



**COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA DELLA
MOBILITA' RIGUARDANTE LA A4 (TRATTO VENEZIA - TRIESTE)
ED IL RACCORDO VILLESSE - GORIZIA**

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri
n° 3702 del 05 settembre 2008

VIA LAZZARETTO VECCHIO, 26 - 34123 TRIESTE
Tel 040 3189542 - 0432 925542 - Fax 040 3189545 commissario@autovie.it

Legge 21 dicembre 2001 n. 443 (c.d. "Legge Obiettivo")
Primo Programma Nazionale Infrastrutture Strategiche
Intesa Generale Quadro Ministero Infrastrutture e Trasporti - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia
Intesa Generale Quadro Governo - Regione del Veneto

CORRIDOI AUTOSTRADALI E STRADALI
COMPLEMENTO DEL CORRIDOIO STRADALE 5 E DEI VALICHI CONFINARI
ASSE AUTOSTRADALE

AMPLIAMENTO DELLA A4 CON LA TERZA CORSIA

II LOTTO: TRATTO SAN DONA' DI PIAVE - SVINCOLO DI ALVISOPOLI

Sub-lotto 2: asse autostradale dalla progr. km 425+976 (ex 29+500) alla progr. km 437+376 (ex 40+900).

Sub-lotto 3: asse autostradale dalla progr. km 441+750 (ex 45+274) alla progr. km 451+021 (ex 54+545).

**Servizio di architettura e ingegneria per la redazione del progetto esecutivo delle opere di adeguamento
dell'asse autostradale con la terza corsia e per l'espletamento dei servizi accessori.**

BANDO DI GARA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Capitolato Speciale d'Appalto

Parte b: Norme Tecniche

N. ALLEGATO

1.b

3					
2					
1					
0					EP
REV.	DATA	DESCRIZIONE DELLA VERSIONE			REDAZIONE

SUPPORTO TECNICO OPERATIVO LOGISTICO



L.P.A. AUTOVIE VENETE

34143 TRIESTE - Via V. Locchi, 19 - tel. 040/3189111
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di
Friulia S.p.A. - Finanziaria Regionale Friuli-Venezia Giulia

CONCESSIONARIA AUTOSTRADE
A4 VENEZIA - TRIESTE
A23 PALMANOVA - UDINE
A28 PORTOGRUARO - CONEGLIANO



**COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA**

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
dott.ing. Enrico RAZZINI

[Handwritten signature of Enrico Razzini]

NOME FILE:

DATA PROGETTO:
30.07.2018

21A09J/K

CODICE MASTRO

0

ANNO

0

N.PROGETTO REVISIONE

Ampliamento della A4 con la terza corsia - Il Lotto: Tratto San Donà di Piave - Svincolo di Alvisopoli.

Sub-lotto 2: asse autostradale dalla progr. km 425+976 (ex 29+500) alla progr. km 437+376 (ex 40+900).

Sub-lotto 3: asse autostradale dalla progr. km 441+750 (ex 45+274) alla progr. km 451+021 (ex 54+545).

Servizio di architettura e ingegneria per la redazione del progetto esecutivo delle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia e per l'espletamento dei servizi accessori.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

NORME TECNICHE

SOMMARIO

ART. 1 – OGGETTO.....	9
Parte 1 : Servizi di architettura e ingegneria	9
Parte 2 : Servizi accessori	9
ART. 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI SERVIZI.	10
PARTE 1 – SERVIZI DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA.....	11
ART. 3 - INDICAZIONI GENERALI	12
Premessa	12
Opere escluse dal presente appalto.....	12
Modalità di consegna della documentazione.....	13
Modalità di esecuzione dei servizi.....	13
ART. 4 - PROGETTO ESECUTIVO	16
Premessa	16
Organizzazione dei documenti progettuali	17
Documenti esclusi.....	18
A - Parte Generale	19
1. Relazione generale	19
2. Elaborati grafici.....	19
3. Cronoprogramma	20
4. Piano di manutenzione.....	20
5. Manuale di gestione ambientale dei cantieri	20
B – Topografia e cartografia	21
1. Relazione	21
2. Elaborati grafici.....	21
3. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo.....	21
C – Geologia	22
1. Relazione	22
2. Elaborati grafici.....	22
D – Geotecnica.....	23
1. Relazione	23
2. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo.....	23
E – Viabilità	24
1. Relazioni	24

2. Elaborati grafici.....	24
3. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo.....	26
G – H Opere d'arte principali – Opere d'arte minori.....	27
1. Premessa	27
2. Ottemperanza alle prescrizioni	27
3. Normativa	27
4. Indicazioni progettuali	28
5. Relazioni – elaborati grafici	30
6. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo.....	32
7. Opere d'arte relative sub-lotto 3 “stralcio San Stino”	32
L – Impianti	34
1. Premessa	34
2. Abbreviazioni, sigle e acronimi.....	34
3. Contenuti del Progetto Esecutivo (II – III Sublotto).....	34
3.1. Elenco elaborati	37
3.2. Relazioni	39
3.2.1. Relazione generale impianti (vedi elaborato Progetto Guida: L.01.00.0.0)	39
3.2.2. Relazione Specialistica impianti (vedi elaborato Progetto Guida: L.01.01.0.0).....	39
3.2.3. Relazione dimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione (vedi elaborato Progetto Guida: L.01.02.0.0)	40
3.2.4. Relazione illuminotecnica (vedi elaborato PROGETTO GUIDA: L.01.03.0.0)	40
3.3. Elenco prezzi, Capitolato speciale di appalto (norme tecniche) e Piano di manutenzione	41
3.4. Elaborati grafici (ed eventuali relazioni collegate)	41
3.4.1. Asse autostradale	41
3.4.1.1. Sezioni di scavo (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.00.0.0)	41
3.4.1.2. Pozzetti e derivazioni (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.01.0.0)	41
3.4.1.3. Particolari attraversamenti.....	42
3.4.1.4. Corridoio tecnologico (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.03.0.0/9) ..	43
3.4.1.5. Cavi energia, cavi rete dati (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 – L.01.02.0.0 - L.02.04.0.0/9)	44
3.4.1.6. Schemi e particolari energia e rete dati per telecontrollo	45
3.4.1.7. Portale PMV	47
3.4.1.8. Postazioni colonnine SOS	48
3.4.1.9. Aree di depurazione	48
3.4.1.10. Postazioni TVCC	49

3.4.2.	Svincolo di Cessalto e Area di Servizio di Calstorta (riferimento II sublotto)	50
3.4.2.1.	Impianti speciali di stazione di esazione.....	50
3.4.2.2.	Impianti illuminazione e antinebbia	52
3.4.3.	Opere d'arte – cavalcavia e sottovia	53
3.4.3.1.	Impianti di illuminazione e sollevamento.....	53
4.	Contenuti del Progetto Esecutivo (III sublotto "Stralcio San Stino")	54
4.1.	Elenco elaborati	56
4.2.	Relazioni	58
4.2.1.	Relazione generale impianti (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.00.0.0)	58
4.2.2.	Relazione Specialistica impianti (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.01.0.0).....	58
4.2.3.	Relazione dimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.02.0.0)	58
4.2.4.	Relazione illuminotecnica (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.03.0.0).....	59
4.3.	Elenco prezzi, Capitolato speciale di appalto (norme tecniche) e Piano di manutenzione	59
4.4.	Elaborati grafici (ed eventuali relazioni collegate)	59
4.4.1.	Asse autostradale	59
4.4.2.	Svincolo di San Stino di Livenza	59
4.4.2.1.	Impianti speciali di stazione di esazione.....	59
4.4.2.2.	Impianti illuminazione e antinebbia	62
M –	Sistemazione idraulica.....	65
1.	Premessa	65
1.1.	Brevi richiami sull'iter autorizzativo.	65
1.2.	Modifiche rispetto al Progetto Definitivo.....	66
2.	Normativa di riferimento.....	67
3.	Sistemazione dei corsi d'acqua principali.....	69
3.1.	Contenuti del Progetto Esecutivo.....	69
3.1.1.	Elenco elaborati	70
4.	Sistemazione della rete idrografica minore	71
4.1.	Contenuti del Progetto Esecutivo.....	71
4.1.1.	Elenco elaborati	72
5.	Sistema di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma	72
5.1.	Contenuti del Progetto Esecutivo.....	72
5.1.1.	Elenco elaborati	74
6.	Rete di drenaggio della viabilità ordinaria.....	74
6.1.	Contenuti del Progetto Esecutivo.....	74

6.1.1. Elenco elaborati	75
N – Barriere di sicurezza	77
1. Relazioni	77
2. Elaborati grafici.....	77
3. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo.....	77
3.1. Barriera centrale spartitraffico	77
4. Indicazioni progettuali	77
4.1. Barriera bordo laterale (asse autostradale)	77
O – Segnaletica	79
1. Relazioni	79
2. Elaborati grafici.....	79
P – Opere a verde	80
1. Indicazioni generali.....	80
2. Documentazione di riferimento	80
3. Modifiche e indicazioni progettuali: PE Sublotti 2 e 3.....	81
4. Indicazioni per la compensazione della riduzione di opere a verde	82
5. Indicazioni progettuali: PE Svincolo di San Stino di Livenza	83
6. Indicazioni per le Norme Tecniche del Capitolato Speciale d'Appalto e per il Piano di Manutenzione	83
Q – Opere di protezione acustica	84
1. Premessa	84
2. Normativa di riferimento.....	84
3. Verifica di sostenibilità dello studio acustico del Progetto Definitivo.....	84
4. Elaborazione del modello previsionale	85
5. Rilievi acustici	85
6. Dati di traffico.....	85
7. Elenco elaborati relativi allo studio acustico e opere di protezione acustica	86
7.1. Progetto Esecutivo.....	86
8. Tipologie ed inserimento paesaggistico delle barriere acustiche	87
S – Piano di monitoraggio ambientale	89
T – Interferenze	91
1. Indicazioni progettuali.....	91
2. Elenco elaborati.....	91
U – Espropri	93
1. Premessa	93

2.	Avvertenze di carattere generale	94
3.	Piano particellare di esproprio	94
3.1.	Piano particellare grafico.....	94
3.2.	Piano particellare descrittivo.....	95
3.3.	Fase partecipativa.....	97
V – Sicurezza		98
1.	Premessa	98
2.	Relazioni	98
3.	Elaborati grafici.....	98
W – Capitolati e prezzi.....		99
Z – Computi e stime.....		100
ART. 5 - PROGETTO DEFINITIVO.....		101
Premessa		101
Organizzazione dei documenti progettuali		101
Documenti esclusi.....		102
A - Parte Generale		103
1.	Relazione generale	103
2.	Elaborati grafici.....	103
3.	Cronoprogramma	103
4.	Varianti ai PRGC.....	103
B – Topografia e cartografia		105
1.	Relazione	105
2.	Elaborati grafici.....	105
C – Geologia / D – Geotecnica		106
1.	Relazione	106
2.	Elaborati grafici.....	106
E – Viabilità		107
1.	Relazioni	107
2.	Elaborati grafici.....	107
G – H Opere d'arte principali – Opere d'arte minori / I – Opere edili – fabbricati.....		109
1.	Premessa	109
2.	Normativa	109
3.	Indicazioni progettuali.....	109
L – Impianti		111
1.	Premessa	111

2.	Abbreviazioni, sigle e acronimi	111
3.	Contenuti del Progetto Definitivo	111
3.1.	Elenco elaborati	112
3.2.	Relazioni	114
3.2.1.	Relazione generale impianti	114
3.2.2.	Relazione Specialistica impianti.....	115
3.2.3.	Relazione predimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione.....	115
3.2.4.	Relazione illuminotecnica	115
3.3.	Elenco prezzi, Capitolato speciale di appalto (norme tecniche)	115
3.4.	Elaborati grafici (ed eventuali relazioni collegate)	116
3.4.1.	Asse autostradale – rampe di svincolo	116
3.4.1.1.	Sezioni di scavo	116
3.4.1.2.	Pozzetti e derivazioni.....	116
3.4.1.3.	Corridoio tecnologico	116
3.4.1.4.	Cavi energia, cavi rete dati	117
3.4.1.5.	Schemi e particolari energia e rete dati per telecontrollo	118
3.4.1.6.	Portale PMV (in caso di nuova realizzazione: Soluzione B Allegato 5)	119
3.4.1.7.	Postazioni colonnine SOS	120
3.4.1.8.	Aree di depurazione	120
3.4.1.9.	Postazioni TVCC	121
3.4.2.	Svincolo di San Stino di Livenza	122
3.4.2.1.	Impianti speciali di stazione di esazione.....	122
3.4.2.2.	Impianti illuminazione e antinebbia	124
M –	Sistemazione idraulica.....	127
1.	Premessa	127
1.1.	Brevi richiami sull'iter autorizzativo.....	127
2.	Normativa di riferimento.....	127
3.	Sistemazione dei corsi d'acqua principali.....	129
3.1.	Contenuti del Progetto Definitivo	129
3.1.1.	Elenco elaborati	129
4.	Sistemazione della rete idrografica minore	130
4.1.	Contenuti del Progetto Definitivo	130
4.1.1.	Elenco elaborati.....	130
5.	Sistema di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma	131
5.1.	Contenuti del Progetto Definitivo	131

5.1.1. Elenco elaborati	131
6. Rete di drenaggio della viabilità ordinaria.....	132
6.1. Contenuti del Progetto Definitivo	132
6.1.1. Elenco elaborati	132
N – Barriere di sicurezza	133
1. Relazioni	133
2. Elaborati grafici.....	133
O – Segnaletica	134
1. Relazioni	134
2. Elaborati grafici.....	134
P – Opere a verde	135
1. Indicazioni generali.....	135
2. Indicazioni progettuali: PD Svincolo di San Stino di Livenza	135
Q – Opere di protezione acustica	136
1. Premessa	136
2. Elenco elaborati relativi allo studio acustico e opere di protezione acustica	136
S – Piano di monitoraggio ambientale	137
T – Interferenze	138
W – Capitolati e prezzi / Z – Computi e stime	139
PARTE 2 – SERVIZI ACCESSORI	140

ART. 1 – OGGETTO.

Le presenti Norme Tecniche di Capitolato disciplinano l'esecuzione dei Servizi di cui ai commi 1 e 2 dell'Art.1 delle Norme Generali di Capitolato, più precisamente:

Parte 1 : Servizi di architettura e ingegneria

Redazione del progetto esecutivo delle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia relativo ai sub-lotti 2 e 3, così come individuati nella Premessa delle Norme generali del presente Capitolato;

Ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i. potrà essere affidato il Servizio analogo per:

- la redazione del progetto definitivo dello svincolo di San Stino di Livenza con la localizzazione prescelta dalla Stazione Appaltante tra le 2 Soluzioni (adeguamento in sede dello svincolo esistente o nuovo svincolo come da Progetto preliminare citato in Premessa delle Norme generali del presente Capitolato e riportato nell'Allegato 9 al bando di gara) descritte nell'Allegato 5 al presente bando di gara.
- la redazione del progetto esecutivo delle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia relativo al Sub-Lotto 3 "stralcio San Stino", così come individuato nella Premessa delle Norme generali del presente Capitolato, e dello svincolo di San Stino di Livenza.

Parte 2 : Servizi accessori

- S.5: Servizio accessorio per la caratterizzazione delle terre;
- S.6: Servizio accessorio per lo studio delle miscele di stabilizzazione e della qualità del rilevato autostradale per l'esecuzione degli ammorsamenti;
- S.7: Servizio accessorio per l'esecuzione di indagini geognostiche e di indagini qualitative dei terreni e delle acque;
- S.8: Servizio accessorio per l'aggiornamento e l'integrazione dei rilievi topografici;
- S.9: Servizio accessorio per l'esecuzione di trincee esplorative archeologiche e per la redazione della relazione archeologica;
- S.10: Servizio accessorio per l'esecuzione di rilievi acustici e per l'elaborazione dello studio di impatto acustico.

ART. 2 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI SERVIZI.

- 2.1 Nell'esecuzione dei servizi, l'appaltatore dovrà adoperare la dovuta diligenza, attenendosi alla miglior pratica tecnica e professionale, avvalendosi di tecnologie avanzate ed appropriate ed adoperando metodologie improntate alla massima sicurezza e conformandosi, altresì, alle prescrizioni di cui al presente Capitolato.
- 2.2 La redazione del progetto e le prestazioni ad esso strumentali e/o correlate saranno eseguite nel pieno rispetto della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente in materia di progettazione e di costruzione di opere pubbliche, in materia di sicurezza e in materia ambientale, nonché di quella che dovesse essere emanata ed entrare in vigore nel corso della durata del presente appalto, nonché di mutate esigenze funzionali, gestionali ed operative della Stazione Appaltante.
- 2.3 Nella prestazione dei servizi oggetto del presente appalto, l'Appaltatore dovrà avvalersi del personale indicato in sede di offerta attraverso la produzione del relativo elenco, secondo quanto richiesto dal Disciplinare di gara. In caso di impossibilità da parte di detto personale, l'Appaltatore, previo assenso della Stazione Appaltante, dovrà avvalersi di personale in possesso di qualifiche professionali perlomeno equivalenti.
- 2.4. L'Appaltatore dovrà adottare particolare cura e attenzione al fatto che nello sviluppo della progettazione esecutiva venga rispettato il quadro economico di cui al Decreto Commissariale n. 328 del 24 marzo 2017, al netto delle opere già in corso d'appalto (Cavalcavia Sub-lotti 2 e 3).

PARTE 1 – SERVIZI DI ARCHITETTURA E INGEGNERIA

ART. 3 - INDICAZIONI GENERALI

Premessa

- 3.1. Nello sviluppo delle progettazioni esecutive delle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia, l'Appaltatore è tenuto a conformare le scelte progettuali, i contenuti degli elaborati grafici e la rappresentazione grafica degli elementi, per quanto attuabile, agli standard applicati nel Progetto esecutivo del Sub-lotto 1 così come individuato nella Premessa della Norme Generali di Capitolato (d'ora in poi "Progetto Guida") allegato al bando di gara (Allegato 4), secondo le indicazioni relative alla singola tematica di cui all'Art. 4 delle presenti Norme Tecniche.
- 3.2. Nello sviluppo delle progettazioni esecutive delle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia, l'Appaltatore è tenuto ad apportare le modifiche al Progetto Esecutivo rispetto al Progetto Definitivo, in accordo ai contenuti del Progetto Guida, limitatamente:
- alle modifiche richieste dalla S.p.A. Autovie Venete, contenute nella lettera Prot. Commissario E/7357 d.d 03.08.2018 e relativi allegati (Doc. n.17 dell'Allegato n. 6 al bando di gara), e nella lettera Prot. Commissario E/2182 d.d. 26.04.2017 in essa richiamata (Doc. n.13 dell'Allegato n. 6 al bando di gara), riprese ed evidenziate all'interno della singola tematica di cui all'Art. 4 delle presenti Norme Tecniche;
 - alle modifiche richieste al fine di recepire quanto contenuto nelle prescrizioni e raccomandazioni relative al Progetto Definitivo allegato al bando di gara (Allegato 3), richiamate all'interno della singola tematica di cui all'Art. 4 delle presenti Norme Tecniche.
- L'Appaltatore rimane comunque interamente responsabile della corretta prestazione dei servizi oggetto del presente contratto.
- 3.3. Nello sviluppo delle progettazioni definitiva ed esecutiva dello svincolo di San Stino di Livenza, che potranno essere richieste ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i., prima di dare avvio alla progettazione definitiva, l'Appaltatore dovrà conformare le scelte progettuali alle indicazioni relative alla singola tematica di cui agli artt. 4 e 5 delle presenti Norme Tecniche per quanto riguarda rispettivamente il progetto esecutivo e il progetto definitivo.
- 3.4. L'Appaltatore dovrà sottoporre alla valutazione ed approvazione della Stazione Appaltante ogni scelta tecnica rientrante nella propria discrezionalità che possa avere significativa incidenza sullo sviluppo del progetto.

Opere escluse dal presente appalto

- 3.5. Rimane escluso dai Servizi di cui ai commi 1 e 2 dell'Art. 1 delle Norme Generali di Capitolato lo sviluppo della progettazione esecutiva:
- delle opere previste nel Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) già sviluppate a livello di Progetto Esecutivo del Sub-lotto 1 ("Progetto Guida" di cui all'allegato 4 al bando di gara) così come individuato nella Premessa delle Norme Generali di Capitolato;
 - delle opere di seguito elencate, oggetto di progettazione esecutiva separata ai sensi del Decreto del Soggetto Attuatore n. 368 d.d. 24.04.2018 (Doc. n. 16 Allegato 6 al bando di gara):
 - per il Sub-Lotto 2:
 - Opera di attraversamento 1.111 (Cavalcavia S.C. Grassaga);
 - Opera di attraversamento 1.121 (Cavalcavia S.C. via Gonelle);
 - Opera di attraversamento 1.125 (Cavalcavia S.P. n° 54 Cessalto-Ceggia);

- Opera di attraversamento 1.132 (Cavalcavia S.C. Cessalto-Ceggia);
- Opera di attraversamento 1.136 (Cavalcavia S.C. via Donegal);
- Opera di attraversamento 1.143 (Cavalcavia S.P. n° 163 Cessalto-San Stino di Livenza);
- per il Sub-Lotto 3:
 - Opera di attraversamento 2.013 (Cavalcavia S.C. Bosco-Frassinelle);
 - Opera di attraversamento 2.017 (Cavalcavia S.C. via Pradipozzo-Lison);
 - Opera di attraversamento 2.030 (Cavalcavia S.C. Summaga-Cinto Caomaggiore).
- per il Sub-Lotto 3 “stralcio San Stino”:
 - Opera di attraversamento 2.005 (Cavalcavia S.P. n° 60).

Modalità di consegna della documentazione

- 3.6. L'Appaltatore dovrà consegnare alla Stazione Appaltante la documentazione progettuale, redatta in lingua italiana, nelle seguenti modalità:
- n. 1 copia su carta firmata in originale dal Coordinatore Unico della Progettazione e dai progettisti specialisti individuati per ciascuna tematica;
 - n. 1 copia su supporto informatico contenente una cartella con i file di tutti gli elaborati firmati digitalmente dai medesimi professionisti di cui sopra, una cartella con i file di tutti gli elaborati in formato pdf, una cartella con i file di tutti gli elaborati in formato originale nelle modalità da concordarsi con la Stazione Appaltante.
- I file .PDF dovranno essere riversati su supporto ottico corredati da un elenco a ricerca interattiva.
- 3.7. La Stazione Appaltante potrà chiedere all'Appaltatore di produrre e consegnare, entro i termini dalla stessa stabiliti, ulteriori n. 5 (cinque) copie cartacee del progetto. Le suddette ulteriori copie sono da intendersi ricomprese nell'importo contrattuale.

Modalità di esecuzione dei servizi

- 3.8. L'Appaltatore dovrà garantire la partecipazione alle riunioni presso la sede della Stazione Appaltante, ai sopralluoghi, agli incontri con operatori, Enti e soggetti a vario titolo interessati dalla realizzazione dell'opera, redigere periodici rapporti o relazioni sullo stato delle attività, senza alcun onere aggiuntivo rispetto all'importo di contratto. I contatti diretti tra l'Appaltatore ed i suddetti operatori, Enti e soggetti saranno consentiti solamente previo assenso scritto della Stazione Appaltante, ovvero, solamente insieme a rappresentanti della Stazione Appaltante. L'Appaltatore dovrà altresì garantire la partecipazione alle Conferenze dei Servizi, restando a suo carico gli oneri relativi alla preparazione della documentazione che sarà richiesta dalla Stazione Appaltante ai fini dello svolgimento delle stesse. Tutti gli incontri dovranno tenersi in lingua italiana. Sarà onere dell'Appaltatore assicurare la presenza di un interprete e/o di un traduttore per lo svolgimento degli incontri nel caso in cui le figure che assumeranno ruoli di interfaccia con la Stazione Appaltante non parlassero la lingua italiana.
- 3.9. L'Appaltatore dovrà redigere un registro degli Enti e dei soggetti interessati a vario titolo dalla realizzazione dell'opera (stakeholders). Il registro conterrà almeno le seguenti informazioni: la denominazione; il ruolo svolto nel progetto e/o nell'organizzazione coinvolta nel progetto; le informazioni di contatto (es. telefono, email ecc.); il nominativo del o dei referenti; il protocollo

delle comunicazioni (lettere, e-mail) in entrata e in uscita verso/da ciascun soggetto; il livello di criticità nei confronti dello sviluppo progettuale (ad esempio molto basso, basso, medio, alto, critico). Il registro dovrà essere costantemente aggiornato e reso disponibile alla Stazione Appaltante.

- 3.10. I progetti, nelle rispettive fasi, saranno oggetto di approvazione da parte della Stazione Appaltante.

Qualora in seguito all'istruttoria degli Enti di valutazione e autorizzativi di competenza propedeutica all'approvazione dei progetti emergano prescrizioni, modifiche, integrazioni al progetto, queste dovranno essere recepite dall'Appaltatore ed essere oggetto di ulteriore attività e aggiornamento degli elaborati progettuali. L'Appaltatore dovrà supportare la Stazione Appaltante ai fini dell'acquisizione delle approvazioni per ogni fase progettuale, e dovrà provvedere alle eventuali variazioni da apportare alle opere progettate, modifiche dei documenti, predisposizioni di elaborati aggiuntivi nonché ogni altro onere, attività o prestazione la cui esigenza dovesse emergere in tale ambito. Tali attività sono da intendersi a tutti gli effetti ricomprese nel presente incarico e compensate con l'importo contrattuale.

- 3.11. Gli elaborati grafici dovranno essere sviluppati utilizzando gli standard del S.Q. di Autovie Venete S.p.A.. Analogamente la numerazione degli elaborati dovrà corrispondere agli standard del S.Q. della Autovie Venete S.p.A., che provvederà a trasferire copia del proprio S.Q. (Manuale e Procedure) e a fornire i tipi dei cartigli e le relative istruzioni di compilazione. Copia dei manuali e delle connesse procedure saranno fornite all'Appaltatore successivamente alla stipula del contratto.

- 3.12. Tutti gli elaborati grafici relativi a planimetrie, piante, piante di opere d'arte, sistemazioni idrauliche, fono, ambientali, ecc., dovranno essere georeferenziati nel sistema di coordinate piane Gauss-Boaga fuso est. Per ogni elaborato grafico dovrà essere consegnato un unico file .DWG ed il corrispondente file .PDF; non sono ammessi file .DWG con finestre multiple di stampa o con files riferibili esterni. I files riferibili dovranno essere consegnati su cartelle separate.

I files, di qualsiasi tipo, non dovranno essere bloccati da password, ma dovranno essere completamente editabili.

- 3.13. L'Appaltatore dovrà predisporre una presentazione del progetto in Power Point su supporto cartaceo ed informatico comprensiva di relazione non tecnica, animazioni, rendering e fotomontaggi, tali da consentire un'efficace illustrazione del progetto in occasione di incontri con operatori, Enti e soggetti a vario titolo interessati dalla realizzazione dell'opera.

- 3.14. I servizi oggetto del presente appalto saranno espletati in base allo standard del Building Information Modeling. La restituzione del modello dovrà essere realizzata secondo le più recenti linee guida delle norme UNI 11337 e BS 1192:2007+A2:2016, e con LOD adeguato alla fase di progetto considerata, da concordare con la Stazione Appaltante. In particolare dovrà essere svolta un'attività di coordinamento delle diverse discipline secondo metodologia BIM, con verifica di eventuali interferenze degli elementi tecnici. Tutte le procedure dovranno essere definite e concordate in un documento di riferimento (BIM Execution Plan).

- 3.15. L'Appaltatore dovrà collaborare in forma continuativa e interattiva con l'operatore incaricato del servizio di verifica ai fini della validazione del progetto.

A tale scopo all'Appaltatore potrà essere richiesto di effettuare apposite e progressive consegne di tutti gli elaborati di progetto (in un n° massimo di 2 copie cartacee e un n° di copie informatiche nella quantità richiesta dal Committente) affinché l'operatore incaricato possa procedere ad

effettuare il servizio di verifica contestualmente all'attività di progettazione.

- 3.16. L'Appaltatore dovrà recepire, sia in corso di svolgimento che alla conclusione della propria attività e fino all'ottenimento del rapporto finale di validazione con esito positivo, le indicazioni e prescrizioni impartite dall'operatore incaricato della verifica. La Stazione Appaltante comunicherà per iscritto all'Appaltatore le suddette indicazioni e prescrizioni, e i termini per la consegna degli elaborati progettuali aggiornati.
- 3.16 bis L'Appaltatore dovrà collaborare in forma continuativa e interattiva con la Struttura ex art. 2, comma 1, O.P.C.M. n. 3702 del 5 settembre 2008 s.m.i., che, ai sensi del Decreto del Commissario delegato n. 304 del 15 aprile 2016, svolge i compiti e le funzioni in precedenza affidate al Comitato Tecnico Scientifico di cui al comma 4 dell'art. 2 della stessa O.P.C.M.. In fase di istruttoria, la Struttura potrà richiedere chiarimenti ed illustrazioni del progetto esecutivo che l'Affidatario è tenuto a fornire tempestivamente; l'Appaltatore sarà altresì tenuto a recepire le indicazioni, modifiche e prescrizioni impartite dalla Struttura fino alla conclusione con esito positivo dell'istruttoria, necessaria ai fini dell'approvazione del progetto.
- 3.17. L'Appaltatore fornirà assistenza alla Stazione Appaltante durante l'intera fase di affidamento dei lavori, garantendo la predisposizione di eventuali documenti ed elaborati riguardanti l'individuazione degli elementi, dei pesi e dei punteggi da indicare nel bando di gara, nonché le risposte tempestive ai quesiti formulati dai concorrenti o dalla Commissione giudicatrice.
- 3.18. L'Appaltatore, con cadenze da concordare con la Stazione Appaltante, metterà a disposizione del Committente il modello tridimensionale in base allo standard BIM per una analisi condivisa dello stato di avanzamento delle attività.

