan, attraverso la simulazione degli impatti acustici dalle aree di cantiere fisse e mobili.

Dalle simulazioni effettuate per i cantieri fissi emerge il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione per i recettori individuati, mentre il limite differenziale sembra essere superato per i recettori nn. 9 e 10, per cui il TCAA afferma la necessità di prevedere mitigazioni acustiche costituite da barriere fonoassorbenti mobili di cantiere, per una lunghezza complessiva di 110 m e altezza 3 m a protezione dei seguenti macchinari: generatore di corrente e lavaggio gomme per il Campo Base 1, frantoio e vaglio mobili per entrambi i Campi Base.

Relativamente ai cantieri mobili viene riportato l'elenco dei macchinari in funzione durante le attività previste, suddivise nelle seguenti fasi: costruzione rilevati, scavi, trivellazione micropali, opere in cemento armato, pavimentazioni, demolizioni.

Si evidenzia che, per le lavorazioni di cantiere nei Campi Base, al frantumatore viene associata una potenza sonora di 103 dBA, che si presuppone si riferisca ad un frantumatore operante a vuoto, in quanto tipicamente le sorgenti di questo tipo a pieno carico possono raggiungere livelli di potenza oltre 115 dBA. Il dato considerato dal tecnico non è inoltre presente nelle tabelle della normativa richiamata dal TCAA quale fonte dei dati di potenza sonora (Tabella 1, Parte B dell'Allegato I al D.Lgs. 262/2002). **Si chiedono chiarimenti in merito.**

Prendendo in considerazione le fasi maggiormente disturbanti (stesa pavimentazione, demolizione rilevati, scavi, demolizioni ed opere in cemento armato), viene applicato il modello di calcolo da cui risultano superamenti dei limiti assoluti di immissione ed emissione per i recettori nn. 35 e 93, rispettivamente ubicati in corrispondenza della galleria "San Lazzerò" e dello svincolo "di Ruffolo". Viene pertanto previsto dal TCAA l'utilizzo di barriere antirumore mobili da cantiere, con pannelli di altezza 3 m per 300 m di lunghezza nel caso delle aree di lavoro presso la galleria "San Lazzerò", e lunghezza di 450 m nel caso delle aree di lavoro presso lo svincolo "di Ruffolo".

Non è tuttavia chiaro se per l'impatto acustico dei cantieri mobili sia stata considerata la costruzione delle gallerie; inoltre, pur essendo precisato che è previsto uno scavo di tipo tradizionale, **non è chiaro se sia previsto il ricorso a tecniche particolari (quali le sostanze esplosive).** Inoltre **si chiede di confermare o meno se sia prevista occasionalmente la lavorazione anche in periodo notturno per tale tipo di lavorazioni, come affermato nello studio vibrazionale, e in caso affermativo di verificare il rispetto dei limiti acustici e/o necessità di deroga.**

Per le simulazioni acustiche in fase di cantiere viene considerata quale fase maggiormente rumorosa la stesa di pavimentazione (112,3 dBA); tuttavia **si evidenzia che la fase più impattante risulta quella di costruzione rilevati (livello di potenza complessivo pari a 115,1 dBA), che non è stata considerata nel modello di simulazione acustica.**

Per quanto riguarda il flusso dei mezzi di cantiere il TCAA stima che il relativo impatto sul traffico circolante comporta un incremento emissivo di 0,2 dBA, considerato trascurabile rispetto a quello circolante lungo la E 78; si evidenzia che **non è tuttavia stato considerato l'impatto sulla viabilità locale derivante da parte dei mezzi per l'approvvigionamento o smaltimento dei materiali di cantiere (TRS, ecc.).** Il tecnico conclude che in via cautelativa per la fase di cantiere sarà comunque richiesta al Comune di Siena una deroga ai sensi del D.P.G.R. n. 2/R/2014¹⁴, provvedendo inol-

14 Regolamento 8 gennaio 2014, n. 2/R, "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)":
http://raccoltanormativa.consiglio.regione.toscana.it/articolo?urndoc=urn:nir:regione.toscana:regolamento_giunta:2014-01-08:2/R.

tre ad illustrare una serie di modalità di contenimento delle emissioni di rumore del cantiere tramite una corretta scelta dei macchinari, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

Si ricorda in merito che, data la durata prevista del cantiere, il Comune dovrà acquisire il parere dell'Azienda Sanitaria competente prima di rilasciare il provvedimento autorizzatorio.

Relativamente ai cantieri mobili si evidenzia che non è stato valutato il rispetto del limite differenziale prodotto dal cantiere mobile, che probabilmente verrà superato in diverse fasi; dovrà pertanto essere presentata una richiesta di deroga ai limiti ai sensi del D.P.G.R. n. 2/R/2014 con gli accorgimenti per ridurre il disturbo in base alla durata effettiva del superamento.

Vibrazioni

Per la fase di esercizio il tecnico afferma che il traffico autostradale, cui viene assimilato quello transitante lungo l'infrastruttura in progetto, non rappresenti una sorgente significativa di vibrazioni, a meno di situazioni locali particolari, caratterizzate da discontinuità nella pavimentazione stradale o rigidità del sottofondo stradale. A conferma di questo, il tecnico riporta i risultati di alcune misurazioni di vibrazioni svolte in prossimità di alcuni tracciati autostradali, in presenza di pavimentazione drenante.

Per valutare i livelli vibrazionali indotti in fase di cantiere sono state individuate le lavorazioni ritenute più impattanti dal punto di vista vibrazionale in relazione all'eventuale presenza di recettori.

Nella formula di calcolo viene considerato il fattore di perdita del terreno, la velocità di propagazione, la frequenza, la distanza. Viene precisato che tale modello di propagazione semplificato considera solo i fenomeni previsti in un terreno supposto omogeneo ed isotropo, senza tenere in considerazione la presenza di edifici dalla struttura complessa, collegati al terreno mediante sistemi di fondazione, che possono comportare variazioni dei livelli di accelerazione riscontrabili all'interno degli edifici stessi. Viene prevista nelle fasi successive di progettazione, a valle di un eventuale censimento dettagliato delle caratteristiche degli edifici circostanti l'area di cantiere ed in presenza di particolari criticità, l'eventuale esecuzione di prove mirate alla caratterizzazione del comportamento strutturale su di un campione rappresentativo di edifici, tenendo conto anche del comportamento delle fondazioni in termini di amplificazione o attenuazione del livello di vibrazione, nel campo di frequenze di interesse.

Applicando il modello agli spettri dei mezzi di cantiere considerati, viene quindi costruita una matrice in cui sono riportati i valori complessivi di accelerazione di tutte le macchine considerate, relativi a determinate frequenze e distanze; successivamente, relativamente ad ogni scenario modellizzato, è stata applicata alla matrice una curva di attenuazione definita per postura non nota (o asse generico) di cui alla UNI 9614.

Si evidenzia che non vengono precisate le fonti da cui sono stati tratti gli spettri di vibrazione relativi alle singole macchine previste nella fase di cantiere; inoltre non è precisata l'origine della formula di propagazione dell'accelerazione non ponderata con la distanza a pag. 14 dello studio vibrazionale.

Per l'identificazione dei ricettori dell'impatto vibrazionale in fase di cantiere il tecnico fa riferimento al censimento eseguito per lo studio di impatto acustico, per un totale di 147 ricettori.

Relativamente al limite da non superare per non indurre disturbo, viene assunto il valore di 77 dB per il giorno e di 74 dB per la notte (viene dichiarato che la realizzazione delle opere avverrà nel periodo diurno, ma alcune lavorazioni, come per esempio quelle riguardanti le gallerie o il varo dei viali, in caso di necessità potrebbero svolgersi anche di notte).

Per quanto riguarda i limiti normativi individuati come riferimento per i livelli di vibrazione, vengono considerati i limiti di riferimento (a pag. 6 dell'elaborato T00IA47AMBRE01B) non aggiornati, in quanto l'edizione del 2017 della UNI 9614 prevede di **considerare l'accelerazione associata alla sorgente (V_{sor}), che deve essere calcolata a partire dall'accelerazione ponderata massima statistica delle vibrazioni immesse (V_{imm}) e dall'accelerazione ponderata massima statistica delle vibrazioni residue (V_{res}). I limiti di riferimento non sono più espressi in dB, bensì in mm/s^2 .**

Per ciascuno degli scenari di cantiere considerati è stato quindi riportato il profilo di attenuazione dell'accelerazione ponderata e complessiva di tutte le sorgenti ed il grafico di propagazione dello spettro della somma delle sorgenti (Tabella 6, elaborato T00IA47AMBRE01B).

Al fine di verificare gli eventuali ricettori interessati dal disturbo vibratorio, per ciascuna lavorazione considerata, sono state inserite in planimetria le distanze dalle ipotesi localizzative fatte per i vari scenari di cantiere, entro cui viene raggiunto il limite oltre il quale non si avverte più il disturbo vibratorio.

Nella tabella a pag. 30 dell'elaborato T00IA47AMBRE01B è riportato il quadro riassuntivo del numero di ricettori potenzialmente interessati dal disturbo da vibrazioni, per ciascuno degli scenari di cantiere esaminati. Dai risultati emerge come alcune lavorazioni potrebbero generare livelli vibratorii tali essere percepiti anche a distanze significative dalla sorgente (80 m+100 m); in tal caso, la propagazione delle vibrazioni potrebbe interessare diversi edifici, localizzati prevalentemente in corrispondenza delle aree dove il tracciato di progetto si sviluppa in galleria.

Per quanto riguarda le possibili mitigazioni vengono proposte le seguenti soluzioni:

- fase di esercizio: manutenzione tramite adeguati piani di manutenzione programmata del manto stradale nel corso della vita dell'infrastruttura;
- fase di cantiere: predisposizione di adeguate procedure operative quali: utilizzo di attrezzature caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni (ad esempio: martelli pneumatici a potenza regolabile, sistemi a rotazione anziché a percussione); limitazione delle attività maggiormente impattanti nell'ambito degli orari di minor disturbo per la popolazione; avviso periodico della popolazione residente e delle strutture sensibili sui tempi e sulle modalità con cui verranno condotte le lavorazioni più significative in termini vibrazionali; previsione di misure di vibrazioni in fase di avanzamento dei lavori al fine di segnalare il superamento di soglie di attenzione; ecc.

CANTIERIZZAZIONE

Sono state individuate due aree a disposizione dell'organizzazione generale del cantiere, sia per lo stoccaggio dei materiali che per la collocazione degli uffici e delle strutture logistiche a servizio delle maestranze ed a supporto delle operazioni e dei mezzi. In particolare:

- Campo Base 1 (avente superficie circa 4.500 m²): posto in corrispondenza dello svincolo "di Cerchiaia", insistente proprio nella zona industriale con uscita ed entrata sulla Strada di Cerchiaia nel territorio del Comune di Siena;
- Campo Base 2 (avente superficie circa 8.700 m²): posto in corrispondenza dello svincolo "di Ruffolo", insistente in una zona in aperta campagna a Sud dell'asse principale, con uscita ed entrata sulla Traversa Romana Aretina, nel territorio del Comune di Siena. Per entrambe le aree, l'accesso ed il collegamento con la viabilità esistente è diretto e non necessita di opere specifiche.

Sono inoltre previste 11 aree tecniche (cantieri operativi) in corrispondenza delle opere da realizzare (viadotti e gallerie) e 5 aree di stoccaggio.

In merito alla gestione ambientale della fase di cantierizzazione il proponente fa riferimento alla vigente normativa di settore nonché alle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" redatte da ARPAT (Gennaio 2018)¹⁵.

Il cronoprogramma dei lavori, tenendo conto dei tempi d'esecuzione delle opere, nonché delle interferenze e sovrapposizioni, e delle esigenze legate alla viabilità, è pari a **1330 giorni** naturali e consecutivi.

MONITORAGGIO

Il proponente ha presentato un Piano di Monitoraggio Ambientale tenendo conto delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per le Valutazioni Ambientali (Rev. 1 del 16 giugno 2014).

Di seguito si analizzano le matrici per quanto di competenza.

Si concorda con il proponente, in analogia con il criterio adottato per altre opere consimili, che i va-

¹⁵ Reperibili al seguente *link* del sito internet di ARPAT: <http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/linee-guida-per-la-gestione-dei-cantieri-ai-fini-della-protezione-ambientale>.

lori-soglia su cui basare il monitoraggio e l'adozione delle conseguenti azioni siano definiti dal proponente in accordo con l'Ente di controllo, anche alla luce dei risultati che emergeranno dalle misure condotte nella fase di monitoraggio *ante operam*.

Risorsa idrica

Il PMA è unicamente focalizzato sulla determinazione dello stato di qualità chimica ed ecologica delle acque superficiali con l'obiettivo di contenere tutti i potenziali contributi negativi derivanti dalle attività in oggetto. Tale determinazione avverrà tramite il ricorso a:

- valutazione della qualità chimica, attraverso l'applicazione dell'indice LIMeco (macrodescrittori a sostegno per lo stato ecologico), integrato con ulteriori parametri chimici individuati facendo riferimento al D.Lgs. 172/2015, riportati in una tabella contenente anche possibili metodi di analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità;
- controllo dello stato batteriologico (Escherichia Coli, Metodo IRSAQ100 7030) ed il calcolo dell'indice multimetrico di intercalibrazione (ICMi star) mediante il metodo *multihabitat*;
- applicazione dello IARI e dell'IQM (indice di qualità morfologica) su un tratto rilevante e rappresentativo «*concordato con gli Enti*», per valutare l'impatto del progetto sui corsi d'acqua a livello strutturale (destabilizzazione degli argini, presenza di briglie o altre opere connesse al cantiere in oggetto).

Rispetto al PMA proposto, redatto in accordo con la normativa vigente (D.M. Ambiente 260/2010), si evidenzia quanto segue:

- per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali riferito al D.Lgs. 172/2015, si ritiene che il *set* di parametri proposto possa essere limitato ai soli parametri indicatori di eventuali impatti correlati alle azioni connesse alla realizzazione del progetto ed all'esercizio dell'opera (ed esempio Idrocarburi totali, BTEX, eventuali sostanze presenti addittivate ai fluidi di perforazione, ecc.);
- **nella valutazione della qualità ecologica tramite applicazione dell'indice star ICMi, dovrà essere rispettata, all'interno dei 3 campionamenti annuali previsti dal piano, la presenza di differenti condizioni stagionali** (almeno un campionamento in "magra" ed uno in "morbida", che non differiscano temporalmente più di tre mesi tra una "magra e una "morbida");
- gli ulteriori parametri individuati nella tabella alle pagg. 26-27 del PMA non appaiono per la maggior parte correlati a potenziali impatti connessi alle fasi di realizzazione del progetto ed all'esercizio dell'opera;
- si riscontra inoltre che:
 - **alcune delle metodiche proposte non risultano aggiornate all'ultima revisione disponibile;**
 - **i limiti di quantificazione strumentale di talune metodiche proposte appaiono incongrui per valutare il rispetto degli degli standard di qualità previsti dal D.Lgs. 175/2015 per i relativi parametri;**
- relativamente ai parametri microbiologici si ritiene opportuno prevedere la **determinazione dei coliformi fecali e degli streptococchi fecali**, in quanto indici di contaminazione da scarichi civili connessi alla presenza del cantiere;
- **riguardo all'applicazione dell'indice IQM, si evidenzia la necessità di estendere il monitoraggio a due tratti rilevanti e significativi, individuati rispettivamente lungo il corso del Torrente Riluogo e del Torrente Tressa**, in quanto direttamente interessati dai cantieri e dalla realizzazione dell'opera.

Relativamente alla tempistica e localizzazione dei punti di monitoraggio si ritiene opportuno proporre le seguenti modifiche/integrazioni:

- per il monitoraggio *ante operam*: **prevedere una durata annuale allo scopo di disporre di misure trimestrali per i parametri dell'indice LIMeco, nonché 3 campionamenti/anno in diverse condizioni stagionali - che coprano le quattro stagioni ed i diversi regimi idrologici - per i parametri STAR_ICMi e IARI;**
- per quanto concerne la durata del PMA **si ritiene opportuno specificare che la durata prevista per la fase di *corso d'opera* (3 anni) è da considerare come indicativa e che**

pertanto le attività di monitoraggio dovranno protrarsi fino alla conclusione dei lavori previsti per la sua realizzazione, quando avrà inizio la successiva fase di *post operam*;

- riguardo al posizionamento dei punti di monitoraggio delle acque superficiali **si ritiene opportuno traslare il punto ACQ02 (Torrente Tressa valle) in una sezione fluviale immediatamente a valle del previsto svincolo “di Cerchiaia”, in modo da rendere la postazione rappresentativa degli impatti complessivi connessi alla realizzazione del viadotto, dello svincolo ed alla presenza del cantiere;**
- **almeno 30 giorni prima dell’inizio delle attività di monitoraggio dovranno essere comunicati i metodi di analisi utilizzati, che dovranno garantire un limite di rilevabilità pari a almeno 1/10 dei limiti di riferimento;**
- inoltre, viste le difficoltà incontrate nell’analogo monitoraggio condotto sui Lotti 5-6-7-8 della tratta Siena-Grosseto della E 78, a causa della frequente concomitanza di periodi di secca dell’alveo, **si invita a verificare la significatività dei punti di monitoraggio monte/valle posti sul reticolo idrico di ordine superiore (Fosso Borrino e Fosso Valli), prediligendo eventualmente un’intensificazione del monitoraggio sui corsi d’acqua principali (Torrente Tressa e Torrente Riluolo).**

Atmosfera

Il PMA proposto prevede di misurare i seguenti parametri:

- PM10 e PM 2.5;
- ossidi di azoto (NO_x, NO₂).

Le misurazioni verranno effettuate presso il recettore n. 35 (imbocco lato Fano della galleria “San Lazzerò”) ed il recettore n. 94 (Sede ASL/ARPAT, nell’abitato di Ruffolo) indicati nell’elaborato T00MO00MOAPL01C.

Il proponente prevede di effettuare 2 campagne di misura della durata di 4 settimane l’una nei 6 mesi precedenti l’inizio dei lavori (una nella stagione calda ed una nella stagione fredda). Per tutta la durata dei lavori (stimata pari a 3 anni) viene previsto di effettuare 2 campagne di analoga durata ogni anno, una nella stagione calda ed una nella stagione fredda, in corrispondenza delle lavorazioni maggiormente impattanti.

Considerata l’estensione dell’area prevista per i lavori, potrebbe risultare insufficiente effettuare campagne di misura esclusivamente presso due recettori. **Si suggerisce pertanto di prevedere le campagne di misura (sia *ante operam* che in *corso d’opera*) su ulteriori recettori che potrebbero essere, ad esempio, il n. 4 e/o il n. 120 (elaborato T00IA45AMBPL01B).**

Rumore

È prevista un’unica campagna di misura *ante operam* da effettuarsi 6 mesi prima dell’avvio dei lavori di durata di 24 h. Il monitoraggio in esercizio (*post operam*) sarà composto da una campagna di misura compresa all’interno del primo anno di funzionamento della tratta stradale, mediante postazioni fisse della durata di 7 giorni, e dal contemporaneo rilievo in continuo dei principali dati meteorologici. Le misure di traffico dovranno essere effettuate nell’ambito della stessa campagna di monitoraggio o riferirsi alle misure dell’ente gestore dell’infrastruttura stradale. Nel caso dovessero riscontrarsi criticità è previsto un monitoraggio specifico all’interno degli ambienti abitativi come prescritto dall’art. 6, comma 3 del D.P.R. 142/2004.

Relativamente alla fase di *corso d’opera*, per i recettori potenzialmente impattati dai cantieri fissi le misure avranno durata di 24 h per ogni punto, con cadenza trimestrale. Per i ricettori potenzialmente impattati dai cantieri mobili le misure avranno durata di 24 h per ogni punto, con cadenza trimestrale per il periodo di effettiva realizzazione del tratto interessato dal fronte di avanzamento dei lavori. Il monitoraggio dei recettori esposti alle emissioni di rumore del fronte di avanzamento dei lavori dovrà quindi essere attivato in concomitanza delle lavorazioni più rumorose secondo cronoprogramma e solo quando le medesime giungeranno ad interessare il punto prescelto per le verifiche di campo. Tale attività si protrarrà anche durante le operazioni di ripristino dell’area interessata dal cantiere stesso.

I punti recettori coinvolti nel monitoraggio sono riportati nella tabella a pag. 40 del PMA. Pur condividendo l'impostazione generale del piano, **si ritiene che per il rumore debbano essere previsti rilievi aggiuntivi in fase *post operam* negli stessi punti di misura considerati, almeno dopo 3 anni dall'entrata in esercizio dell'infrastruttura**, in modo da monitorare l'efficacia dell'asfalto fonoassorbente impiegato. **Inoltre si suggerisce di considerare (in aggiunta o in sostituzione, in relazione alla rappresentatività nel contesto) i recettori che dalle simulazioni acustiche sono risultati maggiormente critici rispetto a quelli considerati (ad esempio il n. 94 che è maggiormente critico rispetto al recettore n. 93 , oppure il n. 101 più critico rispetto al n. 102, ecc.).**

Vibrazioni

Il monitoraggio ambientale della componente vibrazioni consiste in una campagna di misure al fine di rilevare la presenza di moti vibratorii all'interno di edifici e di verificarne gli effetti sulla popolazione e sugli edifici stessi. Il rilevamento consisterà nella misura della *time history* del livello dell'accelerazione complessiva ponderata in frequenza (secondo il filtro per assi combinati indicato dalla norma UNI 9614), ma anche lo spettro in frequenza ponderato (secondo il filtro per la peggiore situazione riscontrata con riferimento alle tre posture tipiche: seduto, in piedi e sdraiato), come indicato dalla ISO 2631. È prevista inoltre l'analisi in frequenza della vibrazione in bande di 1/3 di ottava.

Il PMA prevede l'esecuzione delle misure *ante operam* nell'anno precedente ai lavori e in *corso d'opera*. Per ciascun punto di misura saranno registrati la classificazione degli edifici ai sensi della norma UNI 9614, insieme alla destinazione d'uso, l'altezza del recettore ed il numero di piani.

Le vibrazioni saranno misurate contemporaneamente in due punti mediante due terne accelerometriche. La prima terna verrà posizionata al piano terra mentre la seconda all'ultimo piano (da considerarsi abitato) dell'edificio da monitorarsi. Qualora non sia possibile accedere all'interno del piano terra la terna sarà collocata anche all'esterno dell'edificio pur mantenendo la distanza entro 1 m dalla stessa, tenendo anche conto per la scelta in esterno del differente tipo di terreno.

Sulla base delle analisi condotte nel SIA, viene proposto di effettuare il monitoraggio (*ante operam e corso d'opera*) in corrispondenza di 5 recettori individuati nell'elaborato T00MO00MOAPL01C.

Il tecnico precisa che prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuati specifici approfondimenti circa la definizione di dettaglio degli ambiti da sottoporre a monitoraggio, all'interno dei quali individuare gli edifici in cui effettuare le misurazioni *ante operam* (gli stessi edifici saranno oggetto del monitoraggio in *corso d'opera*, da eseguire nelle finestre temporali in cui le lavorazioni critiche in termini di emissioni vibranti saranno svolte nelle vicinanze della struttura, così come riportato nel cronoprogramma lavori). La misura *ante operam* sarà costituita da un rilievo della durata di 2 ore. Il rilievo verrà eseguito nel periodo di riferimento diurno (07:00 - 22:00).

Si osserva che non sono previste misure per la fase di *post operam*. Tuttavia, considerato anche quanto affermato all'allegato A.3 della UNI 9614:2017 in cui è riportato che in caso di traffico stradale intenso la vibrazione può essere un fenomeno di lunga durata e pressoché continuo, **si ritiene opportuno che nel PMA sia inserito almeno un rilievo nella fase *post operam* presso i recettori maggiormente critici (per vicinanza all'infrastruttura oppure in corrispondenza di viadotti, rampe, ecc.).**

Considerato infine che l'impatto vibrazionale in fase di cantiere è stato stimato tramite una formula empirica, nella quale sono state adottate numerose approssimazioni (terreno omogeneo e isotropo, assenza di amplificazioni ai piani alti degli edifici, ecc.), **si propone che il PMA sia integrato con una misura in *corso d'opera* per i cantieri fissi, data la permanenza prolungata dei macchinari, nei recettori più prossimi (incluso l'edificio industriale in prossimità del Campo Base 1).**

Firenze, 16 dicembre 2021

Il Responsabile del Settore VIA/VAS
Dott. *Antongiulio Barbaro* §

§ Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993

ALLEGATO 5

All. 3 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Urbanistica, Settore Tutela, riqualificazione e valorizzazione del paesaggio

[Regione Toscana Prot. 0475706 del 07/12/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





Oggetto: Art. 23 e segg. del D.Lgs. 152/2006, art. 63 della L.R. 10/2010. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano preliminare di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 relativo al progetto Progetto "FI81 – E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". Proponente ANAS S.p.A. **Contributo tecnico istruttorio.**

Settore VIA-VAS
SEDE

In relazione alla nota pervenuta dal *Settore Valutazione di impatto ambientale – Valutazione Ambientale Strategica*, prot. **0433400 dello 08/11/2021**, di richiesta dei contributi tecnici per l'intervento in oggetto, si trasmette il parere di competenza.

Per ogni ulteriore chiarimento o comunicazione si prega di contattare:

Geol. Manuela Germani - tel. 055/4384364 e-mail manuela.germani@regione.toscana.it
Arch. Mila Falciani - tel. 055/4382503 e-mail mila.falciani@regione.toscana.it

Il Dirigente
Arch. Domenico Bartolo Scrascia



1. OGGETTO: Art. 23 e segg. del D.Lgs. 152/2006, art. 63 della L.R. 10/2010. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano preliminare di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 relativo al progetto Progetto "FI81 – E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". Proponente ANAS S.p.A

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Integrazione del PIT con valenza di Piano paesaggistico approvato con D.C.R. n.37 del 27/3/2015

3. ISTRUTTORIA E VALUTAZIONI SPECIFICHE, RELATIVAMENTE AGLI ASPETTI PROGRAMMATICI E PROGETTUALI NONCHE' ALLE COMPONENTI AMBIENTALI DI COMPETENZA DEL: Settore Tutela, Riqualificazione e Valorizzazione del Paesaggio

Aspetti progettuali

La procedura prende in esame il tratto iniziale (Lotto 0) dell'E78 che collega Siena con Bettolle, già realizzato per la gran parte (Lotti 1, 2 e 3). Il tratto II Siena -Rigomagno, proseguimento fino a Bettolle (innesto A1), ha uno sviluppo complessivo pari a circa 47,8 km di cui il tratto in esame, l'unico ancora da realizzare, ha uno sviluppo di 5,5 km.

Il tracciato del tratto stradale del Lotto 0 presenta ad oggi una corsia per ogni senso di marcia e comprende due tratti in galleria e sei viadotti.

In prossimità della città di Siena convergono tre direttrici principali:

- la Strada Siena-Bettolle, che porta all'autostrada A1 (casello val di Chiana),
- la Tangenziale di Siena, di collegamento alla "Superstrada del Palio" (Siena – Firenze),
- la Superstrada Siena – Grosseto, oggetto di recente raddoppio nel tratto iniziale (Siena – San Rocco a Pilli).

L'infrastruttura oggetto di adeguamento si trova pertanto fra tracciati stradali a quattro corsie con la conseguenza che la viabilità attuale costituisce una strozzatura, peraltro destinata ad aggravarsi per effetto dell'apertura di ulteriori tratti a quattro corsie della Grosseto-Siena, in corso di realizzazione.

Il progetto definitivo, oggetto della presente valutazione, riguarda l'adeguamento di un tronco stradale esistente, in particolare la modifica da due a quattro corsie della statale S.S. 223 "di Paganico" nel tratto compreso tra lo svincolo con la Siena-Firenze (km 63.561 del tratto Grosseto- Siena) e lo svincolo di Ruffolo (km 2.800 del tratto Siena-Bettolle), e dei relativi svincoli (anch'essi esistenti) di inizio e fine intervento, al fine di realizzare un'arteria assimilabile ad una strada di tipo extraurbano principale di "Tipo B".

In dettaglio l'intervento riguarda (*ex relazione generale descrittiva*):

"L'asse principale dell'infrastruttura in esame, che si classifica, secondo gli standard della normativa di riferimento (D.M. 05/11/2001) come strada tipo "B", è costituito, come noto, da due carreggiate principali: una "occidentale" per veicoli che da Fano lo percorrono in direzione Grosseto ed uno "orientale" avente senso di percorrenza opposto. La carreggiata "Ovest" si sviluppa sostanzialmente lungo il sedime dell'infrastruttura esistente (strada tipo III secondo la classificazione CNR) ed è affiancata, sostanzialmente in parallelo, dalla nuova carreggiata "Est". Tale configurazione è stata studiata con il preciso intendo di minimizzare le occupazioni garantendo al contempo gli adeguati standard geometrico-funzionali. L'intervento ha inizio, analizzando l'infrastruttura nel suo complesso da Ovest verso Est, al Km 67+500 della S.S. 223 nel tratto finale del cosiddetto "Lotto 11" della Grosseto-Siena, oggetto di un intervento di ammodernamento negli anni 2000. Superato il breve tratto di raccordo all'esistente dove la carreggiata si mantiene pressoché immutata rispetto alle dimensioni attuali, il tracciato prosegue inserendosi nell'area dello svincolo di



Cerchiaia all'interno del quale le due carreggiate (entrambe realizzate su nuovo sedime, in parallelo ai viadotti esistenti) consentono di raggiungere la galleria S. Lazzero annullando la discontinuità di tracciato che caratterizza il tratto allo stato attuale. L'area dello svincolo risulta, inoltre, caratterizzata da una forte presenza di vincoli, sia naturali (Torrente Tressa) sia antropici (diverse aree edificate, aree destinate ad ospitare nuovi insediamenti commerciali). La Galleria S. Lazzero si estende attualmente per circa 150 m al di sotto della Cassia (SR 2) e verrà allargata per garantire alla Carreggiata Ovest di avere dimensioni trasversali coerenti con gli standard normativi e con gli allargamenti per visibilità; parallelamente verrà realizzata la nuova canna destinata ad ospitare la Carreggiata Est di nuova realizzazione. Il tratto seguente, che si estende fino alla seconda galleria del tracciato (Galleria Bucciano), corre ai piedi della collina di Siena, in un'area caratterizzata da una morfologia variegata che si traduce, sul piano infrastrutturale, in una successione di tratti in viadotto (viadotti Luglie, Valli, Casone, Ribucciano) e tratti a mezzacosta. In questa zona l'asse della carreggiata Ovest mantiene sostanzialmente immutata la configurazione dell'asse esistente, già compatibile, ad eccezione delle larghezze trasversali, con la geometria di una strada tipo "B" pienamente conforme alla normativa. Anche i nuovi viadotti saranno collocati in corrispondenza dei viadotti esistenti (i quali verranno però completamente ricostruiti). Tra il viadotto Casone e il Viadotto Valli il tracciato incontra un'area di servizio la cui posizione verrà mantenuta inalterata anche nella conformazione di progetto, al netto dello spazio necessario all'inserimento della nuova Carreggiata. Il tracciato risulta, inoltre, compatibile con un eventuale intervento di espansione e potenziamento dell'area di servizio stessa.

Superato il viadotto Ribucciano la strada si immette nella Galleria Bucciano, la quale, analogamente alla Galleria S. Lazzero, è caratterizzata da una lunghezza di circa 150 m con due tratti di galleria artificiale che precedono (e seguono) la galleria naturale; anche in questo caso verrà realizzata una nuova canna per ospitare la Carreggiata Est. Attraversata la galleria il tracciato si inserisce nell'area dello svincolo di Ruffolo, la cui nuova conformazione garantisce la continuità di itinerario con il tratto Siena-Bettolle dell'infrastruttura. Quasi l'intero tratto di svincolo si sviluppa lungo il viadotto Rilugo, a partire dal quale si dipanano anche le nuove rampe di progetto. Superato lo svincolo il tracciato sottopassa la ferrovia per poi riconnettersi con il Lotto 1, già ammodernato, al km 2.8 del tratto Siena – Bettolle. Quest'ultima area è caratterizzata da una forte presenza urbanizzativa che impone l'adozione da parte dell'infrastruttura di adeguati interventi di mitigazione acustica, in parte in sostituzione di quelli già esistenti e in parte di nuova realizzazione a compensazione del rumore generato dai maggiori flussi che, si ipotizza, percorreranno l'opera in oggetto.

Per quanto riguarda l'adeguamento dei due svincoli (loc. Cerchiaia e loc. Ruffolo):

L'adeguamento dello svincolo di Cerchiaia prevede l'adozione di uno schema di svincolo costituito da rampe monosenso dirette e semidirette conformi alla nuova configurazione di progetto del tracciato principale dovuta all'inserimento della nuova carreggiata Est Grosseto - Fano. A tal fine le nuove rampe mantengono un andamento planimetrico simile all'esistente con l'esclusione della rampa Grosseto – Firenze il cui tracciato piano altimetrico è stato reso conforme alla posizione della nuova carreggiata Est (inserimento della corsia di diversione – uscita in mano destra). Si precisa che anche i tracciati delle rampe con andamento simile all'esistente sono stati opportunamente verificati e adeguati all'attuale normativa vigente (D.M. 19.04.2006).

Le rampe di progetto sono così individuate:

- Rampa Fano – Firenze – rampa monosenso di tipo diretta, permette l'uscita dalla S.S. n.233 per i veicoli provenienti da Fano in direzione Firenze sulla S.S. n.674 - si posiziona parzialmente in sede alla rampa esistente;*
- Rampa Grosseto – Firenze – rampa monosenso di tipo semidiretta, permette l'uscita dalla S.S. n.233 per i veicoli provenienti da Grosseto in direzione Firenze sulla S.S. n.674, si posiziona in nuova sede;*



- Rampa Firenze – Grosseto rampa monosenso di tipo diretta, permette il collegamento dalla S.S. n.674 per i veicoli provenienti da Firenze in direzione Grosseto sulla S.S. n.233 – si posiziona in sede alla rampa esistente;

- Rampa Firenze – Fano rampa monosenso di tipo semidiretta, permette il collegamento dalla S.S. n.674 per i veicoli provenienti da Firenze in direzione Fano sulla S.S. n.233 – si posiziona parzialmente sulla sede della rampa esistente.

L'adeguamento dello svincolo di Ruffolo prevede anch'esso l'adozione di uno schema costituito da rampe monosenso dirette e semidirette adeguate alla nuova configurazione di progetto del tracciato principale dovuta all'inserimento della nuova carreggiata Est Grosseto – Fano. In tale contesto, lo schema di svincolo stesso è stato concepito con lo scopo di privilegiare la direttrice rappresentata dalla S.S. n.223 (Grosseto – Fano) potenziata dalla trasformazione a doppia carreggiata. Di conseguenza a differenza dello svincolo di Cerchiaia precedentemente descritto, le attuali rampe non possono essere preservate o parzialmente mantenute, ma verranno demolite e sostituite completamente da quelle nuove di progetto. Fa parte della presente progettazione anche l'adeguamento dell'attuale rotatoria a tre bracci tra la S.S. n.73, la S.S. n.715 e la S.P. n.136, localizzata in corrispondenza del Comando dei Vigili del Fuoco di Siena.

Le rampe di progetto sono così individuate:

- Rampa Siena – Fano – rampa monosenso di tipo semidiretta, permette il collegamento dalla S.S. n.73 per i veicoli provenienti da Siena in direzione Fano sulla S.S. n.223.

- Rampa Fano – Siena – rampa monosenso di tipo semidiretta, permette l'uscita dalla S.S. n.715 per i veicoli provenienti da Fano in direzione Siena sulla S.S. n.73;

- Rampa Siena – Grosseto rampa monosenso di tipo diretta, permette il collegamento dalla S.S. n.73 per i veicoli provenienti da Siena in direzione Grosseto sulla S.S. n.223;

- Rampa Grosseto – Siena rampa monosenso di tipo semidiretta, permette l'uscita dalla S.S. n.223 per i veicoli provenienti da Grosseto in direzione Siena sulla S.S. n.73.

L'adeguamento della rotatoria esistente tra la S.S. n.73, la S.S. n.715 e la S.P. n.136, localizzata in corrispondenza del Comando dei Vigili del Fuoco di Siena, prevede una nuova geometrizzazione dell'intero nodo conforme alla normativa vigente (D.M. 19.04.2006), e la realizzazione di un nuovo manufatto idraulico per il torrente Riluogo in luogo dell'attuale opera di cui si prevede la dismissione.

In riferimento alle dimensioni geometriche del diametro esterno è classificabile come “rotatoria convenzionale”. Il diametro della circonferenza esterna è quindi pari a 50m e il raggio giretorio esterno è di 25m”.

La documentazione progettuale ha previsto la redazione di una Relazione Paesaggistica che inquadra l'intervento rispetto alle invarianti strutturali del PIT/PPR che compongono il paesaggio e identifica le zone tutelate ed i beni paesaggistici interessati dall'opera ma non mette in relazione le scelte progettuali con le corrispettive prescrizioni e prescrizioni d'uso.

Inoltre si ricorda che il tracciato è localizzato all'interno del buffer del Sito Unesco “Centro Storico di Siena” (codice IT-717) per cui, deve trovare applicazione come riportato nel proseguo dell'istruttoria, quanto indicato dall'art.15 della Disciplina di Piano del PIT/PPR.

Si segnala infine che nella Relazione di SIA, (paragrafo 8.7) vengono indicate le mitigazioni paesaggistiche che si ritengono necessarie, senza però metterle in relazione con le prescrizioni relative ai vincoli paesaggistici interessati.

Aspetti ambientali - Componente Paesaggio



Beni Paesaggistici

Si premette che il presente contributo si rilascia ai sensi dell'art.19 **“Efficacia del Piano rispetto agli interventi da realizzarsi sugli immobili e sulle aree sottoposti a tutela paesaggistica”** della Disciplina di Piano del PIT/PPR, per cui: *“1. Dalla data di pubblicazione sul BURT della delibera di approvazione del presente piano gli interventi da realizzarsi nelle aree e sui beni di cui all'articolo 134 del Codice sono consentiti solo se conformi alle prescrizioni e alle prescrizioni d'uso della disciplina dei beni paesaggistici del presente Piano.”*

Nel merito si evidenzia che dall'esame della documentazione progettuale depositata, messa in relazione con la Cartografia ricognitiva del PIT/PPR consultabile con Geoscopio, il progetto è interessato da diverse aree tutelate ai sensi dell'**art.136 del D.Lgs. 42/2004, Aree di notevole interesse pubblico.**

In particolare si rileva la presenza delle seguenti aree vincolate:

1) DM 111/1977 -Zona di Monsindoli e Fogliano nel Comune di Siena. Il progetto interessa tale vincolo nel tratto compreso tra lo svincolo di Cerchiaia al viadotto Tressa.

Gli interventi previsti in tale ambito consistono nell'adeguamento dello svincolo di Cerchiaia, comprensivo di cavalcavia svincolo FI-FA ed opere ad esso collegate (deviazione strada di Cerchiaia, sottovie mezzi di servizio, ponte Torrente Tressa, sottovia rampa GR-FI, deviazione strada podereale) e nel tratto iniziale (lato ovest) del viadotto Tressa.