ART. 4 - PROGETTO ESECUTIVO

Premessa

- 4.1. Il Progetto Esecutivo dei Servizi di cui ai commi 1 e 2 dell'Art.1 delle Norme Generali di Capitolato dovrà essere redatto nel rispetto dei contenuti minimi di cui all'Allegato XXI al D.Lgs. 163/06.
- 4.2. Il progetto esecutivo costituisce la ingegnerizzazione di tutte le lavorazioni e, pertanto, definisce compiutamente ed in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico l'intervento da realizzare, inclusi i piani operativi di cantiere, i piani di approvvigionamenti, nonché i calcoli e i grafici relativi alle opere provvisoriale.
- 4.3. Il progetto esecutivo dovrà essere redatto nel pieno rispetto del Progetto Definitivo, con le precisazioni di cui ai precedenti commi 3.1, 3.2 e 3.3, nonché delle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella documentazione allegata al bando di gara (Allegato 6) con particolare riguardo a:
 - prescrizioni di cui all'Autorizzazione Paesaggistica della Regione Veneto n. 534 d.d. 22.12.2011 (Doc. n. 6 dell'Allegato 6 al bando di gara);
 - prescrizioni contenute nel nulla osta di RFI relativo all'interferenza con la linea Treviso-Portogruaro Prot. Commissario E/3526 d.d. 11.06.2010 (Doc. n. 3 dell'Allegato 6 al bando di gara);
 - parere della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto (prot. Autovie Venete S.p.A. E/131239 d.d. 06.08.2012 (Doc. n. 4 dell'Allegato 6 al bando di gara) ;
 - prescrizioni contenute nell'Allegato A alla Delibera di Giunta Regione Veneto n. 2284 d.d. 29.12.2011 di approvazione dello Studio di Valutazione di Incidenza relativo al Progetto Definitivo (Doc. n. 7 dell'Allegato 6 al bando di gara);
 - prescrizioni contenute nel parere espresso dal Genio Civile di Venezia Prot. Autovie Venete S.p.A. E/31239 d.d. 06.08.2012 (Doc. n. 8 dell'Allegato 6 al bando di gara);
 - prescrizioni e raccomandazioni di cui all'istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (prot. Commissario atti/1103 del 21.12.2012) allegata al Decreto n° 236 del 9 aprile 2013 di approvazione del progetto definitivo dell'intervento di "Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Dona' di Piave (progr. km. 29+500) – Svincolo di Alvisopoli (progr. km. 63+000) (Doc. n. 10 e n. 11 dell'Allegato 6 al bando di gara).
- 4.4. Nel Progetto Esecutivo non sono ammesse modifiche che comportino un aumento delle aree necessarie alla costruzione dell'opera, così come individuate nel Piano Particellare di esproprio contenuto nel Progetto Definitivo (Elaborati della serie U – Espropri dell'Allegato 3 al bando di gara). Qualora, a seguito degli approfondimenti condotti nello sviluppo della progettazione esecutiva, vi sia la motivata necessità di procedere all'acquisizione di ulteriori aree, le modalità di acquisizione delle nuove aree sono descritte nel successivo capitolo relativo alla tematica U – Espropri.
- 4.5. Nelle aree tutelate dal Codice dei Beni culturali e del Paesaggio per le quali è stata rilasciata l'Autorizzazione Paesaggistica di cui sopra, il progetto esecutivo non potrà apportare alcuna modifica al Progetto Definitivo approvato in particolare per quanto riguarda le caratteristiche inerenti l'impatto visivo (per le opere di protezione acustica) o le caratteristiche legate alle essenze e ai sesti di impianto (per le opere a verde), così come per tutte le opere descritte e rappresentate nella documentazione contenuta nel Progetto Definitivo (Elaborati serie P dell'Allegato 3 al bando di gara): per le modifiche relative a opere d'arte (ponti e cavalcavia) non

descritte o non rappresentate nella predetta documentazione, sarà onere dell'Appaltatore, se ritenuto necessario, ottenere la relativa autorizzazione presso gli uffici competenti.

- 4.6. Nello sviluppo del Progetto Esecutivo del Sub-lotto 3 "stralcio San Stino", da affidarsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i, qualora venga sviluppato il Progetto Definitivo dello svincolo di San Stino in base alla Soluzione A denominata "Adeguamento in sede dello svincolo esistente" (v. Allegato 5 al bando di gara), l'Appaltatore dovrà provvedere alla modifica del Progetto Definitivo al fine di adattare il tracciato autostradale alla variata localizzazione dello svincolo di San Stino.

Organizzazione dei documenti progettuali

- 4.7. La documentazione progettuale **dovrà essere separata per ciascun sub-lotto oggetto di progettazione esecutiva**, in modo tale da poter procedere ad appalti separati per ciascun sub-lotto.

Analogamente al Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara), gli elaborati grafici e le relazioni tecniche dovranno essere organizzati per tematica: i diversi elaborati vengono classificati per lettera progressiva, dalla A alla Z, ciascuna corrispondente ad una diversa tematica come da elenco seguente:

- A - Parte Generale
- B – Topografia e cartografia
- C - Geologia
- D - Geotecnica
- E – Viabilità
- G – Opere d'arte principali
- H – Opere d'arte minori
- L – Impianti
- M – Sistemazione idraulica
- N – Barriere di sicurezza
- O - Segnaletica
- P – Opere a verde
- Q – Opere di protezione acustica
- S – Piano di monitoraggio ambientale
- T – Interferenze
- U – Espropri
- V – Sicurezza
- W – Capitolati e prezzi
- Z – Computi e stime

Ogni tematica dovrà essere suddivisa in sottotematiche in cui gli elaborati sono organizzati secondo criteri tipologici (ad esempio ponti, sottovia e cavalcavia per le opere d'arte principali), di tipo localizzativo (ad esempio il numero identificativo dell'opera d'arte principale) e di tipo funzionale (ad esempio, per le opere d'arte, elaborati generali, carpenterie ed armature).

Nei successivi capitoli, ciascuno relativo alla singola tematica di cui all'elenco sopra esposto, si riportano le indicazioni della Stazione Appaltante relativamente al contenuto e

alle modalità di redazione degli elaborati del progetto esecutivo.

Documenti esclusi

4.8. Rimane esclusa dall'appalto in oggetto la produzione dei seguenti documenti di progetto:

- Capitolati e prezzi - Capitolato Speciale d'Appalto – Norme generali;
- Capitolati e prezzi - Quadro riepilogativo di spesa;
- Capitolati e prezzi - Schema di contratto.

L'Appaltatore dovrà comunque fornire alla Stazione Appaltante il supporto necessario alla stesura degli elaborati sopra citati con particolare riferimento a:

- a) programma di esecuzione delle attività;
- b) suddivisione lavorazioni omogenee nelle rispettive categorie SOA, con relativi importi e aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento: tali importi e le correlate aliquote sono dedotti dal Computo Metrico Estimativo;
- c) elenco oneri a carico dell'appaltatore;
- d) liquidazione dei corrispettivi;
- e) specifiche e modalità di attuazione del monitoraggio ambientale (anche per le fasi di post-operam);
- f) specifiche modalità e termini di collaudo;
- g) modalità di soluzione delle controversie;
- h) integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo.

A - Parte Generale

1. Relazione generale

La Relazione generale dovrà contenere gli elementi previsti dall'art. 20 dell'Allegato XXI al D.Lgs. 163/06. Con riferimento al comma 4. dell'articolo citato, in allegato alla Relazione generale dovranno essere prodotti, limitatamente alle prescrizioni e raccomandazioni che riguardano i sub-lotti oggetto dell'affidamento:

- una relazione sul recepimento (verifica di ottemperanza) delle prescrizioni e raccomandazioni contenute nell'istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (prot. Commissario atti/1103 del 21.12.2012) allegata al Decreto n° 236 del 9 aprile 2013 di approvazione del progetto definitivo dell'intervento di "Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave (progr. km. 29+500) – Svincolo di Alvisopoli (progr. km. 63+000)" (v. Allegato 6 al bando di gara);
- una relazione sul recepimento (verifica di ottemperanza) delle prescrizioni sulla Valutazione di Incidenza di cui alla DGR n. 2284 del 29.12.2011 (v. Allegato 6 al bando di gara);
- una relazione sul recepimento (verifica di ottemperanza) delle prescrizioni contenute nel nulla-osta idraulico emesso dal Genio Civile di Venezia relativo al Progetto Definitivo (v. Doc. n.8 Allegato 6 al bando di gara);
- una relazione sul recepimento delle osservazioni pervenute a seguito della Conferenza dei Servizi e all'avvio della procedura espropriativa sul Progetto Definitivo del II Lotto (Allegato 3 al bando di gara – elab. A.02.00.0.2 – Parte generale – Relazione Generale – Allegato n° 2 – Conferenza dei Servizi – Documento di sintesi);
- una relazione sul recepimento delle osservazioni formulate ai sensi del D.P.R. 327/2001 dalle Ditte interessate dalla procedura espropriativa ritenute accoglibili e il cui approfondimento è stato demandato alla fase di Progettazione Esecutiva (Allegato 3 al bando di gara - elab. A.02.00.0.3 – Parte generale – Relazione Generale – Allegato n° 3 – Controdeduzioni - recepimento osservazioni ai sensi del D.P.R. 327/2001)
- una relazione dettagliata sulle modifiche apportate dal Progetto Esecutivo al Progetto Definitivo approvato contenente le motivazioni che hanno indotto il progettista alla variazione delle indicazioni contenute nel Progetto Definitivo stesso;
- la relazione sulla campagna di indagini archeologiche condotta nell'ambito del servizio "S.9 - Servizio accessorio per l'esecuzione di trincee esplorative archeologiche e per la redazione della relazione archeologica" di cui alla Parte 2 delle presenti Norme Tecniche.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

- a) corografia generale in scala 1:25.000 con indicazione della suddivisione in Lotti e Sub-Lotti;
- b) planimetria generale in scala 1:5.000 con confini amministrativi e toponomastica principale;
- c) planimetrie di assemblaggio degli strumenti Urbanistici vigenti, con sovrapposta l'opera di progetto e con indicazione delle fasce di rispetto autostradale e stradale come da Codice della Strada;

3. Cronoprogramma

Il Progetto Esecutivo sarà corredato dall'aggiornamento dell'elaborato E.51.01.0.1 – Cronoprogramma del Progetto Definitivo (allegato 3 al bando di gara), che sarà costituito da una serie di elaborati redatti ciascuno per il rispettivo Sub-Lotto di competenza.

Ogni serie di elaborati sarà composta da una relazione descrittiva delle attività previste, con particolare riguardo alla sequenza delle lavorazioni e dei vincoli realizzativi, e da una rappresentazione grafica (sotto forma di diagramma di Gantt) della sequenza temporale di tutte le attività costruttive suddivise per tipologia.

Le tempistiche per l'esecuzione delle opere relative a ciascun Sub-lotto saranno comunicate dalla S.A. all'Appaltatore all'atto della stesura della documentazione progettuale in oggetto.

4. Piano di manutenzione

Il Piano di Manutenzione dovrà essere redatto sviluppando i contenuti previsti dall'Art. 24 dell'Allegato XXI al D.Lgs. 163/2006.

La Stazione Appaltante fornirà all'Appaltatore il supporto necessario alla redazione degli elaborati, con particolare riguardo alle esigenze manutentive della Concessionaria Autovie Venete S.p.A. relative alle opere d'arte, agli impianti, alle opere idrauliche e alle opere a verde.

5. Manuale di gestione ambientale dei cantieri

L'elaborato dovrà riportare una sintesi dei requisiti del Sistema di Gestione Ambientale (SGA), e del relativo Manuale di Gestione Ambientale (MGA), previsto al comma 3, lettera d) della Sez. III dell'allegato XXI al D.Lgs. 163/2006 che dovrà essere redatto nell'ambito dell'Appalto di esecuzione dell'opera.

B – Topografia e cartografia

1. Relazione

La relazione dovrà acquisire i contenuti dell'elaborato B.01.00.0.0 – Topografia e cartografia – rilievo aerofotogrammetrico – relazione del Progetto Definitivo (allegato 3 al bando di gara) per i tratti oggetto del presente appalto.

I rilievi integrativi di cui al servizio “S.8: Servizio accessorio per l'aggiornamento e l'integrazione dei rilievi topografici” dovranno essere oggetto di apposita relazione in cui sono descritti le attività di campagna svolte, la dotazione strumentale e le modalità di restituzione.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

Rilievo aerofotogrammetrico

- a) corografia generale in scala 1:50.000;
- b) corografia dei vertici di inquadramento e di appoggio in scala 1:50.000;
- c) planimetrie (da restituzione aerofotogrammetrica) in scala 1:1.000;
- d) monografie di inquadramento (livellazione, triangolazione, raffittimento, ecc.);

Rilievi integrativi

- a) corografia in scala non inferiore a 1:50.000
- b) planimetria di inquadramento in scala non inferiore a 1:5.000;
- c) planimetrie di dettaglio in scala non inferiore a 1:1.000;

3. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo

Gli elaborati B.01.01.7.9, B.01.01.8.0, B.01.01.8.1 e B.01.01.8.2 – “Planimetrie con adeguamento piste di immissione in autostrada” del Progetto Definitivo (allegato 3 al bando di gara) richiamati nell'elaborato B.01.00.0.0 – Topografia e cartografia – rilievo aerofotogrammetrico – relazione sono da intendersi superati, in quanto le opere ivi rappresentate, in origine oggetto di appalto separato, non sono state né saranno realizzate. Pertanto, ai fini dello sviluppo del Progetto Esecutivo, rimangono validi i contenuti dei fogli di restituzione aerofotogrammetrica 24 (Elab. B.01.01.2.4), 27 (Elab. B.01.01.2.7), 30 (Elab. B.01.01.3.0) e 31 (Elab. B.01.01.3.1).

C – Geologia

1. Relazione

La relazione dovrà acquisire i contenuti dell'elaborato C.01.01.0.0 – Geologia e geotecnica – Relazione geologica ed idrogeologica del Progetto Definitivo (allegato 3 al bando di gara) per i Sub-Lotti oggetto del presente appalto.

Alla relazione dovranno essere allegati i fascicoli delle indagini geognostiche condotte nell'ambito dello sviluppo del Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) e della campagna integrativa di cui al servizio *“S.7: Servizio accessorio per l'esecuzione di indagini geognostiche e di indagini qualitative delle terre e delle acque”*.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

- a) Carta geologica superficiale con ubicazione delle indagini geognostiche in scala non inferiore a 1:2.000;
- b) Carta geomorfologica e idrogeologica in scala non inferiore a 1:10.000;
- c) Profilo geologico e geotecnico dell'asse principale in scala non inferiore a 1:2.000/1:200.

D – Geotecnica

1. Relazione

La Relazione Geotecnica, redatta ai sensi delle vigenti Norme Tecniche sulle Costruzioni, dovrà acquisire i contenuti degli elaborati C.02.01.0.0 – Geologia e geotecnica – Relazione geotecnica; C.02.01.1.0 – Geologia e geotecnica – Dimensionamento e verifica dei rilevati di progetto; C.02.02.0.0 – Geologia e geotecnica – Dimensionamento e verifica fondazioni opere d'arte maggiori del Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) per i Sub-Lotti oggetto del presente appalto. La relazione dovrà illustrare puntualmente le risultanze delle indagini geognostiche integrative effettuate, le soluzioni adottate e le modifiche rispetto al progetto definitivo. Lo studio dovrà contenere l'illustrazione di tutte le problematiche esaminate e delle verifiche analitiche effettuate in sede di progettazione esecutiva.

2. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo

Ammorsamento nuovi rilevati

Per quanto riguarda l'ammorsamento tra il rilevato nuovo e quello esistente, dovrà essere verificata la possibilità di prevedere l'allargamento autostradale senza la completa demolizione dell'attuale corsia di emergenza, come invece previsto in progetto definitivo. Infatti nell'Istruttoria prot. Commissario Atti/1103 d.d. 21.12.2012 redatta dal Comitato Tecnico Scientifico a supporto del Commissario e richiamata nel Decreto del Soggetto Attuatore n. 236 d.d. 09/04/2013 di Approvazione del Progetto Definitivo dell'intervento "Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave (progr. km 29+500) – Alvisopoli (progr. km 63+000)" (v. Doc. n.10 Allegato 6 al bando di gara), si prescrive *"che debba essere inserita ...(omissis)... la valutazione della possibilità della conservazione di parte dei rilevati esistenti, anche previa stabilizzazione degli stessi (omissis)..."*. Si sottolinea che tale soluzione costruttiva, sempre su richiesta del suddetto Comitato Tecnico Scientifico, è stata adottata anche durante i lavori di ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia nel tratto tra Quarto d'Altino (progr. km 10+950) e San Donà di Piave (progr. km 29+500) - lavori conclusi nel marzo 2015 - con vantaggi soprattutto per la sicurezza stradale dovuti alla riduzione dei tempi di realizzazione.

Al fine di verificare la fattibilità di tale scelta progettuale, sono state previste, lungo le corsie d'emergenza del tratto interessato dai lavori, una serie di indagini geognostiche che consistono nell'esecuzione di carotaggi continui con prelievo di campioni rimaneggiati sottoposti a prove di laboratorio, oltre ad una serie di prove con deflettometro a massa battente FWD (Falling Weight Deflectometer).

Le modalità esecutive delle indagini in argomento sono descritte nella documentazione relativa al servizio *"S.6: Servizio accessorio per lo studio delle miscele di stabilizzazione e della qualità del rilevato autostradale per l'esecuzione degli ammorsamenti"* di cui alla Parte 2 delle presenti Norme Tecniche.

E – Viabilità

1. Relazioni

Le relazioni specialistiche dovranno sviluppare i contenuti del Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) per i Sub-Lotti oggetto del presente appalto.

Le relazioni specialistiche relative alla tematica in oggetto saranno costituite da:

- a) relazione tecnica, articolata secondo lo schema riportato nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara);
- b) aggiornamento della relazione relativa all'Analisi della sicurezza stradale ex art 4 del D. Min. Infr. e Trasp. 22.04.04 (Elab. E.01.01.0.0) del Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara). Il documento dovrà analizzare gli aspetti connessi alle esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento nel suo complesso è in grado di produrre oltre ad un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza. A tal fine dovrà contenere almeno:
 - la verifica della rispondenza del tracciato autostradale di progetto e delle varianti alla viabilità ordinaria alle prescrizioni dettate dal D.M. 6792/2001 e, qualora esse non siano pienamente rispettate, la dimostrazione della validità delle soluzioni progettuali in tema di andamento plano-altimetrico dell'asse autostradale e di geometria della piattaforma ai fini del miglioramento funzionale della circolazione e dell'innalzamento del livello di sicurezza;
 - l'aggiornamento dell'analisi dei livelli di servizio: a tale scopo Autovie Venete S.p.A. fornirà i dati di traffico aggiornati rilevati alle barriere di esazione con dettaglio orario, e quelli medi rilevati in linea;
 - l'aggiornamento dell'analisi di sicurezza del tracciato attuale: a tale scopo Autovie Venete S.p.A. fornirà tutta la documentazione relativa al rilievo statistico degli incidenti, in forma tabellare e/o grafica;
 - la valutazione preliminare della sicurezza del nuovo tracciato, condotta secondo le indicazioni del documento del Ministero dei Lavori Pubblici che riporta le linee guida dell'analisi Road Safety Audit;
- c) la relazione relativa al dimensionamento della pavimentazione autostradale;
- d) la relazione sulla cantierizzazione, che dovrà descrivere le fasi realizzative di cui ai relativi elaborati grafici, con particolare riguardo allo studio degli effetti sul traffico, valutati anche mediante tecniche di simulazione;
- e) la relazione sul bilancio dei materiali;
- f) il piano di utilizzo del materiale di scavo, redatto sulla base delle specifiche contenute nella documentazione relativa al servizio "S.5: Servizio accessorio per la caratterizzazione delle terre", a cui sarà allegata la relazione contenente le indagini di caratterizzazione effettuate.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

Asse autostradale – svincoli – rampe di accesso aree di servizio

- a) planimetrie tecniche delle demolizioni in scala non inferiore a 1:2.000;
- b) planimetrie tecniche delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:1.000.

Le planimetrie dovranno contenere almeno:

- una rappresentazione del corpo stradale, completa in ogni sua parte, allo scopo di determinare esattamente l'ingombro dell'infrastruttura;
 - l'indicazione delle sezioni con indicata la doppia progressiva (da Venezia e da Torino);
 - la localizzazione delle opere d'arte maggiori e minori in linea;
 - la rappresentazione grafica della viabilità di attraversamento e delle relative opere d'arte, della viabilità ordinaria interferita di cui è previsto l'adeguamento e delle strade campestri;
 - la rappresentazione grafica dei principali elementi relativi alla sistemazione idraulica (manufatti idraulici, fossi, bacini di lagunaggio);
- c) profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:1.000/100, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato;
- d) sezioni trasversali stradali in scala non inferiore a 1:350 per l'asse autostradale e a 1:200 per gli svincoli e le rampe di accesso delle aree di servizio, con l'indicazione in forma tabellare delle quantità e delle misure necessarie per la redazione del Computo Metrico Estimativo;
- e) sezioni tipo stradali in scala non inferiore ad 1:100, comprensive di tutti i dettagli necessari all'individuazione delle diverse lavorazioni, referenziate alle tratte di applicazione;
- f) le caratteristiche geometriche del tracciato (planimetrie di tracciamento) complete di tabulati;
- g) i particolari costruttivi di dettaglio per tutti gli elementi di completamento (elementi marginali delle sezioni) del corpo stradale.

Adeguamento viabilità secondaria e di attraversamento (sovrappassi e sottopassi)

- a) planimetrie tecniche delle demolizioni in scala non inferiore a 1:1.000;
- b) planimetrie tecniche ed idrauliche delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:500. Le planimetrie dovranno contenere almeno gli elementi di cui al precedente punto b) relativo all'asse autostradale;
- c) profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:1.000/100, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato; per le opere escluse dalle attività progettuali di cui al punto 3.5 dell'Art.3 dovrà essere prodotta una planimetria in scala 1:500 in cui saranno evidenziate le opere di completamento (stradali ed idrauliche), redatta sulla base della documentazione progettuale e/o as built che sarà messa a disposizione dalla Stazione Appaltante successivamente all'atto di stipula del contratto.
- d) sezioni trasversali stradali in scala non inferiore a 1:200, con l'indicazione in forma tabellare delle quantità e delle misure necessarie per la redazione del Computo Metrico Estimativo;
- e) sezioni tipo stradali in scala non inferiore ad 1:100, comprensive di tutti i dettagli necessari all'individuazione delle diverse lavorazioni, referenziate alle tratte di applicazione;
- f) le caratteristiche geometriche del tracciato (planimetrie di tracciamento) complete di tabulati.

Dimensionamento della pavimentazione autostradale

- a) profili longitudinali con riportato lo spessore delle pavimentazioni esistenti in scala non inferiore a 1:1.000/1:100.

- b) Schema riassuntivo delle tipologie di intervento.

Cantierizzazione asse autostradale, svincoli e aree di servizio

- a) Planimetrie schematiche delle fasi costruttive;
- b) Planimetrie autostradali delle fasi costruttive in scala non inferiore a 1:2.000/1:200;
- c) Schemi tipologici deviazioni carreggiate autostradali in fase di cantiere;
- d) Sezioni autostradali delle fasi di cantierizzazione.

Piano di utilizzo dei materiali

- a) Planimetria rappresentativa dell'ubicazione di cave e discariche in scala opportuna;
- b) Planimetrie rappresentative dei percorsi e delle aree di deposito in scala opportuna.

3. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo

Asse autostradale

- a) la pendenza trasversale dovrà essere adeguata a quanto già realizzato (I Lotto San Donà di Piave-Quarto d'Altino già in esercizio) o in fase di esecuzione (II Lotto – I SubLotto Portogruaro-Alvisopoli) sui lotti contermini, portandola dal 2,0 % del Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) al 2,5 %:
 - mantenendo, per quanto possibile, invariate le quote dei cigli bitumati (tratti in rettilineo) o del ciglio bitumato a quota inferiore (tratti in curva);
 - assicurando un franco verticale minimo in corrispondenza delle opere d'arte di attraversamento (cavalcavia) non inferiore a 5.25 m., misurato sulla linea di margine della futura quarta corsia o, ove presenti, sulla linea di margine delle corsie di accelerazione e decelerazione;
- b) in seguito al recepimento delle prescrizioni e raccomandazioni contenute nell'istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (prot. Commissario atti/1103 del 21.12.2012) (v. Doc. n. 10 dell'Allegato 6 al bando di gara), l'intervento di ammorsamento dovrà essere limitato alla sola porzione di rilevato direttamente interessata dall'allargamento al fine di contenere l'entità dell'intervento sul rilevato autostradale esistente: a supporto di tale modifica l'Appaltatore dovrà eseguire la campagna di indagini prevista per il servizio "S.6: Servizio accessorio per lo studio delle miscele di stabilizzazione e della qualità del rilevato autostradale per l'esecuzione degli ammorsamenti" di cui alla Parte 2 delle presenti Norme Tecniche, già precedentemente richiamata nella tematica D – Geotecnica;
- c) in ottemperanza alle richieste di modifica di cui alla nota Prot. Commissario E/7357 allegata alle presenti Norme Tecniche (Doc. n. 17 dell'Allegato 6 al bando di gara) nello sviluppo del Progetto Esecutivo dovrà essere prevista l'eliminazione della siepe antiabbagliamento all'interno dello spartitraffico centrale;
- d) dovrà essere verificato che la variazione della pendenza longitudinale del ciglio esterno nel passaggio da rettilineo a curva circolare sia tale da limitare l'accelerazione verticale per i mezzi che percorrono la corsia più esterna ad un valore inferiore a $0,6 \text{ m/s}^2$.

G – H Opere d'arte principali – Opere d'arte minori

1. Premessa

Il Progetto Esecutivo (d'ora in poi PE) delle opere d'arte per i sub Lotti 2 e 3 in esame, come previsto dalla normativa vigente, dovrà conseguire il **perfezionamento del Progetto Definitivo** (d'ora in poi PD) da cui discende, **ivi compreso il recepimento di tutte le prescrizioni e raccomandazioni** scaturite dalle varie procedure autorizzative, nonché le prescrizioni emerse in sede di approvazione del PD medesimo (CIPE, Conferenze di servizi, Enti, ecc.). Inoltre, il PE in esame, dovrà essere **allineato al PE del sub Lotto 1 (Progetto Guida - Allegato 4 al bando di gara)**, con particolare riferimento agli obiettivi e alle indicazioni progettuali descritte di seguito, al fine di uniformare, per l'intero II Lotto, modalità progettuali, cantierizzazione ed esecuzione delle opere d'arte

Nello sviluppo del PE del sub Lotto 1 sono stati naturalmente approfonditi tutti gli aspetti strutturali nei dettagli. Al fine di rispettare i livelli di sicurezza imposti dalle normative vigenti, assicurare la giusta durabilità delle opere, uniformare le lavorazioni, assicurare un'agibile manutenzione ed ottimizzare i costi sono state fatte alcune scelte tecnologiche che hanno portato a differenze tra progetto definitivo e progetto esecutivo.

2. Ottemperanza alle prescrizioni

Le sopracitate prescrizioni e raccomandazioni al PD sono indicate, in particolare per le opere d'arte, nei seguenti documenti (v.):

- prescrizioni e raccomandazioni, di cui alla deliberazione n. 13 del 18.03.2005 del C.I.P.E. pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 207 del 6.9.2005 (Doc. n.2 - Allegato 6 al bando di gara);
- prescrizioni e raccomandazione di cui all'Istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (prot. Commissario atti/1103 del 21.12.2012) allegata al Decreto n° 236 del 9 aprile 2013 di approvazione del progetto definitivo dell'intervento di "Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave (progr. km. 29+500) – Svincolo di Alvisopoli (progr. km. 63+000)" (Doc. n. 10 – Allegato 6 al bando di gara).

3. Normativa

In forza all'Art. 2 *"Ambito di applicazione e disposizioni transitorie"* dello stesso D.M. 17.01.2018:

- a) per la progettazione esecutiva delle opere d'arte di cui al progetto definitivo (Allegato 3 al bando di gara), in quanto approvato prima del 20.03.2018, la normativa nazionale da ottemperare è:
 - L. 5.11.1971, n° 1086: *"Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"*;
 - Legge 2 febbraio 1974, n°64: *"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"*;
 - D.M. 14.01.2008: *"Norme tecniche per le costruzioni"*;
 - Circolare 2 febbraio 2009, n. 617: *"Istruzioni per l'applicazione delle Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008"*;
- b) per la progettazione esecutiva delle opere d'arte ricomprese nel Sub-Lotto 3 "stralcio San Stino", qualora venga sviluppata la Soluzione A (v. allegato 5 al bando di gara), comprendendo opere d'arte significativamente modificate o non sviluppate nel PD, e delle opere d'arte da sviluppare a livello di

progettazione definitiva per quanto riguarda il nuovo casello di San Stino di Livenza, non rientrando nell'articolo sopra menzionato, si dovrà quindi fare riferimento a:

- L. 5.11.1971, n° 1086: *“Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”*;
- Legge 2 febbraio 1974, n°64: *“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”*;
- D.M. 17.01.2018: *Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»*.

Oltre alle normative sopra riportate si deve far riferimento a:

NORME NAZIONALI

Istruzioni C.N.R. 10011/97 – *“Costruzioni in acciaio – Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione il collaudo e la manutenzione”*.

Istruzioni C.N.R.-DT 207/2008 – *“Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni”*

UNI EN 11104: 2016 – *“Calcestruzzo: specificazione, prestazione produzione e conformità. Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206”*.

NORMATIVA EUROPEA ED INTERNAZIONALE

UNI EN 1990 - Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale

UNI EN 1991 – Eurocodice 1: Azioni sulle strutture

UNI EN 1992 - Eurocodice 2: Progettazione delle strutture di calcestruzzo

UNI EN 1993 - Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di acciaio

UNI EN 1994 - Eurocodice 4: Progettazione delle strutture composte acciaio - calcestruzzo

UNI EN 1997 - Eurocodice 7: Progettazione geotecnica

UNI EN 206: 2016 – *“Calcestruzzo: specificazione, prestazione produzione e conformità”*.