Tenuto conto degli interventi previsti si richiamano le seguenti prescrizioni della sezione 4 della scheda di vincolo:

2.c.1. Sia tutelata l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica, ove presente, costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze).

2.c.2. Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.

(...)

3.c.5. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:

(...)

- siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali sul paesaggio;

- siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale;

3.c.7. Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:

- sia garantita la continuità della rete di infrastrutturazione ecologica a valenza paesaggistica (anche attraverso l'inserimento di nuove siepi, fasce boscate e fasce di vegetazione ripariale come compensazione rispetto a quelle rimosse);

- siano limitati i rimodellamenti della configurazione orografica preesistente (livellamenti) che provochino l'eliminazione complessiva delle opere di sistemazione e regimentazione dei suoli.

(...)

4.c.1. Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.



4.c.2. *L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.*

4.c.3. *Non sono consentiti interventi che comportino la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico.*

4.c.4. *Dovranno essere preservati i coni visivi che si aprono da e verso la 'città storica', con particolare riguardo alle visuali prospettiche apprezzabili dalle vie di accesso e dai luoghi di fruizione pubblica e di uso pubblico. Non sono consentite installazioni luminose puntuali o diffuse in grado di alterare in maniera significativa la percezione del paesaggio notturno dell'area contermina alla città storica.*

2) DM 58/1974 -Zona sita nel territorio del Comune di Siena (Area panoramica costituente una naturale continuazione della campagna senese prossima al centro storico con motivi di architettura rurale e monumentale e strade campestri di notevole valore paesistico).

Il progetto interessa tale vincolo il tratto centrale del viadotto Tressa.

Gli interventi previsti in tale ambito consistono nel raddoppio della parte centrale del viadotto Tressa e nelle opere di allestimento del campo base 1 "Cerchiaia", compresa la viabilità di servizio.

Tenuto conto degli interventi previsti si richiamano le seguenti prescrizioni della sezione 4 della scheda di vincolo:

2.c.1. *Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.*

2.c.2. *Non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze).*

(...)
3.c.5. *Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:*

- (...)
- siano coerenti con i caratteri morfologici del paesaggio, non compromettano la percettibilità ed accessibilità,
 - mantengano l'accessibilità ai luoghi da cui è possibile godere delle visuali a maggiore panoramicità;
 - siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio;
 - siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale;
 - riqualifichino le aree rurali interstiziali e periurbane limitrofe all'area di intervento, privilegiando il mantenimento delle pratiche agricole, garantendo la connessione delle aree verdi interne e/o a margine dell'edificato con la struttura di impianto rurale presente o da ripristinare.
 - le nuove aree di sosta e parcheggio, elaborate sulla base di progetti di integrazione paesaggistica, non compromettano l'integrità della percezione visiva da e verso la città storica e le emergenze, garantendo il mantenimento di ampie superfici permeabili.

3.c.9. *Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:*



- garantiscano l'assetto idrogeologico e si accordino con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto quanto a forma, dimensioni, orientamento;

(...)

- sia garantita la continuità della rete di infrastrutturazione ecologica a valenza paesaggistica (anche attraverso l'inserimento di nuove siepi, fasce boscate e fasce di vegetazione riparia come compensazione rispetto a quelle rimosse);

- siano limitati i rimodellamenti della configurazione orografica preesistente (livellamenti) che provochino l'eliminazione complessiva delle opere di sistemazione e regimentazione dei suoli.

(...)

4.c.1. Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con il carattere estetico-percettivo del paesaggio, con le visuali panoramiche, limitandole o ocludendole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.

4.c.2. L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

4.c.3. Non sono consentiti interventi che comportino la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico.

4.c.4. Non sono consentite installazioni luminose puntuali o diffuse in grado di alterare in maniera significativa la percezione del paesaggio notturno dell'area contermina alla città storica.

3) DM 129/1956 - Zona sita nel territorio del comune di Siena (circostante l'abitato di Siena). Il progetto interessa tale vincolo nel tratto del viadotto Tressa, a inizio lotto e imbocco galleria San Lazzerò (lato direzione Fano).

Gli interventi previsti in tale ambito consistono nel raddoppio del tratto iniziale (lato est) del viadotto Tressa, nel raddoppio della sede stradale e di parte della galleria san Lazzerò (lato ovest)

Tenuto conto degli interventi previsti si richiamano le seguenti prescrizioni della sezione 4 della scheda di vincolo:

(...)

2.c.1. Sia tutelata l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica, ove presente, costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze).

2.c.2. Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.

(...)

3.c.2. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed sono ammessi a condizione che:

- siano mantenuti i caratteri connotativi della trama viaria storica e i manufatti che costituiscono valore storico-culturale;

- siano mantenuti i con i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines);

- siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio;

- mantengano l'accessibilità ai luoghi da cui è possibile godere delle visuali a maggiore panoramicità;

(...)



3.c.9. *Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:*

- *garantiscano l'assetto idrogeologico e si accordino con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto quanto a forma, dimensioni, orientamento;*

(...)

- *sia garantita la continuità della rete di infrastrutturazione ecologica a valenza paesaggistica (anche attraverso l'inserimento di nuove siepi, fasce boscate e fasce di vegetazione riparia come compensazione rispetto a quelle rimosse);*

- *siano limitati i rimodellamenti della configurazione orografica preesistente (livellamenti) che provochino l'eliminazione complessiva delle opere di sistemazione e regimentazione dei suoli.*

(...)

4.c.1. *Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.*

4.c.2. *L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.*

4.c.3. *Non sono consentiti interventi che comportino la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico.*

4.c.4. *Non sono consentite installazioni luminose puntuali o diffuse in grado di alterare in maniera significativa la percezione del paesaggio notturno dell'area contermina alla città storica, caratterizzata da basso inquinamento luminoso.*

4) DM 10/1966 - Le zone site nel territorio del Comune di Siena, quale allargamento del vincolo a suo tempo imposto – ivi comprese alberature stradali radicate al margine esterno delle zone medesime. Il presente decreto costituisce ampliamento del precedente DM 129 del 1956.

La maggior parte del tracciato in esame è localizzato all'interno del succitato vincolo, dal tratto dall'uscita della galleria San Lazzerò all'imbocco della galleria Bucciano fino a tutto lo svincolo Ruffolo.

In sintesi si prevedono i seguenti interventi.

Gli interventi previsti in tale ambito, oltre il raddoppio della sede stradale, consistono in :

- raddoppio galleria San Lazzerò (lato est),

- raddoppio viadotto Luglie,

- raddoppio viadotto Valli,

- area di servizio (adeguamento),

- raddoppio viadotto Casone,

- raddoppio viadotto Ribucciano,

- raddoppio galleria Bucciano,

- viadotto Riluogo,

- svincolo di Ruffolo, comprensivo del viadotto-rampa SI-GR, del ponte Fosso Borrino (rampa SI-FA, strada podereale, rampa SI-GR, rampa FA-SI), del ponte torrente Riluogo e della nuova rotatoria S.P 136.

Quest'ambito è altresì interessato dalle opere di allestimento del campo base 2 "Ruffolo", compresa la viabilità di servizio, dalle aree provvisorie di stoccaggio terre, dalle aree tecniche di cantiere e da svariate deviazioni di strade poderali.

Tenuto conto degli interventi previsti si richiamano le seguenti prescrizioni della sezione 4 della scheda di vincolo:



2.c.1. *Non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza della infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze).*

2.c.2. *Gli eventuali interventi in ambito agricolo sono vincolati alla realizzazione di interventi di ricostituzione degli elementi lineari e puntuali del paesaggio agricolo (siepi, siepi alberate, boschetti, filari alberati).*

2.c.3. *Non sono ammessi interventi sulla vegetazione ripariale e sugli ecosistemi fluviali in contrasto con le specifiche norme in materia. Eventuali interventi in tale contesto dovranno porsi l'obiettivo della salvaguardia della vegetazione ripariale, della continuità longitudinale e trasversale degli ecosistemi fluviali valorizzando le tecniche di ingegneria naturalistica, fatti salvi gli interventi per la messa in sicurezza idraulica delle sponde. Detti interventi dovranno garantire la conservazione degli habitat faunistici presenti.*

(...)

3.c.5. *Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:*

- *siano mantenuti i caratteri connotativi della trama viaria storica, e i manufatti che costituiscono valore storico-culturale;*

- *siano mantenuti i coni e i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines); - siano coerenti con i caratteri morfologici del paesaggio;*

- *siano mitigati gli effetti di frattura indotti dagli interventi infrastrutturali, sul paesaggio;*

- *siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale;*

(...)

- *sia mantenuta l'accessibilità ai luoghi pubblici o di uso pubblico da cui è possibile godere delle visuali a maggiore panoramicità;*

- *riqualifichino le aree rurali interstiziali e periurbane limitrofe all'area di intervento, privilegiando il mantenimento delle pratiche agricole, garantendo la connessione delle aree verdi interne e/o a margine dell'edificato con la struttura di impianto rurale presente o da ripristinare.*

(...)

3.c.8. *Gli interventi che interessano la via Francigena sono ammessi a condizione che:*

- *siano conservate le opere d'arte (muri di contenimento, ponticelli) e di pertinenza stradale (pilastrini, edicole, marginette, cippi) di valore storico quali elementi fondamentali di caratterizzazione degli assetti paesaggistici;*

- *sia mantenuto il tracciato nella sua configurazione attuale determinata dal MiBAC, le eventuali modifiche saranno ammesse se utili alla sicurezza degli utenti e/o migliorativi in termini di valore paesaggistico;*

- *nei tratti in cui il percorso si sviluppa su viabilità ordinaria, l'eventuale introduzione di sistemi, opere e manufatti per la regolazione del flusso veicolare (rotatorie, svincoli, circonvallazioni, innesti, dissuasori) deve garantire la percorrenza escursionistica anche in sede separata;*

- *per la viabilità non asfaltata sia mantenuta l'attuale finitura del manto stradale; nella necessità di inserire nuove pavimentazioni stradali dovranno essere utilizzati materiali e tecniche coerenti con il carattere (di naturalità e di ruralità) del contesto;*

- *la realizzazione di aree di sosta e di belvedere non comprometta il valore simbolico e i caratteri dei luoghi, i caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica e non comporti l'aumento della superficie impermeabile;*

- *la cartellonistica e i corredi agli impianti stradali siano congrui, per dimensione, tipologia e materiali, al valore simbolico e ai caratteri dei luoghi, ai caratteri strutturali/tipologici della viabilità storica,*



garantendo l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche;

- il trattamento degli spazi interclusi nelle rotatorie sia coerente con il valore simbolico e paesaggistico del contesto.

3.c.9. Gli interventi incidenti sull'assetto idrogeologico che comportano trasformazioni della maglia agraria e dei suoli agricoli sono ammessi a condizione che:

- garantiscano l'assetto idrogeologico e si accordino con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto quanto a forma, dimensioni, orientamento;

(...)

- sia garantita la continuità della rete di infrastrutturazione ecologica a valenza paesaggistica (anche attraverso l'inserimento di nuove siepi, fasce boscate e fasce di vegetazione riparia come compensazione rispetto a quelle rimosse);

- siano limitati i rimodellamenti della configurazione orografica preesistente (livellamenti) che provochino l'eliminazione complessiva delle opere di sistemazione e regimazione dei suoli;

(...)

4.c.1. Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapponendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio.

4.c.2. L'inserimento di manufatti non dovrà interferire negativamente o limitare le visuali panoramiche. Le strutture per la cartellonistica e la segnaletica non indispensabili per la sicurezza stradale dovranno armonizzarsi per posizione, dimensione e materiali con il contesto paesaggistico e mantenere l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

4.c.3. Non sono consentiti interventi che comportino la privatizzazione dei punti di vista (belvedere) accessibili al pubblico.

4.c.4. Non sono consentite installazioni luminose puntuali o diffuse in grado di alterare in maniera significativa la percezione del paesaggio notturno dell'area contermina alla città storica, caratterizzata da basso inquinamento luminoso.

4.c.5. Dovranno essere preservati i coni visivi che si aprono da e verso la 'città storica', con particolare riguardo alle visuali prospettive apprezzabili dalle vie di accesso e dai luoghi di fruizione pubblica e di uso pubblico.

Con riferimento alle aree tutelate ai sensi dell'art.142 del Codice, risulta che il progetto interessa delle aree vincolate ai sensi del **D.Lgs. 42/2004, art. 142, comma 1 lettera g) I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227. Tale ambito interessa il corridoio ripariale del torrente Tressa, la vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua minori (Fosso Ribucciano, Fosso del Casone etc.) e isole di bosco relittuale in prossimità dei due svincoli.**

Si richiamano pertanto le seguenti prescrizioni, art.12.3 dell'Elaborato 8B del PIT/PPR:

a - Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:

1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici (con particolare riferimento alle aree di prevalente interesse naturalistico e delle formazioni boschive che "caratterizzano figurativamente" il territorio), e culturali e del rapporto storico e percettivo tra ecosistemi forestali, agroecosistemi e insediamenti storici. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo o alle attività antincendio, nonché gli interventi di recupero degli edifici esistenti e le strutture rimovibili funzionali alla fruizione pubblica dei boschi;(...)



3 - *garantiscono il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi, anche tramite l'utilizzo di soluzioni formali, finiture esterne e cromie compatibili con i caratteri del contesto paesaggistico.*

Si rileva che dall'esame della carta dei caratteri del paesaggio del PIT-PPR, l'area d'intervento risulterebbe in parte caratterizzata dalla presenza di boschi planiziali.

Inquadramento Paesaggistico

L'intervento si localizza nella **Scheda d'Ambito n.14 – Colline di Siena**, che definisce la struttura del territorio, condotta attraverso l'analisi degli elementi costitutivi, Invarianti strutturali.

Tra gli indirizzi per le politiche si richiama:

Nelle aree riferibili ai sistemi di Pianura e Fondovalle (vedi la cartografia dei sistemi morfogenetici) (...)

- mitigare l'effetto barriera delle infrastrutture stradali esistenti o in corso di ammodernamento, ("barriere infrastrutturali principali da mitigare") e nelle aree interessate da "direttrici di connettività da riqualificare o ricostituire" (ad esempio tra i boschi della Montagnola Senese e quelli del Chianti), evitando nuovi processi di urbanizzazione e artificializzazione delle pianure alluvionali contermini agli assi infrastrutturali (in particolare per le aree di pertinenza fluviale del Fiume Merse e dei suoi affluenti);

Si richiama inoltre l'Obiettivo 1 della Scheda d'ambito, di "Tutelare i valori paesaggistici della città di Siena, del suo territorio e delle Masse della Berardenga, costituiti dalle relazioni tra un sistema insediativo denso e ramificato di centri, nuclei ed emergenze storico-culturali disposti sui crinali, il mosaico tradizionale delle colture arboree e un complesso sistema di valori geomorfologici ed ecologici".

Per quanto riguarda la **prima invariante strutturale -I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici-** gli interventi sono localizzati:

- - nel morfotipo di "**Fondovalle (FON)**", per il quale si richiamano le seguenti indicazioni per le azioni:

- limitare il consumo di suolo per ridurre l'esposizione al rischio idraulico e salvaguardare i caratteri qualitativi e quantitativi delle risorse idriche;

- nel morfotipo "**Collina dei Bacini Neo-Quaternari, litologie alternate (CBAt)**", per il quale si richiamano le seguenti indicazioni per le azioni:

- evitare gli interventi di trasformazione che comportino alterazioni della natura del suolo e del deflusso superficiale al fine della prevenzione del rischio geomorfologico;

- mitigare gli effetti dell'espansione delle colture arboree di pregio su suoli argillosi e il riversamento di deflussi e acque di drenaggio su suoli argillosi adiacenti;

- favorire gestioni agro-silvo-pastorali che prevengano e riducano gli impatti sull'idrologia, l'erosione del suolo e la forma del rilievo stesso;

- evitare ulteriori modellamenti meccanici delle forme di erosione intensa.

- nel morfotipo "**Collina dei Bacini Neo-Quaternari, argille dominanti (CBAg)**", per il quale si richiamano le seguenti indicazioni per le azioni:

- evitare interventi di trasformazione che comportino alterazioni della natura del suolo e del deflusso superficiale, al fine della prevenzione del rischio geomorfologico e della non compromissione delle forme caratteristiche del sistema;



- favorire gestioni agro-silvo-pastorali che prevengano e riducano gli impatti sull'idrologia, l'erosione del suolo e la forma del rilievo stesso;
- evitare ulteriori modellamenti meccanici delle forme di erosione intensa.

Per quanto riguarda la **seconda invariante strutturale**, I caratteri ecosistemici del paesaggio, il tracciato oggetto di ampliamento, è indicato nella scheda d'ambito tra le "criticità":

"(...) Relativamente alle infrastrutture stradali un negativo effetto barriera è realizzato dalla Superstrada Firenze – Siena e relativa tangenziale, dalla SS 73 Siena-Bettolle, dalla SR 2 Cassia (interessata dalla realizzazione di un nuovo asse di scorrimento veloce), ma soprattutto dalla SS 223 Siena – Grosseto (interessata dai lavori per il raddoppio dell'asse stradale con adeguamento a 4 corsie), con uno sviluppo parallelo al corso del Fiume Merse e con nuove previsioni urbanistiche situate nelle aree interessate da nuovi svincoli (ad es. nella pianura di San Lorenzo a Merse)".

L'area d'intervento ricade quasi interamente all'interno del **morfortipo ecosistemico agropastorale** – matrice ecosistemica collinare- e marginalmente - agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/ arbustiva – e all'interno del **morfortipo ecosistemico forestale** – corridoio ripariale- per i quali si richiamano le seguenti indicazioni per le azioni:

- matrice agroecosistemica collinare: (...) - Riduzione dei processi di consumo di suolo agricolo a opera dell'urbanizzato diffuso e delle infrastrutture.

- agroecosistema frammentato in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva: (...) - Riduzione dei processi di urbanizzazione e artificializzazione.

- corridoio ripariale:

- Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli ambienti fluviali, degli ecosistemi ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità strutturale e continuità longitudinale e trasversale ai corsi d'acqua.

- Riduzione dei processi di artificializzazione degli alvei, delle sponde e delle aree di pertinenza fluviale.

Si rileva inoltre, negli abachi delle invarianti (II invariante)- "Ulteriori elementi funzionale della rete ecologica", il tracciato esistente è identificato quale **"Barriera infrastrutturale principale da mitigare"** per cui sono richiamate le seguenti indicazioni per le azioni:

- Mitigazione dell'effetto barriera operato dagli assi infrastrutturali sugli elementi della rete ecologica. Valorizzazione e mantenimento/recupero dei livelli di biopermeabilità degli ecosistemi naturali o seminaturali situati in corrispondenza di gallerie o di altri elementi di interruzione dell'effetto barriera delle infrastrutture (viadotti, ecc.).

Per quanto riguarda la **terza invariante strutturale**, il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali, la Scheda d'Ambito 14, riporta le seguenti dinamiche di trasformazione:

Dal confronto della struttura insediativa storica con quella attuale (Confronto della periodizzazione dell'edificato e delle infrastrutture a tre soglie: 800 –Carta Topografica della Toscana dell'Inghirami; 1954 - IGM; 2011- CTR) emergono dinamiche di trasformazione ed espansione urbana che da Siena dilagano nei territori circostanti, dovute anche al potenziamento di alcune infrastrutture di trasporto (raccordo stradale Firenze-Siena, la Grossetana attualmente in fase di adeguamento a strada di grande comunicazione, ed il raccordo autostradale in direzione di Bettolle-Arezzo).

I processi di trasformazione in atto sono:

(...)

- espansione residenziale e produttiva dei centri abitati della valle del Merse, con tessuti privi di struttura morfologica e di integrazione con il contesto paesaggistico. In particolare sono investiti da tale fenomeno i



centri localizzati lungo la viabilità principale che si appoggia sulla linea che fisicamente unisce la pianura con i rilievi (la parte occidentale del Pian di Rosia è lambita dalla strada statale per Paganico), attualmente sottoposta ad adeguamento (strada di grande comunicazione Fano-Grosseto) e caratterizzati da sfrangiamento dei margini urbani e tendenza alla dispersione insediativa;

- espansione delle frazioni e dei nuclei urbani posti a corona intorno al capoluogo, sia con edifici ad uso residenziale che con strutture di servizio e aree produttive e commerciali, particolarmente accentuata lungo l'asse Siena-Firenze in direzione Monteriggioni, lungo il potenziamento della Siena-Bettolle in direzione Castelnuovo Berardenga e lungo la Cassia in direzione Monteroni, hanno determinato l'insediamento di attività produttive commerciali, con sfrangiamento dei margini urbani e tendenza alla dispersione insediativa verso le aree collinari circostanti.

(..)

Le criticità dell'ambito sono legate principalmente alla pressione insediativa che parte dalla città di Siena e si irradia al territorio circostante lungo la viabilità e all'adeguamento delle infrastrutture di trasporto (racordi autostradale e strade di grande comunicazione), con conseguenti processi di urbanizzazione (residenziale e mista) e industrializzazione con modalità che alterano la struttura del paesaggio, introducendo nuove forme insediative carenti di effettiva corrispondenza con il contesto.

Le principali criticità legate a queste dinamiche sono:

- l'espansione produttive lungo il raccordo autostradale della Firenze-Siena, della Siena Bettolle, e lungo la Cassia, con aree industriali e produttive concentrate nelle zone pianeggianti di fondovalle caratterizzate da bassa qualità architettonica e morfologica, assenza di equipaggiamento vegetale, e totale estraneazione dal contesto;

- gli adeguamenti della viabilità principale (Cassia - Siena- Bettolle) e gli elettrodotti aerei sono fattori di criticità paesaggistica e visuale, con effetti di fuori scala difficilmente mitigabili quando sono inseriti nel paesaggio collinare dalla forte impronta storica.

L'area d'intervento ricade all'interno del **morfotipo insediativo policentrico a maglia del paesaggio storico collinare**, per il quale si richiamano le seguenti indicazioni per le azioni:

- Salvaguardare e valorizzare il carattere policentrico reticolare del sistema insediativo collinare, e l'identità culturale, urbana e sociale dei centri principali, delle frazioni minori e dei nodi periferici e marginali e le peculiarità dei relativi giacimenti patrimoniali.

- Tutela dell'integrità morfologica dei centri, nuclei, aggregati storici ed emergenze storiche, dei loro intorni agricoli e degli scenari da essi percepiti nonché delle visuali panoramiche da e verso tali insediamenti; in particolare:

- evitare intrusioni visuali sui profili collinari di valore storico architettonico;

- evitare ulteriori processi di urbanizzazione diffusa lungo i crinali;

- mitigare l'impatto paesaggistico delle urbanizzazioni recenti;

- prevedere specifiche misure per il corretto inserimento progettuale dei nuovi interventi nel contesto insediativo e paesaggistico esistente, dal punto di vista urbanistico, architettonico e visuale;

(..)

- Mantenere e valorizzare la fitta rete di viabilità minore e interpodereale di matrice storica, ivi comprese le relative alberature e siepi e i manufatti di valenza storico-testimoniale;

- Evitare ulteriori urbanizzazioni di fondovalle e riqualificare le riviere fluviali.

Per quanto riguarda la **quarta invariante strutturale**, i caratteri morfotipologici dei sistemi agroambientali dei paesaggi rurali, l'area d'intervento ricade quasi interamente all'interno del **morfotipo del semi-**



nativo e oliveto prevalenti di collina e marginalmente all'interno del **morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti** e del **morfotipo dei seminativi semplificati di pianura e fondovalle**, per i quali si richiamano le seguenti indicazioni per le azioni:

Per il morfotipo del seminativo e oliveto prevalenti di collina:

(..)

2. *preservare, ove possibile, i caratteri di complessità e articolazione tipici della maglia agraria d'impronta tradizionale, favorendo un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio, attraverso le seguenti azioni:*

(..)

- *una corretta attuazione della gestione forestale sostenibile che tuteli le porzioni di territorio strutturalmente coperte dal bosco per fattori di acclività, esposizione, composizione dei suoli (boschi di valore patrimoniale), e contenendo l'espansione della boscaglia sui terreni scarsamente mantenuti;*

- *la conservazione di siepi, filari, lingue e macchie di vegetazione non colturale che corredano i confini dei campi e compongono la rete di infrastrutturazione morfologica ed ecologica del paesaggio agrario. Nei casi in cui interventi di riorganizzazione fondiaria e agricola abbiano impoverito tale rete, introdurre nuovi elementi vegetazionali nei punti della maglia agraria che ne risultano maggiormente sprovvisti.*

Per il morfotipo del mosaico collinare a oliveto e vigneto prevalenti:

1) *Preservare la leggibilità della relazione morfologica, dimensionale, percettiva e - quando possibile - funzionale tra sistema insediativo storico e tessuto dei coltivi mediante:*

(..)

- *la conservazione degli oliveti o di altri coltivi che contornano e sottolineano viabilità di crinale e insediamenti storici, in modo da definire almeno una corona o una fascia di transizione rispetto alla copertura boschiva.*

2) *Preservare, ove possibile, i caratteri di complessità, articolazione e diversificazione tipici della maglia agraria d'impronta tradizionale attraverso le seguenti azioni:*

(..)

- *la conservazione - o la creazione ex novo nei punti della maglia che risultano maggiormente carenti - di una rete di infrastrutturazione paesaggistica ed ecologica data da siepi, alberature, filari, lingue e macchie di vegetazione non colturale poste a corredo dei confini dei campi e della viabilità.*

(..)

Per il morfotipo dei seminativi semplificati di pianura e di fondovalle:

Principale indicazione per questo morfotipo è conciliare il mantenimento o la ricostituzione di tessuti colturali, strutturati sul piano morfologico e percettivo e ben equipaggiati dal punto di vista ecologico con un'agricoltura innovativa che coniughi vitalità economica con ambiente e paesaggio.

(..)

In ambito periurbano e, in generale, nei contesti dove sono più accentuati i processi di consumo di suolo agricolo si raccomanda di:

(..)

- *preservare gli spazi agricoli residui presenti come varchi inediti nelle parti di territorio a maggiore pressione insediativa valorizzandone e potenziandone la multifunzionalità nell'ottica di una riqualificazione complessiva del paesaggio periurbano e delle aree agricole intercluse; ■ evitare la frammentazione delle superfici agricole a opera di infrastrutture o di altri interventi di urbanizzazione (grandi insediamenti a carattere produttivo-artigianale e commerciale) che ne possono compromettere la funzionalità e indurre effetti di marginalizzazione e abbandono colturale;*



Come già indicato in precedenza, l'area d'intervento **risulta essere integralmente compresa all'interno della "buffer zone" del Sito UNESCO "Centro storico di Siena"** per la quale si richiama l'articolo 15 della Disciplina di Piano:

Articolo 15 - Disciplina degli ulteriori contesti:

(...)

2. *Gli strumenti della pianificazione territoriale, gli atti di governo del territorio, i piani di settore, i piani di gestione e **gli interventi devono perseguire nei Siti Unesco i seguenti obiettivi:***

a) *valorizzare e mantenere i paesaggi e il patrimonio culturale dei Siti inseriti nella Lista del Patrimonio Mondiale Universale (WHL) dell'Unesco, attraverso politiche di gestione che costituiscano un esempio di eccellenza rispetto ai valori riconosciuti in un'ottica di sviluppo sostenibile, salvaguardandone l'identità estetico-percettiva, storico culturale e paesaggistica;*

b) *salvaguardare il patrimonio insediativo di valore storico-culturale, testimoniale ed identitario e i caratteri paesaggistici dell'intorno territoriale nelle loro componenti idro-geo-morfologiche ecosistemiche, vegetazionali e insediative, nonché le reciproche relazioni funzionali e percettive;*

c) *assicurare il riconoscimento, la conoscenza e la permanenza delle identità locali che rafforzano l'autenticità e la valenza identitaria dei Siti.*

3. *Gli enti territoriali e i soggetti pubblici, negli strumenti della pianificazione, negli atti del governo del territorio e nei piani di settore, ciascuno per propria competenza, provvedono a definire per i Siti Unesco misure di salvaguardia e di utilizzazione volte a:*

a) *individuare, riconoscere, tutelare e valorizzare i beni di eccezionale valore universale rappresentati dall'insieme degli elementi materiali e immateriali che costituiscono il patrimonio culturale e naturale ricompresi all'interno dei Siti e l'immagine documentale e identitaria, nonché la memoria collettiva del territorio;*

b) *individuare "l'intorno territoriale" inteso come spazio connesso morfologicamente, funzionalmente, storicamente e percettivamente al patrimonio insediativo di valore storico-culturale, identitario e testimoniale dei Siti, costituito da centri, borghi, nuclei e tessuti storici ed emergenze architettoniche, anche tramite la definizione di una perimetrazione cartografica;*

c) *individuare i coni e i bersagli visivi (fondali, panorami, skylines) che si aprono verso i beni, con particolare riferimento a quelli che si aprono dai tracciati panoramici (tratti stradali e ferroviari) e dai punti di belvedere accessibili al pubblico;*

d) *tutelare e valorizzare i caratteri costitutivi del patrimonio insediativo di valore storico-culturale, identitario e testimoniale e promuovere azioni volte alla sua manutenzione, recupero e valorizzazione:*

1. *salvaguardando i peculiari caratteri morfologici, architettonici, cromatici appartenenti alla consuetudine edilizia dei luoghi e i rapporti consolidati tra edificato e spazi aperti/parchi/giardini di impianto storico;*

2. *assicurando il mantenimento delle aree libere e a verde che qualificano il tessuto insediativo e in stretta relazione con lo stesso, situate a margine dell'edificato storico o intercluse nel tessuto edilizio storico, conservandone i caratteri tradizionali e la consistenza;*

3. *garantendo la conservazione e qualificazione dei margini urbani storicizzati;*

4. *escludendo interventi che possano compromettere la qualità morfologica ed estetico-percettiva dell'aggregato storico;*

e) *garantire una continuità d'uso dei nuclei, centri, tessuti urbani e giardini storici delle emergenze architettoniche, al fine di mantenerli "vitali" nei contesti di appartenenza, assicurando la compatibilità tra destinazione d'uso e conservazione dei valori culturali e paesaggistici;*

f) *salvaguardare le relazioni funzionali e percettive tra patrimonio insediativo di valore storico-culturale e l'"intorno territoriale":*

1. *mantenendo la leggibilità della struttura insediativa (con particolare riferimento a quella di crinale);*



2. valorizzando i collegamenti storicamente consolidati con particolare riferimento al mantenimento della rete dei percorsi e sentieri;
3. evitando nuove espansioni e l'installazione di impianti che alterino l'integrità morfologica e percettiva dei centri e nuclei storici, nonché le visuali panoramiche che riguardano gli insediamenti e i rapporti di reciproca intervisibilità;
- g) tutelare e valorizzare gli elementi caratterizzanti il paesaggio rurale di valore testimoniale, culturale e identitario nelle sue componenti ambientali e antropiche anche promuovendo migliore sostenibilità delle attività economiche ad esso connesse:
1. conservando gli elementi testimoniali del paesaggio rurale di interesse storico;
 2. mantenendo in efficienza l'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, laghetti e pozzi);
 3. salvaguardando l'esistenza della rete della viabilità minore e le sistemazioni idraulico-agrarie;
 4. favorendo nelle trasformazioni derivanti dalle esigenze economiche e sociali dell'agricoltura il mantenimento degli assetti agrari tradizionali, della diversificazione colturale, della leggibilità dei rapporti tra usi storicamente consolidati e trame agrarie e recuperando i significati simbolici degli elementi rappresentativi del paesaggio agrario storico;
 5. conservando le relazioni morfologiche, percettive e, ove possibile, funzionali fra manufatti rurali e il paesaggio agrario;
 6. contenendo i processi di deruralizzazione dell'edilizia storica anche attraverso politiche di incentivazione;
 7. arginando i processi di abbandono e di rinaturalizzazione del mosaico colturale;
 8. limitando gli effetti negativi della frammentazione degli agroecosistemi;
- h) individuare le zone di compromissione paesaggistica e gli elementi di disturbo delle visuali e promuovere gli interventi di riqualificazione, anche incentivando la delocalizzazione di manufatti, strutture e impianti non compatibili con la conservazione dei Siti;
- i) promuovere progetti e azioni di valorizzazione finalizzati alla rivitalizzazione dei Siti e alla riproduzione/sviluppo del patrimonio storico-culturale anche in considerazione delle dinamiche in atto a scala d'ambito di paesaggio;
- j) promuovere forme di fruizione turistica sostenibile salvaguardando i valori storici, paesaggistici, culturali e le tradizioni locali, favorendo lo sviluppo di un sistema turistico che riconnetta il Sito al territorio circostante, anche attraverso la creazione, il recupero e/o la riqualificazione delle risorse connettive multimodali, caratterizzate da modalità di spostamento sostenibili (quali ferrovie dismesse);
- k) promuovere la realizzazione di opere per l'accessibilità degli spazi urbani e delle strutture ai sensi del DPR 503/96, del DM 236/89, della LR 47/91, della L 104/92, della LR 47/91, della LR 65/2014, e del relativo regolamento tutti i luoghi della cultura, i beni culturali e paesaggisti, le viabilità ad essi afferenti con interventi strettamente rispondenti alle "linee guida per il superamento delle barriere architettoniche negli immobili vincolati" emanate dal MIBAC nel 2008;
- l) escludere l'apertura di nuovi siti estrattivi e l'ampliamento di quelli esistenti nelle aree ove le attività di coltivazione e quelle ad esse collegate possono compromettere la conservazione e la percezione dei Siti;
- m) promuovere il recupero paesaggistico delle cave dismesse anche attraverso progetti integrati di riutilizzo delle stesse ad altre funzioni, con valore paesaggistico e culturale;
- (...)
- o) assicurare la continuità dell'identità culturale connessa alla permanenza delle funzioni civili e processi culturali e incentivare il mantenimento di un equilibrio tra le diverse destinazioni d'uso consolidate nel sistema insediativo;



- p) privilegiare e favorire il mantenimento di funzioni pubbliche e/o di interesse pubblico negli spazi urbani anche al fine di evitare l'allontanamento delle comunità locali dai luoghi di fruizione collettiva;
- q) promuovere la conoscenza del patrimonio culturale e paesaggistico dei Siti attraverso:
1. la formazione della popolazione ai diversi livelli d'istruzione e delle diverse maestranze volta all'insegnamento e all'aggiornamento delle tecniche d'intervento sul patrimonio medesimo, anche attraverso "cantieri scuola" e laboratori didattici da istituirsi in loco;
 2. attività divulgative rivolte alla comunità locali e con iniziative partecipate volte alla valorizzazione del patrimonio culturale immateriale;
 3. la catalogazione e l'accessibilità informatiche dei beni inseriti nei Siti.

CONCLUSIONI

Richiesta di integrazioni

La documentazione progettuale effettua un corretto inquadramento dell'opera rispetto alle invarianti strutturali che costituiscono il paesaggio per il PIT/PPR ed un corretto quadro conoscitivo del sistema dei vincoli paesaggistici presenti nell'area d'intervento, ma non viene effettuata un'analisi di ottemperanza con le relative prescrizioni e prescrizioni d'uso.

Non viene altresì messa in relazione l'infrastruttura con le azioni relative ai morfotipi delle diverse invarianti del PIT-PPR, con riguardo specialmente al riconoscimento della necessità di mitigare l'effetto barriera già riconosciuto dal PIT-PPR alla infrastruttura viaria esistente, e oggetto dell'attuale ampliamento, sugli elementi della rete ecologica.

Pertanto, al fine della valutazione paesaggistica dell'intervento, si ritiene necessario che:

- 1- le opere previste siano poste in relazione con le prescrizioni relative ai Beni Paesaggistici interessati riportate in istruttoria, dando puntuale risposta alle soluzioni progettuali e di mitigazione dell'impatto paesaggistico che dovranno essere adottate per ottemperare a quanto indicato dal PIT/PPR.
Tale approfondimento dovrà riguardare sia le aree tutelate ai sensi dell'art.136 che quelle tutelate ai sensi dell'art.142 lett.g) del Codice;
- 2- siano verificate, in particolare, le prescrizioni della scheda di vincolo 10-1966 relativamente alla via Francigena.
- 3 – siano approfondite le azioni previste al fine della salvaguardia del Sito Unesco interessato.

ALLEGATO 6

All. 4 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Ambiente ed Energia, Settore Tutela della Natura e del Mare

[Regione Toscana Prot. 0505768 del 30/12/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





Settore Valutazione impatto ambientale
e Valutazione ambientale strategica

OGGETTO: Art. 23 e segg. del D.Lgs. 152/2006, art. 63 della L.R. 10/2010. Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano preliminare di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 relativo al progetto definitivo "FI81-E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". Proponente ANAS S.p.A. [ID:6292]. Contributo tecnico istruttorio.

In riferimento alla richiesta prot. 2021/0433400 de 08/11/2021, con la quale si richiede il contributo tecnico di competenza per l'istanza in oggetto, ai fini della formulazione del parere regionale e della eventuale convocazione del Nucleo regionale di valutazione dell'impatto ambientale, si comunica quanto segue.

Il progetto è un'opera pubblica inserita nel Contratto di Programma 2016-2020 e successivo aggiornamento, Delibera CIPE 36/2019 del 24/07/2019 (G.U. n. 20 del 25/01/2020), finanziamento e valore sul Fondo Unico ANAS.

La procedura di VIA, di competenza statale, è stata avviata dal Ministero della Transizione Ecologica il 05/11/2021, prot. 0430738.

Il progetto si colloca nell'ambito del complesso di interventi, in parte eseguiti ed in parte in corso, di adeguamento e riqualificazione tecnico-funzionale dell'itinerario E78 Grosseto-Fano.

2. NORMATIVA, PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO

Poichè la Valutazione di Impatto Ambientale e la valutazione di incidenza sono di competenza statale, il presente contributo si limita ad analizzare il progetto in relazione agli aspetti di competenza di questo Settore (L.R. 30/2015; obiettivi e misure di conservazione di cui alle D.G.R. 644/2004, 454/2008 e 1223/2015; Piani di Gestione dei siti Natura 2000 adottati con D.C.P. 25 del 23/06/2015; Piano Paesaggistico Regionale e in particolare Rete Ecologica Regionale).

Il progetto non interessa direttamente aree naturali protette e siti della Rete Natura 2000, ma si colloca tra la ZSC Montagnola e la ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, in particolare a una distanza minima di 4,6 km dal primo sito e a 1,7 km dal secondo.

Al fine di valutare gli eventuali effetti del progetto su questi siti, il proponente ha presentato uno *Screening* di incidenza, redatto sulla base del *format* di riferimento contenuto nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza del Ministero dell'Ambiente (G.U. Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

3. ISTRUTTORIA E VALUTAZIONI SPECIFICHE, RELATIVAMENTE AGLI ASPETTI PROGRAMMATICI E PROGETTUALI NONCHE' ALLE COMPONENTI AMBIENTALI RIFERITE ALL'ART.40 DELLA L.R.10/2010 DI COMPETENZA DEL SOGGETTO CHE SCRIVE

Premessa

Il progetto definitivo del Lotto 0 in esame è compreso interamente nel Comune di Siena ed interessa il tratto della attuale S.S. 223, tra lo svincolo di Cerchiaia e lo svincolo di Ruffolo, ad oggi dotato di due corsie, due tratti in galleria di 150 m ciascuno e di 6 viadotti di 100-500 m ciascuno.