NORMATIVE RFI

RFI - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria – rev. A del 21/12/11 (Codifica RFI DTC INC PO SP IFS 002 A)

RFI - Specifica per il progetto, la produzione, il controllo della produzione e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti degli impalcati ferroviari e dei cavalcavia – rev. A del 21/12/11 (Codifica RFI DTC INC PO SP IFS 005 A)

4. Indicazioni progettuali

Al fine di raggiungere una progettazione allineata con quanto già definito nel PE del sub Lotto 1 (Progetto Guida), nello sviluppo del Progetto Esecutivo delle opere d'arte si dovrà tenere conto di quanto segue:

- incremento dinamico del carico da traffico di un coefficiente pari a 1,30 in prossimità del giunto spalla-impalcato;
- le masse considerate nell'analisi sismica devono tener conto delle masse sismiche da traffico;
- è sempre necessario prevedere la soletta di transizione, o altra soluzione equivalente (tipo cunei in materiale cementato) alle estremità dell'opera per garantire l'assenza di cedimenti

- del rilevato stradale in prossimità dei giunti;
- per i soli cavalcavia il franco verticale minimo, misurato sulla linea di margine della futura quarta corsia o, ove presenti, sulla linea di margine delle corsie di accelerazione e decelerazione, dovrà essere non inferiore a 5.25 m.;
- le fasi di esecuzione delle opere dovranno essere coordinate con le fasi esecutive stradali.

4.1 Classi di esposizione e materiali

La scelta dei materiali dovrà seguire i criteri riportati nelle normative sopra menzionate con lo scopo massimizzare la durabilità delle opere.

4.1.1 Calcestruzzo

Al fine di specificare in modo completo le condizioni ambientali di esercizio di un elemento strutturale, la classe di esposizione per corrosione indotta da carbonatazione deve essere sempre esplicitata, eventualmente utilizzando una doppia notazione qualora siano presenti altre tipologie di esposizione. Le caratteristiche del calcestruzzo da utilizzare per la realizzazione dell'elemento strutturale saranno definite dall'involuppo delle caratteristiche più cautelative tra quelle previste per le classi di esposizione prescritte secondo quanto previsto dalla UNI EN 206: 2016 e UNI 11104: 2016.

4.2 Caratteristiche tipologiche e strutturali

La scelta della tecnologia per la realizzazione delle fondazioni profonde deve tener conto, oltre alle verifiche di sicurezza, anche delle deformazioni in condizione di esercizio, che devono sempre garantire la funzionalità dell'opera, e della durabilità dell'opera. Dal punto di vista della cantierizzazione è inoltre opportuno uniformare, il più possibile, le lavorazioni scegliendo tecnologie simili per opere simili e/o vicine.

4.2.1 Ponti

Per quanto riguarda i ponti in linea su corsi d'acqua, la determinazione degli spostamenti orizzontali dell'insieme fondazioni-impalcato è opportuno che avvenga considerando lo scalzamento superficiale del terreno per possibile erosione spondale o comunque tenendo conto della minor rigidità orizzontale delle zone più superficiali del terreno di fondazione. Questa condizione, nello sviluppo del PE del sub Lotto 1, ha portato in fase di progettazione esecutiva all'adozione, in alcuni casi, di diaframmi a sezione a T, al posto di diaframmi semplici, per limitare gli spostamenti orizzontali.

I ponti in acciaio – cls di maggiore dimensione inoltre, in ottemperanza alle prescrizioni riportate nell'Istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (prot. Commissario atti/1103 del 21.12.2012) (Doc. n. 10 – Allegato 6 al bando di gara), dovranno essere progettati ottimizzando il peso, le prestazioni ed il costo dell'impalcato metallico.

4.2.2 Sottovia

Per quanto riguarda i sottovia, al fine di garantire una maggiore tenuta idraulica, e di conseguenza assicurare una adeguata durabilità, va valutata la possibilità di utilizzare diaframmi al posto di pali trivellati tangenti e jet-grouting.

Anche per queste opere è inoltre importante soddisfare le verifiche di deformabilità considerando le fasi di esecuzione e realizzare le spalle con una rigidità fuori piano adeguata.

4.2.3 *Cavalcavia*

Sia nel caso in cui il nuovo cavalcavia venga costruito in affiancamento che nel caso in cui la nuova opera sia costruita in sede rispetto all'opera esistente, è possibile, nel naturale approfondimento della progettazione esecutiva, che le fondazioni superficiali e profonde esistenti interferiscano con la realizzazione delle nuove fondazioni. Tale situazione comporta la necessità di modificare la geometria fondazionale al fine di evitare l'interferenza. A tal fine si valuti la possibilità, come fatto nel PE sub Lotto 1, di utilizzare pali trivellati invece che diaframmi, tenendo conto di uniformare il più possibile le tecnologie costruttive per opere simili da realizzare nei tratti di intervento.

In ottemperanza alle prescrizioni riportate nell'istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (prot. Commissario atti/1103 del 21.12.2012) (Doc. n. 10 – Allegato 6 al bando di gara), i cavalcavia, ed in particolare i cavalcavia di svincolo, dovranno avere una geometria tale per cui la barriera di sicurezza H4 bordo ponte, in caso di urto, non interferisca con la struttura portante dell'opera.

4.2.4 *Opere minori*

Al fine di diminuire i tempi di realizzazione e di interferenza delle lavorazioni con il traffico autostradale, permettere un eventuale limitazione del transitorio idraulico e al fine di raggiungere una progettazione allineata con quanto già definito nel PE del sub-Lotto 1, nello sviluppo del Progetto Esecutivo degli scatolari idraulici di attraversamento si dovrà valutare la possibilità che vengano realizzati mediante la spinta di un monolite con martinetti, similmente a quanto previsto nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara). Si dovranno scegliere le modalità esecutive e realizzative più opportune per la singola opera.

5. *Relazioni – elaborati grafici*

Gli elaborati riguardanti le opere d'arte principali e minori, per quanto applicabile, dovranno essere organizzati secondo il seguente schema, indicativo e non esaustivo di tutti gli elaborati necessari per la descrizione delle strutture e delle lavorazioni componenti a singola opera. Il progetto delle varie opere dovrà comprendere anche tutte le eventuali strutture derivanti dall'approfondimento della progettazione esecutiva come muri andatori, muri di sottoscarpa, passerelle metalliche e quant'altro necessario a consentire l'appalto dei lavori. Gli elenchi sotto riportati dovranno essere adattati alle caratteristiche dell'opera e alle tecnologie costruttive scelte dal progettista.

5.1 *Opere in acciaio – cls*

		Note
Relazioni di calcolo:	Relazione di calcolo delle strutture	-
	Relazione di calcolo opere provvisorie	-
Tavole Generali:	Planimetria, prospetti e sezioni tipo	Scala non inferiore a 1:200
	Pianta delle fondazioni e scavi	Scala non inferiore a 1:100
	Pianta impalcato smaltimento delle acque meteoriche	
	Sezione longitudinale	

	Sezioni trasversali	Scala non inferiore a 1:50
	Pianta e particolari appoggi e giunti	-
Carpenterie:	Carpenterie spalle	Scala non inferiore a 1:50
	Carpenterie pile	
Armature:	Spalle S1 e S2, pali, piante e sezioni	Scala non inferiore a 1:50
	Pali, Plinti e Pile	
	Elevazioni Pile e Baggioli	Scala non inferiore a 1:100
	Soletta e lastre tralicciate	
Impalcato Metallico	Pianta, Profilo Longitudinale Travi e Sezione traversi	Scala non inferiore a 1:100
	Traversi e particolari giunzioni	Scala non inferiore a 1:25
	Particolari Saldature e contropiastre Agli appoggi	Scala non inferiore a 1:10
	Passerella pedonale o porta impianti	Scala non inferiore a 1:10
Fasi esecutive	Piante e sezioni	-
Tavola demolizioni	Piante e sezioni	Scala non inferiore a 1:100

5.2 Opere in c.a. e c.a.p.

Relazioni di calcolo:	Relazione di calcolo delle strutture	-
	Relazione di calcolo opere provvisionali	-
Tavole Generali:	Planimetria, prospetti e sezioni tipo	Scala non inferiore a 1:200
	Pianta delle fondazioni e scavi	Scala non inferiore a 1:100
	Pianta impalcato smaltimento delle acque meteoriche	
	Sezione longitudinale	Scala non inferiore a 1:50
	Sezioni trasversali	
	Pianta e particolari appoggi e giunti	-
Carpenterie:	Carpenterie spalle	Scala non inferiore a 1:50
Armature:	Spalle S1 e S2, pali, piante e sezioni	Scala non inferiore a 1:50
	Elevazioni e Baggioli	
	Trave in c.a.p.	Scala non inferiore a 1:100
	Soletta e lastre tralicciate	
Carpenteria Metallica	Passerella pedonale o porta impianti	Scala non inferiore a 1:10
Fasi esecutive	Piante e sezioni	-
Tavola demolizioni	Piante e sezioni	Scala non inferiore a 1:100

6. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo

Come richiesto dalla Autovie Venete S.p.A. nella lettera Prot. Commissario E/7357 e relativi allegati (Doc. n.17 - Allegato 6 al bando di gara), si ritiene necessario non prevedere la verniciatura delle opere in acciaio patinabile, ovvero dei ponti in linea non sottoposti a vincolo paesaggistico e per i quali le condizioni ambientali (atmosfera aggressiva, vicinanza al mare, ecc.) o le caratteristiche geometriche dell'opera (struttura a cassone chiuso, presenza di zone con possibile ristagno d'acqua, ecc.) lo permettano. Per i ponti sottoposti a vincolo paesaggistico e per i cavalcavia, per i quali nel Progetto Definitivo è prevista la verniciatura, si dovrà valutare la possibilità di utilizzare acciaio al carbonio non patinabile verniciato in luogo di acciaio corten verniciato, anche al fine di uniformare la progettazione a quanto già previsto per le opere del Sub-lotto 1.

7. Opere d'arte relative sub-lotto 3 "stralcio San Stino"

Come riportato all'Art. 1 comma a) delle presenti Norme Tecniche, potrà essere richiesto all'Appaltatore di sviluppare la progettazione esecutiva delle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia relativo al Sub-Lotto 3 "stralcio San Stino" e dello svincolo di San Stino di Livenza con la localizzazione prescelta dalla Stazione Appaltante tra le 2 alternative che prevedono rispettivamente l'adeguamento in sede dello svincolo esistente (d'ora in poi Soluzione A) o la realizzazione del nuovo svincolo come da Progetto preliminare (Allegato 9 al bando di gara) citato in Premessa delle Norme generali del presente Capitolato (d'ora in poi Soluzione B), entrambe rappresentate nell'Allegato 5 al presente bando di gara.

Per la progettazione delle opere relative al Sub-lotto in argomento si aprono quindi due diversi possibili scenari.

7.1 Soluzione A

Le opere di seguito riportate dovranno essere modificate per tener conto della diversa configurazione plano-altimetrica dell'asse autostradale rispetto a quanto previsto nel PD:

Opera n°	Denominazione	Tipologia	Modifica
1.153	Ponte su Fiume Livenza	Ponte	Nessuna modifica sostanziale
1.154	Ponte su Canale Malgher	Ponte	Nessuna modifica sostanziale
1.154a	Cavalcavia SP San Stino – Annone Veneto	Cavalcavia	Non viene dismesso ma ricostruito a servizio della stessa SP
1.155	Cavalcavia Svincolo San Stino di Livenza	Cavalcavia	Riprogettato con la funzione di cavalcavia di svincolo e non a servizio della SP
1.156	Ponte sul canale Fosson	Ponte	Riprogettato per tener conto delle quote di progetto imposte dallo svincolo e con una larghezza adeguata ad ospitare anche le piste di immissione ed uscita

2.001	Cavalcavia SC Via Gobetti	Cavalcavia	Riprogettato con luci che tengano conto della presenza delle piste di immissione ed uscita e delle nuove quote di progetto autostradale
Minore 2.001/1	Muro in c.a.	Muro in c.a.	Riprogettato/Stralciato in funzione delle modifiche all'opera 2.001
Minore 2.001/2	Muro in c.a.	Muro in c.a.	Riprogettato/Stralciato in funzione delle modifiche all'opera 2.001
-	Adeguamento sottovia variante SP 59	Sottovia	Riprogettato/Stralciato in funzione delle modifiche all'opera 2.001
2.002	Canale consortile Bandiziol	Canna Armata	Nessuna modifica sostanziale
2.003	Canale consortile Borida	Canna Armata	Nessuna modifica sostanziale
Minore n.4	Muro in c.a.	Muro in c.a.	Riprogettato/Stralciato in funzione della nuova configurazione plano-altimetrica autostradale
2.004	Canale consortile Melon	Canna Armata	Riprogettato in funzione della nuova configurazione plano-altimetrica autostradale
2.004a	Canale consortile Melon	Canna Armata	Stralciato
1.155a	Svincolo San Stino di Livenza	Cavalcavia	Stralciato

Per le opere d'arte da riprogettare, lo sviluppo della progettazione esecutiva dovrà avvenire in base ai riferimenti normativi di cui al punto b) dell'articolo 3 delle presenti Norme Tecniche relative alla Tematica G – H Opere d'arte principali – Opere d'arte minori. Per le opere d'arte per cui non sono previste modifiche sostanziali rispetto al PD, lo sviluppo della progettazione esecutiva dovrà avvenire in base ai riferimenti normativi di cui al punto a) dell'articolo 3 delle presenti Norme Tecniche relative alla Tematica G – H Opere d'arte principali – Opere d'arte minori.

7.2 Soluzione B

Nel caso in cui venga confermata la localizzazione già prevista nel PD, lo sviluppo della progettazione esecutiva dovrà avvenire sulla base del PD approvato, in base ai riferimenti normativi di cui al punto a) dell'articolo 3 delle presenti Norme Tecniche relative alla Tematica G – H Opere d'arte principali – Opere d'arte minori.

L – Impianti

1. Premessa

Le presenti norme forniscono le linee guida per la redazione del Progetto Esecutivo degli Impianti Tecnologici Speciali relativi a:

- Il sublotto del II lotto dell'ampliamento della A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave – Svincolo di Alvisopoli, dalla progressiva chilometrica 425+976 (ex progr. Km 29+500), alla progressiva chilometrica 437+376 (ex progr. Km 40+900), avente una lunghezza di circa 11,4 km;
- III sublotto del II lotto dell'ampliamento della A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave – Svincolo di Alvisopoli, dalla progressiva chilometrica km 441+750 (ex progr. Km 45+274), alla progressiva chilometrica 451+021 (ex progr. Km 54+545), avente una lunghezza di circa 9,2 km.

Nella documentazione fornita sono comprese anche le linee guida per la redazione del progetto esecutivo delle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia relativo al III Sub-Lotto "stralcio San Stino" dalla progr. chilometrica 437+376 (ex progr. Km 40+900) alla progr. chilometrica 441+750 (ex progr. Km 45+274 e dello svincolo di San Stino di Livenza (nelle 2 soluzioni di cui all'allegato 5 al bando di gara), che potrà essere affidato ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

Le linee guida in oggetto recepiscono le modifiche richieste dalla S.p.A Autovie Venete contenute nella lettera Prot. Commissario E/7357 d.d. 03.08.2018 e relativi allegati, sviluppandone i contenuti.

2. Abbreviazioni, sigle e acronimi

Nel seguito potrebbero essere utilizzate le abbreviazioni, sigle ed acronimi qui elencate:

AdD – Area di Depurazione

AID – Automatic Incident Detection, Sistema di Rilevamento automatico di Eventi

ASIM – sensore a tripla tecnologia per il conteggio e la classificazione dei veicoli in transito

CT – Corridoio tecnologico, insieme dei cavidotti a servizio degli impianti tecnologici

MP – Sistema di monitoraggio dei trasporti di merci pericolose

OE – Operatore Economico

PMV – pannelli a messaggio variabile

TUTOR – sistema SAFETY TUTOR per il controllo elettronico della velocità

TVCC – sistema di telecamere per videosorveglianza a circuito chiuso

3. Contenuti del Progetto Esecutivo (II – III Sublotto)

La Tematica relativa a tale parte di progetto, individuata come "L", deve contenere tutte le relazioni generali e specialistiche, gli elaborati grafici, i calcoli degli impianti (ed eventualmente delle opere civili a supporto di questi), eventuali cronoprogrammi relativi alle opere in progetto, conformi e coerenti al cronoprogramma generale, e di tutti gli impianti speciali a corredo ed equipaggiamento al tratto autostradale considerato, nonché delle opere accessorie e di quelle per la riqualificazione dello svincolo/stazione di esazione di Cessalto (incluse le aree oggetto di riqualificazione delle Aree di Servizio di Calstorta Nord e Sud). Per le parti di competenza degli impianti speciali dovranno compilersi, inoltre, gli elaborati generali Elenco Prezzi, Norme tecniche e Piano di manutenzione.

Sono comprese nella Tematica L, inoltre, le predisposizioni civili di impianti speciali che saranno oggetto di appalti separati e che troveranno copertura nelle somme “B” del quadro economico dell’Opera.

Nella progettazione degli impianti di illuminazione si dovrà ottemperare, per quanto applicabili allo specifico ambito progettuale, ai punti 4.1, 4.2 e 4.3 del D.M. 27.09.2017 “Criteri Ambientali Minimi per l’acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l’acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l’affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica”.

Le opere civili propedeutiche agli impianti implicano la progettazione dei seguenti elementi in linea o puntuali:

- corridoio tecnologico a nord e a sud dell’asse autostradale lungo tutta la tratta;
- attraversamenti tecnologici sulle opere d’arte maggiori (longitudinali rispetto all’asse autostradale), quali:

Per il II sublotto:

OP.1.109 Ponte sul Canale Grassaga

OP.1.118 Ponte sul Canale Bidoggia

OP.1.119 Sottovia Strada Vicinale della Chiesa

OP.1.135 Ponte sul Canale Piavon

Per il III sublotto:

OP.2.007 Sottovia viabilità argine destro Canale Loncon

OP.2.009 Ponte sul Fiume Loncon

OP.2.010 Sottovia viabilità argine sinistro Canale Loncon

OP.2.021 Sottovia FF.SS. Treviso – Portogruaro (e ponte sul Canale Lison Nuovo)

OP.2.022 Sottovia Strada Comunale via Casai dei Taù

OP.2.025 Sottovia SS. N°53

OP.2.027 Sottovia variante SS. N°53

OP.2.033 Sottovia Strada Comunale via Tiepolo

OP.2.035 Sottovia viabilità argine destro Fiume Reghena

OP.2.036 Ponte sul Fiume Reghena

OP.2.037 Sottovia viabilità argine sinistro Fiume Reghena

- attraversamenti tecnologici sulle opere d’arte minori (longitudinali rispetto all’asse autostradale), quali tombotti o canale;
- attraversamenti tecnologici nord/sud (trasversali rispetto all’asse autostradale) in tecnica di trivellazione orizzontale controllata (teleguidata), da valutare in base alla distribuzione delle reti energia e dati
- attraversamenti tecnologici nord/sud (trasversali rispetto all’asse autostradale) presso opere maggiori o minori, da valutare in base alla distribuzione delle reti energia e dati;
- derivazioni dal corridoio tecnologico alle cabine di distribuzione e agli impianti in itinere, presso svincoli e stazioni di esazione, alle forniture o altri impianti in genere;
- nicchie e/o cabine al servizio di contatori in corrispondenza di forniture dell’ente erogatore dell’energia elettrica e di quadri utente;
- nicchie e/o cabine al servizio di armadi e quadri di distribuzione e comando;

- cabine di distribuzione presso le Aree di Depurazione (AdD) o presso altri punti lungo il tracciato individuati in base alla distribuzione delle reti energia e dati;
- portali, comprese strutture di fondazione e opere accessorie, a supporto di pannelli a messaggio variabile (PMV) e altri dispositivi compresi o meno nel presente appalto;
- pali di altezza 24 m, comprese strutture di fondazione e opere accessorie, a supporto dei sistemi di videosorveglianza presso lo svincolo di Cessalto e l'Area di Servizio di Calstorta nord (presenti solo nel II sublotto);
- pali di altezza 15 m, comprese strutture di fondazione e opere accessorie, a supporto dei sistemi di videosorveglianza dell'asse autostradale e dei dispositivi per il sistema di Rilevamento Automatico degli Eventi (Automatic Incident Detection - AID, non compreso nel presente appalto);
- dorsali, predisposizioni e opere civili per gli impianti di illuminazione e antinebbia del piazzale di stazione di esazione e dello svincolo di Cessalto, compresi i rami di emissione e uscita delle Aree di Servizio di Calstorta (presenti solo nel II sublotto);
- predisposizioni per gli impianti speciali di stazione di esazione per la riqualificazione del casello di Cessalto (presenti solo nel II sublotto);
- dorsali, predisposizioni e opere civili accessorie per gli impianti di illuminazione e di sollevamento dei sottovia della rete stradale intersecante l'asse autostradale, da consegnare ai relativi enti.

Gli impianti speciali, in itinere o localizzati, da progettare sono i seguenti:

- o individuazione e dimensionamento, di concerto con l'ente erogatore e con la Committente, del sistema delle forniture di energia in bassa tensione lungo il tracciato autostradale in oggetto;
 - o individuazione e dimensionamento, di concerto con l'ente erogatore e con la Committente, del sistema delle forniture di energia in bassa tensione per gli impianti da consegnare agli enti esterni;
 - o dimensionamento della rete di distribuzione energia in bassa tensione per la Committente lungo il corridoio tecnologico e le sue derivazioni, compresa la localizzazione dei quadri di distribuzione e di comando, l'individuazione della tipologia, delle sezioni e delle lunghezze dei cavi;
 - o dimensionamento della rete dati e telecontrollo per la Committente lungo il corridoio tecnologico e le sue derivazioni, compresa la localizzazione dei punti di spillamento della fibra ottica;
 - o dimensionamento dei quadri di distribuzione e comando;
 - o sistema di informazione all'utenza tramite PMV in itinere;
 - o sistema di rilevamento traffico tramite dispositivi ASIM;
 - o sistema di rilevamento della velocità istantanea e media mediante dispositivi TUTOR;
 - o sistema di monitoraggio delle merci pericolose;
 - o sistema rete isofrequenziale;
 - o sistema di videosorveglianza dello svincolo autostradale di Cessalto e delle Aree di Servizio di Calstorta mediante TVCC su palo di h 24 m (in caso di necessaria modifica di quelli esistenti) (presenti solo nel II sublotto);
 - o postazioni SOS su piazzole di sosta (determinate in base al sistema già in uso sulle tratte autostradali in oggetto);
 - o sistema di telecontrollo delle Aree di Depurazione
- Per il II sublotto:
AdD01, AdD02, AdD03, AdD04, AdD05, AdD06, AdD07, AdD08 e AdD09;
- Per il III sublotto:
AdD13, AdD14, AdD15, AdD16, AdD17, AdD18, AdD19, AdD20 e AdD21;

- o impianti di illuminazione del piazzale di stazione di esazione e dello svincolo di Cessalto, compresi i rami di entrata e uscita delle Aree di Servizio di Calstorta (presenti solo nel II subplotto);
- o impianto antinebbia dello svincolo di Cessalto, compresi i rami di entrata e uscita delle Aree di Servizio di Calstorta (presenti solo nel II subplotto);
- o impianti speciali per la riqualificazione del sistema di esazione della stazione di Cessalto (presenti solo nel II subplotto);
- o impianti di illuminazione e sollevamento del sottovia intersecante l'asse autostradale, quale:
Per il II subplotto:
OP.1.119 Sottovia Strada Vicinale della Chiesa
Per il III subplotto:
OP.2.007 Sottovia viabilità argine destro Canale Loncon
OP.2.010 Sottovia viabilità argine sinistro Canale Loncon
OP.2.022 Sottovia Strada Comunale via Casai dei Taù
OP.2.025 Sottovia SS. N°53
OP.2.027 Sottovia variante SS. N°53
OP.2.033 Sottovia Strada Comunale via Tiepolo
OP.2.035 Sottovia viabilità argine destro Fiume Reghena
OP.2.037 Sottovia viabilità argine sinistro Fiume Reghena

3.1. Elenco elaborati

I progettisti dovranno produrre almeno i seguenti elaborati indicativamente così elencati:

Relazioni generali:

Relazione generale impianti

Relazione specialistica impianti

Relazione di dimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione

Relazione illuminotecnica

Dovranno inoltre redigere la relativa parte di Elenco Prezzi, di Norme tecniche e del Piano di manutenzione di propria competenza.

Elaborati grafici (e relazioni di calcolo collegate):

Asse autostradale – rampe di svincolo:

Sezioni di scavo corridoio tecnologico

Pozzetti e derivazioni

Particolari attraversamenti

Particolari attraversamenti su opere d'arte

Particolari attraversamenti su opere minori quali tombotti o canale

Particolari attraversamenti corridoio nord sud

Corridoio tecnologico

Sinottico generale riassuntivo

Planimetria 1 di n (da km xx+xx a km xx+xx)

... ..

Planimetria n di n (da km yy+yy a km yy+yy)

Cavi

Sinottico generale riassuntivo

Planimetria 1 di n (da km xx+xx a km xx+xx)

... ..

Planimetria n di n (da km yy+yy a km yy+yy)

Schemi e particolari energia e rete dati per telecontrollo

Sinottico forniture ENEL

Tipologici costruttivi cabine ENEL

Particolari costruttivi nicchie e schemi quadri forniture per Autovie Venete

Particolari terminazioni fibra ottica

Schema di spillamento dorsali in fibra ottica

Schema logico dei nodi di telecontrollo

Portale PMV

Relazione di calcolo strutturale

Struttura in elevazione: viste di insieme

Strutture in elevazione: particolari costruttivi

... ..

Fondazione: pianta, sezioni, carpenteria e armature

Postazione portale: viste, sezioni e particolari generali

Particolari costruttivi elementi di supporto impianti

Pannelli a messaggio variabile

Shelter: viste, sezioni e particolari costruttivi

Shelter: schemi elettrici e climatizzazione

Shelter: schemi di collegamento con i PMV

Postazioni SOS

Planimetria localizzazione colonnine SOS

Tipologico colonnina colonnine SOS

Aree di depurazione

Percorso cavi energia e dati dai punti di fornitura - Sezioni di scavo

Particolari costruttivi cabine ADD

Schemi elettrici cabine ADD

Postazioni TVCC

Relazione/i di calcolo fondazioni e pali

Fondazione palo h 24 m: pianta, sezioni e armature (presenti solo nel II subplotto)

Palo h 24 m: vista e particolari costruttivi (presenti solo nel II subplotto)

Fondazione palo h 15 m: pianta, sezioni e armature

Palo h 15 m: vista e particolari costruttivi

Tipologico armature scale postazioni pali h 15 m

Piante e sezioni postazioni videosorveglianza

Particolari shelter e armadio RACK TVCC h 24 m (presenti solo nel II subplotto)

Schemi unifilari quadro shelter TVCC h 24 m (presenti solo nel II subplotto)

Svincolo di Cessalto e Area di servizio di Calstorta (in riferimento al II subplotto)

Impianti speciali di stazione di esazione

Vista planimetrica e prospetti stazione di esazione con layout piste
Planimetria opere civili impianti speciali di esazione e particolari costruttivi
Stato di fatto, rimozioni e demolizioni – Fasi progettuali
Planimetria impianti elettrici impianti speciali di esazione
Schema a blocchi impianti elettrici impianti speciali di esazione
Planimetria impianti di videosorveglianza stazione di esazione e piazzale
Schema a blocchi impianti di videosorveglianza
Schemi elettrici e quadri
Planimetria rete dati
Impianti illuminazione e antinebbia
Demolizioni e rimozioni
Opere civili e particolari costruttivi svincolo
Opere civili e particolari costruttivi piazzale di stazione di esazione
Schema a blocchi impianto illuminazione – Schemi unifilari di potenza
Disposizione antinebbia e particolari costruttivi
Schema a blocchi impianto antinebbia
Impianto di messa a terra
Schema quadri e particolari costruttivi

Opere d'arte

Impianti di illuminazione (e sollevamento)
Opere civili
Impianti elettrici
Schema a blocchi impianti e caratteristiche prestazionali
Schemi elettrici e quadri
Schemi quadro fornitura ENEL

L'Operatore Economico deve integrare la precedente lista non esaustiva di elaborati qualora ritenesse opportuno approfondire o trattare elementi progettuali parzialmente o non sufficientemente analizzati o non trattati.

3.2. Relazioni

3.2.1. Relazione generale impianti (vedi elaborato Progetto Guida: L.01.00.0.0)

L'Operatore Economico deve produrre un elaborato descrittivo, anche con l'ausilio di schemi, diagrammi, immagini, tabelle o altri elementi che supportino la comprensione dei concetti espressi, che illustri sinteticamente le diverse tipologie di impianti contenuti nel progetto, gli obiettivi dello stesso, l'oggetto dei lavori, e le variazioni e gli approfondimenti rispetto alle diverse fasi progettuali, così come recepite dal presente documento di Bando. Dovrà inoltre riportare le differenze tra le indicazioni generali e/o progettuali del Progetto Definitivo e quelle indicate nel presente documento.

3.2.2. Relazione Specialistica impianti (vedi elaborato Progetto Guida: L.01.01.0.0)

L'Operatore Economico deve produrre un elaborato descrittivo, anche con l'ausilio di schemi, diagrammi, immagini, tabelle o altri elementi che supportino la comprensione dei concetti espressi, che illustri e

definisca in dettaglio le scelte progettuali relative agli impianti di progetto e a tutte le opere propedeutiche e accessorie per la realizzazione di questi. In tale documento devono essere ribadite le specifiche e le caratteristiche dei materiali da fornire e delle opere e degli impianti da realizzare, così come dare prescrizioni e indicazioni dettate da norme o da scelte progettuali. A scelta dell'OE il presente elaborato può essere scorporato in più documenti specialistici relativi all'argomento trattato.

L'OE dovrà confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi o norme o continuità con le scelte tecnologiche di altri lotti dovesse differire dalle indicazioni del Progetto Definitivo. Rimane inteso che qualsivoglia decisione dovrà essere comunicata, condivisa e avallata con l'Ente Appaltante.

3.2.3. Relazione dimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione (vedi elaborato Progetto Guida: L.01.02.0.0)

L'Operatore Economico deve produrre un elaborato (o una serie di questi) che contenga il dimensionamento di tutte le linee per l'approvvigionamento dell'energia elettrica in bassa tensione dalle forniture ENEL agli impianti di progetto, o esistenti se ve ne fossero, dislocati lungo l'asse autostradale e presso svincoli e caselli. La relazione deve precisare le scelte adottate per quanto riguarda la fornitura dall'ente gestore, le norme di riferimento e i parametri di riferimento utilizzati per il calcolo eseguito. I dati di input, tutti i riferimenti per i calcoli e i successivi dimensionamenti devono essere riportati per ogni linea, così come il software utilizzato, per favorire eventuali verifiche e gestione dei risultati.

Se lo ritenesse opportuno per motivi legati ad una maggior chiarezza di esposizione e consultazione, l'Operatore Economico potrà scegliere di produrre più elaborati, anche allegati alle diverse e relative opere, ma solo per impianti puntuali (svincoli, stazioni di esazione): tale soluzione dovrà essere riportata nella Relazione generale e nella Relazione di dimensionamento di cui al presente punto, anche con precise indicazioni per la loro reperibilità e consultazione, nonché nell'Elenco elaborati. L'Operatore Economico deve confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi o norme o diversa strategia aziendale dovesse differire con le indicazioni del Progetto Definitivo. Rimane inteso che qualsivoglia decisione deve essere comunicata, condivisa e avallata dall'Ente Appaltante.

3.2.4. Relazione illuminotecnica (vedi elaborato PROGETTO GUIDA: L.01.03.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato (o una serie di questi) che contenga il calcolo illuminotecnico di tutti gli impianti di illuminazione, soggetti a norme di dimensionamento e impatto dell'inquinamento luminoso, dislocati lungo l'asse autostradale e presso svincoli e caselli. La relazione deve precisare le scelte adottate dalla Committente per quanto riguarda la tipologia dei dispositivi, le norme di riferimento e i parametri utilizzati per il calcolo eseguito. I dati di input, tutti i riferimenti per i calcoli e i successivi dimensionamenti devono essere riportati per ogni impianto, così come il software utilizzato, per favorire eventuali verifiche e gestione dei risultati.

Se lo ritenesse opportuno per motivi legati ad una maggior chiarezza di esposizione e consultazione, l'OE potrà scegliere di produrre più elaborati, anche allegati alle diverse e relative opere, ma solo per impianti puntuali (svincoli, stazioni di esazione): tale soluzione deve essere riportata nella Relazione generale e nella Relazione di dimensionamento di cui al presente punto, anche con precise indicazioni per la loro reperibilità e consultazione, nonché nell'Elenco elaborati. L'Operatore Economico deve confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi

o norme o diversa strategia aziendale dovesse differire con le indicazioni del Progetto Definitivo. Rimane inteso che qualsivoglia decisione deve essere comunicata, condivisa e avallata dall'Ente Appaltante.

3.3. Elenco prezzi, Capitolato speciale di appalto (norme tecniche) e Piano di manutenzione

I documenti in oggetto devono contenere rispettivamente le voci di computo, le norme, prescrizioni e specifiche tecniche e le indicazioni concernenti la successiva manutenzione, relativi ai contenuti della tematica in oggetto. L'Operatore Economico dovrà confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi o norme o diversa strategia aziendale dovesse differire con le indicazioni del Progetto Definitivo. Rimane inteso che qualsivoglia decisione deve essere comunicata, condivisa e avallata dall'Ente Appaltante

3.4. Elaborati grafici (ed eventuali relazioni collegate)

3.4.1. Asse autostradale

3.4.1.1. Sezioni di scavo (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.00.0.0)

L'Operatore Economico dovrà riprodurre in unico elaborato grafico (anche a forma di libretto) tutte le sezioni di scavo caratterizzanti i diversi tratti omogenei lungo il tracciato nord e sud dei corridoi tecnologici; analogamente, anche nello stesso elaborato, dovranno essere riassunte le diverse tipologie di sezione di scavo delle derivazioni dal CT ai dispositivi, forniture, impianti, cabine, ecc..

In relazione alla scelte di progetto definitivo e a quelle successivamente intervenute (ad esempio abbandono della rete di media tensione) il CT minimo da prevedere lungo tutto il lato nord (carreggiata ovest) e lungo tutto il lato sud (carreggiata est) sarà composto da 2 tubi PE Ø160 per energia e 2 tritubi PEHD Ø50 PN10 per i cavi telecomunicazioni (fibra ottica); allorquando sia presente una effettiva previsione di posa di cavi da una fornitura energia ad un dispositivo/impianto presente o in progetto in itinere il numero dei tubi PE Ø160 salirà a 3. È indispensabile dare evidenza grafica delle sezioni di scavo in tutte le tratte del CT, in particolar modo quando siano presenti situazioni complesse per la presenza di interferenze con le opere idrauliche minori (tombotti, canalizzazioni, canale, ...), con le opere maggiori (attraversamenti presso ponti, sottovia, ...), situazioni particolari quali presenza di aree di Servizio, muri di sostegno, e qualora ci sia la necessità di parallelismo con reti di altri enti (ad esempio Telecom). Presso le derivazioni dal CT la polifora deve essere dimensionata sulla base delle necessità previste per i cavi di posa contestuale all'appalto e al possibile sviluppo futuro degli impianti. In tutti i tratti ove presente deve essere indicata la corda in rame per gli impianti di messa a terra, adeguatamente calcolata e dimensionata.

3.4.1.2. Pozzetti e derivazioni (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.01.0.0)

L'Operatore Economico deve produrre in unico elaborato grafico (anche in forma di libretto) i costruttivi dei pozzetti e degli elementi a corredo, quali prolunghe, anelli portachiusini e chiusini stessi, sia per quanto riguarda i pozzetti del corridoio tecnologico, che quelli relativi alle reti derivate o relative all'illuminazione di svincoli, sottovia e cavalcavia.

Lungo il CT i pozzetti devono essere della tipologia utilizzata per le telecomunicazioni e/o omologati ENEL con dimensioni interne pari a:

- 125x80 cm: per i pozzetti di derivazione della rete energia e per tutti i pozzetti telecomunicazione (fibra ottica);
- 90x70 cm: per i pozzetti rompitratta della rete energia.

I pozzetti riportati negli elaborati di progetto dovranno essere modulari e provvisti di prolunghe e solette idonee a rispettare le quote minime di profondità dei cavidotti oltre che di setti predisposti per l'ingresso delle tubazioni.

I chiusini dovranno essere delle dimensioni idonee ai sopra illustrati pozzetti, essere in ghisa sferoidale di classe D400 almeno nelle aree carrabili, con semicoperchi triangolari apribili e dotati di chiusura di sicurezza con chiave specifica.

Gli elaborati di progetto dovranno dare indicazione della distribuzione dei cavidotti in entrata e uscita dai pozzetti di derivazione, in relazione al numero e al tipo di tubi e al loro utilizzo previsto.

I pozzetti delle linee derivate o per le linee di illuminazione devono essere delle dimensioni 60x60 cm o 50x50 cm, dotati di idonee prolunghe e con chiusini in ghisa sferoidale di classe minima C250.

In ogni caso le dimensioni, le caratteristiche e le tipologie dei pozzetti o di altri eventuali elementi di distribuzione e ispezione gettati in opera devono essere congrue al numero e al tipo di tubi e cavi ad essi insistenti, alle condizioni di utilizzo e alle possibili sollecitazioni a cui possono essere soggetti.

3.4.1.3. Particolari attraversamenti

Attraversamento opere d'arte (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.02.0.0/7)

L'Operatore Economico deve produrre elaborati grafici che illustrino le soluzioni scelte per gli attraversamenti longitudinali del corridoio tecnologico sulle opere d'arte principali o minori, quali ponti su fiumi, viadotti su assi viari o su rete ferroviaria.

Gli elaborati di progetto devono dare chiara evidenza della soluzione adottata per l'attraversamento longitudinale, in particolare indicando il posizionamento dei pozzetti (o, in alternativa, manufatti in c.a.) e il percorso cavi in dipendenza delle caratteristiche geometriche/dimensionali delle opere, delle condizioni al contorno (ad esempio scarpate, terre armate, ecc.), anche in relazione alle possibili interferenze idrauliche, di altri manufatti quali ad esempio muretti di sostegno, o alla compresenza di corridoi di altri enti (ad esempio Telecom): devono tenersi in conto le differenze di quota tra cavidotti interrati e attraversamenti, curvature dei tubi, e tutti i possibili fattori che possano incidere sulla corretta posa e funzionalità dei cavi. Allorquando possibile per le tratte più corte e sempre per tratte superiori a 40-50 m, si dovrà privilegiare una soluzione che permetta l'accessibilità e l'ispezionabilità del CT (cunicolo con plotte pedonabili o passerella pedonale). Ove tali soluzioni non siano possibili, verranno previste soluzioni alternative quali ad esempio strutture metalliche sospese adeguatamente ancorate ai manufatti: i cavidotti dovranno comunque essere protetti da eventi atmosferici ed esposizione solare, così come da eventuali rischi di urti (ad esempio nei sottovia stradali da parte dell'utenza degli assi viari sottostanti). I cavidotti energia dovranno essere di adeguata resistenza, ad esempio tubi rigidi di tipo pesante (750N) mentre i tritubi dovranno essere alloggiati in canale in acciaio zincato

Attraversamento scatolari (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.02.0.8/9)

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati che illustrino le soluzioni scelte per l'attraversamento longitudinale, presso lo stradello di servizio, di elementi e manufatti in cemento armato o altri ostacoli eventualmente interferenti.

In corrispondenza di eventuali canali trasversali allo stradello di servizio si dovrà dare evidenza della soluzione adottata per l'attraversamento di questi da parte dei cavidotti del corridoio tecnologico: in caso non vi fosse una quota sufficiente a garantire la sicurezza allo schiacciamento dei tubi sarà necessario adottare idonee misure quali, ad esempio, la posa di una rete elettrosaldata e il getto di una calotta in calcestruzzo di adeguata profondità. Se del caso e qualora si prevedano attraversamenti trasversali alla carreggiata, potrà essere presa in considerazione la posa o la realizzazione in opera di manufatti in cemento armato (ad esempio camerette con chiusino) che garantiscano l'ispezionabilità dei cavidotti.

Attraversamenti trasversali nord/sud della carreggiata (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.02.0.8/9)

L'Operatore Economico deve produrre i necessari elaborati che illustrino le scelte progettuali adottate per gli attraversamenti trasversali rispetto alla carreggiata, per il collegamento tra il corridoio tecnologico nord e quello sud. In base alla distribuzione delle reti energia e dati, al fine di ridurre le lunghezze dei percorsi dei cavi o in generale per una massima ottimizzazione delle linee, devono essere individuati i punti di attraversamento, anche in considerazione delle condizioni strutturali e al contorno delle aree interessate. Gli attraversamenti possono essere progettati in tecnica di trivellazione orizzontale controllata (teleguidata) nei punti necessari per ottimizzare la distribuzione, e in ogni caso in corrispondenza ai principali manufatti di attraversamento idraulico sfruttando la contestuale posa (spinta) di manufatti quali sottovia, canne armate e tombotti, ma sempre con soluzioni che garantiscano la piena e corretta funzionalità della parte di infrastruttura in oggetto. In corrispondenza allo svincolo di Cessalto dovranno essere previsti numero due attraversamenti distinti che seguano poi tracciati diversi sui lati opposti del piazzale per il collegamento alla sala tecnologica di casello. In corrispondenza dell'Area di servizio di Calstorta si prevedrà un ulteriore attraversamento.

3.4.1.4. Corridoio tecnologico (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 - L.02.03.0.0/9)

L'Operatore Economico deve produrre i necessari elaborati per la corretta definizione e localizzazione del tracciato dei corridoi tecnologici nord e sud e delle loro derivazioni. Al fine di garantire continua e capillare ispezionabilità e corretta gestione di posa e successiva manutenzione, nonché per continuità con la progettazione del I sublotto, il posizionamento del tracciato dei corridoi tecnologici, a meno di oggettive impossibilità, deve avvenire lungo la fascia centrale dei relativi stradelli di servizio, in posizione di minor sollecitazione dovuta al passaggio di mezzi e macchinari.

Il tracciato dell'infrastruttura deve essere evidenziato in elaborati grafici in scala 1:1000 (planimetria chilometrica) o in scala adeguata e comunque non inferiore, che contengano il percorso dei tubi su planimetria di progetto contestualizzata alla carta tecnica regionale, con indicazione dei pozzetti di derivazione e dei pozzetti rompitratta, degli attraversamenti longitudinali rispetto alla carreggiata su opere maggiori o minori, degli attraversamenti trasversali alla carreggiata, degli attraversamenti in tecnica di teleguidata, delle forniture di energia elettrica, delle cabine, dei punti di spillamento della fibra ottica, degli impianti in itinere o limitrofi al tracciato e di tutti gli elementi necessari alla corretta esecuzione dell'opera nel suo complesso. In parallelo su stesso elaborato, deve realizzarsi un sinottico schematico che dia indicazione dei singoli elementi e della loro codifica, così come delle interdistanze tra gli elementi stessi, del numero e tipo di tubi e di tutti gli elementi sopra citati.

In funzione dei singoli contesti dovranno essere previsti pozzetti dedicati alle diverse tipologie di sottoservizi, posizionati in prossimità di tutti i punti di derivazione, in linea in corrispondenza a discontinuità e comunque alle interdistanze massime necessarie per le specifiche modalità di posa dei

cavi. I cavidotti energia dovranno in particolare disporre di pozzetti di tiro al massimo ogni 50 metri, mentre per l'infrastruttura destinata ai cavi dati in fibra ottica dovranno essere garantite interdistanze massime di 300 metri.

La progettazione del corridoio tecnologico e la scelta delle soluzioni adottate dovrà tener conto degli elementi progettuali a tutti i livelli, della geometria dell'opera nel suo complesso, degli elementi al contorno e di tutte le possibili interferenze: a titolo d'esempio non esaustivo si considerino i possibili brevi tratti senza stradello di servizio, i tratti in corrispondenza di svincoli o Aree di Servizio, le interferenze con le opere idrauliche o le interferenze con reti di enti esterni: a tal riguardo già in fase progettuale deve essere considerata come propedeutica la risoluzione di tutte le criticità relative all'interferenza o compresenza del corridoio Telecom, tramite confronto con l'ente gestore e l'eventuale gestione delle opere preliminari, siano esse provvisorie o definitive.

In relazione alla scelte di Progetto Definitivo e a quelle strategiche successivamente intervenute (ad esempio abbandono della rete di media tensione) il corridoio tecnologico minimo da prevedere lungo tutto il tratto nord (carreggiata ovest) e lungo tutto il lato sud (carreggiata est) è così composto: 2 tubi PE Ø160 per energia e 2 tritubi PEHD Ø50 PN10 per i cavi telecomunicazioni (fibra ottica): allorquando sia presente una effettiva previsione di posa di cavi da una fornitura energia ad un dispositivo/impianto presente o in progetto in itinere il numero dei tubi PE Ø160 verrà incrementato a 3. Presso le derivazioni dal CT la scelta del numero e delle sezioni dei tubi deve essere effettuata ai cavi di cui è prevista la posa contestuale e al possibile sviluppo successivo degli impianti.

Per l'intera lunghezza del CT dovrà essere predisposto un impianto di terra primario prevedendo la posa di una corda in rame di adeguata sezione, che dovrà essere equipotenzialmente collegata a tutte le parti metalliche interessate dagli impianti da realizzare.

Per completezza di lettura si dovranno redigere uno o più elaborati di riassunto schematico del CT lungo il tratto in oggetto al sublotto, in modo da poter disporre di una visione d'insieme dell'infrastruttura tecnologica, corredati anch'essi da sinottico schematico. Tutti gli elaborati devono contenere l'indicazione della sezione di scavo corrispondente nei tratti omogenei di corridoio considerato con l'eventuale indicazione delle interferenze.

3.4.1.5. Cavi energia, cavi rete dati (vedi elaborati Progetto Guida: L.01.01.0.0 – L.01.02.0.0 - L.02.04.0.0/9)

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati atti a definire le tipologie e i percorsi dei cavi delle reti energia e dati di Autovie Venete al servizio degli impianti della Concessionaria.

I tracciati dei cavi devono essere evidenziati in elaborati grafici in scala 1:1000 (planimetria chilometrica) o in scala adeguata e comunque non inferiore, che contenga il tracciato degli stessi su planimetria di progetto contestualizzata alla carta tecnica regionale, con l'indicazione degli impianti da servire, delle forniture di energia elettrica, delle cabine, dei punti di spillamento della fibra ottica e di tutti gli elementi necessari alla corretta comprensione del percorso dei cavi, anche con dettagli a scala maggiore dei nodi qualora necessario: l'elaborato deve contenere altresì l'indicazione della tipologia dei cavi e della loro lunghezza. Analogamente e sulla base degli elaborati del corridoio tecnologico, in parallelo deve realizzarsi un sinottico schematico che dia evidenza del percorso dei cavi e dei nodi di fornitura/spillamento. A completamento, i dati di partenza, arrivo, tipologia e lunghezza di ogni singolo cavo deve essere riportato in apposite distinte tabelle (energia e dati).

Per completezza di lettura si dovranno redigere uno o più elaborati di riassunto schematico dei tracciati dei cavi lungo il tratto in oggetto al sublotto, in modo da poter disporre di una visione d'insieme dell'infrastruttura tecnologica, anche corredata da un sinottico schematico e da tabelle riassuntive. Tutti i cavi dovranno corrispondere alle caratteristiche dettate dalle prescrizioni delle vigenti norme, non ultima a quelle recepite dal Regolamento CPR UE 305/2011 (Norma EN 50575).

3.4.1.6. Schemi e particolari energia e rete dati per telecontrollo

Sinottico forniture ENEL (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.0)

L'Operatore Economico deve produrre un elaborato schematico riassuntivo di tutti gli elementi caratterizzanti l'approvvigionamento per la rete energia in bassa tensione della Committente sia per quanto riguarda l'approvvigionamento di energia per gli impianti delle opere da consegnare, a fine realizzazione, ad enti esterni: a tal fine devono essere utilizzati diversi segni grafici o colori per evidenziare tale differenza. Devono essere indicati tutti gli impianti di progetto, le forniture, eventuali cabine di distribuzione, i collegamenti e le distanze di questi, anche con l'ausilio di tabelle e note.

Tale elaborato riassumerà graficamente le scelte e le valutazioni che hanno portato alla collocazione degli impianti in itinere lungo il lotto o presso caselli, Aree di Servizio o qualsivoglia elemento, la determinazione o il calcolo dei carichi assorbiti, il calcolo delle linee e il loro dimensionamento in base al percorso scelto lungo il corridoio tecnologico di progetto compresi gli attraversamenti della carreggiata, e il contestuale confronto con l'Ente erogatore dell'energia elettrica per la determinazione del numero delle forniture, la loro localizzazione e il loro dimensionamento. Le forniture al servizio degli impianti della Committente dovranno essere distinte e indipendenti rispetto a quelle al servizio degli impianti degli Enti esterni.

Tipologici costruttivi cabine ENEL (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.1)

L'Operatore Economico deve produrre i necessari elaborati che consentano la realizzazione delle eventuali cabine elettriche richieste per le forniture, secondo le disposizioni e le prescrizioni delle norme ENEL, con idonee dimensioni in relazione al numero di quadri e dispositivi e alle linee insistenti.

Particolari costruttivi nicchie e schemi quadri forniture per Autovie Venete (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.3)

L'Operatore Economico, allorquando abbia identificato e collocato spazialmente le forniture al servizio della rete energia di Autovie Venete, deve produrre i necessari elaborati che identifichino su mappe di scale adeguate l'esatta posizione dell'arrivo dei cavidotti ENEL concordata con l'ente erogatore, la posizione della nicchia contenente il contatore, le viste e le sezioni della nicchia stessa atte a realizzare il manufatto, con indicazione dei pozzetti di derivazione e il percorso dei cavi. Le nicchie devono essere di tipologia e dimensioni compatibili con le prescrizioni dell'ente erogatore a seconda dell'equipaggiamento previsto, e progettate secondo le relative norme sulle costruzioni. Nello stesso elaborato o in elaborati a parte deve essere prodotto un elaborato contenente gli spazi di alloggiamento all'interno della nicchia, il fronte quadro utenza corredata dalle caratteristiche tecniche e dai dispositivi alloggiati, e lo schema unifilare di potenza di questo.

Le caratteristiche minime del quadro utenza sono le seguenti:

- quadro monoblocco in poliestere rinforzato con fibre di vetro con porta trasparente in vetro temperato con tenuta IK10 secondo IE62262;
- grado di protezione IP66 secondo IEC 60529;

- Isolamento classe II;
- autoestinguente a 960°C e adatto ad ambienti corrosivi;
- sistema di chiusura a 2 serrature con inserto doppia barra;
- pannelli frontali forati con guida DIN 35 mm

I dispositivi minimi installati nel quadro da prevedere sono:

- interruttore generale magnetotermico;
- dispositivo per protezione differenziale interruttore generale;
- protezione circuiti ausiliari interruttore generale;
- ripartitore multipolare quadripolare;
- protezione SPD;
- SPD di protezione da sovratensioni;
- presa FM 230V di servizio;
- protezione presa 230V di servizio.

Le caratteristiche tecniche delle apparecchiature devono essere esplicitate negli elaborati.

Particolari terminazioni fibra ottica (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.4)

L'Operatore Economico dovrà provvedere alla redazione di tutti gli elaborati necessari ad individuare le caratteristiche realizzative e di installazione di armadi e contenitori per la terminazione dei cavi in fibra ottica, rispettando gli standard tecnici adottati dalla Committente in questo ambito. Gli armadi ottici stradali dovranno quindi presentare involucri in acciaio inox AISI 304 a tenuta stagna ed essere adatti ad alloggiare internamente cassette ottiche fissate su montanti a 19". Alla base dovranno essere inoltre dotati di passaggi cavi a tenuta stagna e prevedere accessori dedicati alla gestione ordinata del cablaggio e delle patch di collegamento.

Gli armadi dedicati all'utilizzo interno in cabine o fabbricati di casello dovranno essere in standard ETSI N3 per l'utilizzo dello stesso tipo di cassette degli armadi esterni e con dispersori della ricchezza per le patch in fibra ottica.

Cassette, box ottici o altre terminazioni dovranno essere del minor numero di tipologie possibili, occupare al massimo due unità rack con una potenzialità fino a 24 terminazioni e utilizzare connettori e bussole di tipo SC-UPC simplex.

Schema di spillamento dorsali in fibra ottica (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.5)

Sulla base degli spillamenti già previsti nei lotti e sublotti contigui l'Operatore Economico dovrà redigere uno schema dettagliato dello spillamento delle fibre ottiche per le dorsali della tratta in oggetto. Tale schema deve comprendere tutte le terminazioni di dorsale, armadi ottici stradali e di casello, mostrando la suddivisione prevista fra le fibre ottiche per i collegamenti diretti e per quelli dedicati agli anelli di telecontrollo in itinere. Le tratte considerate devono sempre comprendere due caselli e, ove necessario, devono estendere le tratte già realizzate o comunque fuori lotto d'intervento in continuità con la struttura adottata in modo da propagarne la rete in modo omogeneo durante la fase realizzativa.

Schema logico dei nodi di telecontrollo (vedi elaborato L.02.05.0.6/7)

L'Operatore Economico provvederà alla produzione di uno o più elaborati sintetici che presentino in forma schematica la rete in fibra ottica delle tratte interessate e il collegamento ad essa di switch e dispositivi dedicati al telecontrollo, suddivisi in anelli e identificati in modo univoco nel numero e nella posizione.

3.4.1.7. Portale PMV

Relazione di calcolo strutturale – elaborati grafici costruttivi (vedi elaborati Progetto Guida L.02.06.0.0 – L.02.06.1.1)

Premessa

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati che consentano la realizzazione di portali bifacciali "a cavalletto" a supporto di PMV e di altri dispositivi lungo l'asse autostradale. Tali elaborati devono contenere i calcoli e i dimensionamenti delle strutture, di fondazione e in elevazione, e dello shelter, sulla base dei necessari rilievi, delle indagini geognostiche e di tutti gli adempimenti richiesti dalle normative vigenti. Devono altresì prodursi i necessari elaborati grafici costruttivi atti a poter realizzare tutti gli elementi della struttura e a poterli assemblare, nonché quelli relativi alla fondazione. Forma e geometria delle strutture devono essere analoghe a quelle dei nuovi portali già presenti nei tratti gestiti dalla Concessionaria, e comunque condivise e avallate dalla Stazione Appaltante.

Postazione portale: viste, sezioni e particolari generali (vedi elaborato Progetto Guida L.02.06.2.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati che illustrino in vista, prospetto e con eventuali particolari i portali, completi di dispositivi e impianti di progetto, anche inseriti nel contesto ambientale. Deve inoltre essere illustrata in pianta e con sezione/i la platea di base che ospita lo shelter/armadio di comando al servizio degli impianti ed eventuali altri elementi (ad esempio palo per videosorveglianza se ve ne fosse): in tali viste devono essere esplicitati i percorsi dei cavidotti dal corridoio tecnologico (per gli elementi lungo l'asse autostradale) allo shelter/quadro di comando e fino alla base della struttura, i pozzetti di distribuzione e l'impianto di messa a terra.

Particolari costruttivi elementi di supporto impianti (vedi elaborato Progetto Guida L.02.06.2.1)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti i disegni costruttivi degli elementi di supporto per gli impianti e i dispositivi equipaggianti il portale, quali, a titolo di esempio non esaustivo, canaline passacavi, supporti per PMV, cancelletti di ingresso, botole per ASIM, paline TVCC, saliscendi per TUTOR. Tali elaborati devono essere condivisi e avallati dalla Stazione appaltante anche in considerazione dell'aggiornamento dei dispositivi avvenuto negli anni intercorsi dalla redazione del Progetto Definitivo.

Pannelli a messaggio variabile (vedi elaborato Progetto Guida L.02.06.2.2)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato contenente viste, prospetti, caratteristiche tecniche e specifiche relativi ai pannelli a messaggio variabile da installare presso i portali. Ogni postazione bifacciale dovrà essere dotata su ogni lato di un pannello alfanumerico da 3 righe per 20 caratteri, di due pannelli pittografici a colori e di due lanterne semaforiche. Tipologia, dimensioni e caratteristiche saranno fornite previo confronto con la Stazione appaltante.

Shelter: viste, sezioni e particolari costruttivi (vedi elaborato Progetto Guida L.02.06.2.3)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti le viste, le sezioni e i particolari costruttivi dello shelter al servizio dei portali bifacciali "a cavalletto", anche considerando gli ingombri delle apparecchiature che lo equipaggeranno, il percorso cavidotti e l'impianto di condizionamento interno/esterno. Tipologia, dimensioni e caratteristiche dovranno essere simili a quelle delle più recenti realizzazioni della Stazione appaltante.

Shelter: schemi elettrici e climatizzazione (vedi elaborato Progetto Guida L.02.06.2.4)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti gli schemi unifilari dei quadri interni agli shelter, al cablaggio degli armadi per i PMV e per i collegamenti dati. Tipologia e caratteristiche dei dispositivi saranno stabilite previo confronto con la Stazione appaltante.

Shelter: schemi e collegamento PMV (vedi elaborato Progetto Guida L.02.06.2.5)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato contenente caratteristiche e schemi di collegamento energia e dati tra i dispositivi nello shelter (quadri elettrici, climatizzazione, servizi accessori e armadi rack), i PMV, i sensori e altri dispositivi eventualmente presenti. I dispositivi previsti dovranno comunque essere compatibili con i sistemi già in uso da parte della Stazione appaltante e il sistema di climatizzazione dovrà essere costituito da un'unità esterna a zainetto ad espansione diretta dimensionata in funzione del mantenimento delle temperature d'esercizio dei dispositivi da alloggiare.

3.4.1.8. Postazioni colonnine SOS

Planimetria localizzazione colonnine SOS

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato, anche schematico, contenente la localizzazione delle piazzole di sosta dotate di colonnina SOS lungo l'asse autostradale. La posizione di queste dovrà essere valutata sulla base della dislocazione delle postazioni SOS presenti o previste nelle tratte contigue e verrà poi concordata con la Stazione appaltante in modo da garantirne la presenza ogni 2 km circa in entrambe le direzioni.

Tipologico colonnina SOS (vedi elaborato Progetto Guida L.02.07.0.0)

Le colonnine SOS esistenti sulla tratta interessata sono postazioni autosufficienti dotate di pannello solare pe batteria per l'alimentazione e di collegamento ai sistemi di gestione tramite rete cellulare. L'Operatore Economico dovrà pertanto produrre un elaborato contenente le viste e i particolari di una colonnina SOS, compresi il sistema di inghisaggio al terreno e una vista tipologica delle nuove postazioni da realizzare e dell'accesso con l'indicazione degli ingombri e delle dimensioni minime per l'accessibilità di utenti con disabilità. Le colonnine SOS già presenti verranno rimosse e riposizionate al termine dei lavori ed eventualmente integrate con nuove colonnine ove necessario. Nel periodo di inutilizzo le colonnine SOS verranno collocate in luoghi adatti al deposito e stabiliti in accordo con la Stazione appaltante. Al momento del riutilizzo le colonnine dovranno essere completamente revisionate, le batterie di alimentazione dovranno essere sostituite con batterie di analoghe caratteristiche.

3.4.1.9. Aree di depurazione

Percorso cavi energia e dati dai punti di fornitura – Sezioni di scavo (vedi elaborato Progetto Guida L.02.08.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti i percorsi delle derivazioni dal corridoio tecnologico per raggiungere le cabine e gli armadi delle Aree di Depurazione, sia per quanto riguarda le opere civili sia per quanto concerne l'indicazione delle tipologie e delle caratteristiche dei cavi energia e dati per telecontrollo. In tali planimetrie o in una apposita sarà data evidenza delle relative sezioni di scavo (coincidenti con quelle rappresentate nell'apposito elaborato).