Il progetto, secondo quanto riportato nella relazione generale, nello studio di impatto ambientale e nello *screening* di incidenza, consiste nei seguenti lavori:

- adeguamento da due a quattro corsie della statale S.S. 223 “di Paganico” nel tratto compreso tra lo svincolo con la Siena-Firenze presso Cerchiaia (km 63.561 del tratto Grosseto-Siena) e lo svincolo di Ruffolo (km 2.800 del tratto Siena-Bettolle) comprensivo degli svincoli di inizio e fine intervento, secondo gli standard espressi dalle normative vigenti al fine di realizzare un tratto stradale assimilabile ad una strada di “Tipo B” (D.M. 05/11/2001), per una lunghezza di circa 5,5 km;
- realizzazione di n. 2 nuove gallerie per uno sviluppo complessivo di circa 350 m (di cui una nuova galleria in affiancamento alla esistente, e una seconda galleria con allargamento dell’esistente);
- realizzazione di n. 6 viadotti per carreggiata, per uno sviluppo complessivo di circa 1.400 m;
- realizzazione di opere idrauliche localizzate in corrispondenza del Fosso del Borrino e del Torrente Riluogo, necessarie a seguito degli studi idraulici e finalizzate a smaltire in sicurezza le acque meteoriche provenienti dalla sede stradale e le acque di piena (risagomatura, difese spondali ecc.);
- realizzazione di un sistema di tipo chiuso per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla piattaforma stradale, con trattamento di sedimentazione e disoleazione in 8 apposite vasche con funzione anche di stoccaggio per sversamenti accidentali, dimensionate per sversamenti accidentali fino a 40.000 litri; le acque trattate, in uscita dalle vasche, saranno recapitate nel reticolo idraulico prossimo all’opera (Torrente Tressa, Fosso delle Luglie, Fosso di Valli, Fosso del Casone, Torrente Riluogo e Fosso del Borrino);
- per la realizzazione dei viadotti e dei rilevati è prevista la trasformazione di 15 superfici a bosco per complessivi 33.462 mq (con singole superfici variabili tra 277 mq e 4.485 mq), che saranno oggetto di autorizzazione alla trasformazione dei boschi e dei suoli ai sensi dell’art. 42 delle L.R. 39/2000; in particolare saranno coinvolte formazioni ripariali lungo i corsi d’acqua (Torrente Tressa, Torrente Riluogo, Fosso di Borrino, Fosso Valli, Fosso Casone e Fosso Ribucciano), cerrete mesofile planiziali, fasce arboree stradali e vegetazione arborea di origine antropica presso i centri abitati, con presenza di specie alloctone nelle formazioni più degradate (ailanto, robinia, acero negundo, bambù, platano ecc.); parte delle formazioni boschive eliminate sarà ripristinata con gli interventi di reinserimento paesaggistico ambientale, mentre la compensazione nei termini di legge avverrà con versamento alla Unione dei Comuni competente;
- sono previsti interventi di inserimento paesaggistico-ambientale (localizzati nella tav. T00IA01AMBPL02) con utilizzo di specie autoctone, scelte dal proponente sulla base delle indagini dello Studio di Impatto Ambientale, dove sono state evidenziate le aree ritenute più sensibili da un punto di vista naturalistico, quali gli attraversamenti idrici, gli elementi afferenti alla Rete ecologica e gli ambiti caratterizzati da consorzi vegetali naturali, oltre che sulla base della documentazione del Regolamento Urbanistico Comunale, delle indicazioni presenti nelle NTA del POC (art. 105 e 115) e nel Piano Regionale della Qualità dell’Aria PRQA della Regione Toscana; nello *screening* di incidenza la tipologia degli interventi rinaturalizzazione previsti è così sintetizzata:
 - recupero e valorizzazione delle aree intercluse negli svincoli stradali esistenti da dismettere mediante la realizzazione di vegetazione arborea e arbustiva per un tot. di 53.697 mq;
 - macchia boscata di ricucitura con la vegetazione esistente/vegetazione di mitigazione sulle spalle dei viadotti e ai piedi della scarpata per un tot. di 30.935 mq;
 - vegetazione arbustiva per scarpate di rilevati e trincee di progetto per un tot. di 31.146 mq;
 - vegetazione arborea ad alto fusto con elevate caratteristiche di assorbimento inquinanti per imbocchi gallerie per un totale di 15.990 mq;
 - vegetazione ripariale lungo i corsi d’acqua esistenti considerando una larghezza media di circa 4 m per sponda per un tot di 3.896 mq;
 - le specie utilizzate saranno: vitalba, frassino, salice bianco, ontano nero, carpino nero, cerro, acero campestre, ligustro, prugnolo, viburno;
- sotto il viadotto Valli, la realizzazione di una delle pile del viadotto interferirà con un ex stagno di irrigazione in via di rinaturalizzazione (con presenza di *Lemna minor*, *Cyperaceae*, *Equisetum sp.*, *Alnus glutinosa* e *Populus canescens* e rane verdi), ritenuto ambiente idoneo alla riproduzione di anfibi e rettili acquatici; il progetto di cantierizzazione prevede l’allargamento dello stagno per una superficie superiore a quella che verrà occupata dalla pila, per un totale finale di 122 mq; le lavorazioni di sistemazione delle pile avverranno infiggendo un sistema di palancole nel terreno argilloso, settorializzando e mettendo in secca la parte di stagno dove verrà effettuato il posizionamento della pila e

proteggendo l'area circostante con reti antipolvere; durante l'apprestamento delle piste di cantiere saranno inseriti piccoli manufatti scatolari prefabbricati carrabili integrati con barriere mobili collocate ai lati delle strade di cantiere, specifici per gli anfibi, in modo da mantenere la connessione allo stagno; al termine dell'intervento di allargamento del corpo idrico e già in fase di cantierizzazione è prevista la piantumazione sulle sponde per integrare la vegetazione esistente e impedire l'ingresso di alloctone; l'esecuzione di questi lavori, secondo il cronoprogramma, è programmata per il periodo autunno-invernale;

- in corrispondenza dei recettori sensibili è previsto l'inserimento di barriere acustiche con parti trasparenti, frammentate da serigrafia opaca orizzontale decrescente dal basso verso l'alto a protezione dell'avifauna;
- la progettazione del sistema di illuminazione dell'opera sarà realizzata ai sensi della L.R. 37/2000 e della L.R. 39/2005 (D.G.R. 962/2004 "Linee guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna");
- gran parte del tracciato stradale in progetto sarà dotata di recinzione metallica di due tipologie (elaborato T00IA01AMBPL03B); la tipologia standard avrà un'altezza di 1,60 m fuori terra, con maglia di dimensioni non specificate, mentre in corrispondenza di alcuni tratti interessati dall'eventuale passaggio della fauna verranno allestite reti anti-intrusione, finalizzate a incentivare l'utilizzo dei varchi di passaggio posti sotto i viadotti, che verranno potenziati nella loro funzione tramite l'inserimento vegetazionale; la rete anti-intrusione avrà altezza pari a 1,80 m fuori terra con barriera antiscalata; la maglia della recinzione sarà di 3,5 cm nella parte medio superiore, per impedire il passaggio anche ai piccoli mammiferi, mentre nella parte bassa avrà dimensione di 0,4x0,4 cm per impedire il passaggio degli anfibi;
- le aree di cantiere saranno localizzate in adiacenza all'opera e comprenderanno due campi base (svincolo di Cerchiaia e svincolo di Ruffolo, rispettivamente di 4.500 mq e 8.700 mq), e diverse aree tecniche e di stoccaggio lungo le opere da realizzare.

Il materiale necessario per i rilevati e le opere sarà fornito da cave esistenti.

La durata complessiva dei lavori è pari a 1330 giorni.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) (elaborato T00MO00MOARE01C) è suddiviso in queste fasi:

- monitoraggio *ante-operam*, che avrà una durata di 6 mesi/1 anno prima dell'inizio dei lavori;
- monitoraggio in corso d'opera, di durata pari a quella del cantiere;
- monitoraggio *post-operam*, di durata da 1 a 5 anni in base alla componente monitorata.

Per la componente Biodiversità, di maggior interesse per questo Settore, il monitoraggio vegetazionale riguarderà le fasce ripariali e le opere a verde (metodo fitosociologico e analisi floristica), concentrando la localizzazione dei punti di analisi in corrispondenza delle formazioni di maggiore pregio individuate nel SIA e nelle tipologie principali delle opere a verde, mentre il monitoraggio faunistico riguarderà gli anfibi (transetti) e i grandi ungulati (fototrappolaggio), in corrispondenza dei principali punti di varco dell'infrastruttura. Sono previsti in particolare 6 punti di monitoraggio per la vegetazione (fasce ripariali, opere a verde e stagno sotto il Viadotto di Valli), 2 punti di monitoraggio per gli anfibi (a valle e a monte del Viadotto Valli) e 1 per gli ungulati (sinistra idraulica del Fosso di Valli).

Il PMA prevede inoltre, tra le altre componenti di interesse di questo Settore, il monitoraggio della componente Acque (LIMEco, Star_ICMi, IARI, IQM) su 10 punti di analisi distribuiti sul Torrente Tressa, nello stagno del Viadotto Valli, sul Fosso Valli, nel Fosso Borrino e sul Torrente Rilugo. Per le acque, il monitoraggio *post-operam* avrà una durata limitata a 1 anno.

Il PMA sarà seguito da specialisti delle diverse componenti ambientali analizzate e seguirà le specifiche ISPRA (Manuale 142/2016), previa validazione delle schede di rilievo da parte degli enti; i dati saranno raccolti in uno specifico Sistema Informativo Territoriale.

Lo Studio di Impatto Ambientale (in particolare l'elaborato T00IA40AMBRE01) evidenzia attraverso una specifica analisi vegetazionale e faunistica il ruolo di corridoio ecologico dell'area attraversata dall'infrastruttura, riportando la

presenza di diverse specie associate ai corsi d'acqua e ai nuclei forestali.

Lo studio effettua inoltre un censimento degli attraversamenti faunistici esistenti, degli elementi che consentono l'attraversamento e delle unità ambientali critiche per gli attraversamenti faunistici, applicando la metodologia del "profilo d'occlusione" dell'asse stradale (utilizzata nel progetto LIFE Strade). Le specie prese in considerazione sono anfibi, rettili e mammiferi di dimensioni medio-grandi. Sono stati verificati sul campo in modo speditivo i tratti maggiormente utilizzati dalla fauna per l'attraversamento sotto i viadotti (es. Viadotto Valli) e i tratti con evidenze di collisione per attraversamento della carreggiata (es. nei pressi della galleria di Bucciano).

L'analisi ha mostrato che la E78 allo stato attuale mostra una discreta permeabilità che consente alla fauna di foraggiare e spostarsi nelle aree agricole localizzate tra le propaggini sud dell'abitato di Siena e l'infrastruttura. L'allargamento dell'infrastruttura esistente e il riordino dello svincolo richiederanno accorgimenti in fase di cantiere per preservare la connettività esistente. Dall'analisi risulta che le unità ambientali chiave per le popolazioni faunistiche e vegetazionali presenti nell'area vasta, identificate nei pressi dell'infrastruttura, sono le seguenti:

- alveo e fascia ripariale del torrente Tressa (ambito A) per la potenziale presenza del cavedano di ruscello nel tratto a valle delle aree di intervento;
- stagno presso il Viadotto Valli (Ambito B) per gli anfibi potenzialmente presenti;
- fasce ripariali a nord del fosso di Valli (Ambito B) per la qualità della vegetazione ripariale;
- prato in chiusura tra l'imbocco della galleria di Bucciano e la linea ferroviaria (Ambito D), in quanto area idonea per l'avifauna;
- prato in chiusura tra la strada traversa Senese Aretina e l'alveo del torrente Rilugo (Ambito D), in quanto area idonea per la fauna in transito;
- prato da sfalcio compreso tra il rilevato esistente e il versante boscato di Abbadia (Ambito D), in quanto area idonea per la fauna in transito;
- macchia boscata sul versante di Abbadia di Ruffolo (Ambito D), per la qualità della vegetazione e in quanto area idonea per la fauna in transito;
- alveo e fascia ripariale del torrente Rilugo (ambito D), in quanto area idonea per la fauna in transito.

Relativamente alla Rete Ecologica e al collegamento tra le aree di interesse conservazionistico, lo studio di impatto ambientale evidenzia che *"il tracciato esistente ha attualmente un ruolo di barriera permeabile tra gli ambiti collinari ad agricoltura tradizionale situati a sud dell'abitato di Siena e le aree agricole a seminativi intensivi localizzate più a sud. Lo svincolo di Ruffolo lambisce elementi di connessione della rete ma non interessa direttamente il corridoio ecologico del torrente Bozzone che corrisponde ad un asse di collegamento nord-sud della rete ecologica. L'allargamento dell'infrastruttura e il riordino dello svincolo possono influire come nuove fonti di pressione sulla connettività tra i due ambiti siti a nord e a sud della strada ma anche costituire un'opportunità per migliorare lo stato di connessione attualmente esistente"*.

Sulla base di questi dati, il SIA conclude che:

- dall'analisi degli impatti sulla componente vegetazione, è stato possibile rilevare che l'impatto potenziale stimato si concentra in fase di cantierizzazione, con l'asportazione di superficie di vegetazione di pregio vario, necessaria alla creazione del nuovo tratto stradale e delle opere annesse. I tipi di impatti potenziali valutati in fase di cantiere possono tradursi con la diminuzione della quantità e della qualità della vegetazione presente nell'area di sito, il potenziale aumento della presenza di specie alloctone e la banalizzazione delle formazioni esistenti. Le buone pratiche attuate in fase di cantierizzazione (misure di contenimento della diffusione delle polveri tramite telonatura dei mezzi, bagnatura delle piste e delle aree di cantiere, lavaggio delle ruote, inerbimento con idoneo miscuglio delle terre di scotico accantonate) consentono di contenere gli impatti della diffusione delle alloctone ed infestanti. La fase di esercizio comprende la creazione e l'entrata in funzione di nuove fasce e macchie arboreo-arbustive di qualità, corrispondenti agli inserimenti a verde che vengono localizzati a ricucitura delle formazioni ripariali esistenti, nelle aree intercluse dell'opera e sui rilevati, e determinano impatti potenziali stimati come positivi, dato il previsto aumento della presenza di specie autoctone e il miglioramento in termini di qualità e di quantità della dotazione vegetazionale dell'area di sito. Inoltre, effettuando un bilancio complessivo lungo l'intera infrastruttura, viene concluso che la creazione di superfici con vegetazione di pregio risulta essere il 121% rispetto alla vegetazione asportata per l'inserimento dell'opera; questo fa sì che, grazie al complessivo arricchimento vegetazionale dell'area di intervento combinata alla maggior permeabilità alla fauna, l'impatto residuo possa essere considerato basso se non trascurabile;
- per quanto riguarda gli impatti sulla componente fauna, nell'ambito A, la pressione sulle specie endemiche protette in fase di cantierizzazione riguarda prevalentemente le modificazioni nella vegetazione ripariale del Torrente Tressa nel

corso della fase 1 di cantierizzazione (Svincolo di Cerchiaia) per una durata complessiva stimata di 13 mesi, e le conseguenze sulle popolazioni di cavedano di ruscello; il fattore di rischio principale è legato alla modifica della vegetazione ripariale e del fondale e all'inquinamento delle acque in caso di sversamento accidentale; tuttavia, viene evidenziato che in questa tratta non sono previste lavorazioni direttamente in alveo; nell'ambito B il bersaglio dei possibili impatti è rappresentato dalle popolazioni di anfibi presenti e potenzialmente presenti nello stagno in corrispondenza del Viadotto Valli; nell'ambito D il bersaglio è rappresentato dalla comunità ittica del torrente Riluogo; la pressione su queste specie in fase di cantierizzazione è connessa potenzialmente alla modificazione degli habitat, alla eliminazione di risorse trofiche o al posizionamento di barriere fisiche; vengono in particolare stimate eventuali interferenze potenziali agli spostamenti delle specie sulla direttrice nord-sud: il progetto prevede infatti l'interessamento dei passaggi attualmente esistenti e utilizzati dalla fauna in corrispondenza dei viadotti e dei tratti di mezza costa. Le attività di cantiere si protrarranno per 28 mesi nel tratto compreso tra le gallerie di San Lazzerio e Bucciano, e per circa 20 mesi in corrispondenza dello svincolo di Ruffolo. Durante le fasi 1 e 2 di cantierizzazione la fauna sarebbe quindi dapprima spinta verso aree ad elevato rischio di incidentalità (Ruffolo), che saranno poi interessate dalle lavorazioni previste nelle fasi 3, 4 e 5. L'entità delle interferenze è quindi variabile spazialmente e temporalmente e presenta un effetto cumulativo rispetto alla situazione attuale. Tuttavia, la progettazione della cantierizzazione ha previsto alcuni accorgimenti che consentono di limitare gli impatti: oltre alla modulazione temporale del cantiere, che consente di mantenere sempre aperti alcuni dei passaggi, viene evidenziato che il corridoio principale della rete ecologica in corrispondenza del torrente Bozzone non viene mai interessato dalle lavorazioni; inoltre, per tutti i cantieri sui viadotti è previsto di garantire alla fauna l'apertura di un varco per i passaggi notturni durante le ore di fermo cantiere. Per quanto riguarda gli impatti sulla fauna in fase di esercizio, la collocazione degli interventi di inserimento ambientale e di mitigazione costituiscono secondo il proponente un miglioramento rispetto alla situazione attuale, in particolare grazie al trattamento delle acque di piattaforma prima del recapito nel reticolo idraulico, al potenziamento dei passaggi faunistici esistenti e alla riduzione dell'incidentalità nei confronti della fauna grazie all'inserimento di barriere faunistiche nei tratti più sensibili. L'impatto sulla fauna in fase di esercizio viene quindi ritenuto di entità bassa.