Particolari costruttivi cabine (vedi elaborato Progetto Guida L.02.08.0.0)

In corrispondenza alle Aree di Depurazione dovrà essere prevista la realizzazione di una cabina per l'alloggiamento dei quadri di alimentazione, delle terminazioni della fibra ottica e degli apparati di telecontrollo. L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti le viste e i particolari costruttivi delle cabine al servizio delle Aree di Depurazione, compresi opere di fondazione e di elevazione e di tutto ciò che serve per una realizzazione a regola d'arte, gli equipaggiamenti, i dispositivi, gli impianti e la messa a terra.

Schemi elettrici cabine ADD (vedi elaborato Progetto Guida L.02.08.0.1)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti lo schema di collegamento dei quadri elettrici delle cabine delle Aree di Depurazione e dei quadri dipendenti da questo, il fronte quadro, lo schema unifilare di potenza e le caratteristiche tecniche delle apparecchiature del quadro elettrico principale, di quello degli impianti tecnologici, del quadro di telecontrollo e di quello di servizio alla cabina stessa; inoltre dovranno contenere lo schema dei segnali in ingresso ai quadri degli impianti delle Aree di Depurazione. Le caratteristiche dei dispositivi di telecontrollo dovranno essere concordate con la Stazione Appaltante.

3.4.1.10. Postazioni TVCC

Relazione/i di calcolo fondazioni e pali (vedi elaborato Progetto Guida L.02.09.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre una o più relazioni di calcolo relative alle postazioni dedicate alla videosorveglianza dell'asse autostradale e al sistema AID. Tali elaborati devono contenere i calcoli e i dimensionamenti delle strutture, di fondazione e in elevazione, e, ove presente, dello shelter, sulla base dei necessari rilievi, delle indagini geognostiche e di tutti gli adempimenti richiesti dalle normative vigenti.

Fondazione palo h 15 m: pianta sezioni e armature (vedi elaborato Progetto Guida L.02.09.0.1)

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici per la realizzazione delle strutture di fondazione dei pali da 15 m, nonché della platea di alloggiamento dello shelter.

Palo h 15 m: vista e particolari costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici costruttivi atti a poter realizzare tutti gli elementi della struttura e a poterli assemblare. Forma e geometria delle strutture devono essere analoghe a quelle dei pali già presenti nei tratti gestiti dalla Concessionaria, e comunque condivise e avallate dalla Stazione appaltante.

Fondazione palo h 24 m: pianta sezioni e armature (vedi elaborato Progetto Guida L.02.09.0.2) – rif. Il sublotto

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici per la realizzazione delle strutture di fondazione delle torri per la videosorveglianza di svincolo da 24 m, nonché della platea di alloggiamento dello shelter contiguo, previsto dagli standard della Committente.

Palo h 24 m: vista e particolari costruttivi (vedi elaborato Progetto Guida L.02.09.0.3) – rif. Il sublotto

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici costruttivi atti a poter realizzare tutti gli elementi della struttura e a poterli assemblare. Forma e geometria delle strutture devono essere

analoghe a quelle dei pali già presenti nei tratti gestiti dalla Concessionaria, e comunque condivise e avallate dalla Stazione appaltante.

Tipologico armature scale postazioni videosorveglianza (vedi elaborato Progetto Guida L.02.09.0.4)

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici costruttivi per la realizzazione di eventuali scale di accesso in cemento armato alle postazioni di videosorveglianza in itinere lungo l'asse autostradale, da prevedere allorquando sia necessario accedere dallo stradello di servizio posizionato a quota inferiore rispetto al piano stradale. Le armature e le dimensioni delle scale devono essere dimensionate in base alle caratteristiche del rilevato e alle normative vigenti.

Piante e sezioni postazioni di videosorveglianza (vedi elaborato Progetto Guida L.02.09.0.5)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti l'inquadramento delle postazioni di videosorveglianza e AID (poste su pali sia di 24 che di 15 m), le piante e le sezioni con il percorso dei cavidotti derivanti dal corridoio tecnologico. Per ogni postazione si deve studiare l'accesso dallo stradello di servizio anche con l'ausilio di scalinate e tenendo conto di elementi interferenti quali fossi di scolo delle acque piovane e barriere fonoassorbenti. La localizzazione delle postazioni lungo l'asse autostradale dovrà essere condivisa ed avallata dalla Committente.

Particolari shelter e armadio rack TVCC h 24 m (vedi elaborato Progetto Guida L.02.09.0.5) rif. Il subplotto

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti le viste, le sezioni e i particolari costruttivi dello shelter al servizio delle postazioni di videosorveglianza e dei dispositivi per la rete isofrequenziale, anche considerando gli ingombri delle apparecchiature che lo equipaggeranno, il percorso cavidotti e l'impianto di condizionamento interno/esterno. Tipologia, dimensioni e caratteristiche saranno identiche a quelle previste per gli shelter dei PMV. In tale ambito deve essere rappresentato il fronte armadio rack con le caratteristiche dei dispositivi, che saranno stabilite previo confronto con la Stazione appaltante.

Schemi unifilari quadro shelter TVCC h 24 m (vedi elaborato L.02.09.0.5) rif. Il subplotto

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti gli schemi unifilari dei quadri shelter, TVCC, rete dell'isofrequenza e armadio dati. Caratteristiche e dispositivi saranno concordati con la Stazione appaltante.

3.4.2. Svincolo di Cessalto e Area di Servizio di Calstorta (riferimento Il subplotto)

3.4.2.1. Impianti speciali di stazione di esazione

Vista planimetrica e prospetti stazione di esazione con layout piste

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato in opportuna scala contenente vista in pianta, prospetti e qualsiasi rappresentazione grafica che ritenga opportuna della stazione di esazione di Cessalto così come da riqualificazione finale, dando chiara evidenza del layout di piste. Tale layout sarà indicato dalla Stazione appaltante.

Planimetria opere civili impianti speciali di esazione e particolari costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato in opportuna scala contenente tutte le opere civili propedeutiche alla realizzazione degli impianti speciali di esazione delle aree soggette a riqualificazione: devono essere indicati in particolare tutti i percorsi dei cavidotti sia di attraversamento piste che di derivazione verso i dispositivi, la precisa localizzazione degli stessi mediante il posizionamento delle relative dime di inghisaggio, il posizionamento delle spire, il posizionamento delle cabine di esazione e delle eventuali casse: già in tale fase devono risolversi tutte le possibili interferenze tra le parti strutturali o di equipaggiamento delle isole e la funzionalità di tutti i dispositivi di pista (a titolo di esempio telecamere, boe telepass, barriere ottiche, sbarre). Il numero di cavidotti di attraversamento e distribuzione e le loro geometrie, i percorsi e le curvature devono essere adeguate al numero e alla tipologia di cavi che devono ospitare, anche tenendo conto di eventuali futuri allargamenti. L'OE deve sviluppare tutti i particolari costruttivi che diano evidenza delle soluzioni scelte e delle risoluzioni delle possibili interferenze. Tale elaborato deve essere coerente, se non coincidere, con il corrispondente nella relativa tematica di appartenenza, che illustra le opere strutturali e architettoniche della stazione di esazione, nonché con quello eventuale che illustri le fasi di cantierizzazione e di lavoro.

Stato di fatto, rimozioni e demolizioni – Fasi progettuali

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati in opportuna scala contenente lo stato di fatto della stazione di esazione e le opere di demolizione e rimozione necessarie per la riqualificazione della stessa, nonché le opere necessarie e propedeutiche alla modifica delle piste e alla realizzazione di quella nuova. Nel caso le modifiche del layout di piste lo richiedano e se non contenuto in altri elaborati, deve prodursi uno studio di fasizzazione necessario a determinare gli step di intervento che garantiscano il minor impatto dei lavori sulla gestione del traffico dell'utenza, ipotizzando la stazione di esazione sempre aperta in ogni fase di intervento. Le fasi di progetto e la gestione dei flussi di traffico in base alla cantierizzazione devono essere condivisi e avallati dalla Stazione appaltante.

Planimetria impianti elettrici impianti speciali di esazione – Schema a blocchi

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione della rete energia dal quadro di distribuzione in sala tecnologica verso tutti i quadri di pista, e poi verso i dispositivi di impianti speciali presenti sulle piste soggette a riqualificazione o *ex novo*. Tale planimetria deve tener conto delle eventuali modifiche degli apparati in sala tecnologica o in altri luoghi. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi dell'impianto progettato.

Planimetria impianti di videosorveglianza piazzale – Schema a blocchi

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione delle reti energia e dati per telecontrollo dagli apparati di distribuzione in sala tecnologica alle telecamere di videosorveglianza di piazzale di stazione, qualora fossero spostati o progettati *ex novo* per la riqualificazione della stazione. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi degli impianti riprogettati.

Schemi elettrici e quadri

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il fronte quadro degli apparati modificati a fronte della riqualificazione, le caratteristiche dei dispositivi aggiunti, l'unifilare di potenza e tutto ciò che sia necessario alla riprogettazione dei quadri elettrici e alla loro riqualificazione secondo le norme vigenti.

Planimetria rete dati e telecontrollo

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione della rete dati e telecontrollo dagli apparati di distribuzione in sala tecnologica e verso i dispositivi di pista. Tale planimetria deve tener conto delle eventuali modifiche degli apparati in sala tecnologica o in altri luoghi. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi dell'impianto progettato.

3.4.2.2. Impianti illuminazione e antinebbia

Demolizioni e rimozioni (vedi elaborato L.03.01.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti la rappresentazione grafica, anche con le indicazioni delle quantità, relative alle demolizioni di linee (cavidotti) e manufatti al servizio degli impianti (pali, plinti, pozzetti, armadi, ...), nonché alla rimozione di impianti e dispositivi (armature, quadri, cavi, ...) nelle aree interessate al rifacimento dello svincolo o dell'area di servizio. In tale elaborato, o in uno separato, devono prodursi anche gli schemi a blocchi con l'indicazione delle linee che verranno mantenute e di quelle che saranno demolite.

Opere civili e particolari costruttivi svincolo e piazzale di stazione (vedi elaborato L.03.01.0.1)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati in apposita scala che contengano la rappresentazione grafica, anche con l'indicazione delle quantità, delle opere civili propedeutiche alla realizzazione dell'impianto di illuminazione dello svincolo e del piazzale di stazione di Cessalto e dei rami di accelerazione e decelerazione dell'Area di Servizio di Calstorta. Devono indicarsi i percorsi dei nuovi cavidotti e di quelli eventualmente esistenti da mantenere, i pozzetti, gli armadi contenenti i quadri, i punti luce e tutti gli elementi necessari a dare una completa informazione. La planimetria deve contenere le indicazioni e note progettuali e tutti i particolari necessari per una corretta posa degli elementi. Particolare attenzione deve porsi alla compresenza ed all'interferenza dell'impianto sia con la parte idraulica che a quella delle barriere di sicurezza (distanza di deformazione): devono prendersi gli idonei accorgimenti in fase di progettazione al fine di rendere la posa, ma anche la successiva manutenzione, degli elementi il più possibile agevole e con requisiti di sicurezza. La dorsale energia dell'impianto deve avere "punti di contatto" con il corridoio tecnologico per assicurare continuità di infrastruttura: tali collegamenti, il più possibile vicino ai quadri di distribuzione, devono essere messi in evidenza (anche nella tavola chilometrica del CT relativa). L'illuminazione dei rami di svincolo e dell'area di servizio deve attuarsi con utilizzo di pali dritti conici, con eventuali sbracci a squadro, di opportuna altezza e interdistanza determinata, assieme alla potenza dei corpi illuminanti, dai calcoli illuminotecnici. Le armature, per precisa scelta impiantistica e uniformità di gestione di Autovie Venete, devono essere a tecnologia LED; per la stessa ragione le torri faro, se necessarie per l'illuminazione del piazzale di stazione, devono essere progettate con pali di 18 m ottagonali con traversa portaproiettori, senza corona mobile.

Schema a blocchi impianto illuminazione – Schemi unifilari di potenza (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.2)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti lo schema a blocchi dei vari impianti di illuminazione illustrati nei precedenti elaborati, con l'indicazione delle potenze delle utenze e delle caratteristiche dei cavi. La codifica dei quadri, delle utenze e di eventuali altri elementi deve essere coerente con gli altri elaborati di progetto. In ulteriore elaborato o in quello appena descritto devono

prodursi gli schemi unifilari di potenza dei quadri di distribuzione. L'alimentazione delle linee di illuminazione deve essere progettata con distribuzione trifase con collegamento dei pali a rotazione sulle tre fasi.

Disposizione antinebbia e particolari costruttivi (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.3)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga la rappresentazione grafica, anche con l'indicazione delle quantità, dell'impianto antinebbia presso i rami di svincolo del casello di Cessalto e delle Aree di Servizio di Calstorta, indicando percorso dei cavi nei cavidotti dell'impianto di illuminazione e in quelli di nuova posa, numero e posizionamento dei dispositivi, allacciamenti ai quadri, particolari costruttivi dei dispositivi e della centralina, e tutto ciò che sia utile alla realizzazione dell'impianto. Gli impianti considerati devono essere presenti e dimensionati solo nei punti di intersezione e confluenza dei vari rami; inoltre, per ragioni di uniformità di gestione da parte di Autovie Venete, i dispositivi luminosi segnalatori saranno a LED, di tipo per guida ottica da installare su barriere di sicurezza o new jersey.

Schema a blocchi impianto antinebbia e unifilare tipo (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.4)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti lo schema a blocchi dell'impianto antinebbia illustrato nel precedente elaborato, con l'indicazione delle potenze delle utenze e delle caratteristiche dei cavi. La codifica dei quadri, delle utenze e di eventuali altri elementi deve essere coerente con gli altri elaborati di progetto. In ulteriore elaborato o in quello appena descritto deve prodursi lo schema unifilare di potenza tipo dei quadri di distribuzione.

Impianto di messa a terra (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.5)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il collegamento alla dorsale di terra di progetto, disposta lungo tutto il corridoio tecnologico, dei quadri di comando e distribuzione degli impianti di illuminazione e antinebbia, con l'indicazione dei dispersori, dei collegamenti equipotenziali e del tipo e della lunghezza dei cavi da utilizzare.

Schema quadri e particolari costruttivi (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.6)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati, anche in forma di libretto, che contengano i particolari costruttivi delle nicchie o dei manufatti di contenimento degli apparati, il fronte quadro, anche tipologico se del caso, e lo schema unifilare di potenza dei quadri di distribuzione e comando dell'impianto di illuminazione e dell'impianto antinebbia, nonché le caratteristiche tecniche e quelle dei componenti elettrici.

3.4.3. Opere d'arte – cavalcavia e sottovia

3.4.3.1. Impianti di illuminazione e sollevamento

Opere civili (vedi elaborato Progetto Guida L.05.01.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga le opere civili necessarie a realizzare l'impianto di illuminazione, ed eventualmente di sollevamento qualora sia previsto, dell'opera d'arte considerata. L'elaborato deve contenere l'indicazione delle reti tecnologiche esistenti e dei dispositivi, da mantenere e da rimuovere, l'indicazione dei cavidotti da realizzare, comprese tutte le opere propedeutiche, l'indicazione dei pozzetti e quella degli armadi/nicchie di contenimento degli armadi e

platee di posizionamento di eventuali gruppi di continuità. A corredo devono realizzarsi tutti i particolari costruttivi relativi a nicchie di alloggiamento, platee di posizionamento e di altri elementi di cui sia prevista la realizzazione. Tale elaborato deve essere coerente con gli analoghi elaborati strutturali, anche riportandone gli estremi qualora alcune soluzioni tecnologiche siano state in essi indicate. La presenza e la localizzazione delle reti interferenti deve essere rilevata in accordo con gli enti gestori; l'impianto di illuminazione, ed eventualmente di sollevamento, deve essere realizzato secondo le norme vigenti e in accordo con l'ente gestore futuro, anche per motivi di continuità degli impianti presenti in adiacenza all'opera. Localizzazione e dimensionamento della fornitura dell'energia elettrica, da ritenersi come allacciamento presa singola preposata, che farà riferimento all'ente gestore futuro dell'impianto da consegnare a fine lavori, deve essere concordata con l'ente erogatore.

Impianti elettrici (vedi elaborato Progetto Guida L.05.01.0.1)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga l'indicazione di tutti gli impianti previsti a corredo dell'opera d'arte; deve darsi evidenza del percorso dei cavi utilizzati (indicandone qui o in altro elaborato richiamato lunghezze, sezioni e tipologie), dei dispositivi e delle eventuali opere propedeutiche non specificate nel precedente elaborato, sia in pianta che con l'ausilio di sezioni ed eventualmente schemi. A completamento si devono realizzare tutti i particolari, non contenuti nel precedente elaborato, relativi ai dispositivi (quali pali di illuminazione, semafori, ...).

Schema a blocchi e caratteristiche prestazionali (vedi elaborato Progetto Guida L.05.01.0.2)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga lo schema a blocchi degli impianti dell'opera d'arte considerata, con tutte le indicazioni necessarie a determinare le caratteristiche di cavi e dispositivi. Deve darsi evidenza, qui o in altro elaborato, delle verifiche e delle caratteristiche prestazionali e dimensionali, di tutti gli elementi (cavi, apparati di illuminazione, quadri, centraline, sensori, semafori, gruppi elettrogeni, ...).

Schemi elettrici e quadri – Schemi quadro fornitura ENEL (vedi elaborati Progetto Guida L.05.01.0.3/4)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati, anche in forma di libretto, che contengano il fronte quadro e le caratteristiche tecniche del quadro di comando, lo schema unifilare di potenza, gli schemi di comando, nonché, ove sia presente una differenza di funzionamento, gli schemi relativi alle diverse fasi (ad esempio illuminazione diurna e notturna di un sottopasso). Se prevista una fornitura di nuova realizzazione, deve essere redatto un elaborato con la verifica della linea di alimentazione dalla fornitura al quadro di comando, il fronte quadro del quadro utenza e lo schema unifilare di potenza.

4. Contenuti del Progetto Esecutivo (III sublotto "Stralcio San Stino")

La Tematica relativa a tale parte di progetto, individuata come "L", deve contenere tutte le relazioni generali e specialistiche, gli elaborati grafici, i calcoli degli impianti (ed eventualmente delle opere civili a supporto di questi), eventuali cronoprogrammi relativi alle opere in progetto, conformi e coerenti al cronoprogramma generale, di tutti gli impianti speciali a corredo ed equipaggiamento al tratto autostradale considerato, nonché delle opere accessorie e di quelle per la riqualificazione dello svincolo/stazione di esazione di San Stino di Livenza. Per le parti di competenza degli impianti speciali dovranno compilarsi, inoltre, gli elaborati generali Elenco Prezzi, Norme tecniche e Piano di manutenzione.

Sono comprese nella Tematica L, inoltre, le predisposizioni civili di impianti speciali che saranno compresi in appalti separati che troveranno copertura nelle somme “B” del quadro economico dell’Opera.

Le opere civili propedeutiche agli impianti implicano la progettazione dei seguenti elementi in linea o puntuali:

- corridoio tecnologico a nord e a sud dell’asse autostradale lungo tutta la tratta;
- attraversamenti tecnologici sulle opere d’arte maggiori (longitudinali rispetto all’asse autostradale), quali:
 - OP.1.153 Ponte sul Fiume Livenza
 - OP.1.154 Ponte sul Canale Malgher
 - OP.1.156 Ponte sul Canale Fosson
- attraversamenti tecnologici sulle opere d’arte minori (longitudinali rispetto all’asse autostradale), quali tombotti o canali;
- attraversamenti tecnologici nord/sud (trasversali rispetto all’asse autostradale) in tecnica di trivellazione orizzontale controllata (teleguidata), da valutare in base alla distribuzione delle reti energia e dati;
- attraversamenti tecnologici nord/sud (trasversali rispetto all’asse autostradale) presso opere maggiori o minori, da valutare in base alla distribuzione delle reti energia e dati;
- derivazioni dal corridoio tecnologico alle cabine di distribuzione e agli impianti in itinere, presso svincoli e stazioni di esazione, alle forniture o altri impianti in genere;
- nicchie e/o cabine al servizio di contatori in corrispondenza di forniture dell’ente erogatore dell’energia elettrica e di quadri utente;
- nicchie e/o cabine al servizio di armadi e quadri di distribuzione e comando;
- cabine di distribuzione presso le Aree di Depurazione (AdD) o presso altri punti lungo il tracciato individuati in base alla distribuzione delle reti energia e dati;
- palo di altezza 24 m, comprese strutture di fondazione e opere accessorie, a supporto dei sistemi di videosorveglianza presso lo svincolo di San Stino di Livenza;
- pali di altezza 15 m, comprese strutture di fondazione e opere accessorie, a supporto dei sistemi di videosorveglianza dell’asse autostradale e dei dispositivi per il sistema di Rilevamento Automatico degli Eventi (Automatic Incident Detecting - AID, non compreso nel presente appalto);
- dorsali, predisposizioni e opere civili per gli impianti di illuminazione e antinebbia del piazzale di stazione di esazione e dello svincolo di San Stino di Livenza;
- predisposizioni per gli impianti speciali di stazione di esazione per la riqualificazione della stazione di esazione di San stino di Livenza;

Gli impianti speciali in itinere o localizzati da progettare sono i seguenti:

- o individuazione e dimensionamento, di concerto con l’ente erogatore e con la Committente, del sistema delle forniture di energia in bassa tensione lungo il tracciato autostradale in oggetto;
- o individuazione e dimensionamento, di concerto con l’ente erogatore e con la Committente, del sistema delle forniture di energia in bassa tensione per gli impianti da consegnare agli enti esterni;
- o dimensionamento della rete di distribuzione energia in bassa tensione per la Committente lungo il corridoio tecnologico e le sue derivazioni, compresa la localizzazione dei quadri di distribuzione e di comando, l’individuazione della tipologia, delle sezioni e delle lunghezze dei cavi;

- o dimensionamento della rete dati e telecontrollo per la Committente lungo il corridoio tecnologico e le sue derivazioni, compresa la localizzazione dei punti di spillamento della fibra ottica;
- o sistema rete isofrequenziale;
- o dimensionamento dei quadri di distribuzione e comando;
- o sistema di videosorveglianza dello svincolo autostradale di San Stino di Livenza mediante TVCC su palo di h 24 m (in caso di necessaria modifica di quelli esistenti);
- o postazioni SOS su piazzole di sosta (determinate in base al sistema già in uso sulle tratte autostradali in oggetto);
- o sistema di telecontrollo delle Aree di Depurazione AdD10, AdD11 e AdD12 (ed altra eventuale);
- o impianti di illuminazione del piazzale di stazione di esazione e dello svincolo di San Stino di Livenza;
- o impianto antinebbia dello svincolo di San Stino di Livenza;
- o impianti speciali per la riqualificazione del sistema di esazione della stazione di San Stino di Livenza;

4.1. Elenco elaborati

I progettisti di impianti tecnologici dell'Operatore Economico dovranno produrre almeno i seguenti elaborati possibilmente così raggruppati:

Relazioni generali:

Relazione generale impianti

Relazione specialistica impianti

Relazione di dimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione

Relazione illuminotecnica

Dovranno inoltre redigere la relativa parte di Elenco Prezzi, di Norme tecniche e del Piano di manutenzione di propria competenza.

Elaborati grafici (e relazioni di calcolo collegate):

Asse autostradale:

Sezioni di scavo corridoio tecnologico

Pozzetti e derivazioni

Particolari attraversamenti

Particolari attraversamenti su opere d'arte

Particolari attraversamenti su opere minori quali tombotti o canale

Particolari attraversamenti corridoio nord sud

Corridoio tecnologico

Sinottico generale riassuntivo

Planimetria 1 di n (da km xx+xx a km xx+xx)

... ..

Planimetria n di n (da km yy+yy a km yy+yy)

Cavi

Sinottico generale riassuntivo

Planimetria 1 di n (da km xx+xx a km xx+xx)

... ..

Planimetria n di n (da km yy+yy a km yy+yy)

Schemi e particolari energia e rete dati per telecontrollo

Sinottico forniture ENEL

Tipologici costruttivi cabine ENEL

Particolari costruttivi nicchie e schemi quadri forniture per Autovie Venete

Particolari terminazioni fibra ottica

Schema di spillamento dorsali in fibra ottica

Schema logico dei nodi di telecontrollo

Portale PMV (in caso di nuova realizzazione)

Relazione di calcolo strutturale

Struttura in elevazione: viste di insieme

Strutture in elevazione: particolari costruttivi

... ..

Fondazione: pianta, sezioni, carpenteria e armature

Postazione portale: viste, sezioni e particolari generali

Particolari costruttivi elementi di supporto impianti

Pannelli a messaggio variabile

Quadro: schemi elettrici

Quadro: schemi di collegamento con i PMV

Postazioni SOS

Planimetria localizzazione colonnine SOS

Tipologico colonnina colonnine SOS

Aree di depurazione

Percorso cavi energia e dati dai punti di fornitura - Sezioni di scavo

Particolari costruttivi cabine ADD

Schemi elettrici cabine ADD

Postazioni TVCC

Relazione/i di calcolo fondazioni e pali

Fondazione palo h 24 m: pianta, sezioni e armature

Palo h 24 m: vista e particolari costruttivi

Fondazione palo h 15 m: pianta, sezioni e armature

Palo h 15 m: vista e particolari costruttivi

Tipologico armature scale postazioni pali h 15 m

Piante e sezioni postazioni videosorveglianza

Particolari shelter e armadio RACK TVCC h 24 m

Schemi unifilari quadro shelter TVCC h 24 m

Svincolo di San Stino di Livenza

Impianti speciali di stazione di esazione

Relazione impianti di esazione e speciali di stazione di esazione

Vista planimetrica e prospetti stazione di esazione con layout piste

Stato di fatto, rimozioni e demolizioni in caso di riqualificazione in sede

Planimetria opere civili impianti speciali di esazione e particolari costruttivi

Planimetria impianti elettrici impianti speciali di esazione

Schema a blocchi impianti elettrici impianti speciali di esazione

Planimetria impianti di videosorveglianza piazzale e PMV in accesso

Schema a blocchi impianti di videosorveglianza e PMV in accesso

Schemi elettrici e quadri

Planimetria rete dati e telecontrollo

Planimetria spostamento stazione della rete isofrequenziale in caso di nuova realizzazione

Rimozione impianti della vecchia stazione di esazione di San Stino di Livenza in caso di nuova realizzazione

Impianti illuminazione e antinebbia

Demolizioni e rimozioni in caso di riqualificazione in sede

Opere civili e particolari costruttivi svincolo

Opere civili e particolari costruttivi piazzale di stazione di esazione

Opere civili e particolari costruttivi parcheggio scambiatore

Schema a blocchi impianto illuminazione

Disposizione antinebbia e particolari costruttivi

Schema a blocchi impianto antinebbia

Impianto di messa a terra

Schema quadri e particolari costruttivi

Rimozione impianti del vecchio svincolo di San Stino di Livenza in caso di nuova realizzazione

L'Operatore Economico potrà integrare la precedente lista non esaustiva di elaborati qualora ritenesse opportuno approfondire o trattare elementi progettuali parzialmente o non sufficientemente analizzati o non trattati.

4.2. Relazioni

4.2.1. Relazione generale impianti (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.00.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato descrittivo, anche con l'ausilio di schemi, diagrammi, immagini, tabelle o altri elementi che supportino la comprensione dei concetti espressi, che illustri sinteticamente le diverse tipologie di impianti contenuti nel progetto, gli obiettivi dello stesso, l'oggetto dei lavori, e le variazioni e gli approfondimenti rispetto alle diverse fasi progettuali, così come recepite dal presente documento di Bando. Dovrà inoltre riportare le differenze tra le indicazioni generali e/o progettuali del Progetto Definitivo e quelle indicate nel presente documento.

4.2.2. Relazione Specialistica impianti (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.01.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato descrittivo, anche con l'ausilio di schemi, diagrammi, immagini, tabelle o altri elementi che supportino la comprensione dei concetti espressi, che illustri e definisca in dettaglio le scelte progettuali relative agli impianti di progetto e a tutte le opere propedeutiche e accessorie per la realizzazione di questi. In tale documento devono essere ribadite le specifiche e le caratteristiche dei materiali da fornire e delle opere e degli impianti da realizzare, così come dare prescrizioni e indicazioni dettate da norme o da scelte progettuali. A scelta dell'OE il presente elaborato può essere incorporato in più documenti specialistici relativi all'argomento trattato.

4.2.3. Relazione dimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.02.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato (o una serie di questi) che contenga il dimensionamento di tutte le linee per l'approvvigionamento dell'energia elettrica in bassa tensione dalle forniture ENEL agli impianti di progetto, o esistenti se ve ne fossero, dislocati lungo l'asse autostradale e presso svincoli e caselli. La relazione deve precisare le scelte adottate per quanto riguarda la fornitura dall'ente gestore, le norme di riferimento e i parametri di riferimento utilizzati per il calcolo eseguito. I dati di input, tutti i riferimenti per i calcoli e i successivi dimensionamenti devono essere riportati per ogni linea, così come il software utilizzato, per favorire eventuali verifiche e gestione dei risultati.

Se lo ritenesse opportuno per motivi legati ad una maggior chiarezza di esposizione e consultazione, l'Operatore Economico potrà scegliere di produrre più elaborati, anche allegati alle diverse e relative opere, ma solo per impianti puntuali (svincoli, stazioni di esazione): tale soluzione dovrà essere riportata nella Relazione generale e nella Relazione di dimensionamento di cui al presente punto, anche con precise indicazioni per la loro reperibilità e consultazione, nonché nell'Elenco elaborati.

4.2.4. Relazione illuminotecnica (vedi elaborato P115 Progetto Guida: L.01.03.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato (o una serie di questi) che contenga il calcolo illuminotecnico di tutti gli impianti di illuminazione, soggetti a norme di dimensionamento e impatto inquinamento luminoso, dislocati lungo l'asse autostradale e presso svincoli e caselli. La relazione deve precisare le scelte adottate dalla Committente per quanto riguarda la preferenza della tipologia dei dispositivi, le norme di riferimento e i parametri utilizzati per il calcolo eseguito. I dati di input, tutti i riferimenti per i calcoli e i successivi dimensionamenti devono essere riportati per ogni impianto, così come il software utilizzato, per favorire eventuali verifiche e gestione dei risultati.

Se lo ritenesse opportuno per motivi legati ad una maggior chiarezza di esposizione e consultazione, l'Operatore Economico può scegliere di produrre più elaborati, anche allegati alle diverse e relative opere, ma solo per impianti puntuali (svincoli, stazioni di esazione): tale soluzione deve essere riportata nella Relazione generale e nella Relazione di dimensionamento di cui al presente punto, anche con precise indicazioni per la loro reperibilità e consultazione, nonché nell'Elenco elaborati.

4.3. Elenco prezzi, Capitolato speciale di appalto (norme tecniche) e Piano di manutenzione

I documenti in oggetto devono contenere rispettivamente le voci di computo, le norme, prescrizioni e specifiche tecniche e le indicazioni concernenti la successiva manutenzione, relativi ai contenuti della tematica in oggetto.

4.4. Elaborati grafici (ed eventuali relazioni collegate)

4.4.1. Asse autostradale

Si veda quanto contenuto nel Capitolo Contenuti del Progetto Esecutivo Impianti (II-III subplotto).

4.4.2. Svincolo di San Stino di Livenza

4.4.2.1. Impianti speciali di stazione di esazione

Relazione impianti di esazione e speciali di stazione di esazione

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato analitico che consideri tutte le opere impiantistiche, nonché quelle civili direttamente propedeutiche all'installazione degli impianti, necessarie alla riqualificazione della stazione di esazione, a partire dalla descrizione dello stato di fatto fino allo stato di progetto finale. In tale relazione devono essere già valutati e studiati gli eventuali step transitori in relazione alla minimizzazione delle turbative al traffico veicolare, sia in termini di opere che di tempistiche, considerando i layout minimi di piste da garantire per un corretto funzionamento del sistema casello (da determinare con la Committente);

- **in caso di nuova realizzazione (soluzione B allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato analitico che consideri tutte le opere impiantistiche, nonché quelle civili direttamente propedeutiche all'installazione degli impianti, necessarie alla realizzazione della nuova stazione di esazione, a partire dalla descrizione dello stato di fatto fino allo stato di progetto finale. In tale relazione devono essere studiati tutti gli step transitori per lo switch operativo tra la stazione di esazione esistente da dismettere e la nuova stazione, al fine di eliminare o minimizzare i tempi previsti e di mantenere la piena funzionalità di impianti e sistemi (soluzioni da condividere con la Committente).

La composizione delle piste di esazione, così come il progetto del sistema di esazione nel suo complesso, deve tener conto dell'uniformità presente nella rete infrastrutturale di Autovie Venete e in generale dell'intera rete autostradale nazionale, vincolo che assicura un indispensabile requisito di interoperabilità e compatibilità, nonché dell'ultimo aggiornamento del sistema di esazione pedaggio, eseguito nel 2016 presso tutte le stazioni di esazione di Autovie Venete, e che consiste in un adeguamento tecnologico e funzionale coerente con la necessità di implementare il "Servizio Europeo di Telepedaggio (SET) e il rilevamento della Percorrenza Reale (PR)". Ciò comporta scelte obbligate di impianti di pista, quali telepass, scanner ottici, telecamere e così via, o di definiti calcolatori di pista, calcolatori di interfacce e tipologie di telecamere digitali ANPR, nonché di appositi applicativi di gestione, che in fase di progettazione preliminare non erano implementabili perché non esistenti. Per tali ragioni risulta indispensabile una piena condivisione delle scelte progettuali con la Stazione Appaltante.

Vista planimetrica e prospetti stazione di esazione con layout piste

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato in opportuna scala contenente vista in pianta, prospetti e qualsiasi rappresentazione grafica che ritenga opportuna della stazione di esazione di San Stino di Livenza così come da riqualificazione finale, dando chiara evidenza del layout di piste. Tale layout sarà indicato dalla Stazione appaltante.

Planimetria opere civili impianti speciali di esazione e particolari costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato in opportuna scala contenente tutte le opere civili propedeutiche alla realizzazione degli impianti speciali di esazione: devono essere indicati in particolare tutti i percorsi dei cavidotti sia di attraversamento piste che di derivazione verso i dispositivi, la precisa localizzazione degli stessi mediante il posizionamento delle relative dime di inghisaggio, il posizionamento delle spire, il posizionamento delle cabine di esazione e delle eventuali casse: già in tale fase devono risolversi tutte le possibili interferenze tra le parti strutturali o di equipaggiamento delle isole e la funzionalità di tutti i dispositivi di pista (a titolo di esempio telecamere, boe telepass, barriere ottiche, sbarre). Il numero di cavidotti di attraversamento e distribuzione e le loro geometrie, i percorsi e le

curvature devono essere adeguate al numero e alla tipologia di cavi che devono ospitare, anche tenendo conto di eventuali futuri allargamenti. L'OE dovrà sviluppare tutti i particolari costruttivi che diano evidenza delle soluzioni scelte e delle risoluzioni delle possibili interferenze. Tale elaborato dovrà essere coerente, se non coincidere, con il corrispondente nella relativa tematica di appartenenza, che illustra le opere strutturali e architettoniche della stazione di esazione, nonché con quello eventuale che illustri le fasi di cantierizzazione e di lavoro.

Stato di fatto, rimozioni e demolizioni – Fasi progettuali

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati in opportuna scala contenente lo stato di fatto della stazione di esazione e le opere di demolizione e rimozione necessarie per la riqualificazione della stessa, nonché le opere necessarie e propedeutiche alla modifica delle piste e alla realizzazione di quelle nuove. Nel caso le modifiche del layout di piste lo richiedano e se non contenuto in altri elaborati, deve prodursi uno studio di fasizzazione necessario a determinare gli step di intervento che garantiscano il minor impatto dei lavori sulla gestione del traffico dell'utenza, ipotizzando la stazione di esazione sempre operativa in ogni fase di intervento. Le fasi di progetto e la gestione dei flussi di traffico in base alla cantierizzazione devono essere condivisi e avallati dalla Stazione appaltante.

Planimetria impianti elettrici impianti speciali di esazione – Schema a blocchi

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione della rete energia dal quadro di distribuzione in sala tecnologica verso tutti i quadri di pista, e poi verso i dispositivi di impianti speciali presenti sulle piste soggette a riqualificazione o di nuova realizzazione. Tale planimetria deve tener conto delle eventuali modifiche degli apparati in sala tecnologica o in altri luoghi. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi dell'impianto progettato.

Planimetria impianti di videosorveglianza piazzale e PMV in accesso – Schema a blocchi

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati che illustrino il posizionamento degli impianti di pertinenza al casello atti a consentire la videosorveglianza di piazzale e l'informazione all'utenza in accesso all'autostrada. Dovranno essere rappresentati la distribuzione delle reti energia e dati per il collegamento alla sala tecnologica del fabbricato di stazione, qualora gli impianti esistenti richiedessero spostamenti o realizzazioni *ex novo* per la riqualificazione della stazione. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi degli stessi impianti da riqualificare.

- **in caso di nuova realizzazione (soluzione B allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione delle reti energia e dati per telecontrollo dagli apparati di distribuzione in sala tecnologica alle telecamere di videosorveglianza di piazzale di stazione e dei PMV in accesso. I portali devono essere posizionati in sicurezza in modo tale da dare una efficace informazione all'utenza, sia dal punto di vista della visibilità dei PMV, sia dal punto di vista del tempo di lettura, in modo da non creare turbativa al traffico veicolare. La Committente deve essere coinvolta nella scelta di numero, tipologia e posizionamento degli impianti. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi degli impianti riprogettati.

Schemi elettrici e quadri

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il fronte quadro degli apparati modificati a fronte della riqualificazione, le caratteristiche dei dispositivi aggiunti, l'unifilare di potenza e tutto ciò che sia necessario alla riprogettazione dei quadri elettrici e alla loro riqualificazione secondo le norme vigenti.

- **in caso di nuova realizzazione (soluzione B allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il fronte quadro degli apparati, le caratteristiche dei dispositivi, l'unifilare di potenza e tutto ciò che sia necessario alla riprogettazione dei quadri elettrici e alla loro certificazione secondo le norme vigenti.

Planimetria rete dati e telecontrollo

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione della rete dati e telecontrollo dagli apparati di distribuzione in sala tecnologica e verso i dispositivi di pista e deve tener conto delle eventuali modifiche degli apparati in sala tecnologica o in altri luoghi; in caso di nuova realizzazione (Soluzione B Allegato 5) si dovrà tener conto di eventuali aggiunte o migrazioni di apparati fra la vecchia e la nuova sala tecnologica e rappresentare le fasi previste per l'integrazione nella rete aziendale e la messa in servizio del nuovo casello. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi dell'impianto progettato.

Planimetria spostamento stazione della rete isofrequenziale

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri le predisposizioni, i materiali e le fasi previste per lo spostamento della stazione della rete isofrequenziale dalla torre di videosorveglianza del vecchio casello a quella del nuovo casello. I tempi e le modalità che verranno indicati negli elaborati finali dovranno essere concordati con la Stazione Appaltante allo scopo di ridurre il tempo di disservizio.

Rimozione impianti della vecchia stazione di esazione di San Stino di Livenza

- **in caso di nuova realizzazione (Soluzione B Allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti la rappresentazione grafica, anche con le indicazioni delle quantità, relative alla rimozione di impianti e dispositivi presso il casello di San Stino di Livenza esistente. La tempistica per la rimozione degli impianti e la dismissione dei sistemi deve essere attentamente valutata nell'ottica di garantire la piena funzionalità del varco di San Stino di Livenza; pertanto sarà presumibile dopo la piena funzionalità operativa della nuova stazione di esazione. Devono darsi precise indicazioni perché impianti e dispositivi siano rimossi in modo da garantirne la loro integrità, conservati in luogo sicuro e consegnati alla Stazione Appaltante.

4.4.2.2. Impianti illuminazione e antinebbia

Demolizioni e rimozioni (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.0)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti la rappresentazione grafica, anche con le indicazioni delle quantità, relative alle demolizioni di linee (cavidotti) e manufatti al servizio degli impianti (pali, plinti, pozzetti, armadi, ...), nonché alla rimozione di impianti e dispositivi (armature, quadri, cavi, ...) nelle aree interessate al rifacimento dello svincolo o dell'area di servizio. In tale elaborato, o in uno separato, devono prodursi anche gli schemi a blocchi con l'indicazione delle linee che verranno mantenute e di quelle che saranno demolite.

Opere civili e particolari costruttivi svincolo e piazzale di stazione (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.1)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati in apposita scala che contengano la rappresentazione grafica, anche con l'indicazione delle quantità, delle opere civili propedeutiche alla realizzazione dell'impianto di illuminazione dello svincolo e del piazzale di stazione di San Stino di Livenza. Devono indicarsi i percorsi dei nuovi cavidotti e di quelli eventualmente esistenti da mantenere, i pozzetti, gli armadi contenenti i quadri, i punti luce e tutti gli elementi necessari a dare una completa informazione. La planimetria dovrà contenere le indicazioni e note progettuali e tutti i particolari necessari per una corretta posa degli elementi. Particolare attenzione dovrà porsi alla compresenza ed all'interferenza dell'impianto sia con la parte idraulica che a quella delle barriere di sicurezza (distanza di deformazione): devono prendersi gli idonei accorgimenti in fase di progettazione al fine di rendere la posa, ma anche la successiva manutenzione, degli elementi il più possibile agevole e con requisiti di sicurezza. La dorsale energia dell'impianto deve avere "punti di contatto" con il corridoio tecnologico per assicurare continuità di infrastruttura: tali collegamenti, il più possibile vicino ai quadri di distribuzione, devono essere messi in evidenza (anche nella tavola chilometrica del CT relativa). L'illuminazione dei rami di svincolo e dell'area di servizio deve attuarsi con utilizzo di pali dritti conici, con eventuali sbracci a squadro, di opportuna altezza e interdistanza determinata, assieme alla potenza dei corpi illuminanti, dai calcoli illuminotecnici. Le armature, per precisa scelta impiantistica e uniformità di gestione di Autovie Venete, devono essere a tecnologia LED; per la stessa ragione le torri faro, se necessarie per l'illuminazione del piazzale di stazione, devono essere progettate con pali di 18 m ottagonali con traversa portaproiettori, senza corona mobile.

Schema a blocchi impianto illuminazione – Schemi unifilari di potenza (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.2)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti lo schema a blocchi dei vari impianti di illuminazione illustrati nei precedenti elaborati, con l'indicazione delle potenze delle utenze e delle caratteristiche dei cavi. La codifica dei quadri, delle utenze e di eventuali altri elementi deve essere coerente con gli altri elaborati di progetto. In ulteriore elaborato o in quello appena descritto devono prodursi gli schemi unifilari di potenza dei quadri di distribuzione. L'alimentazione delle linee di illuminazione deve essere progettata con distribuzione trifase con collegamento dei pali a rotazione sulle tre fasi.

Disposizione antinebbia e particolari costruttivi (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.3)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga la rappresentazione grafica, anche con l'indicazione delle quantità, dell'impianto antinebbia presso i rami di svincolo del casello di San Stino di Livenza, indicando percorso dei cavi nei cavidotti dell'impianto di illuminazione e in quelli di nuova posa, numero e posizionamento dei dispositivi, allacciamenti ai quadri, particolari costruttivi dei dispositivi e della centralina, e tutto ciò che sia utile alla realizzazione dell'impianto. Gli impianti considerati devono essere presenti e dimensionati solo nei punti di intersezione e confluenza dei vari rami; inoltre, per ragioni di uniformità di gestione da parte di Autovie Venete, i dispositivi luminosi segnalatori saranno a LED, di tipo per guida ottica da installare su barriere di sicurezza o new jersey.

Schema a blocchi impianto antinebbia e unifilare tipo (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.4)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti lo schema a blocchi dell'impianto antinebbia illustrato nel precedente elaborato, con l'indicazione delle potenze delle utenze e delle

caratteristiche dei cavi. La codifica dei quadri, delle utenze e di eventuali altri elementi deve essere coerente con gli altri elaborati di progetto. In ulteriore elaborato o in quello appena descritto deve prodursi lo schema unifilare di potenza tipo dei quadri di distribuzione.

Impianto di messa a terra (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.5)

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il collegamento alla dorsale di terra di progetto, disposta lungo tutto il corridoio tecnologico, dei quadri di comando e distribuzione degli impianti di illuminazione e antinebbia, con l'indicazione dei dispersori, dei collegamenti equipotenziali e del tipo e della lunghezza dei cavi da utilizzare.

Schema quadri e particolari costruttivi (vedi elaborato Progetto Guida L.03.01.0.6)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati, anche in forma di libretto, che contengano i particolari costruttivi delle nicchie o dei manufatti di contenimento degli apparati, il fronte quadro, anche tipologico se del caso, e lo schema unifilare di potenza dei quadri di distribuzione e comando dell'impianto di illuminazione e dell'impianto antinebbia, nonché le caratteristiche tecniche e quelle dei componenti elettrici.

Rimozione impianti del vecchio svincolo di San Stino di Livenza

- **(in caso di nuova realizzazione (Soluzione B allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti la rappresentazione grafica, anche con le indicazioni delle quantità, relative alle demolizioni di linee (cavidotti) e manufatti al servizio degli impianti (pali, plinti, pozzetti, armadi, ...), nonché alla rimozione di impianti e dispositivi (armature, quadri, cavi, ...) nelle aree del vecchio svincolo di San Stino di Livenza.

M – Sistemazione idraulica

1. Premessa

Questo capitolo inquadra le diverse tematiche idrauliche da sviluppare nel progetto esecutivo dell'Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia, relativamente **al secondo e terzo Sublotto del II Lotto** così come individuati nella Premessa delle Norme generali del presente Capitolato.

Le Norme Tecniche relative alla presente Tematica potranno essere utilizzate, per quanto applicabili, per la progettazione esecutiva del terzo sublotto – “stralcio San Stino” e dello svincolo di San Stino di Livenza qualora ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i. fosse affidato il Servizio analogo di cui al comma 2 dell'art. 1 delle Norme Generali di Capitolato.

Il progetto esecutivo approfondirà quanto previsto nella precedente fase progettuale per quanto concerne i diversi ambiti idraulici interessati dalle opere autostradali e riassunti di seguito:

- **Sistemazione dei corsi d'acqua** che attraversano il tracciato autostradale divisi tra fiumi e canali principali, canali secondari di 1° livello e canali secondari di 2° livello (tombinamenti);
- **Sistemazione della rete idrografica minore**, relativamente alla modifica del reticolo dei controfossi interessati dall'ampliamento dell'autostrada e dalle opere principali e secondarie;
- **Il sistema di raccolta, depurazione e laminazione delle acque di piattaforma;**
- La **rete di drenaggio** relativa alla **viabilità ordinaria** interferente con l'asse autostradale (per i cavalcavia non già progettati e sottovia).

1.1. Brevi richiami sull'iter autorizzativo.

Per l'ambito di pertinenza delle opere idrauliche, i consorzi “Pianura Veneta tra Livenza e Tagliamento” e “Basso Piave” (riuniti dal gennaio 2010 nel “Consorzio di Bonifica Veneto Orientale”), hanno espresso i seguenti nulla osta, pareri o note con prescrizioni:

per il tratto compreso tra le progr. 29+500 e 41+500 (ossia tra la 425+976 e 437 + 976):

All. M 1. Nulla osta Prot. N° 3333/09 del 3/3/2010;

per il tratto compreso tra la progr. 41+500 e 63+000 (ossia tra la 437 + 976 e 459 + 476):

All. M 2. Prot. N° 6858/O.2 del 4/11/2008

All. M 3. Prot. N° 4861/D.13 del 3/08/2009

All. M 4. Prot. N° 3/O.2 del 4/01/2010

All. M 5. Prot. N° 3385 del 21/06/2010

All. M 6. Prot. N° 5608/D.13 del 15/9/2010;

All. M 7. Prot. N° 9553/D.13 del 12/11/2012

Per *il secondo sublotto* è stata eseguita la progettazione esecutiva esclusivamente di sei cavalcavia (Opere 1.111, 1.121, 1.125, 1.132, 1.136 e 1.143) e delle opere idrauliche connesse (raccolta e invarianza idraulica).

Di detto progetto esecutivo si è ricevuto nulla osta idraulico da parte del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale con lettera:

All. M 8. prot. N.° 6058/D.13 del 12/06/2018.

La relativa documentazione è contenuta nell'allegato 6 al bando di gara (Doc. n.9)

Per i corsi d'acqua principali di cui al successivo capitolo 3, il Genio Civile di Venezia ha espresso il parere favorevole con prescrizioni contenuto nell'allegato 6 al bando di gara (Doc. n. 8)

1.2. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo

In riferimento ai punti 3.1 e 3.2 dell'art. 3 "Indicazioni generali":

per il sistema di raccolta, depurazione e laminazione delle acque di piattaforma¹:

- *l'esperienza costruttiva e manutentiva* sul primo lotto della terza corsia, ha mostrato la convenienza di utilizzare canalette prefabbricate anziché gettate in opera e inoltre di ricorrere a coperture delle stesse in calcestruzzo e non in ghisa: si richiede, quindi, di recepire tale modifica nello sviluppo del progetto esecutivo oggetto del presente bando;
- *l'esperienza gestionale e manutentiva della concessionaria autostradale* sulle analoghe opere del primo lotto della terza corsia (in esercizio da fine 2014), ha richiesto e determinato alcune modifiche agli impianti di depurazione a valle della raccolta delle acque di piattaforma, in particolare l'eliminazione del post-trattamento: si richiede, quindi, di recepire tali modifiche nello sviluppo del progetto esecutivo oggetto del presente bando;
- *recenti pubblicazioni del Consorzio di Bonifica Veneto orientale²* hanno giustificato la riduzione dei volumi dei bacini di lagunaggio previsti nel PD: si richiede di recepire nel progetto esecutivo l'impostazione progettuale già utilizzata nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara), facendo riferimento alle analisi pluviometriche utilizzate dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale come riferimento per gli studi sull'invarianza idraulica e recepite nelle linee guida dello stesso;
- *Esigenze manutentive e sollecitazioni degli enti territoriali* hanno determinato alcune modifiche al sistema di funzionamento dei bacini di laminazione in modo da evitare i ristagni d'acqua in assenza di eventi meteorici: si richiede, quindi, di recepire tali modifiche nello sviluppo del progetto esecutivo oggetto del presente bando.

Per quanto riguarda la *sistemazione della rete idrografica minore*:

- dovrà essere verificata e aggiornata la configurazione planaltimetrica della rete idrografica minore, con particolare riguardo ai percorsi dei controfossi di ricucitura, anche in riferimento alle informazioni presenti sui *Piani delle acque comunali* recentemente entrati in vigore: le operazioni di rilievo saranno svolte nell'ambito del servizio accessorio "S.8: Servizio accessorio per l'aggiornamento e l'integrazione dei rilievi topografici".

¹ In riferimento alla lettera Prot. Commissario E/7357 d.d 03.08.2018 e relativi allegati (Doc. n.17 Allegato 6 al bando di gara).

² Analisi idrologiche-idrauliche per l'applicazione dei criteri dell'invarianza idraulica nel comprensorio del Veneto orientale. (Agosto 2012)

Circa la rete di *drenaggio a servizio della viabilità ordinaria*:

- dovrà essere verificata e aggiornata la configurazione dei percorsi dei fossi di guardia adibiti all'ottenimento dei volumi di invarianza idraulica;
- dovranno essere recepite nello sviluppo progettuale le modifiche della geometria e delle caratteristiche dei fossi di guardia a servizio dei cavalcavia oggetto di progettazione esecutiva separata, così come individuati al punto 3.5 dell'Art. 3 delle presenti Norme Tecniche.

La documentazione progettuale e/o as built di tali opere sarà messa a disposizione dalla Stazione Appaltante successivamente all'atto di stipula del contratto.

Inoltre, nell'ambito della progettazione esecutiva del primo sublotto, ancorché fuori delle progressive di pertinenza, è stato sviluppato il progetto del canale di gronda Fosson-Loncon tra le progr. 439+276 (ex 42+800) e 442+576 (ex 46+100) eseguendo le opere per rendere il canale funzionante indipendentemente dai lavori della terza corsia.

I progetti esecutivi del terzo Sublotto e del terzo Sublotto-stralcio San Stino (in cui il canale di gronda Fosson-Loncon geograficamente ricade) dovranno quindi prevedere il completamento degli attraversamenti autostradali a partire dal progetto esecutivo del canale di gronda contenuto nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara – Elaborati serie M.03.02).

2. Normativa di riferimento

Il sistema di raccolta, depurazione e smaltimento delle acque di piattaforma autostradale dev'essere progettato nel rispetto della vigente Normativa nazionale e regionale; a questo riguardo il tema della *compatibilità idraulica*, tanto in termini quantitativi che qualitativi degli scarichi prima del recapito a corpo idrico, riveste grande importanza.

Nel Veneto il presupposto normativo per la *compatibilità idraulica* è costituito dalla Delibera della Giunta Regionale 13 dicembre 2002 n. 3637 (B.U.R. 18-02-2003, n. 18) "*Legge 3 agosto 1998, n. 267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrologico*".

Queste disposizioni sono state ulteriormente rafforzate con la "Deliberazione Giunta Regione Veneto 10 maggio 2006 n. 1322 – "*Legge 3 agosto 1998, n. 267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrologico. Nuove indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici*" che introduce la necessità di realizzare adeguate misure compensative alle alterazioni provocate dalle nuove previsioni urbanistiche; questo decreto focalizza principalmente l'attenzione sul concetto di "*invarianza idraulica*" delle trasformazioni del territorio, dove "*... per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa*".

L'**Allegato A** della Delibera (ora n.2948 del 6.10.2009) "*Modalità operative e indicazioni tecniche*" delle nuove Valutazioni di *compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici* fornisce i parametri essenziali da considerare nell'analisi dell'invarianza, quali ad esempio il tempo di ritorno da utilizzare nelle calcolazioni (50 anni) e i coefficienti di deflusso da assumere in base alle caratteristiche del bacino scolante.

Nel verificare se le nuove opere rispondono alla normativa regionale sopra richiamata, ovvero dovendo mantenere inalterato il regime dei deflussi ante operam, si prenderà a riferimento il massimo valore del

coefficiente udometrico $u=10 \text{ l/s/ha}$, indicato dai Consorzi di Bonifica ipotizzando un'area originariamente non urbanizzata e comunque priva di qualsiasi elemento che ne limiti la permeabilità.

La qualità degli scarichi in corpi idrici, misurata in termini di concentrazioni d'inquinanti, è disciplinata dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *"Norme in materia ambientale"* pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96.

È da tener presente la SEZIONE II *"Tutela delle acque dall'inquinamento - TITOLO I: Principi generali e competenze"* del D. Lgs. 152/2006, e in particolare gli intenti dell'Art. 73 (finalità).

In funzione del perseguimento degli obiettivi di qualità gli scarichi di acque reflue industriali in acque superficiali devono essere conformi ai limiti di emissione fissati nel sopracitato Decreto Legislativo ai sensi dell'Art. 101 (criteri generali della disciplina degli scarichi), commi 1 e 2:

"... 1. Tutti gli scarichi sono disciplinati in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e devono comunque rispettare i valori limite previsti nell'Allegato 5 alla parte terza del presente Decreto. (Tabella 3: Limiti di emissione degli scarichi idrici: "Valori limite di emissione in acque superficiali e in fognatura")."

Poiché gli agenti inquinanti delle principali fonti di emissione da traffico stradale sono soggetti ai limiti di emissione citati si impone la necessità di adottare adeguati sistemi di trattamento per la depurazione delle acque provenienti dalla piattaforma stradale.

L'art.121 del Decreto di cui sopra richiama il *"Piano di tutela delle acque – Norme tecniche di attuazione"*, nel quale sono riportate le indicazioni di carattere tecnico per il trattamento delle acque contenenti sostanze inquinanti pericolose.

In particolare nelle NTA (*Allegato A3 alla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5/11/2009 e s.mi.*) il comma 9 dell'art. 39 *"Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio"* recita:

"...Per le canalizzazioni a servizio delle reti autostradali e più in generale delle pertinenze delle grandi infrastrutture di trasporto, che recapitano le acque nei corpi idrici superficiali significativi o nei corpi idrici di rilevante interesse ambientale, le acque di prima pioggia saranno convogliate in bacini di raccolta e trattamento a tenuta in grado di effettuare una sedimentazione prima dell'immissione nel corpo recettore. Se necessario, dovranno essere previsti anche un trattamento di disoleatura e andranno favoriti sistemi di tipo naturale quali la fitodepurazione o fasce filtro/fasce tampone."

Si richiama inoltre quanto stabilito dall'allegato A alla Dgr n. 80 del 27 gennaio 2011 circa il precedente articolo 39, ossia che *le acque di prima pioggia nei casi di cui ai commi 8 e 9 non costituiscono scarico e pertanto il loro trattamento e recapito non sono soggetti ad autorizzazione.*

Per gli impianti trattamento acque piattaforma si richiama la UNI EN 858-1 / 2005 *"Impianti di separazione per liquidi leggeri (per esempio benzina e petrolio) - Parte 1: Principi di progettazione, prestazione e prove sul prodotto, marcatura e controllo qualità"*.

Si richiamano inoltre le seguenti norme generali.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici, n. 11633 del 7 gennaio 1974 (Pres. Cons. Sup. - Serv. Tecn. Centrale), *"Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto"*.

Delibera del Ministero dei Lavori Pubblici del 04 febbraio 1977 – Allegato 4 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 21 febbraio 1977, n. 48 suppl.), *“Norme tecniche generali per la regolamentazione dell’installazione e dell’esercizio degli impianti di fognatura e depurazione”*.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, n. 62 del 4 marzo 1996, *“Disposizioni in materia di risorse idriche”* (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 62 del 14 marzo 1996, suppl. ord. n. 47).

Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12 dicembre 1985, *“Norme tecniche relative alle tubazioni”* (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 61 del 14 marzo 1986).

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 27291 del 20 febbraio 1986, *“Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni”*.

3. Sistemazione dei corsi d’acqua principali

3.1. Contenuti del Progetto Esecutivo

Il progetto esecutivo dettaglierà le interferenze dell’opera autostradale con i corsi d’acqua principali, dei secondari di primo e secondo livello.