Lo *screening* compilato dal proponente evidenzia che il progetto si sviluppa in area periurbana coinvolgendo le loc. Cerchiaia, Istieto e Ruffolo. Per i due siti Natura 2000 presi in considerazione il proponente dichiara di aver consultato, relativamente agli obiettivi e alle misure di conservazione, la D.G.R. 1014/2009 relativa alle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti, la D.G.R. 1223/2015, relativa alle misure di conservazione delle ZSC, e il D.M. 24/05/2016 di designazione delle ZSC in questione. Non viene citata invece la D.G.R. 454/2008 relativa alle misure di conservazione per le ZPS. Nel format viene specificato che:

- tra l'area interessata dal progetto e il sito "Crete di Camposodo e di Leonina" sono presenti corpi idrici di maggiori dimensioni (T. Riluogo, T. Bozzone, F. Arbia), il centro abitato di Taverna d'Arbia e Arbia, le linee ferroviarie F.S. SIENA Buonconvento-Monteantico ed Empoli-Siena-Chiusi e diverse zone industriali;
- tra l'area interessata dal progetto e il sito "Montagnola Senese" sono presenti il T. Tressa, la tangenziale Siena Ovest, una linea del metanodotto interrato in asse con la tangenziale stessa e un elettrodotto AT;
- non vengono individuate Condizioni di Obbligo perché l'intervento in progetto non interferisce in maniera diretta con siti Natura 2000;
- è prevista trasformazione permanente di uso del suolo (sedime stradale oggetto di ampliamento);
- sono previsti scavi: il progetto prevede, oltre alla fornitura di materiale da rilevato, lo scavo di scotico, bonifica, sbancamento e fondazione; in particolare, verranno aperte nuove trincee in allargamento al sedime esistente, scavate le gallerie di San Lazzerio e Bucciano e i sottovia stradali fra cui il più significativo è quello del ramo Grosseto Siena dello svincolo di Ruffolo, eseguiti gli scavi per la realizzazione delle fondazioni dei viadotti (Tressa, Luglie, Valli, Casone, Ribucciano, Riluogo) e delle opere minori e di sostegno;
- per quanto riguarda la fase di cantiere, sono previste due aree attrezzate a campo base oltre alle aree tecniche/operative, aree di deposito dislocate lungo l'intero intervento e piste di cantiere provvisorie ai lati del corpo stradale, che verranno ripristinate al termine dei lavori ad eccezione di quelle che saranno mantenute a supporto della viabilità poderali;
- sono previsti interventi di rinaturalizzazione con specie autoctone;

- rispetto alla conformità con le norme nazionali e regionali in materia di inquinamento e rifiuti, viene dichiarato che: non vi sarà produzione di inquinamento luminoso in quanto l'impianto di illuminazione del cantiere sarà realizzato ai sensi della L.R. 37/2000 e della L. R. 39/2005 (D.G.R. 962/2004 "Linee guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna"); non vi sarà produzione di inquinamento sonoro oltre i limiti di legge consentiti in quanto saranno adottati in cantiere barriere mobili fonoassorbenti e vi sarà un'adeguata gestione delle lavorazioni più rumorose rispetto ai ricettori sensibili; non vi sarà produzione di inquinamento per le acque superficiali e sotterranee in quanto sarà previsto in cantiere l'uso di kit antisversamento, eventuali liquidi inquinanti saranno debitamente stoccati su superfici impermeabili che saranno dotate di cordoli e fossi temporanei per l'allontanamento delle acque verso punti di idonea raccolta, materiali inquinanti stoccati saranno protetti da idonea copertura anti-pioggia, le acque di lavorazione saranno opportunamente trattate prima di essere rilasciate nei fossi naturali, ecc; non vi sarà produzione di polveri in quanto sarà previsto il continuo lavaggio delle ruote dei mezzi con sistema chiuso, bagnatura delle piste di cantiere, ecc.; il materiale di risulta e i rifiuti prodotti saranno inoltre gestiti con adeguata separazione per tipologia (pericolosi/non pericolosi, liquidi/solidi ecc.) con chiara identificazione dei codici CER visibili al personale di cantiere, nel pieno rispetto delle normative vigenti a scala nazionale e regionale;

- è prevista la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti: materiale di risulta degli scavi di sbancamento e di fondazione non idoneo al riutilizzo all'interno del lotto in questione; calcestruzzo e acciaio di risulta dalla demolizione dei viadotti in c.a. esistenti (Tressa, Luglie, Valli, Casone, Ribucciano, Riluogo) e di alcune opere di sostegno. (cls=28000 mc); demolizioni pavimentazioni esistenti in conglomerato bituminoso (42.500 mc); imballaggi (quindi plastica, legno, bancali); ferri; minuteria impianti (filì di rame, plastica).

Istruttoria

Sulla base di quanto dichiarato dal proponente nello *screening* di incidenza e nello studio di impatto ambientale, di seguito viene riportata un'analisi sintetica rispetto alle possibili incidenze sui due siti Natura 2000 più vicini all'opera in progetto (ZSC Montagnola Senese e ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina).

La D.G.R. 644/2004 per la ZSC Montagnola Senese riconosce criticità esterne al sito legate alla "elevata antropizzazione delle aree circostanti", mentre per la ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina individua criticità esterne più specificatamente legate all'asse viario E78 ("sito diviso in due porzioni distinte, divise da un corridoio infrastrutturale interessato da strade e urbanizzato"). Gli obiettivi di conservazione stabiliti dalla delibera non riguardano tuttavia specificatamente gli assi stradali ma, tra gli altri, sono volti al mantenimento dell'eterogeneità ambientale come elemento di supporto alle specie del sito.

La D.G.R. 454/2008, che contiene le misure di conservazione per le ZPS, non riporta misure specifiche per gli assi stradali.

La D.G.R. 1223/2015, che stabilisce misure di conservazione per le ZSC, individua una serie di misure rivolte alle infrastrutture che possono essere causa di impatto sulla fauna sia diretto (collisioni) che indiretto (interruzione della continuità ecologica):

- IA_D_01 Riduzione, nelle nuove opere e nuovi interventi di adeguamento stradale, dell'impatto della viabilità sulla fauna attraverso l'adozione di misure di mitigazione (sottopassi, dissuasori, ecc.) o di altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare nei tratti che intersecano corridoi ecologici [misura individuata per entrambi i siti].
- MO_D_01 Specifico programma di monitoraggio delle strade a grande percorrenza (es. con Traffico Giornaliero Medio superiore a 20.000) per identificare i tratti maggiormente interessati dagli impatti sulla fauna, per l'adozione dei possibili interventi [misura individuata per entrambi i siti].
- IA_H_03 Interventi di adeguamento dell'illuminazione delle strade pubbliche affiancate da formazioni lineari arboree, per limitare il disturbo alla chiroterofauna [misura individuata per la sola ZSC Montagnola Senese, nella quale sono presenti notevoli popolazioni di Chiroterteri].

I Piani di Gestione dei due siti Natura 2000 (adottati dalla Provincia di Siena con D.C.R. 25 del 23/06/2015) riconoscono le criticità individuate dalla Carta della Rete Ecologica regionale del PIT-PPT legate alla presenza dell'asse stradale attuale E78 (tratto Siena-Grosseto e tratto Siena-Bettolle), identificata come "barriera infrastrutturale da riqualificare". In particolare, per la ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, interessata più direttamente dalla E78, il Piano di Gestione riporta che "La Siena-Bettolle (E 78), corridoio infrastrutturale che suddivide il sito in due porzioni distinte, è

segnalata dalla D.G.R. 644/2004 come una delle principali criticità esterne al sito ed è inserita nel Piano paesaggistico regionale (PIT-integrazione) fra le “barriere infrastrutturali da riqualificare”. Per questo sito il Piano di gestione identifica un’azione specifica (Azione 12) che prevede accordi con i soggetti gestori della viabilità per l’attuazione dei seguenti indirizzi:

- monitoraggio della E 78 Siena – Bettolle e della viabilità principale (strade asfaltate) per identificare i tratti maggiormente interessati dagli impatti sulla fauna, per l'adozione dei necessari interventi;
- eventuale riduzione dell'impatto della viabilità sulla fauna attraverso l'adozione di misure di mitigazione (sottopassi, dissuasori ecc.) o di altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare nei tratti che intersecano corridoi ecologici, in base alle priorità verificate a seguito del monitoraggio e anche in applicazione degli interventi sperimentati con il progetto LIFE STRADE, in corso di realizzazione, in cui la Provincia di Siena è partner;
- esclusione dell'utilizzo di erbicidi per la gestione dei bordi stradali.

Considerato quanto sopra, viste le distanze che intercorrono tra le opere e i due siti e la tipologia delle opere in progetto, e in accordo con lo studio di impatto ambientale e lo *screening* di incidenza, possono essere esclusi effetti diretti sui due siti Natura 2000. Tuttavia, il tratto di E78 in oggetto è parte di una infrastruttura che costituisce una barriera ecologica notevole a livello di area vasta per la connessione tra siti Natura 2000, come riconosciuto anche nella Carta della Rete Ecologica della Regione Toscana e nello stesso studio di impatto ambientale. Pertanto si ritiene che sia possibile escludere anche gli effetti indiretti solo se la realizzazione dell’opera andrà effettivamente a costituire un miglioramento della situazione esistente in termini di permeabilità ecologica, sia per quanto riguarda i passaggi faunistici sia per quanto riguarda il miglioramento della qualità degli elementi che costituiscono la rete ecologica (con particolare riferimento ai corridoi fluviali e ai nuclei forestali e ripariali interessati).

4. CONCLUSIONI

Si ritiene di poter escludere un’incidenza significativa sui siti Natura 2000 e in particolare sulla ZSC Montagnola Senese e ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, a condizione che l’opera contribuisca a migliorare la permeabilità ecologica della barriera infrastrutturale, attuando le seguenti misure cautelative:

- dovrà essere analizzata la possibilità di spostare la pila del viadotto Valli al fine di tutelare lo stagno presente, elemento del paesaggio funzionale a diverse specie presenti nei siti Crete di Camposodo e Crete di Leonina sia per la riproduzione sia come “stepping stone” di collegamento ecologico, considerata anche la scarsa naturalità del comprensorio in esame;
- in attuazione della misura di conservazione MO_D_01 e IA_D_01 di cui alla D.G.R. 1223/2015 e dell’Azione 12 del Piano di Gestione della ZSC/ZPS Crete di Camposodo e Crete di Leonina, il monitoraggio *ante-operam* e *post-operam* dovrà essere integrato con una raccolta dati relativa alle collisioni con la fauna sulla carreggiata stradale, in modo da circoscrivere i punti di attraversamento maggiormente utilizzati e predisporre in maniera mirata i dispositivi visti dal progetto o altri di maggiore efficacia in base alla problematica (reti anti-intrusione, sottopassi ecc.); il monitoraggio dovrà avere la durata di almeno 1 anno e interessare sia la piccola fauna (anfibi, rettili) che la fauna di medie e grandi dimensioni; a questo proposito, in fase di progettazione esecutiva, si ritiene necessaria la presentazione di un elaborato specifico che, alla luce degli esiti del monitoraggio *ante-operam*, evidenzia la diversa permeabilità ecologica e pericolosità del tracciato per la fauna (tratti in trincea, tratti in galleria, tratti in viadotto ecc) e in particolare localizzi le effettive possibilità di attraversamento in sicurezza per la fauna di piccole, medie e grandi dimensioni (viadotti, sottopassi, attraversamenti appositamente creati ecc);
- dovranno essere interamente e correttamente attuati gli accorgimenti progettuali e le misure di mitigazione individuate nel SIA per la fase di cantiere e quella di esercizio;
- dovranno essere realizzate e correttamente mantenute nel tempo tutte le opere a verde previste, prevedendo in fase di progetto esecutivo uno specifico programma di manutenzione affiancato al monitoraggio *post-operam*; negli ambienti ripari gli interventi di ripristino ambientale previsti dal progetto e la loro manutenzione dovranno porre particolare cura nel controllare il ricaccio delle specie alloctone (in particolare robinia, ailanto, bambù ecc.), effettuando su di esse capitozzature o tagli ripetuti volti a favorire la dominanza delle specie autoctone (pioppi, salici ecc.), per tutto il periodo di manutenzione previsto;
- vista la particolare vulnerabilità degli ecosistemi acquatici presenti e ai fini di un corretto e adeguato ripristino, nessun tipo di prodotto agricolo di sintesi dovrà essere utilizzato nelle pertinenze della viabilità stradale in esame, sia nella

fase di cantiere che nella fase di esercizio per la manutenzione delle banchine e delle pertinenze stradali e la manutenzione della vegetazione.

Si rimandano ai soggetti competenti le specifiche valutazioni delle misure adottate per la prevenzione dell'inquinamento acustico e di quello delle acque, con particolare riferimento alla tutela dei corsi d'acqua di maggior interesse ambientale e di collegamento ecologico; dovrà comunque essere garantito che:

- i cantieri e le relative piste siano localizzate alla massima distanza possibile dall'area golenale, e dovrà essere evitato il loro dilavamento e trasporto di terra e inquinanti nei corsi d'acqua;
- andrà evitata la realizzazione di guadi.

IL DIRIGENTE
Settore "Tutela della natura e del mare"
Ing. Gilda Ruberti

AOOGRT / AD Prot. 0505768 Data 30/12/2021 ore 15:38 Classifica P.130.040. Il documento è stato firmato da GILDA RUBERTI in data 30/12/2021 ore 15:38.

ALLEGATO 7

All. 5 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

[Regione Toscana Prot. 04793536 del 10/12/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Alla Regione Toscana
Direzione Ambiente ed Energia
Settore Valutazione Impatto Ambientale – Valutazione Strategica

regionetoscana@postacert.toscana.it
francesca.materazzi@regione.toscana.it

Oggetto: Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento di valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano preliminare di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 relativo al progetto "FI81 – E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". Proponente ANAS S.p.A. Contributo.

Con riferimento alla nota del 08/11/2021. prot. AOOGR_0433400 (assunta al protocollo di questo ente il 08/11/2021, prot. 8755) relativa alla richiesta di contributi tecnici istruttori per l'espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento di VIA di competenza statale in oggetto;

Vista la documentazione depositata dal proponente e resa disponibile sul sito web del MiTE, portale valutazioni ambientali VAS-VIA, all'indirizzo <https://va.minambiente.it/IT/Oggetti/Documentazione/7963/11700> ;

Rilevato che il progetto in oggetto consiste nell'adeguamento da due a quattro corsie, del tronco della statale SS 223 "di Paganico" nel tratto compreso tra lo svincolo con la Siena-Firenze (km 63.561 del tratto Grosseto-Siena) e lo svincolo di Ruffolo (km 2.800 del tratto Siena-Bettolle) comprensivo degli svincoli di inizio e fine intervento, secondo gli standard espressi dalle normative vigenti al fine di realizzare un tratto stradale assimilabile ad una strada di "Tipo B" (D.M. 05/11/2001) per una estensione di circa 5,5 km (lotto 0);

Rilevato altresì che è prevista la realizzazione delle seguenti opere principali: n. 2 gallerie per uno sviluppo complessivo di circa 350 m; n. 6 viadotti per uno sviluppo complessivo di circa 1.400 m;

Rilevata la competenza di questa Autorità di bacino ai fini della individuazione del quadro conoscitivo di riferimento per la tutela delle risorse acqua, suolo e sottosuolo;

Verificato che negli elaborati vengono analizzati compiutamente tutti i pertinenti strumenti di pianificazione di questa Autorità di Bacino;



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Ricordato che gli interventi devono essere attuati nel rispetto dei quadri conoscitivi e dei condizionamenti contenuti nei Piani di bacino vigenti per il territorio interessato, Piani consultabili sul sito ufficiale www.appenninoseptentrionale.it e di seguito elencati:

- **Piano di Gestione del rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale**, approvato con DPCM 27 ottobre 2016; il PGRA è pubblicato alla pagina https://www.appenninoseptentrionale.it/itc/?page_id=2910, e le vigenti mappe di pericolosità da alluvione sono consultabili al link <https://geodataserver.appenninoseptentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=5df4e2dc9f79431ea89eef064912c45a>;
- **Il Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino Ombrone (Toscana Sud)**, è approvato con D.C.R. n. 12 del 25/01/2005, pubblicato sul BURT del 16/02/2005, n. 7 parte II (consultabile al link https://www.appenninoseptentrionale.it/itc/?page_id=3426; per la consultazione delle vigenti mappe di pericolosità geomorfologiche: <https://geodataserver.appenninoseptentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=bc700cea326441a49c0bb6d4a4b24c5b>)
- **Piano di Gestione delle Acque (PGA) del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale**, approvato con DPCM 27 ottobre 2016 e aggiornato con i seguenti atti:
 - “Direttiva Derivazioni”, approvata con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 3 del 14/12/2017 (modificata con atto del Segretario Generale n. 56 del 18 dicembre 2018);
 - “Direttiva Deflusso Ecologico”, approvata con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 14/12/2017;Il PGA è disponibile all'indirizzo https://www.appenninoseptentrionale.it/itc/?page_id=2902; le mappe sono raggiungibili ai seguenti link: <https://geodata.appenninoseptentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/199> (acque superficiali) <https://geodata.appenninoseptentrionale.it/mapstore/#/viewer/openlayers/227> (acque sotterranee). All'indirizzo suddetto sono inoltre raggiungibili le succitate “Direttiva Derivazioni” e la “Direttiva Deflusso Ecologico”, che hanno apportato modifiche al PGA, e la documentazione relativa alla determinazione delle zone di intrusione salina (IS) e delle aree di interazione acque superficiali/acque sotterranee, nonché relativa alla determinazione delle disponibilità idriche per le acque sotterranee con bilancio idrico determinato.

Ciò premesso questa Autorità, come contributo al procedimento in oggetto, per l'area in esame rileva quanto segue:

- in riferimento al PGRA, il tracciato stradale in progetto interessa aree classificate a pericolosità da alluvione media P2 ed elevata P3. In tali aree, ai sensi degli articoli 9 e 7 della Disciplina di Piano attualmente vigente, la realizzazione degli interventi deve rispettare la disciplina della Regione Toscana per la gestione del rischio idraulico (L.R. 41/2018); inoltre, per la tipologia di opera in



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

oggetto è prevista l'espressione del parere di questa Autorità di bacino, che potrà esser rilasciato nelle successive fasi autorizzative. Tuttavia si segnala che nella disciplina normativa del progetto di aggiornamento del PGRA (ciclo 2021-2027), di prossima adozione, la fattispecie di opere in oggetto non rientra tra quelle assoggettate a parere di questa Autorità di Bacino.

- in riferimento al PAI, parte del tracciato dell'infrastruttura in oggetto ricade in area classificata a pericolosità da frana molto elevata PFME, disciplinata dall'art. 13 delle norme di PAI, e in area a pericolosità da frana elevata PFE, disciplinata dall'art. 14 delle norme di PAI.

Ai sensi delle norme di PAI vigente sono consentiti *“gli interventi di ampliamento e di adeguamento di opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, non delocalizzabili, purché siano realizzati senza aggravare le condizioni di stabilità delle aree adiacenti e non compromettano la possibilità di realizzare la bonifica del movimento franoso, previo parere del Bacino sulla compatibilità degli interventi con gli obiettivi della pianificazione di bacino”*; pertanto, per la tipologia di opera in oggetto in area a pericolosità da frana è necessario che siano realizzate le opere di mitigazione funzionali al consolidamento e alla bonifica del movimento franoso, e che sia acquisito il parere favorevole di questa Autorità di bacino.

Inoltre, in riferimento al PGA si segnala che i corpi idrici che potrebbero essere interessati dagli interventi sono i seguenti:

- Corpo idrico superficiale Torrente Tressa (stato ecologico buono, stato chimico buono, obiettivi: non deterioramento degli stati di qualità);
- Corpo idrico superficiale Fosso Rilugo (stato ecologico sufficiente, stato chimico buono, obiettivi: stato ecologico buono al 2021, non deterioramento dello stato chimico);

Si precisa che il PGA non prevede l'espressione del parere sugli interventi da parte di questo Ente, ma, considerati gli obiettivi del PGA e della Direttiva 2000/60/CE, dovrà essere assicurata, oltre alla coerenza con la vigente normativa di settore, l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari, anche in fase di cantiere, al fine di evitare impatti negativi sui corpi idrici, deterioramento dello stato qualitativo o quantitativo degli stessi e mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Infine, si rende noto quanto segue:

- con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 20 del 20 dicembre 2019 è stato adottato il “Progetto di Piano di bacino del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica” (Progetto PAI Dissesti, consultabile al link http://www.appenninosettentrionale.it/itc/?page_id=5734); tale piano, una volta completato il procedimento di formazione e approvazione definitiva, costituirà l'unico elemento di riferimento per la pericolosità da dissesti di natura geomorfologica di cui tenere conto, in sostituzione del vigente PAI;

- questa Autorità di Bacino Distrettuale sta procedendo agli aggiornamenti dei citati PGRA e PGA in ottemperanza alle scadenze comunitarie individuate dalle Direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE, e sono pertanto in corso le attività che porteranno, entro la fine di dicembre 2021, all'adozione dei Piani aggiornati.



Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Per ogni comunicazione in merito alla pratica in oggetto è possibile fare riferimento all'ing. Manuela Colman (email: m.colman@appenninosettentrionale.it).

Cordiali saluti.

Il Dirigente
Settore Valutazioni Ambientali
Arch. Benedetta Lenci
(firmato digitalmente)

BL/gp/mc
MB
(n. pratica 619)

AUTORITA DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE
Protocollo Partenza N. 9658/2021 del 09-12-2021
Doc. Principale - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

AOOGRT / AD Prot. 0479353 Data 10/12/2021 ore 12:11 Classifica P.140.010.

ALLEGATO 8

All. 6 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Istituto Regionale Programmazione Economica della Toscana (IRPET)

[Regione Toscana Prot. 0467923 del 02/12/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





REGIONE TOSCANA - Direzione AMBIENTE ED ENERGIA
Settore Valutazione Impatto Ambientale
Valutazione Ambientale Strategica
Opere Pubbliche Di Interesse Strategico Regionale
c.a. dott.ssa Carla CHIODINI - responsabile di settore

Oggetto: Art. 23 e segg. del D.Lgs. 152/2006 art. 63 della L.R. 10/2010. Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e verifica del Piano preliminare di utilizzo terre ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 relativo al progetto Progetto "**FI81 - E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)"**". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". Proponente: ANAS S.p.A.

Parere IRPET

1. NORMATIVA, PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO

L'itinerario E78 Grosseto-Fano è parte del corridoio stradale costituito dalla Strada di Grande Comunicazione (SGC) E78 "Grosseto - Fano", inserita nella Rete stradale transeuropea comprensiva definita dal «Regolamento (UE) n. 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2013, sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE».

La Strada di Grande Comunicazione "Grosseto - Fano", così come già individuato dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2001, rientra nel 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche (PIS) di cui alla l. 443/2001, la c.d. Legge Obiettivo ad oggi abrogata con il d.lgs. 50/2016, ed alla Delibera CIPE 121/2001; dal 2003, l'opera è stata ricompresa nell'Intesa Generale Quadro tra il Governo e Regione Toscana, e nei successivi atti integrativi del 22 gennaio 2010 e del 16 giugno 2011, in cui sono individuate le infrastrutture strategiche ricadenti sul territorio della stessa regione e per le quali l'interesse regionale concorre con quello dello Stato.

2. ISTRUTTORIA E VALUTAZIONI SPECIFICHE

Iter del procedimento

Il proponente ANAS S.p.A., con nota del 30/07/2021, acquisita al protocollo ministeriale il 04/08/2021 e successivamente perfezionata con le note del 30/09/2021, 18/10/2021 e 25/10/2021, rispettivamente acquisite

al prot. MATTM-107480 del 06/10/2021, prot. -112768 del 19/10/2021 e prot.- 116886 del 27/10/2021, ha chiesto al Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) l'avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006, integrata con la Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e contestuale verifica del Piano preliminare di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 per il progetto in oggetto.

Il procedimento è stato avviato in data 05/11/2021.

Descrizione dell'intervento

L'intervento si colloca nell'ambito del complesso di interventi, in parte eseguiti ed in parte in corso, di adeguamento e riqualificazione tecnico-funzionale dell'itinerario E78 Grosseto-Fano concepiti per realizzare un importante asse viario fra le regioni Toscana e Marche, nonché una trasversale di attraversamento fra le dorsali tirrenica e adriatica. aspetti programmatici.

Si tratta di una direttrice strategica che collega la costa tirrenica a quella adriatica della Penisola, con un tracciato che ha origine sulla Via Aurelia all'altezza di Grosseto e si conclude sull'autostrada A14 Adriatica, in corrispondenza del casello di Fano, nelle Marche. La lunghezza complessiva del collegamento è di circa 270 km, di cui il 65% in Toscana, il 30% nelle Marche e il 5% in Umbria. Lungo il suo tracciato, la E78 collega le città di Grosseto, Siena e Arezzo in Toscana, Urbino e Fano nelle Marche ed interseca la E45 (tra Toscana e Umbria) e "la fondovalle" del Metauro in provincia di Pesaro e Urbino. Inoltre, l'itinerario ha la funzione di consentire adeguate connessioni tra quattro porti di prima categoria: Livorno e La Spezia sulla costa tirrenica, Ancona e Ravenna su quella adriatica. L'intervento in esame è compreso nel tratto dell'E78 che collega Siena con Bettolle, già realizzato per la gran parte (Lotti 1, 2 e 3), di cui resta da realizzare il solo tratto iniziale (Lotto 0), oggetto della presente relazione di analisi.

L'intervento in esame, ricade interamente nel comune di Siena, e consiste nell'adeguamento da due a quattro corsie, del tronco della statale SS 223 "di Paganico" nel tratto compreso tra lo svincolo con la Siena-Firenze (km 63.561 del tratto Grosseto-Siena) e lo svincolo di Ruffolo (km 2.800 del tratto Siena-Bettolle) comprensivo degli svincoli di inizio e fine intervento, secondo gli standard espressi dalle normative vigenti al fine di realizzare un tratto stradale assimilabile ad una strada di "Tipo B" (D.M. 05/11/2001) per una estesa di circa 5,5 km (lotto 0). È inoltre prevista la realizzazione delle seguenti opere principali: n. 2 gallerie per uno sviluppo complessivo di circa 350 m; n. 6 viadotti per uno sviluppo complessivo di circa 1.400 m.

Valutazione sulla componente "aspetti socio-economici"

Nell'elaborato "Scenario di base e analisi della compatibilità", il Proponente ha fornito una panoramica generale della suddivisione delle attività economiche attive sul territorio. Lo scenario economico considerando si basa sui dati Istat relativi alla Regione Toscana (2017) ed è inoltre fornita una più specifica suddivisione per provincia e per numero di imprese e di addetti per settore.

In particolare, rispetto alle 10 province presenti in Regione la Provincia di Siena si colloca all'ottavo posto per numero di imprese, con un totale di 21.718 attività registrate. Tra queste spiccano i servizi, e successivamente il settore commercio, trasporti e alberghi, seguito dalle costruzioni e per finire le industrie in senso stretto. Il trend è all'incirca comune con gli altri capoluoghi di provincia: solo Prato, Arezzo e Firenze registrano più industrie che attività di costruzione. Anche per il numero di addetti l'Istat registra dei

dati ampiamente nella norma per la Provincia di Siena messa a confronto con le altre province della Regione Toscana: il territorio di Siena si colloca all'ottavo posto, su un totale di dieci, per numero di imprese presenti sul territorio, ma al quinto posto per numero di addetti impiegati: nonostante ci siano poche imprese, queste riescono a soddisfare un grande numero di richieste di lavoro, e di conseguenza, se ne deduce che abbiano una buona produttività.

I dati utilizzati dal Proponente per definire lo scenario economico si riferiscono all'anno 2017 e quindi al fine di identificare uno scenario economico attuale ed aggiornato del contesto di riferimento (Toscana e Provincia di Siena) il Proponente avrebbe dovuto considerare gli ultimi dati resi disponibili da ISTAT (anno 2019). Si ritiene tuttavia che lo scenario economico di riferimento identificato dal Proponente sia stato in linea di massima correttamente delineato sebbene non basato sugli ultimi dati pubblicati dalle principali fonti (ISTAT, open data Regione Toscana).

Gli aspetti economici relativi agli investimenti sono stati analizzati dal Proponente nei seguenti elaborati: Quadro economico (cod. elab. T00CM00CMS EE01A), Computo metrico estimativo (cod. elab. T00CM00CMS EC01A), Incidenza percentuale della mano d'opera (cod. elab. T00CM00CMSET01B).

L'importo totale dell'investimento è di 243.274.101,40€, mentre la manodopera incide per un importo di 37.044.686,58€ su un importo dei lavori di 182.774.287,74 e pertanto per una percentuale di 4,93%.

Nella documentazione elaborata dal Proponente non sono contenute valutazioni specifiche sulle ricadute occupazionali (dirette e indotte) che la realizzazione del progetto potrebbe generare. Si ritiene tuttavia che - per le caratteristiche del progetto - le ricadute occupazionale potranno esserci quasi esclusivamente nella fase di cantiere associate alle imprese reclutate nella realizzazione dell'infrastruttura ed alla relativa richiesta di manodopera nei cantieri. La fase di realizzazione dell'intervento è stimata in 44 mesi (cod. elab. T00CA00CANCRO1C).

3. CONCLUSIONI

Il contesto socio-economico in cui si inserisce l'intervento è sufficientemente definito nello Studio di Impatto Ambientale. L'intervento non genererà ricadute occupazionali in fase di esercizio e nemmeno sono previsti impatti diretti sull'attuale assetto produttivo della Provincia di Siena. Il Proponente non effettua una valutazione quantitativa dell'occupazione temporanea (diretta ed indiretta) generata dal progetto. Tuttavia, sulla base della documentazione di progetto a supporto dello Studio di Impatto Ambientale, è possibile stimare che - in relazione all'incidenza della manodopera ed alla durata dei lavori - saranno occupati circa 160 addetti/ giorno durante la realizzazione delle opere.

Gli impatti occupazionali potranno effettivamente avere una incidenza a livello locale solo se sarà garantito il reclutamento preferenziale di manodopera nell'ambito del territorio interessato dall'intervento.

Gli impatti (positivi) occupazionali in fase di esercizio saranno trascurabili in quanto esclusivamente associati agli interventi di manutenzione dell'infrastruttura.

Con riferimento a quanto emerso dalla valutazione della documentazione elaborata dal Proponente, si ritiene che lo scenario di riferimento per la componente relativa agli aspetti socio-economici sia stato adeguatamente presentato e che le considerazioni in merito agli economici ed agli investimenti attesi non

necessitino di ulteriori approfondimenti, anche in relazione alle ricadute occupazionali limitate all'orizzonte temporale della fase di realizzazione delle opere.

Cordiali saluti.

Il dirigente

Patrizia Lattarulo

firmato digitalmente ()*

*"Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del T.U. 445/2000 e del D.Lgs 82/2005 e rispettive norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso IRPET in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs. 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs. n. 39/1993."

ALLEGATO 9

All. 7 alla proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti Regione Toscana: Direzione Mobilità, Infrastrutture e trasporto pubblico locale, Settore Programmazione Grandi Infrastrutture di trasporto e viabilità regionale

[Regione Toscana Prot. 0458670 del 25/11/2021]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





Oggetto: Art. 23 e segg. del D.Lgs. 152/2006, art. 63 della L.R. 10/2010. Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Statale, Valutazione di Incidenza, ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997, e verifica del Piano preliminare di utilizzo terre, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 relativo al progetto Progetto "FI81 – E78 S.G.C. "Grosseto-Fano" Tratto "Siena-Bettolle (A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0). Progetto Definitivo". Proponente ANAS S.p.A. [ID:6292]

Risposta.

Alla: Direzione Ambiente ed Energia
Settore Valutazione Impatto Ambientale
Valutazione Ambientale Strategica
c.a. Carla Chiodini

Vista la nota di codesto Settore richiamata in oggetto, dalla localizzazione delle opere in questione in relazione alle strade regionali ed alle infrastrutture di trasporto stradali di interesse nazionale, non si rilevano elementi di particolare rilevanza per quanto di competenza. Tuttavia si evidenzia che l'infrastruttura stradale, oggetto delle opere di adeguamento, attraversa le seguenti infrastrutture in esercizio della rete ferroviaria nazionale:

- in sovrappasso la linea Empoli – Siena – Chiusi, nella tratta di interesse non elettrificata a semplice binario e classificata come parte della "Rete complementare - linee secondarie";
- in sottopasso la linea Siena - Monte Antico - Montepescali non elettrificata a semplice binario e classificata come parte della "Rete complementare - linee a scarso traffico".

Si raccomanda, per questo motivo, il coinvolgimento del soggetto gestore della rete ferroviaria statale per le necessarie autorizzazioni e per le previsioni interferenti con la rete ferroviaria, anche in ogni successiva fase progettuale e realizzativa.

Si rileva inoltre che il Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM), approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 18 del 12/02/2014 e prorogato ai sensi dell'articolo 94 della legge regionale 31 marzo 2017, n. 15, e il Documento di monitoraggio del Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIIM) 2021, approvato con decisione della Giunta regionale n. 12 del 8 novembre 2021, individuano il completamento a tipologia autostradale del Corridoio tirrenico E78 Grosseto – Fano tra gli obiettivi strategici relativi alla realizzazione delle grandi opere per la mobilità di interesse nazionale e regionale.

Si ricorda altresì che le strade regionali sono gestite dalle Province toscane e dalla Città Metropolitana di Firenze ex art. 23 della LR n°88/98 e che ai medesimi Enti sono delegate le competenze che la legislazione vigente attribuisce all'Ente proprietario; pertanto si rinvia anche al parere della Provincia competente per contributi operativi su ulteriori aspetti di competenza.

Cordiali saluti,

Il Dirigente
Ing. Marco Ierpi

SD, VM, GB, ES

ALLEGATO 10

Osservazioni in merito al progetto definitivo e Valutazione di Impatto Ambientale del Comune di Siena pubblicato sul portale del MASE

[MITE Prot. CDG 0003978 del 05/01/2022]

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:





COMUNE DI SIENA
DIREZIONE URBANISTICA
UFFICIO URBANISTICA

Prot. - vedi Pec

Siena, 04/01/2021

AI Ministero della Transizione Ecologica
Direzione Generale per la Crescita Sostenibile
e la qualità dello Sviluppo
Via C. Colombo 44
00147 ROMA
cress@pec.minambiente.it

p.c. **ANAS S.p.a.**
Via Monzambano 10
00185 ROMA
anas@postacert.stradeanas.it

Oggetto: FI81-E78S.G.C. "GROSSETO-FANO"
Tratto "Siena-Bettolle(A1)". Adeguamento a 4 corsie del Tratto Siena-Ruffolo (Lotto0).
Progetto Definitivo.
[ID:6292] *Procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e art. 50 e 51 L. 120/2020 integrata con la Valutazione d'Incidenza di cui all'art. 5 del D.P.R. 357/1997 e la Verifica del Piano Preliminare di Utilizzo Terre, ex D.P.R. 120/2017, art. 9.*
Osservazioni in merito al progetto definitivo e Valutazione di Impatto Ambientale

Vista la documentazione disponibile sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA di Codesto Ministero della Transizione Ecologica:

- Il progetto definitivo del tratto Tratto Siena - Ruffolo (Lotto 0) DELLA FI81 - E78 S.G.C. "GROSSETO - FANO";
- lo Studio di impatto ambientale;
- Il Piano Preliminare di Utilizzo Terre, ex D.P.R. 120/2017, art. 9.

Considerato che ai sensi dell'art. 24, comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., dalla data della comunicazione di pubblicazione dell'avviso al pubblico sul sito web del Ministero della Transizione Ecologica, ricevuta a mezzo PEC in data 5 novembre 2021, decorre il termine di 60 giorni entro il quale sono acquisiti per via telematica i pareri delle Amministrazioni e degli Enti pubblici in merito alla procedura di VIA,

questo Comune trasmette con la presente le proprie osservazioni, che vengono di seguito riportate.

In merito al progetto stradale:

- riguardo alla galleria S. Lazzero, sottostante la S.R. 2 Cassia, i lavori per la sua realizzazione potrebbero causare danni e interferenze alla Strada Cassia stessa e all'edificio residenziale posto a distanza di pochi metri (punti A e B della foto satellitare 1 che segue);
- riguardo alla galleria Bucciano, sottostante la Strada Comunale di Certosa, i lavori per la sua realizzazione potrebbero causare danni e interferenze alla Strada Comunale e agli edifici residenziali posti a distanza di pochi metri (punto G della foto satellitare 2 che segue);
- riguardo allo svincolo di Cerchiaia, i nuovi viadotti di progetto previsti in prossimità della Zona artigianale commerciale Cerchiaia in sovrappasso alla Strada Massetana Romana rendono di fatto non realizzabile la rotatoria prevista negli strumenti urbanistici e di programmazione delle opere pubbliche del Comune; l'opera è inserita nel Piano Operativo Comunale approvato con delibera C.C. n. 216 del 25.11.2021- Previsione AE.04.03 (punto C della foto satellitare 1 e punto D dell'estratto del Piano Operativo Comunale che seguono), che ha confermato la previsione del precedente Regolamento Urbanistico;
- gli stessi cavalcavia di progetto, previsti in prossimità della Zona artigianale commerciale Cerchiaia sopra la Strada Massetana Romana, riducono notevolmente la potenzialità edificatoria prevista dal Piano Operativo per un edificio commerciale identificato con la sigla ID.04.03 (punto E dell'estratto del Piano Operativo Comunale che segue);
- riguardo alla soluzione progettuale prescelta per lo svincolo di Ruffolo, si segnala la configurazione del medesimo in modo completamente nuovo rispetto a quanto pianificato dal Comune. Preme rilevare come alcuni aspetti ci sembrano peggiorativi in termini ambientali, in senso lato:
 - o l'eccessivo avvicinamento della rampa di immissione dei veicoli provenienti da Siena in direzione Grosseto al fosso Riluogo e all'edificio adiacente;
 - o l'incremento complessivo della lunghezza del tombamento del fosso Riluogo, in contrasto con la normativa regionale L.R. Toscana n. 41/2018;
 - o la riduzione del diametro, rispetto all'esistente, della rotatoria di connessione delle nuove rampe di svincolo con la viabilità locale con relativa diminuzione della capacità di smaltimento veicolare della stessa;
 - o la notevole distanza interposta tra i due nuovi viadotti delle carreggiate principali;

In merito alla cantieristica:

Il Campo Base 1 "Cerchiaia" è stato previsto nella zona adiacente agli impianti sportivi di Cerchiaia, in corrispondenza della previsione del Piano Operativo Comunale denominata AE.04.04, rendendo la stessa di fatto non attuabile (punto F dell'estratto del Piano Operativo Comunale che segue);

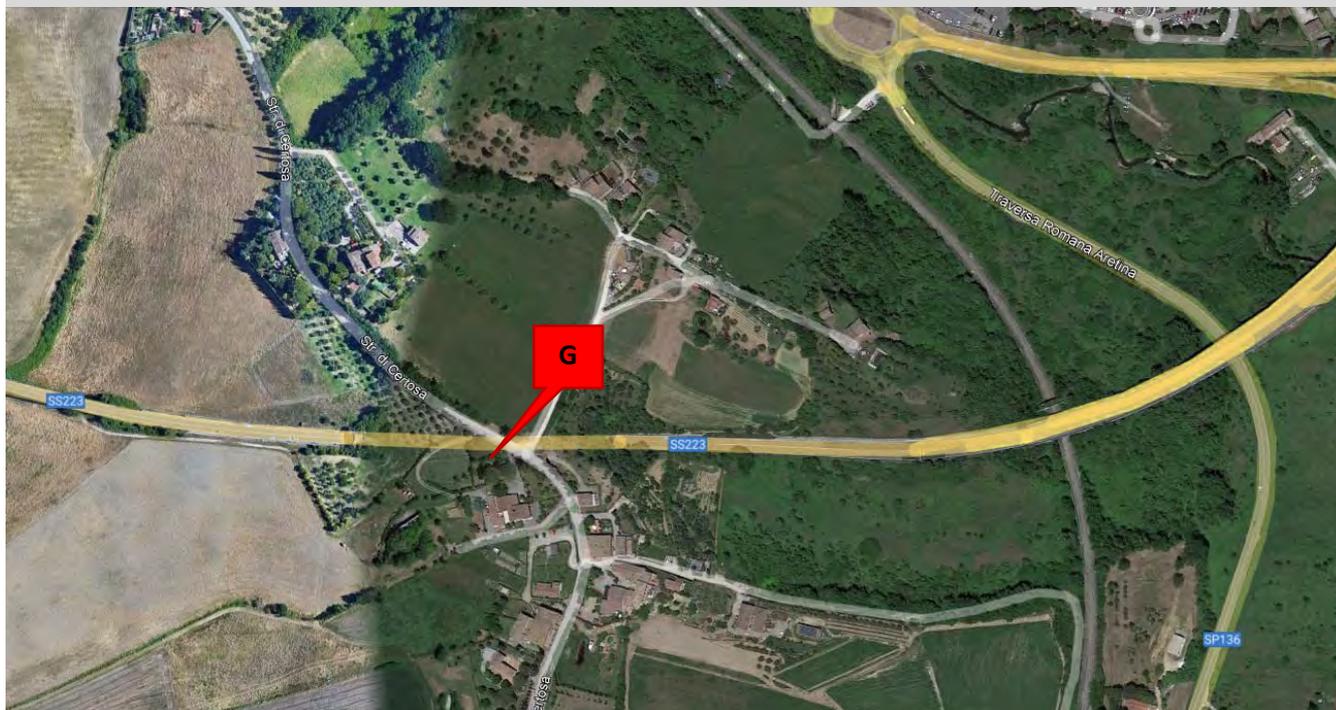
In merito allo studio trasportistico:

Lo studio trasportistico, che ha la funzione di valutare i benefici della soluzione in termini di capacità di smaltimento dei veicoli e quindi anche ambientali in seguito al miglioramento delle condizioni di deflusso dei veicoli, si segnala l'assenza di verifiche nell'ora di punta mattutina di un giorno feriale, ora in cui i flussi di traffico potrebbero essere maggiori rispetto al venerdì pomeriggio (momento nel quale sono stati fatti i rilievi) determinando criticità diverse soprattutto in corrispondenza delle rampe degli svincoli e delle loro connessioni alla viabilità locale.