Si tratta, in particolare, delle opere di attraversamento dei corsi d’acqua riportate nel seguente elenco e raggruppate per categoria e per subplotto:

Sublotto 2 tra progr. 425+976 (ex 29+500) e 437+376 (ex 40+900))

- **Ponti su canali secondari di 1° livello:**
 - o - opera 1.109 - canale Grassaga alla progressiva km 31+888;
 - o - opera 1.118 - canale Bidoggia alla progressiva km 34+208;
 - o - opera 1.135 - canale Piavon alla progressiva km 36+562;
 - o - opera 1.148 - canale Caseratta alla progressiva km 39+733;
- **Tombinamenti su canali secondari di 2° livello (canali consortili minori) a ovest del Livenza:**
 - o - opera 1.104 - canale Cirkogno alla progressiva km 29+713;
 - o - opera 1.105 - canale Rossi alla progressiva km 30+798;
 - o - opera 1.107 - canale Mortis alla progressiva km 31+341;
 - o - opera 1.115 - canale Parussola alla progressiva km 32+998;
 - o - opera 1.120 - canale Seriola alla progressiva km 34+365;
 - o - opera 1.138 - canale Piovega alla progressiva km 37+271;
 - o - opera 1.141 - canale Tagliapietra alla progressiva km 38+298;
 - o - opera 1.145 - fossa Caseratella alla progressiva km 39+012;

Sublotto 3 tra progr. 441+750 (ex 45+274) e 451+021 (ex 54+545)

- **Fiumi e canali principali:**
 - o opera 2.009 - ponte sul Canale Loncon alla progressiva 46+231 km;
 - o opera 2.021 - viadotto sul Canale Lison Nuovo alla progressiva 49+952 km;
 - o opera 2.036 - ponte sul Fiume Reghena alla progressiva 53+690 km;
- **Ponti su canali secondari di 1° livello:**
 - o - opera 2.021 - canale Lison Nuovo alla progressiva km 49+950;

- **Tombinamenti su canali secondari di 2° livello (canali consortili minori) a est del Livenza:**

- o opera 2.008 - canale Est alla progressiva km 46+087;
- o opera 2.011 - canale Fossa Girardi alla progressiva km 46+415;
- o opera 2.015 - canale dei Morti alla progressiva km 48+173;
- o opera 2.019 - canale Lison interno alla progressiva km 49+191;
- o opera 2.026 - canale Taù alla progressiva km 51+554.
- o opera 2.034 - canale Summaga alla progressiva km 53+453;
- o opera 2.038 - canale Principale Campeio alla progressiva km 53+830;
- o opera 2.039 - canale Campeio esterno alla progressiva km 54+002;

Sublotto 3 – “stralcio San Stino”: tra progr. 437+376 (ex progr. km 40+900) alla km 441+750 (ex progr km 45+274)

- **Fiumi e canali principali:**

- o opera 1.153 - ponte sul Fiume Livenza (progr. 41+525 km);
- o opera 1.154 - ponte sul Canale Malgher alla progressiva 41+822 km;

- **Ponti su canali secondari di 1° livello:**

- o - opera 1.156 - canale Fosson alla progressiva km 42+775;

- **Tombinamenti su canali secondari di 2° livello (canali consortili minori) a est del Livenza:**

- o opera 2.002 - canale Bandiziol alla progressiva km 43+390;
- o opera 2.003 - canale Borida alla progressiva km 44+020;
- o opera 2.004 - canale Melon alla progressiva km 44+421;

Il progetto esecutivo riprenderà, verificandole, le analisi svolte nel progetto definitivo, nonché le caratteristiche dell'alveo dei corsi d'acqua nelle posizioni interessate dai nuovi attraversamenti.

Saranno verificate le condizioni di deflusso della portata massima di progetto, caratterizzata da un tempo di ritorno di *200 anni*, in un tratto dei corsi d'acqua di adeguata lunghezza a cavallo dei ponti o degli attraversamenti; lo studio del profilo idrometrico potrà svolgersi con l'ausilio di modelli matematici idraulici uni-dimensionali, considerando sia la situazione attuale, sia quella di progetto.

Sarà inoltre da valutare, ed eventualmente da concordare con il Consorzio di Bonifica, la gestione del transitorio per l'esecuzione dei lavori in particolare per quegli attraversamenti che prevedono il prolungamento dei tombinamenti esistenti.

3.1.1. Elenco elaborati

Gli elaborati relativi ai *corsi d'acqua principali*, che dovranno riprendere ed eventualmente integrare, in scala opportuna, quanto previsto nel progetto definitivo, sono indicativamente i seguenti:

- Relazioni idraulica, idrologica generale e di dettaglio per i diversi corsi d'acqua
- Corografia dei bacini
- Planimetria idrografica e di rischio idraulico
- Piante, sezioni e particolari delle sistemazioni d'alveo e arginali con lo studio dei regimi transitori per l'esecuzione delle opere

Analogamente, per i corsi d'acqua secondari di primo e secondo livello:

- Relazione idrologica e idraulica
- Idrografia e pericolosità idraulica
- Bacini Imbriferi
- Piante, sezioni e particolari delle sistemazioni dei tombinamenti con lo studio dei regimi transitori per l'esecuzione delle opere.

Come anticipato nel paragrafo 1.2 della presente tematica, la progettazione esecutiva dei tombinamenti che attraversano l'autostrada in corrispondenza del canale di gronda Fosson – Loncon dovrà considerare quanto previsto dal progetto esecutivo del canale di gronda sviluppato con il *primo subplotto* del II lotto (Progetto Guida – Allegato 4 al bando di gara).

In particolare, quanto previsto dal progetto definitivo per i tombinamenti:

- o opera 2.002 - canale Bandiziol alla progressiva km 43+390;
- o opera 2.003 - canale Borida alla progressiva km 44+020;
- o opera 2.004 - canale Melon alla progressiva km 44+421;
- o opera 2.008 - canale Est alla progressiva km 46+087;

dovrà essere aggiornato alla luce del progetto esecutivo del canale di gronda Fosson-Loncon.

4. Sistemazione della rete idrografica minore

4.1. Contenuti del Progetto Esecutivo

L'adozione di un sistema chiuso per la raccolta delle acque di piattaforma, costituito dal sistema delle canalette fino alle aree di depurazione-lagunaggio, ha modificato sostanzialmente lo schema originale dei deflussi autostradali, in cui i fossi di guardia al piede della scarpata contribuiscono sia allo sgrondo delle acque dell'autostrada che della campagna circostante.

Per ripristinare l'eventuale rete idrografica minore occupata dal nuovo sedime autostradale il progetto definitivo ha previsto di inserire i "cosiddetti" *controfossi* che, posti al di fuori della recinzione autostradale, convogliano, oltre alla rete suddetta anche le acque provenienti dai fossi di guardia a piede rilevato insieme a quelle dell'eventuale stradello di manutenzione.

Ai controfossi tributeranno le acque del bacino scolante adiacente, veicolate da scoline, fossi e capofossi costituenti il reticolo idrografico diffuso convergente al più vicino corso d'acqua, consortile o privato, o al tombino di attraversamento del rilevato autostradale.

La sezione idraulica prevista dal progetto definitivo ha forma trapezia con larghezze di fondo variabili tra 0,5m (C), 1,0m (B) e 1,5m (A) e scarpate (3/4, a ovest del Livenza, e 2/3 a est del Livenza) secondo le indicazioni del consorzio di bonifica originariamente competente.

Infine anche i bacini di lagunaggio scaricano, secondo le portate ammesse dall'invarianza idraulica, le acque piovane raccolte in piattaforma e depurate negli impianti di ogni lagunaggio.

All'interno della progettazione della rete idrografica minore saranno ripresi, verificati e dettagliati esecutivamente gli attraversamenti idraulici autostradali minori costituiti da canne armate di sezione definita.

I sopralluoghi e rilievi di verifica potranno comportare, eventualmente anche in funzione dei piani delle acque comunali, un'ottimizzazione dell'assetto dei controfossi relativamente sia all'altimetria che alla planimetria.

I rilievi di verifica suddetti saranno eseguiti nell'ambito del servizio *"S.8: Servizio accessorio per l'aggiornamento e l'integrazione dei rilievi topografici"*.

In funzione di tali attività il progetto esecutivo dovrà evidenziare i collegamenti necessari al mantenimento della funzionalità di scarico e/o irrigua della campagna attuale da ripristinare tramite tombini, fossi o chiaviche.

Per quanto riguarda in particolare la progettazione esecutiva del III Sublotto – "stralcio San Stino" e svincolo di San Stino di Livenza si evidenziano di seguito le implicazioni relativamente alla rete idrografica minore delle due soluzioni sulla localizzazione dello svincolo di San Stino (Allegato 5 al bando di gara):

- soluzione A (adeguamento in sede dello svincolo esistente): le opere idrauliche da integrare rispetto al Progetto definitivo (Allegato 3 al bando di gara) consistono nella riconfigurazione dell'assetto dei controfossi previsti in precedenza in corrispondenza delle attuali rampe di svincolo;
- soluzione B (spostamento svincolo di San Stino): in questo caso, per la rete idrografica minore, il progetto esecutivo dovrà riconfigurare il percorso del canale di gronda Fosson-Loncon per il ramo a est del canale Melonetto in corso di esecuzione nell'ambito dei lavori del primo sublotto, che prevede un tracciato rettilineo in corrispondenza del cappio della soluzione B: il progetto esecutivo dovrà quindi valutare il ripristino della soluzione prevista dal Progetto definitivo in cui il canale circoscrive il cappio in direzione est-ovest collegandosi ad est del manufatto di regolazione sul canale Melonetto.

Il tracciato deve prevedere la sezione tipologica di cui al Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara) che contempla anche la campestre a nord e il fosso di guardia per la raccolta delle eventuali scoline della campagna.

4.1.1. Elenco elaborati

Gli elaborati relativi alla *rete idrografica minore*, che dovranno riprendere ed eventualmente integrare, in scala opportuna, quanto previsto nel progetto definitivo, sono indicativamente i seguenti:

- Relazioni idraulica - idrologica
- Corografia inquadramento dei sottobacini
- Planimetrie in scala non inferiore a 1:1000
- Profili longitudinali dei controfossi in scala non inferiore a 1:1000/1:100
- Piante, sezioni e particolari delle tipologie di tombini e sistemazioni
- Studio degli eventuali regimi transitori per l'esecuzione delle opere (attraversamenti)

5. Sistema di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma

5.1. Contenuti del Progetto Esecutivo

Nella progettazione del sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma autostradale dovranno essere recepite le indicazioni progettuali già illustrate al punto 1.2 della presente tematica.

In alcuni casi, dove il progetto definitivo (Allegato 3 al bando di gara) non prevede che le acque transitorio per il primo trattamento (Calstorta e svincolo Cessalto e San Stino), il progetto esecutivo verificherà la possibilità di ottimizzare il percorso planoaltimetrico di certi rami conducendo le acque al primo trattamento (eventualmente da adeguare).

Diversamente il progetto potrà verificare la convenienza di inserire un altro primo trattamento in posizione favorevole per la chiusura di certi rami, oppure, solo nel caso in cui tale soluzione non sia attuabile, far transitare tali acque direttamente nel bacino aggiungendo, a valle del sollevamento, un analogo impianto separatore-disoleatore per la sola portata limite di invarianza.

In riferimento alle modifiche rispetto al Progetto Definitivo di cui al punto 1.2 della presente tematica, si evidenziano le seguenti indicazioni progettuali:

- in riferimento alla configurazione dei bacini di lagunaggio il progetto esecutivo dovrà riprendere le verifiche eseguite con particolare attenzione alla sottospinta della falda in relazione sia alle condizioni statiche e sia a quelle relative all'allagamento della campagna. A tale proposito, per stimare adeguatamente l'andamento stagionale della falda freatica in prossimità dei bacini, dovranno essere eseguite le misure, con cadenza mensile e per un anno, nei piezometri già previsti per il campionamento delle acque ai fini del piano di utilizzo delle terre di cui al servizio accessorio *"S.5: Servizio accessorio per la caratterizzazione delle terre"*;
- in riferimento alle dimensioni dei bacini di lagunaggio il progetto esecutivo potrà ottimizzare la dimensione dei bacini diminuendo, a parità di altezza d'acqua, il consumo di suolo di tali opere, anche in conseguenza dell'eliminazione del post-trattamento, o utilizzando le aree in eccesso per la messa a dimora di alberature, piante e siepi ricomprese alle opere a verde.

Per quanto riguarda in particolare la progettazione esecutiva del III Sublotto – "stralcio San Stino" e svincolo di San Stino di Livenza si evidenziano di seguito le implicazioni relativamente al sistema di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma delle due soluzioni sulla localizzazione dello svincolo di San Stino (Allegato 5 al bando di gara):

- Soluzione A (adeguamento in sede dello svincolo esistente): il progetto integrerà la precedente fase progettuale analogamente a quanto già eseguito per gli altri svincoli, aggiornando quindi la rete di collettamento, gli impianti di depurazione e il bacino di laminazione per l'invarianza idraulica (10) considerando anche le superfici delle rampe e dei piazzali di casello.
Nell'ambito dell'invarianza idraulica, nel progetto definitivo dello svincolo, si potrà anche analizzare l'eventuale sofferenza preesistente valutando con la stazione appaltante soluzioni in tal senso.
- Soluzione B (spostamento svincolo di San Stino): come per la precedente ipotesi, dovranno essere aggiornate la rete di collettamento, la depurazione e la laminazione di rampe e piazzali, valutando, di concerto con la Stazione Appaltante, l'inserimento delle analoghe metodologie utilizzate per la prevenzione del rischio di incidenti con sversamento di materiale pericoloso nei lotti autostradali contermini.

5.1.1. Elenco elaborati

Gli elaborati relativi alla *raccolta delle acque in piattaforma*, che dovranno riprendere ed eventualmente integrare, in scala opportuna, quanto previsto nel progetto definitivo, sono indicativamente i seguenti:

- Relazioni idraulica - idrologica
- Planimetrie in scala non inferiore a 1:1000
- Profili longitudinali delle canalette scala non inferiore a 1:1000/1:100
- Piante, sezioni e particolari delle canalette per le diverse casistiche particolari
- Studio degli eventuali regimi transitori per l'esecuzione delle opere;

Per la depurazione e laminazione delle acque di piattaforma

- Relazioni idraulica - idrologica di compatibilità idraulica
- Planimetrie e sezioni bacini in scala non inferiori a 1:500 e 1:100
- Piante e sezioni dei manufatti di primo trattamento in scale adeguate.
- Piante, sezioni dell'impianto di sollevamento
- Particolari tipici delle opere ricorrenti (organi elettromeccanici, ecc)
- Studio degli eventuali regimi transitori per l'esecuzione delle opere

6. Rete di drenaggio della viabilità ordinaria

6.1. Contenuti del Progetto Esecutivo

Nelle opere idrauliche a servizio della viabilità di progetto ordinaria rientrano tutte le opere ad esclusione della carreggiata autostradale e delle componenti correlate quali gli svincoli di Cessalto e San Stino di Livenza e l'area di servizio di Calstorta.

Rimangono escluse dalle attività progettuali le opere di attraversamento (cavalcavia) richiamate al punto 3.5 dell'Art. 3 delle presenti Norme Tecniche.

Genericamente il sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma nei casi della viabilità ordinaria relativi ai cavalcavia sarà composto dalle canalette ad embrici, deputate al recapito delle acque meteoriche al piede del rilevato stradale, dai fossi di guardia e, infine, dai canali ricettori individuati fra i corsi d'acqua esistenti prossimi all'infrastruttura o dalla rete idrografica minore.

I fossi di guardia al piede dei rilevati saranno dimensionati in modo da ricavare il volume compensativo relativo all'invarianza idraulica.

Per ognuna delle due rampe, il progetto esecutivo riprenderà quanto previsto dal definitivo verificando che il bacino realizzato sia in parallelo rispetto alla rete esistente o, se diversamente, tenga conto delle eventuali aree a monte sottese dalla sezione terminale del fosso.

In analogia a quanto svolto nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara), nel progetto esecutivo dovrà essere valutata l'opportunità di prevedere un unico manufatto moderatore per rampa in modo tale da massimizzare le portate in uscita.

Il progetto esecutivo dovrà inoltre verificare le eventuali interferenze relative alla rete minore utilizzata ad uso irriguo dai fondi vicini e nel caso, con il coinvolgimento del Consorzio di Bonifica competente, ripristinare le condizioni d'uso preesistenti.

Per quanto riguarda i sottovia, la progettazione esecutiva dovrà sviluppare i disegni e i particolari costruttivi delle opere di raccolta delle acque, con particolare riguardo, ove previsti, alla verifica del dimensionamento e ai particolari costruttivi dei sistemi di sollevamento.

Si riepilogano, distinte per sublotto e per tipologia, le opere interessate:

Sublotto 2 tra progr. 425+976 (ex 29+500) e 437+376 (ex 40+900))

- **Sottovia:**
 - o - opera n° 1.119 - Sottovia Strada Vicinale della Chiesa
 - o - sottovia SC via Calstorta Vecchia (sollevamento)
 - o - opera n° 1.147 - Sottovia Caseratta

Sublotto 3 tra progr. 441+750 (ex 45+274) e 451+021 (ex 54+545)

- **Sottovia:**
 - o - opera n° 2.007 - Sottovia viab. Arg. Destro Canale Loncon
 - o - opera n° 2.010 - Sottovia viab. Arg. Sinistro Canale Loncon
 - o - opera n° 2.022 - Sottovia viabilità locale
 - o - opera n° 2.025 - Sottovia SS. 53
 - o - opera n° 2.027 - Sottovia variante SS 53
 - o - opera n° 2.033 - Sottovia S.C. Via Tiepolo

Sublotto 3 – “stralcio San Stino”: tra progr. 437+376 (ex progr. km 40+900) alla km 441+750 (ex progr km 45+274)

- **Cavalcavia:**

Relativamente alle due soluzioni possibili per la posizione dello svincolo:

 - o Soluzione A (adeguamento in sede dello svincolo esistente): il progetto dovrà prevedere il rifacimento del cavalcavia opera 1.154a e la relativa sistemazione idraulica sulla base delle indicazioni precedentemente descritte relativamente ai sistemi di raccolta, smaltimento e invarianza idraulica:
 - o Soluzione B (spostamento svincolo di San Stino): il progetto dovrà sviluppare quanto previsto dal Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) per il cavalcavia opera n° 1.155 - Cavalcavia S.P. San Stino – Annone Veneto
 - o Opera n° 2.001 - Cavalcavia S.C. Fosson (via Gobetti) con il sottovia sottostante di collegamento della S.P. 59 con via Fosson.

6.1.1. Elenco elaborati

Gli elaborati relativi alla *rete di drenaggio della viabilità ordinaria*, che dovranno riprendere ed eventualmente integrare, in scala opportuna, quanto previsto nel progetto definitivo, sono indicativamente i seguenti:

- Relazioni idraulica - idrologica e di compatibilità idraulica
- Planimetrie sistemazione idraulica in scala non inferiore a 1:1000
- Piante, sezioni e particolari dei tombini e dei pozzetti
- Piante, sezioni e particolari del manufatto moderatore (cavalcavia)
- Piante, sezioni e particolari dell'impianto di sollevamento (sottovia)

N – Barriere di sicurezza

1. Relazioni

La relazione dovrà acquisire i contenuti dell'elaborato N.01.00.0.0 – Barriere di sicurezza – relazione tecnica del Progetto Definitivo (allegato 3 al bando di gara) per i tratti oggetto del presente appalto. Le indicazioni progettuali ivi contenute dovranno essere aggiornate e integrate sulla base dei contenuti presenti nella relazione tecnica delle barriere di sicurezza di cui al Progetto Guida e nei relativi elaborati grafici (allegato 4 al bando di gara).

Si dovrà tener conto inoltre delle prescrizioni relative alle barriere di sicurezza allegate al decreto del Commissario Delegato n. 342 del 2 agosto 2017 (Doc.n.15 Allegato 6 al bando di gara).

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici saranno indicativamente e sinteticamente costituiti da:

- a) planimetrie con indicazione delle barriere esistenti in scala 1:5.000;
- b) planimetrie con indicazione delle barriere di progetto degli assi autostradali e svincoli in scala 1:1.000;
- c) planimetrie con indicazione delle barriere di progetto degli assi secondari in scala 1:1.000;
- d) abaco delle diverse tipologie di installazione delle barriere (scale varie);
- e) schemi e dettagli di installazione (scale varie).

3. Modifiche rispetto al Progetto Definitivo

3.1. Barriera centrale spartitraffico

Il Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) prevedeva l'installazione di una barriera spartitraffico costituita da un doppio filare New Jersey H120, classe H4, ipotizzando che lo spazio compreso fra le due barriere venisse utilizzato per la posa di una siepe vegetale antiabbagliamento (v. Allegato 3 al bando di gara – Elab. E.05.00.0.0).

Sulla base delle modifiche richieste dalla S.p.A. Autovie Venete contenute nella lettera Prot. Commissario E/7357 d.d. 03.08.2018 e relativi allegati (Doc. n.17 Allegato 6 al bando di gara), nel progetto esecutivo la configurazione dello spartitraffico dovrà essere modificata, anche tenendo conto di quanto già progettato o realizzato nei lotti contermini, pavimentando lo spazio posto all'interno delle due file di New Jersey ed eliminando, pertanto, la cortina verde antiabbagliante presente all'interno dello spartitraffico, anche al fine di consentire il corretto funzionamento della barriera in base alla configurazione utilizzata nell'esecuzione del relativo crash-test.

Qualora la tipologia della barriera e le modalità di installazione lo rendessero necessario, il progettista dovrà redigere un'opportuna analisi di rischio, in allegato alla relazione di sicurezza da predisporre ai sensi dell'art. 4 del D.M. 22 aprile 2004, per la valutazione degli effetti sulla sicurezza stradale in relazione alle modalità di funzionamento delle barriere da spartitraffico previste in progetto.

4. Indicazioni progettuali

4.1. Barriera bordo laterale (asse autostradale)

Il Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) prevede il riutilizzo, ove possibile, della barriera bordo laterale in acciaio classe H3 esistente.

In considerazione del fatto che come previsto nel Progetto definitivo e confermato nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara) la presenza della canaletta di raccolta delle acque meteoriche, posta a tergo della barriera bordo laterale, richiede che lo strato di terreno interposto venga reso impermeabile e che ciò si ottenga tramite l'utilizzo di una pavimentazione in conglomerato bituminoso, il progetto esecutivo dovrà prevedere, per la quota parte di barriere le cui condizioni siano compatibili con il loro riutilizzo, il riutilizzo delle barriere esistenti con la modalità di posa utilizzata nel Progetto Guida, verificando che tale modalità non comporti variazioni significative del comportamento della barriera rispetto alla modalità utilizzata nel crash test o, nel caso in cui tale verifica abbia esito negativo, adottando le misure necessarie a minimizzare tali variazioni.

O – Segnaletica

1. Relazioni

Dovrà essere redatta una relazione tecnica descrittiva relativa segnaletica verticale e orizzontale prevista in progetto. Nella relazione dovranno essere descritte le tipologie dei segnali verticali utilizzati, le caratteristiche della segnaletica orizzontale e i riferimenti normativi.

Nell'ambito della documentazione il progetto dovrà prevedere la relazione strutturale per i portali, redatta secondo le vigenti normative: la tipologia dei portali da prevedere in progetto dovrà adeguarsi agli standard della Concessionaria Autovie Venete S.p.A., che saranno comunicati all'Appaltatore successivamente all'affidamento del servizio.

Le tipologie e le modalità di installazione della segnaletica verticale dovranno essere adeguate a quanto previsto dal Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara).

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici relativi alla tematica saranno costituiti da:

- planimetrie dello stato di fatto in scala non inferiore a 1:1000;
- planimetrie della segnaletica verticale e orizzontale di progetto per l'asse autostradale e la viabilità secondaria interferente (cavalcavia, sottovia e varianti alla viabilità esistente) in scala non inferiore a 1:1000, con riportate la segnaletica orizzontale e verticale di prescrizione e indicazione e la localizzazione della segnaletica finalizzata al controllo e gestione traffico, secondo le indicazioni e disposizioni che verranno impartite dalla S.A. (dispositivi quali PMV, dispositivi di controllo traffico quali tutors, monitoraggio via TVCC, contatraffico, ecc.);
- elaborati grafici strutturali (carpenterie e armature) in scala opportuna relativi ai portali;
- elementi tipo segnaletica verticale e orizzontale.

P – Opere a verde

1. Indicazioni generali

Il Progetto Esecutivo (d'ora in poi PE) delle Opere a Verde per i sub Lotti 2 e 3 in esame, come previsto dalla normativa vigente, dovrà conseguire il **perfezionamento del Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara)** (d'ora in poi PD) da cui discende, ivi compreso il **recepimento di tutte le prescrizioni e raccomandazioni** scaturite dalle varie procedure autorizzative ambientali e paesaggistiche (VIA, Valutazione di Incidenza, Paesaggio, ecc.), nonché le prescrizioni emerse in sede di approvazione del PD medesimo (CIPE, Conferenze di servizi, Enti, ecc.).

Le Norme Tecniche relative alla presente Tematica potranno essere utilizzate, per quanto applicabili, per la progettazione esecutiva del terzo subplotto – “stralcio San Stino” e dello svincolo di San Stino di Livenza qualora ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i. fosse affidato il Servizio analogo di cui al comma 2 dell'art. 1 delle Norme Generali di Capitolato.

Inoltre, nello sviluppo progettuale, l'Appaltatore dovrà conformare le scelte progettuali, i contenuti degli elaborati grafici e la rappresentazione grafica degli elementi, per quanto possibile, agli standard applicati nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara), che sono di seguito riassunti, al fine di uniformare le caratteristiche progettuali, di cantierizzazione, di esecuzione e di manutenzione delle Opere a Verde a quanto già eseguito o in corso di esecuzione nei Lotti contermini.

Si precisa ulteriormente che:

- a) Le **opere a verde del PD sottese dal vincolo paesaggistico non possono essere oggetto di modifica.**
- b) Le soluzioni progettuali indicate nel seguito potranno comportare la riduzione di determinate superfici di opere a verde. In tal caso, al fine di non diminuire la superficie complessiva delle stesse, **ad ogni riduzione di opera a verde dovrà corrispondere una “compensazione” con altra tipologia (modalità) di intervento**, come meglio specificato successivamente.
- c) Restano escluse dalla presente progettazione esecutiva le opere a verde relative alle opere citate al punto 3.5 dell'articolo 3 delle presenti Norme tecniche.

2. Documentazione di riferimento

Nei documenti indicati, allegati alle presenti Norme Tecniche, sono elencate le prescrizioni e raccomandazioni, riguardanti le Opere a Verde, relative alle precedenti fasi progettuali:

- a) Deliberazione CIPE di approvazione del Progetto Preliminare n. 13 del 18.03.2005 del C.I.P.E. pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 207 del 6.9.2005 e relative prescrizioni (Doc. n.1 e 2 Allegato 6 al bando di gara).
- b) Istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (prot. Commissario atti/1103 del 21.12.2012), con prescrizioni e raccomandazioni, allegata al Decreto n° 236 del 9 aprile 2013 di approvazione del progetto definitivo dell'intervento di “Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Dona'di Piave (progr. km. 29+500) – Svincolo di Alvisopoli (progr. km. 63+000)” (Doc. n.10 Allegato 6 al bando di gara).
- c) Autorizzazione Paesaggistica della Regione Veneto n. 534 del 22.12.2011 (Doc. n.6 Allegato 6 al

bando di gara).

- d) DGR Veneto n. 2284 del 29.12.2011 di approvazione dello studio di Selezione Preliminare (Screening) per la Valutazione di Incidenza sulla Rete Natura 2000, secondo quanto riportato nel parere (Allegato A) del Segretario Regionale per le Infrastrutture, del 20-12-2011 (Doc. n.7 Allegato 6 al bando di gara).

3. Modifiche e indicazioni progettuali: PE Sublotti 2 e 3

Le modifiche progettuali da apportare al PE rispetto al PD relative alle Opere a Verde derivano da una serie di motivazioni emerse da esperienze che la Concessionaria Autovie Venete S.p.A. ha maturato nel corso delle attività di manutenzione lungo la rete di competenza. In riferimento a ciò, Autovie Venete S.p.A. ha quindi richiesto al Commissario con lettera Prot. Commissario E/7357 d.d. 03.08.2018 e relativi allegati (Doc. n.17 Allegato 6 al bando di gara), **l'adozione di soluzioni progettuali alternative** rispetto a quelle individuate dal PD, compatibilmente con le prescrizioni vincolanti, che potessero costituire un elemento migliorativo per gli aspetti legati all'attività di manutenzione relativamente, in particolare, alle modalità di esecuzione, alla sicurezza e ai costi degli interventi.

Di seguito sono individuate e descritte le modifiche progettuali da introdurre nel Progetto Esecutivo, sulla base delle richieste della Concessionaria S.p.A. Autovie Venete già contenute nella lettera Prot. Commissario E/2182 d.d. 26.04.2017 (Doc. n.13 Allegato 6 al bando di gara) relativa al Sub-lotto 1 e integralmente confermate per i Sublotti 2 e 3, e le indicazioni progettuali che permettono di uniformare le soluzioni progettuali a quanto già previsto nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara):

1. **Sostituzione del disco pacciamante** (o biodisco) con **teli in tessuto non tessuto biodegradabile**, con estensione della garanzia di effetto pacciamante non inferiore a 5 anni;
2. **Ridefinizione dei moduli delle tipologie forestali** (**MAA** - Macchia arboreo arbustiva, **BI** - Bosco igrofilo), mantenendo inalterato il numero di specie previsto e prevedendo aree di impianto (indicativamente di m 4,0) intervallate da aree prative (indicativamente di m 2,0), **con la pacciamatura dell'intera area piantumata**;
3. **Ridefinizione del modulo d'impianto della tipologia NAAM** (Nucleo arboreo arbustivo mesofilo): al fine di uniformare gli interventi, tale modulo sarà quindi utilizzato in tutti i casi previsti;
4. **Modifica da "doppio filare" a "monofilare"** di tutte le tipologie lineari (**DFAAM** – Doppio filare arboreo arbustivo mesofilo, **DFAM** – Doppio filare arbustivo mesofilo, **DFAI** – Doppio filare arboreo igrofilo), con "fusione" delle due file in una fila; a ciò potrà/dovrà conseguire, per ogni modulo d'impianto, un adeguamento sia delle distanze tra le piante (lieve aumento) sia del numero stesse (lieve riduzione), per consentire un migliore sviluppo vegetativo.
5. **Realizzare soluzioni di continuità**, in genere nei filari, mantenendo una distanza di sicurezza di circa m 5,0 da tubazioni o manufatti;
6. **Destinazione a prato per le superfici di limitata estensione** (in genere inferiori a 400-500 mq) in cui il PD prevede la **tipologia NAA** (Nucleo arboreo arbustivo);
7. **Eliminazione delle siepi arbustive** (tipologie: **SAM** - Siepe arbustiva mesofila, **SAI** – Siepe arbustiva igrofila, **SM** - Siepe di mascheramento), previste dal PD a ridosso della recinzione autostradale e, talvolta, all'esterno della stessa;

8. **Eliminazione di brevi tratti di filare (DFAAM – Doppio filare arboreo arbustivo mesofilo, DFAM – Doppio filare arbustivo mesofilo, DFAI – Doppio filare arboreo igrofilo)**, dove la distanza tra fosso di guardia e recinzione sia inferiore ai 2,5 m (distanza minima normalmente prevista dal PD); in aree non oggetto di esproprio; nei tratti interposti tra autostrada e aree adibite a forestazione;
9. **Eliminazione della “cortina verde antiabbagliante spartitraffico”** (tipologia **CAS**) in analogia a quanto già realizzato o progettato sui Lotti contermini;
10. **Sostituzione del pioppo e del salice bianco** nei filari (prevalentemente previsti in affiancamento all’asse autostradale) con altre indicate dal PD o tra quelle di nuovo inserimento;
11. **Previsione di piante rampicanti sul paramento esterno delle barriere fonoassorbenti nelle aree sottese dal vincolo paesaggistico**. Tale tipologia di intervento non è prevista dal PD posto in gara e, pertanto (per uniformità di intervento) sarà impiegata la “Tipologia RA” già adottata nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara);
12. **Eliminazione degli “shelter”** di protezione delle piante.
Inoltre, nello sviluppo del Progetto Esecutivo, in riferimento agli obiettivi di valenza ecologica-naturalistica del PD, l’Appaltatore dovrà:
13. **Evitare l’inserimento di specie ornamentali**, preferendo l’impiego di specie a portamento “naturale” e non “fastigiato” (es. preferire farnia a portamento naturale e non fastigiato).
14. **Evitare l’impiego di specie non adeguate sotto il profilo ecologico**, ad esempio prevedendo la sostituzione di *Cytisus scoparius* (ginestra dei carbonai), nelle formazioni forestali, con altre specie più idonee sotto il profilo ecologico.
15. **Migliorare la biodiversità**, inserendo alcune nuove specie arbustive ed arboree autoctone ed ecologicamente coerenti, in relazione al numero di specie prevista dal PD.
16. **Sostituire l’intervento con elofite (Tipologia PE)** sul fondo dei bacini idraulici a favore di un omogeneo intervento di semina a prato (mediante **idrosemina**) con specie idonee al sito.