FOTO SATELLITARE 1



FOTO SATELLITARE 2



In merito agli studi idrologici-idraulici:

Gli studi idrologico-idraulici allo stato attuale del reticolo secondario del territorio comunale, comprendenti i corsi d'acqua interferenti con il tracciato in progetto, sono stati recentemente approvati dal Genio Civile Toscana Sud della Regione Toscana, di cui al parere Prot. 92653 del 23/11/2021. Tali studi, unitamente ad altri approfondimenti tecnici, si sono resi necessari al fine dell'approvazione del Piano Operativo e della variante di aggiornamento del Piano Strutturale, ratificati con Delibera di Consiglio Comunale n.216 del 25/11/2021 e successiva pubblicazione sul Burt n.52 del 29/12/2021.

La documentazione completa in formato pdf è scaricabile dalla pagina web del sito istituzionale del Comune.

In merito al Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo:

Nel documento denominato " Piano di utilizzo terre e rocce da scavo", per l'approvvigionamento di materiale da reperire presso gli impianti di cava, si fa riferimento anche al sito estrattivo chiamato "Rondinella", da cui reperire materiale inerte. Si specifica che attualmente l'escavazione presso tale sito risulta cessata. Nel PRC (Piano Regionale Cave) sono previsti 2 siti estrattivi all'interno del Comune di Siena, che rappresentano una continuità di cave precedentemente scavate. Tali siti saranno inseriti nel Piano Strutturale con variante urbanistica di recepimento del PRC, in seguito alla quale potrà essere richiesta l'autorizzazione all'escavazione

Con l'occasione, a margine dell'espressione delle precedenti osservazioni, si chiede:

- ad ANAS di chiarire le distanze da osservare, con riguardo alla possibilità di edificazione e di realizzazione di infrastrutture comunali in prossimità della nuova E78 adeguata, sia dalle carreggiate principali che dalle rampe degli svincoli e opere minori;
- un incontro per chiarire le criticità segnalate, in particolare riguardo alla conformazione degli svincoli di Cerchiaia e di Ruffolo diversa da quanto previsto negli strumenti urbanistici del Comune.

IL DIRIGENTE

Ing. Paolo Giuliani

(documento firmato digitalmente)

PG-mv-lb-er

File: Osservazioni_Comune_Siena.doc

ALLEGATO 11

Verbale di Riunione 16/10/2020

Verbale di Riunione 23/07/2021

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



RESOCONTO RIUNIONE

<p>E78 (LOTTO 0) – INTERFERENZE CORSI D’ACQUA ED AREE DI PERICOLOSITA’ IDRAULICA PIANO STRUTTURALE E PIANO OPERATIVO COMUNE DI SIENA</p>	<p>16/01/2020</p>	<p>14,30 – 16,30</p>
--	-------------------	----------------------

<p>PARTECIPANTI</p>	<p><i>ANAS DPRL</i> – Cristiano Lanni, Alessandra Miconi <i>ANAS FI</i> – Rosita Ambrosio, Raffaele Franco Carso, Serena Parisi <i>AdBD Appennino Centrale</i> – Giovanni Michelazzo <i>Genio Civile Toscana Sud (GC)</i> – Sara Raffaelli, Renzo Ricciardi, Fabrizio Rubegni <i>Comune di Siena</i> – Lucia Buracchini, Eugenio Rossi <i>Studio tecnico PROITER</i> – Giuseppe Viganò, Andrea Besio <i>Studio tecnico ProGeo srl</i> – Davide Giovannuzzi, Mirko Frasconi, Massimiliano Rossi</p>
<p>OGGETTO E CONTENUTI DELL’INCONTRO</p>	<p>L’incontro è finalizzato a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valutare la congruità tra gli studi idraulici a supporto (a) delle verifiche di compatibilità idraulica dell’opera stradale e (b) dello strumento urbanistico del Comune di Siena; 2. Evidenziare le principali interferenze tra le opere di progetto stradale e le aree a pericolosità idraulica e le azioni volte al raggiungimento della compatibilità idraulica dell’intervento ai sensi della Disciplina di Piano del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA), della LR 41/2018 e delle NTC 2018; 3. Esaminare e valutare eventuali interferenze/ripercussioni tra le opere del progetto stradale e le previsioni di sviluppo urbanistico del Comune di Siena. <p>A valle del precedente incontro del 31/07/2019, il Comune di Siena ha trasmesso ad ANAS gli studi ed i modelli idrologici ed idraulici eseguiti da ProGeo per l’aggiornamento del Piano Strutturale del Comune di Siena (studi idrologici dei torrenti Tressa, Riluogo, Borrino e fosso Val di Montone, e modelli idraulici dei torrenti Tressa, Riluogo e Borrino). In particolare, il modello idraulico dei torrenti Riluogo e Borrino è stato affinato da ANAS e PROITER attraverso l’utilizzo di una base cartografica di maggior dettaglio (ottenuta da un recente rilievo ortofotogrammetrico eseguito da</p>

ANAS) rispetto a quella utilizzata nel modello idraulico originario (CTR 1:5000) ProGeo-Comune di Siena.

ANAS e PROITER illustrano lo stato di avanzamento della progettazione definitiva relative all'adeguamento da 2 a 4 corsie del tratto di E78 "Grosseto-Fano" (Lotto 0) compreso tra lo svincolo *Cerchiaia* (km 63.561 del tratto di strada Grosseto-Siena) e lo svincolo di *Ruffolo* (km 2.800 del tratto Siena-Bettolle). In particolare, si evidenzia che (al fine di adeguare il progetto al contesto normativo vigente e assicurare la piena funzionalità della strada) l'ipotesi della nuova soluzione progettuale prevede alcune modifiche locali al tracciato dell'asse principale rispetto a quanto proposto nel progetto preliminare (PP) redatto dal Comune di Siena nel 2011. Le suddette modifiche si ripercuotono sulla configurazione degli svincolo di interconnessione in località *Cerchiaia* e *Ruffolo* e, conseguentemente, sulla occupazione degli spazi in corrispondenza delle aree di svincolo e sulle opere stradali necessarie a garantire la continuità della viabilità locale interferita.

Specificatamente per quel che riguarda lo svincolo di *Ruffolo* e le tematiche idrauliche, una delle ipotesi progettuali (e, segnatamente, la soluzione al momento individuata come alternativa preferibile) prevede l'interferenza dei rami di svincolo di progetto con aree di pericolosità idraulica individuata nella carta del pericolo idraulico del Comune di Siena. In particolare, l'aspetto di maggiore rilevanza riguarda la realizzazione del ramo di uscita in direzione Siena provenendo da Grosseto, che dapprima supera il fosso *Borrino* con un ponticello e, poi, attraversa in trincea (per uno sviluppo di ca. 60 m) un'area di pericolo di classe 3 (pericolosità idraulica elevata) dovuta all'esondazione del medesimo fosso *Borrino*.

Il confronto tra le simulazioni idrauliche TR200 dello stato di fatto (SF) del sistema di torrenti *Riluogo-Borrino* eseguite da ProGeo (Comune di Siena) e PROITER (ANAS) mostra un generale accordo in merito all'estensione delle aree di esondazione. Le maggiori differenze si osservano in corrispondenza dell'area edificata di *Ruffolo*, dove: (a) la mandata in pressione del tratto tombato del *Borrino* (confermato in entrambe le simulazioni) e (b) l'effetto di contenimento al libero deflusso verso valle delle acque di esondazione operato dal rilevato stradale della *SS73 Senese-Aretina*, provoca l'allagamento dell'edificato di *Ruffolo* con valori di tirante idraulico pari a ca. 1m nella simulazione ANAS- PROITER e ca. 0.25 m nella simulazione ProGeo. Le suddette differenze sono principalmente ascrivibili alla migliore rappresentazione della morfologia dei luoghi nel modello ANAS-PROITER.

Ai fini della compatibilità idraulica dell'opera stradale in progetto, l'ipotesi progettuale analizza la possibilità di inserire una batteria di tombini idraulici nel rilevato della *SS73* che favorisca il deflusso delle acque di esondazione a valle del suddetto rilevato. La relativa simulazione idraulica mostra una effettiva riduzione del battente

	<p>idraulico in corrispondenza dell'edificato di Ruffolo e della zona interessata dal tratto di strada in trincea. Contestualmente, l'incremento della portata al colmo che prosegue verso valle (e che deriva dalla mancata laminazione nella zona di Ruffolo) non determina significativi incrementi di pericolo nelle zone a valle del rilevato della SS73.</p>
<p>ASPETTI EMERSI</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il Comune di Siena evidenzia e descrive alcune possibili interferenze tra le proposte di configurazione degli svincoli del PD e le previsioni di sviluppo urbanistico del Comune. Il Comune, inoltre, rappresenta che - diversamente da quanto previsto nel PP del Comune di Siena - la proposta ANAS-PROITER conserva la rotatoria in corrispondenza della Caserma dei Vigili del Fuoco. Il PP prevedeva invece di delocalizzare tale rotatoria al fine di: a) allungare il tragitto della tratta stradale in uscita da Siena al fine di mitigare il problema dell'incolonnamento di auto, b) rimuovere l'esistente impianto semaforico in corrispondenza della rotatoria per l'uscita in sicurezza dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco, c) eliminare il problema idraulico di esondazione del tratto tombato del torrente Tressa sotto la rotatoria esistente. - Il Comune di Siena evidenzia che per mezzo del Servizio Mobilità del Comune di Siena è possibile acquisire i rilievi di traffico utili per la redazione dello studio trasportistico a supporto del PD. - Il GC e l'AdBD rappresenta che per tutti i corsi d'acqua interferiti ricadenti del reticolo idrografico della LR 79/2012 vanno prodotti gli studi idrologici ed idraulici ai fini delle verifiche di compatibilità idraulica. Gli studi idrologici sono da eseguirsi applicando tutti gli elementi conoscitivi reperibili nella sezione "Attività di Ricerca per la mitigazione del Rischio Idraulico" del portale della Regione Toscana e, in particolare, dovranno essere utilizzati la Guida all'Uso della sezione "Aggiornamento regionalizzazione precipitazioni" e la mappa di Curve Number scaricabili nella sezione "Implementazione di modello idrologico distribuito per il territorio toscano". - Il GC e l'AdBD raccomandano di uniformare gli studi idraulici (ANAS e Comune di Siena) dei corsi d'acqua interferiti (in particolare, fossi Riluogo e Borrino e torrente Tresse) prima della relativa trasmissione per le verifiche di sorta.
<p>DECISIONI ASSUNTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ANAS-PROITER e Comune di Siena decidono di fissare un nuovo incontro per discutere degli aspetti legati alle interferenze tra il tracciato stradale e le previsioni di sviluppo urbanistico del Comune

	<ul style="list-style-type: none">- ANAS trasmetterà al Comune di Siena il modello idraulico dello stato di fatto dei torrenti Riluogo e Borrino. Previa verifica da parte del Comune di Siena, i suddetti studi verranno inoltrati al GC e AdBD per le verifiche di sorta. Obiettivo condiviso da ANAS, Comune di Siena, AdBD e Genio Civile è quello di assicurare la congruenza tra studi di aggiornamento degli strumenti di piano e di compatibilità degli interventi del progetto stradale.- Il GC e l'AdBD condividono in linea generale la proposta ANAS-PROITER relativa all'inserimento dei tombini idraulici nel rilevato della SS73 per la mitigazione delle criticità idrauliche in località Ruffolo.
PROSSIMI INCONTRI	



VERBALE DI RIUNIONE

Mod.P.06.04

REV. 0
19/06/2007

PAG. 1 DI 2

PROGETTO

FI 81 – S.G.C. E78 GROSSETO-FANO – Tratto Siena Bettolle (A1)
Adeguamento a 4 corsie del tratto Siena-Ruffolo (Lotto 0)

	Riunione di apertura
	Riunione di riesame
X	Altro tipo di riunione

Luogo: G.C. Toscana sud - piazzale f.lli rosselli 23, Siena **Data:** 23 luglio 2020

Partecipanti

Ing. Cristiano Lanni – ANAS	Geol. Stefano Pignotti – Genio Civile Toscana Sud
Ing. Giuseppe Viganò – Pro Iter s.r.l.	Dott. Stefano Burchianti – Genio Civile Toscana Sud
Ing. Andrea Besio – Pro Iter s.r.l.	Dott. Alessandro Rondinella – Genio Civile Toscana Sud

OGGETTO: Condivisione soluzioni progettuali di natura idraulica relative all'intervento di adeguamento da 2 a 4 corsie del tratto di E78 Grosseto-Fano compreso tra lo svincolo di Cerchiaia e lo svincolo di Ruffolo nel Comune di Siena

Documenti esaminati:

Documentazione progettuale in stato di avanzamento



VERBALE DI RIUNIONE

Mod.P.06.04

REV. 0
19/06/2007

PAG. 2 DI 2

Sintesi della riunione e decisioni prese:

La riunione inizia alle h. 9:00.

L'incontro è finalizzato all'esame e alla condivisione di alcune soluzioni progettuali relative alla realizzazione di opere idrauliche (opere di attraversamento dei corsi d'acqua, difese spondali, interventi di mitigazione della pericolosità idraulica finalizzati alla compatibilità idraulica degli interventi ai sensi della LR 41/2018) connesse con la progettazione stradale di cui in Oggetto.

In particolare, i temi trattati nella riunione sono i seguenti:

1. Realizzazione dell'opera di attraversamento del torrente Tressa sulla rampa SC-RA1 (Svincolo di Cerchiaia – Ramo 1 Grosseto-Firenze);
2. Realizzazione di opere di difesa sponale sul tratto di strada di ricongiungimento con la SS 73 *Senese Aretina* dei quattro rami di svincolo in località Ruffolo (SR-RA1, SR-RA2, SR-RA3, SR-RA4);
3. Opere di mitigazione della pericolosità idraulica in località Ruffolo e in corrispondenza della Caserma del Comando Provinciale dei VV.F. di Siena sito sulla strada del Ruffolo.

L'ing. Viganò descrive le due ipotesi progettuali relative all'attraversamento del torrente Tressa (punto 1.). Entrambe le proposte prevedono la realizzazione di un ponte a campata unica con posizionamento delle spalle fuori alveo (i.e., in aree non interessate dal deflusso della piena duecentennale, ai sensi del DM 17/01/2018) e in posizione esterna rispetto ai cigli del corso d'acqua.

Nella prima ipotesi (Ipotesi 1), l'opera è caratterizzata da lunghezza e spessore dell'impalcato pari, rispettivamente, a 70.50 m e 3.70 m. Le prime valutazioni idrauliche evidenziano un franco idraulico pari a ca. 2.50 m tra il livello della piena 200-ennale e l'intradosso del ponte. Le spalle del ponte sono posizionate ad una distanza di 4 m dai cigli del corso d'acqua, anche se, di fatto, ciò non determina un effettivo beneficio in termini di transitabilità degli automezzi sotto l'opera di attraversamento. Nei tratti compresi tra le spalle e i cigli di sponda del torrente, infatti, l'altezza tra il piano di campagna e l'intradosso del ponte risulta generalmente inferiore o al massimo pari ad 1 m. La suddetta altezza non è modificabile per via di alcuni vincoli geometrici e normativi che, nel contesto generale dell'intervento, condizionano la quota della livelletta stradale. Al fine di garantire la transitabilità degli automezzi oltre la sezione del ponte e, dunque, la continuità dei percorsi di ispezione e manutenzione lungo le sponde del corso d'acqua, l'intervento prevede la realizzazione di due manufatti scatolari (in dx e sx idraulica) di dimensioni 4.0 x 4.0 m nel rilevato stradale in adiacenza alle spalle del ponte.

La seconda ipotesi di intervento (Ipotesi 2) prevede la realizzazione di un ponte di luce inferiore (ca. 52 m) e, conseguentemente, un più ridotto spessore dell'impalcato rispetto all'Ipotesi 1 (2.70 m vs 3.70 m). Questa soluzione garantisce pertanto un valore più elevato del franco idraulico (ca. 3.50 m) in concomitanza del passaggio di una piena 200-ennale. In aggiunta, l'Ipotesi 2 garantisce indubbi vantaggi sotto un profilo di comportamento strutturale dell'opera e di inserimento nel contesto geometrico del tracciato stradale. In questo caso il posizionamento delle spalle non è tale da garantire una distanza minima di 4 m tra i cigli di sponda del corso d'acqua e le parti in elevazione delle suddette spalle; ad ogni modo, e analogamente a quanto illustrato per l'Ipotesi 1, la transitabilità degli automezzi oltre la sezione del ponte è garantita dalla presenza dei manufatti scatolari 4.0 x 4.0 m posti nel rilevato stradale in posizione adiacenza alle spalle del ponte.

In linea generale, il Geol. Pignotti condivide e definisce di buon senso le due soluzioni progettuali esaminate. La presenza dei manufatti scatolari, infatti, garantisce in maniera efficace la continuità dei percorsi di ispezione e manutenzione d'alveo sia in dx che in sx idraulica. L'Ipotesi 2 risulterebbe inoltre preferibile in virtù del più elevato valore del franco idraulico (i.e., margine di sicurezza) relativo al transito della portata di progetto con tempo di ritorno 200-ennale. I Funzionari del Genio Civile si riservano ad ogni modo di esaminare in maggiore dettaglio la documentazione progettuale e di confrontarsi con il Dirigente responsabile, ing. Renzo Ricciardi; nel breve termine, il Geol. Pignotti trasmetterà ad ANAS parere esplicito relativamente al suddetto punto 1.

In merito al punto 2., l'ing. Besio e l'ing. Viganò evidenziano il carattere di contiguità tra il torrente Rilugo e la SS 73 *Senese Aretina* per un breve tratto di strada posto in prossimità della sezione di ricongiungimento delle quattro rampe in progetto dello svincolo di Ruffolo e la suddetta SS 73. Tale aspetto potrebbe comportare la realizzazione di opere di difesa sponale per proteggere le scarpate del tratto di strada in rilevato, e contestuale interessamento del corso d'acqua in termini di lievi modifiche sull'andamento planimetrico dello stesso. Questo aspetto, ritenuto ad ogni modo di non particolare criticità, verrà riesaminato in una fase successiva del progetto e/o in fase di iter approvativo.

Infine, relativamente al punto 3. (opere di mitigazione della pericolosità idraulica ai fini della compatibilità idraulica degli interventi), il Genio Civile Toscana Sud condivide in linea generale i criteri d'intervento e i relativi obiettivi. Anche in questo caso, si rimanda ad una fase successiva del progetto e/o alle fasi di iter approvativo per i dovuti approfondimenti.

La riunione si conclude alle ore 10:00.