4. Indicazioni per la compensazione della riduzione di opere a verde

In riferimento alle modifiche richieste e alle indicazioni progettuali precedentemente fornite, il Progetto Esecutivo dovrà mantenere invariata rispetto al PD la superficie a verde complessiva.

In particolare si precisa che:

- a) ad ogni eliminazione o riduzione di opere a verde **andrà corrisposta un’equivalente (o maggiore)** superficie che, considerati gli spazi disponibili e le criticità espresse ai punti precedenti, si suggerisce di definire in termini di **forestazione** (tipologia MAA – Macchia arboreo-arbustiva).
- b) Per la **conversione** in superficie corrisposta a forestazione (di cui al punto precedente), la larghezza degli elementi lineari **sarà calcolata** in: m 1,0 per la tipologia CAS; m 1,5 per le tipologie SAM, SAI, SM; m 2,5 per tutte le tipologie di doppio filare DFAAM, DFAM, DFAI, poi convertite in “monofilare”, come descritto precedentemente.
- c) Le superfici destinate a forestazione (tipologia MAA) dovranno essere individuate **all’interno dell’assetto espropriativo già definito** dal PD o, in caso di necessità di ulteriori aree, previo parere vincolate della Stazione Appaltante.

- d) Nei bacini idraulici, la **superficie** d'intervento con piante elofite (**Tipologia PE**) sarà **convertita e sostituita** con la formazione di **prato**.

5. Indicazioni progettuali: PE Svincolo di San Stino di Livenza

Lo sviluppo progettuale delle opere a verde relative allo svincolo di San Stino di Livenza è vincolato dalla scelta tra le 2 alternative relative alla sua localizzazione.

Pertanto, nel caso di adeguamento in sede dello svincolo esistente (Soluzione A – Allegato 5 al bando di gara):

- le opere a verde previste nel PD nell'area dello svincolo esistente (cfr. elaborato P.01.11.05.0 - Planimetria generale opere a verde - Tavola 6 di 15 del PD – Allegato 3 al bando di gara) saranno confermate nelle tipologie ma modificate (in termini di posizione e dimensione).

Nel caso di realizzazione dello svincolo nella nuova localizzazione (Soluzione B – Allegato 5 al bando di gara):

- le opere a verde relative alla nuova localizzazione dello svincolo (cfr. elaborato P.01.11.06.0 - Planimetria generale opere a verde - Tavola 7 di 15 del PD – Allegato 3 al bando di gara) saranno sviluppate (nelle fasi di progetto Definitivo ed Esecutivo) sulla base del Progetto Preliminare dello svincolo di San Stino di Livenza (Allegato n. 9 al bando di gara), di cui alla Premessa delle Norme Generali di Capitolato, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni a seguito della conclusione della procedura di V.I.A. sul Progetto Preliminare attualmente in corso.

6. Indicazioni per le Norme Tecniche del Capitolato Speciale d'Appalto e per il Piano di Manutenzione

Le Norme Tecniche del Capitolato Speciale d'Appalto e il Piano di Manutenzione relativi alle Opere a Verde dovranno tenere conto delle modifiche introdotte nel PE dei sub Lotti 2 e 3, con riferimento ai contenuti del Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara).

Q – Opere di protezione acustica

1. Premessa

Considerato che gli interventi di mitigazione acustica del Progetto Definitivo del II Lotto (Allegato 3 al bando di gara, d'ora in poi PD) sono stati progettati sulla base di simulazioni acustiche effettuate partendo da una serie di dati di input comprendenti, tra gli altri:

- il progetto della viabilità e delle opere d'arte del Progetto Definitivo stesso;
- il censimento dei ricettori effettuato nell'anno 2009;
- uno scenario di traffico proiettato all'anno 2028 e stimato in base ai dati di traffico reali del 2008;

la progettazione delle opere di protezione acustica oggetto del presente Capitolato comprenderà una fase di verifica della sostenibilità di quanto già elaborato a livello di Progetto Definitivo.

Tutte le valutazioni acustiche (rilievi fonometrici integrativi, simulazioni acustiche, relazioni ed elaborati progettuali) dovranno essere condotte e sottoscritte da un tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L. 447/95.

2. Normativa di riferimento

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico da traffico autostradale, si pone in evidenza che la materia è regolata dai seguenti dispositivi di legge:

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.M. 16 marzo 1998 (Ministero dell'Ambiente) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.M. 29 novembre 2000 (Ministero dell'Ambiente) "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore";
- D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".

e dalla seguente normativa tecnica:

- UNI 11160:2005 Linee guida per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo di sistemi antirumore per infrastrutture di trasporto via terra.

3. Verifica di sostenibilità dello studio acustico del Progetto Definitivo

L'Affidatario dovrà verificare l'attualità dello studio acustico del Progetto Definitivo, alla luce delle mutazioni intercorse dalla redazione del Progetto Definitivo stesso, al fine assicurare che la definizione delle protezioni acustiche del Progetto Definitivo (in termini di posizionamento, estensione lineare, altezza) sia adeguata a conseguire il rispetto dei limiti definiti dal citato D.P.R. 30.03.2004.

La verifica comprenderà:

- attività di ricognizione al fine di individuare le mutazioni del territorio in merito ai ricettori censiti (individuazione di nuovi ricettori, variazione delle destinazioni d'uso dei ricettori già censiti, individuazione di ricettori non più esistenti);
- verifica dell'introduzione da parte dei Comuni interessati dalle fasce di pertinenza acustica (come definite dal D.P.R. 142/04) dei Piani Comunali di Classificazione Acustica;
- verifica di eventuali variazioni al PRGC che potrebbero avere impatti sulla definizione delle protezioni antirumore necessarie;
- recepimento di tutte le variazioni di configurazione geometrica della piattaforma autostradale eventualmente introdotte in sede di Progettazione Esecutiva che impattano sul posizionamento delle barriere acustiche previste (a titolo esemplificativo e non esaustivo: rampe di risalita e discesa dello stradello di servizio, piazzole di sosta d'emergenza, opere d'arte principali...);
- recepimento, per quanto possibile e secondo le indicazioni impartite dalla Committente, delle prescrizioni relative alle protezioni acustiche impartite dagli enti in fase di valutazione ambientale del Progetto Definitivo;
- raffronto dei scenari di traffico presenti e futuri con quelli considerati dal Progetto Definitivo e valutazione dell'impatto sulle opere di protezione previste;

L'aggiornamento delle informazioni territoriali e di dettaglio progettuale (disponibili solo in fase di progettazione esecutiva) confluirà in un processo di verifica di sostenibilità dei risultati raggiunti dallo studio d'impatto acustico prodotto in fase di progettazione definitiva al fine di condurre un'analisi delle possibili variazioni sugli scenari acustici simulati in fase definitiva.

Laddove siano rilevate mutazioni ritenute significative, sarà necessario procedere ad una comparazione modellistica al fine di verificare la validità dei risultati dello studio acustico del Progetto Definitivo alla luce delle mutazioni individuate o introdotte in sede di progettazione esecutiva. Nel caso le modifiche territoriali e di progetto portino al mancato rispetto dei limiti di rumore, l'Affidatario dovrà procedere alla definizione delle nuove soluzioni al fine di garantire la necessaria protezione acustica.

Per quanto concerne i dati di traffico attuali e le previsioni future, i dati saranno forniti dalla Stazione Appaltante che indicherà anche l'orizzonte temporale di riferimento per la verifica del rispetto dei limiti di rumore da conseguire con le protezioni acustiche.

4. Elaborazione del modello previsionale

Per le modalità di elaborazione del modello previsionale di inquadramento acustico si veda la specifica tecnica del servizio accessorio *"S.10: Servizio accessorio per l'esecuzione di rilievi acustici e per l'elaborazione dello studio di impatto acustico"* nella Parte 2 delle presenti Norme Tecniche.

5. Rilievi acustici

Per le modalità di esecuzione dei rilievi si veda la specifica tecnica del servizio accessorio *"S.10: Servizio accessorio per l'esecuzione di rilievi acustici e per l'elaborazione dello studio di impatto acustico"* nella Parte 2 delle presenti Norme Tecniche.

6. Dati di traffico

La Stazione Appaltante (Commissario) fornirà i dati di traffico dello stato di fatto nelle due direzioni con dettaglio orario, ottenuti dai transiti consolidati presso le barriere di esazione, nonché, ove disponibili, dai

passaggi rilevati in corrispondenza dei portali in itinere. Su esplicita richiesta dell'operatore economico, i dati desunti dalle informazioni di esazione, potranno essere localizzati, oltre che presso le barriere, anche in corrispondenza delle rampe di svincolo e delle tratte autostradali comprese fra due svincoli successivi.

Si puntualizza quanto segue:

- i dati di traffico relativi ad un determinato anno solare, potranno essere disponibili indicativamente a partire dal mese di giugno dell'anno successivo;
- i dati presso le rampe di svincolo e le tratte autostradali comprese tra due svincoli successivi sono disponibili a partire dall'anno 2016.

All'avvio della progettazione, i dati necessari, fra quelli sopra indicati come disponibili, dovranno essere formalmente richiesti alla Stazione Appaltante, che, per ciascun anno di dati richiesto, potrà fornire il materiale entro 20 giorni naturali e consecutivi dalla ricezione dell'istanza. Tali tempi sono da intendersi già compresi nel tempo contrattuale.

Per la progettazione affidata, l'operatore economico dovrà utilizzare le curve previsionali di crescita del traffico autostradale contenute nell'ultimo aggiornamento del Piano Economico Finanziario. Tali curve dovranno essere esplicitamente richieste dall'Affidatario alla Stazione Appaltante, che potrà fornire il materiale entro 20 giorni naturali e consecutivi dalla ricezione dell'istanza. Tali tempi sono da intendersi già compresi nel tempo contrattuale.

Qualora lo ritenesse necessario, la Stazione Appaltante potrà richiedere all'Affidatario il perfezionamento dello studio di traffico in alcune sezioni critiche, per la verifica delle traiettorie dei flussi e dei meccanismi di separazione/miscelazione.

Qualsiasi dato di traffico che si rivelasse necessario ai fini del completamento della progettazione richiesta, diverso da quelli sopra esplicitamente indicati come disponibili, dovrà essere ottenuto a completa cura e spese dell'Affidatario.

7. Elenco elaborati relativi allo studio acustico e opere di protezione acustica

Lo studio acustico sarà parte integrante dei progetti sviluppati e dovrà comprendere almeno gli elaborati elencati ai successivi paragrafi.

7.1. Progetto Esecutivo

In analogia e sul modello di quanto già predisposto in sede di progettazione definitiva del II lotto dovranno essere redatti almeno:

- relazione acustica, che dovrà contenere almeno:
 - o una premessa di inquadramento dell'attività;
 - o la descrizione della metodologia di indagine;
 - o l'inquadramento normativo (nazionale, regionale, comunale – PCCA);
 - o la caratterizzazione dell'area di intervento (descrizione territorio, sorgenti – anche eventuali concorsuali, ricettori);

- o la caratterizzazione del clima acustico attuale (livelli di rumore attuali, con valori diurni e notturni presso tutti i piani e facciate di tutti i ricettori);
 - o la previsione dei livelli di rumore futuri (descrizione del modello, software, fonti dati, impostazioni, taratura, risultati della simulazione con valori diurni e notturni presso tutti i piani e facciate di tutti i ricettori);
 - o la descrizione di dettaglio degli interventi di mitigazione acustica previsti (barriere acustiche, interventi ai ricettori, livelli di rumore post-mitigazione...);
- report delle misure di caratterizzazione del clima acustico e taratura del modello;
 - planimetria di censimento dei ricettori;
 - planimetria e sezioni delle mappe di rumore diurno e notturno ante-mitigazioni;
 - planimetria e sezioni delle mappe di rumore diurno e notturno post-mitigazioni;
 - relazione di calcolo relativa alle barriere antirumore;
 - planimetria con indicazione della posizione, estensione, tipologia e altezza delle barriere previste;
 - particolari costruttivi dei tipologici di barriere previste.
 - planimetrie e profili dei singoli tratti di barriere antirumore;
 - prospetti dei singoli tratti di barriere antirumore.

8. Tipologie ed inserimento paesaggistico delle barriere acustiche

In un'ottica di riduzione dei costi manutentivi attraverso la diminuzione delle varietà tipologiche di barriere fonoassorbenti, è volontà della Concessionaria l'uniformare i nuovi interventi di risanamento acustico lungo la rete in gestione.

Pertanto, laddove nel Progetto Definitivo del II lotto si fa riferimento a barriere antirumore costituite da pannelli fonoassorbenti in legno e pannelli in calcestruzzo con rivestimento fonoassorbente in calcestruzzo alleggerito e argilla espansa, in fase di progettazione esecutiva l'Affidatario, sulla base delle modifiche al PD richieste da Autovie Venete S.p.A. con lettera Prot. Commissario E/7357 d.d. 03.08.2018 (Doc. n.17 Allegato 6 al bando di gara), provvederà alla loro sostituzione con barriera antirumore a pannelli in calcestruzzo con rivestimento fonoassorbente costituito da elementi vibrocompressi in impasto di legno-cemento di dimensioni modulari. Le specifiche prestazionali acustiche minime richieste restano invariate.

Infine, per il corretto inserimento paesaggistico delle barriere antirumore nella redazione dei progetti dovrà essere curato l'aspetto estetico delle barriere prevedendo, di concerto con la Stazione Appaltante, in continuità con quanto previsto dal Progetto Esecutivo del II lotto 1° sublotto (Allegato 4 al Bando di gara) e nel rispetto delle puntuali prescrizioni impartite dagli Enti in sede di valutazione ambientale del Progetto Definitivo del II lotto: la colorazione in massa dei pannelli in calcestruzzo (al fine di migliorare l'impatto visivo lato ricettore); la colorazione del rivestimento fonoassorbente (al fine di migliorare l'impatto visivo lato strada con motivi che creino un effetto dinamico); il ricoprimento dei montanti da

parte del rivestimento fonoassorbente; una adeguata transizione nei punti di cambio di altezza delle barriere; eventuali rivestimenti in legno lato ricettore (laddove necessario ad ottemperare alle prescrizioni ambientali).

S – Piano di monitoraggio ambientale

Il Progetto Esecutivo dovrà essere corredato da un Piano di Monitoraggio Ambientale (d'ora in avanti PMA) redatto secondo le Linee Guida indicate dalla Commissione Speciale VIA, a partire dalle informazioni riportate nello studio di impatto ambientale, dei parametri ambientali sensibili, che preveda i sistemi di misura e controllo degli indicatori relativi alle componenti ambiente idrico sotterraneo, ambiente idrico superficiale, suolo e sottosuolo, atmosfera, rumore e vibrazioni, vegetazione, flora e fauna e paesaggio, da tenere sotto controllo nell'arco completo ante opera, corso d'opera e post operam.

Il PMA di progetto:

- a) deve illustrare i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare monitoraggio, definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere;
- b) deve seguire le seguenti fasi progettuali:
 - analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione;
 - definizione del quadro informativo esistente;
 - identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
 - scelta delle componenti ambientali;
 - scelta delle aree da monitorare;
 - strutturazione delle informazioni;
 - programmazione delle attività.
- c) deve prevedere, per ogni attività di monitoraggio ante operam, in corso d'opera e post operam, la tempistica di esecuzione e le frequenze delle attività per ciascuna componente ambientale;

La progettazione degli elementi descritti dovrà essere necessariamente correlata nei contenuti e nelle tecniche proposte con quella delle opere di mitigazione di impatto che verranno elaborate in sede di progettazione, nonché con il piano di cantierizzazione predisposto.

Inoltre, le attività di monitoraggio in corso d'opera dovranno essere valutate in funzione della cantierizzazione e del cronoprogramma dei lavori.

Il documento dovrà essere redatto tenuto conto delle prescrizioni e raccomandazioni, per quanto applicabili, contenute nei seguenti documenti riferiti al PMA del Progetto Definitivo dell'“Ampliamento dell'Autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave - Svincolo di Alvisopoli”:

- istruttoria della struttura ex all'art. 2 comma 1 del O.P.C.M. n. 3702 del 5 settembre 2008 richiamata nel Decreto del Soggetto Attuatore n. 236 del 9 aprile 2013 di approvazione del progetto definitivo (Doc. n.10 Allegato 6 al bando di gara);
- nota ARPAV del 06.04.2011 (prot. del Commissario Delegato E/1841 dd 06.04.2011 – Doc. n.5 Allegato 6 al bando di gara).

Per quanto concerne le modalità tecniche e operative di esecuzione del monitoraggio, i parametri da determinare mediante rilievi, misure ed analisi di laboratorio, nonché le frequenze delle campagne, il PMA dovrà essere redatto in analogia al PMA del Progetto Guida (Progetto Esecutivo del II Lotto – Sublotto 1 – Allegato 4 al bando di gara), rispetto al quale ARPAV ha formulato il parere trasmesso con nota prot. n. 0071243/2017 di data 24.07.2017 (prot. Comm. Del. n. E/4561 di data 24.07.2017 – Doc. n.14 Allegato 6 al bando di gara).

Come riportato nella citata istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (struttura di cui all'art. 2 comma 1 del OPCM n. 3702 del 5 settembre 2008) allegata al Decreto del Soggetto Attuatore n. 236 del 9 aprile 2013 (prot. Atti del Comm. Del. n. 207 di data 09.04.2013) di approvazione del progetto definitivo, il PMA dovrà essere *“sottoposto al parere dell'ARPAV [...] in particolare per quanto attiene l'individuazione dei punti (localizzazione e numero) di misura”*.

Il PMA dovrà, pertanto, recepire le osservazioni/prescrizioni che dovessero pervenire dall'ARPAV.

T – Interferenze

1. Indicazioni progettuali

Il Progettista dovrà aggiornare in modo accurato e dettagliato il censimento delle interferenze e dei relativi Enti gestori; prevedendo, per ogni interferenza, la specifica progettazione delle opere tese alla loro risoluzione, aventi una definizione compiuta, dettagliata e precisa, tenendo in debito conto le eventuali prescrizioni degli enti gestori in merito alle tipologie e alle caratteristiche degli interventi di protezione e/o rilocalizzazione. A ciò va riportato, dettagliatamente, i relativi costi e tempi di esecuzione.

Ove non siano pervenuti dagli Enti interferenti i necessari contributi, il Progettista provvederà direttamente alla redazione del progetto di risoluzione sulla base delle indicazioni ricevute e delle prescrizioni tecniche eventualmente formulate dagli Enti e/o Amministrazioni che gestiscono tali interferenze; in tal caso il progetto dovrà essere completato dalla valutazione economica e dal programma temporale di esecuzione; inoltre, si dovrà - preventivamente alla consegna alla S.A. - acquisire la condivisione tecnica ed economica da parte del gestore e/o dall'Amministrazione competente.

Con i dati in possesso e raccolti (localizzazione, tempistica e dipendenze di risoluzione/rilocalizzazione, costi di risoluzione, ecc.) dovrà essere redatta una tabella riassuntiva integrata con i dati essenziali e secondo le indicazioni del preposto Ufficio della S.A..

2. Elenco elaborati

Il progetto dovrà contenere almeno i seguenti elaborati:

- a) relazione generale e quadro economico (comprendente anche le risultanze della Conferenza di Servizi, elenco Enti Gestori contattati e dei tecnici referenti, elenco Enti Gestori interferiti, elenco interferenze, incontri con gli Enti);
- b) scheda monografica di censimento per ogni interferenza con lo stato di fatto (foto, pianta, descrizione tipologica dell'interferenza, ecc.);
- c) planimetria con individuazione stato di fatto di tutte le interferenze (scala non inferiore a 1:2000);
- d) fascicolo per ogni singolo Ente con risoluzione e stima dei costi. Il documento dovrà comprendere, oltre allo specifico progetto di risoluzione ed alla corrispondenza intercorsa, la tabella riepilogativa, lo stato di fatto/di progetto dell'intervento di risoluzione della singola interferenza: intendendosi per tale anche il preventivo giustificato fornito dall'Ente proprietario del servizio, ex art. 170 e 171 del D.Lgs. 163/2006;
- e) planimetria riportante stato di fatto e stato di progetto di tutte le interferenze (in scala 1:2000 o se del caso 1:1000);
- f) planimetria e sezioni (stato di fatto e di progetto), in adeguata scala, dedicati ai punti maggiormente interessati da interferenze (es. sottopassi, sovrappassi, viabilità, ecc.);
- g) relazione giustificativa delle stime della risoluzione delle singole interferenze fornite dall'Ente e/o integrato dall'affidatario, compreso di tutte le opere necessarie all'esecuzione (a titolo indicativo bonifica bellica, disboscamento, spianamento/livellamenti, rilievi e picchettamenti);

- h) inserimento, nel cronoprogramma delle opere, della tempistica per la risoluzione di ogni singola interferenza avendo riguardo allo specifico progetto di risoluzione.

Gli oneri economici per la redazione di preventivi o progetti di rilocalizzazione/protezione a carico degli Enti interferenti, qualora non svolti dagli Enti stessi, saranno a carico del Progettista.

Il Progettista verrà assistito dalla S.A. nel rapporto con gli Enti terzi, rimanendo a carico dello stesso (Affidatario) la fornitura del necessario supporto documentale. La S.A. manterrà il rapporto formale con gli Enti gestori interessati.

Rimangono a carico del Progettista gli oneri relativi agli incontri con Enti presso loro sedi, sopralluoghi, picchettamenti, rilievi e forniture all'Ente dei *files* di progetto.

In particolare il Progettista dovrà rilevare la catenaria di tutte le linee elettriche interferenti con l'asse autostradale al fine di verificare che sia rispettato il franco di sicurezza previsto dalla vigente normativa tra i conduttori e la superficie stradale, nonché produrre apposita asseverazione relativa alla stabilità statica dei tralicci in fascia di rispetto autostradale il cui ribaltamento potrebbe interessare la piattaforma stradale.

U – Espropri**1. Premessa**

Con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3702 del 5 settembre 2008 e s.m.i. il Presidente della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è stato nominato Commissario Delegato per l'emergenza determinatasi nel settore del traffico e della mobilità nell'Autostrada A4 nella tratta Quarto d'Altino-Trieste e nel raccordo autostradale Villesse-Gorizia. In particolare il Commissario Delegato provvede alla realizzazione della terza corsia nel tratto autostradale A4 Quarto d'Altino-Villesse ed all'adeguamento a sezione autostradale del raccordo Villesse-Gorizia (G.U. 11.9.2008, n. 213; G.U. 04.12.2008, n. 284, G.U. 12.5.2009, n. 108; G.U. 04.1.2010, n. 2; G.U. 05.1.2011, n. 3; G.U. 10.8.2011, n. 185; G.U. 27.12.2011, n. 300; G.U. 02.1.2013, n. 1; G.U. 28.1.2015, n. 22; G.U. 20.1.2017, n. 16 e G.U. 13.1.2018, n. 10).

L'intervento in oggetto rientra nell'ambito del 1° Programma delle Infrastrutture Strategiche di cui alla Deliberazione del 21.12.2001, n. 121, del Comitato Interministeriale per la programmazione Economica (CIPE); peraltro, con delibera CIPE n. 13 del 18 marzo 2005 è stato approvato, con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto preliminare dell'intervento in oggetto (G.U. 06.9.2005, n. 207), anche ai fini dell'attestazione della compatibilità ambientale e dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio.

Con Decreto n. 68 del 30 agosto 2010 (B.U.R. 15.9.2010, n. 37; G.U. 22.1.2011, n. 8) il Commissario delegato ha provveduto alla reiterazione del vincolo preordinato all'esproprio sugli immobili interessati.

Con Decreto n. 236 dd. 09.4.2013 (B.U.R. 08.5.2013, n. 19) del Soggetto Attuatore, è stato approvato il progetto definitivo dell'intervento "Ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave (progr. Km 29+500) – Svincolo di Alvisopoli (progr. Km 63+000)" e dichiarato, ai sensi del comma 2 dell'art. 3 dell'Ordinanza n. 3702/2008 di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza, inoltre ha precisato che con tale Decreto si sostituisce ogni altra autorizzazione, approvazione e parere, comunque denominato, e consente la realizzazione di tutte le opere, prestazioni e attività previste nel progetto approvato; precisando, altresì, che i Comuni interessati procederanno, ove necessario, all'adeguamento degli strumenti urbanistici di competenza. Il decreto di approvazione del progetto definitivo dell'opera in argomento è divenuto efficace il 9 aprile 2013 ed è tuttora vigente la dichiarazione di pubblica utilità. Con il prefato provvedimento si è stabilito, inoltre, di demandare al Responsabile Unico del Procedimento la verifica della fattibilità di suddividere l'intervento in epigrafe in due o più lotti, nel rispetto dell'allora vigente art. 2, comma 1-ter, del D. Lgs. n. 163/2006, laddove si prevedeva che *"la realizzazione delle grandi infrastrutture, ivi comprese quelle disciplinate dalla parte II, titolo, III, capo IV, nonché delle connesse opere integrative o compensative, deve garantire modalità di coinvolgimento delle piccole e medie imprese"*.

In base all'esito della succitata verifica - giusto Decreto del Commissario Delegato n. 327 dd. 24.3.2017 (B.U.R. 12.4.2017, n. 15) - si è proceduto alla suddivisione dei lavori in tre sub-lotti funzionali, tra cui quello denominato sub-lotto 1: dalla progr. km 451+021 (ex progr. km 54+545) alla progr. km 459+776 (ex progr. km 63+300), comprendente le opere del nodo di Portogruaro (A4 – A28), n. 6 cavalcavia per la viabilità ordinaria, il ponte sul fiume Lemene, il sottopasso per la S.S. 463, nonché tre canali di gronda fra la roggia Lugugnana e il Fiume Lemene, fra la roggia Lugugnana e il canale Taglio Nuovo, fra i canali Fosson Esterno e Loncon.

Con Decreto n. 342 del 02 agosto 2017 (B.U.R. 16.8.2017, n. 33) del Commissario delegato con il quale è stato approvato il progetto esecutivo dell'"Ampliamento della autostrada A4 con la terza corsia, nel tratto da San Donà di Piave (progr.va km. 29+500) allo Svincolo di Alvisopoli (progr.va km. 63+000) - Sub-lotto 1: Asse autostradale dalla progr. km 451+021 (ex km 54+545) alla progr. km 459+776 (ex km 63+300) e

Canale di gronda Fosson-Loncon" (C.U.P. I61B07000360005), con contestuale dichiarazione, ai sensi del comma 2 dell'art. 3 dell'Ordinanza n. 3702/2008, di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza degli interventi stessi.

Con successivo provvedimento n. 368 del 24 aprile 2018 (B.U.R. 09.5.2018, n 19) del Soggetto Attuatore del Commissario delegato, è stata decretata la predisposizione della progettazione esecutiva e realizzazione dei cavalcavia ricadenti nel 2° sublotto funzionale del II Lotto A4 (Opera 1.111 S.C. via Grassaga, Opera 1.121 S.C. via Gonelle, Opera 1.125 S.P. n. 54 Cessalto-Ceggia, Opera 1.132 S.C. Cessalto-Ceggia, Opera 1.136 S.C. via Donegal, Opera 1.143 S.P. n. 163 via Callunga), nel 3° sublotto funzionale del II Lotto A4 (Opera 2.005 S.P. Loncon - S.S.14, Opera 2.013 S.C. Bosco – Frassinelle, Opera 2.017 S.C. Pradipozzo – Lison, Opera 2.030 S.C. Summaga - Cinto Caomaggiore) anticipatamente e separatamente rispetto alle opere di adeguamento dell'asse autostradale con la terza corsia dei medesimi sublotti funzionali.

2. Avvertenze di carattere generale

Per quanto attiene all'individuazione delle aree necessarie alla costruzione dell'opera le stesse devono essere tratte dal Piano Particellare d'esproprio grafico e descrittivo, elaborati del Progetto Definitivo approvato con Decreto n. 236 dd. 09.4.2013 (B.U.R. 08.5.2013, n. 19) del Soggetto Attuatore che, peraltro, ha pure dichiarato, ai sensi del comma 2 dell'art. 3 dell'Ordinanza n. 3702/2008 la pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza dell'opera, nonché precisato che con tale Decreto si sostituiva ogni altra autorizzazione, approvazione e parere, comunque denominato, e consentiva la realizzazione di tutte le opere, prestazioni e attività previste nel progetto approvato; precisando, altresì, che i Comuni interessati avrebbero proceduto, ove necessario, all'adeguamento degli strumenti urbanistici di competenza.

Nel caso vi dovesse essere motivata necessità di procedere all'acquisizione di ulteriori aree, si dovrà procedere con la redazione di apposito Piano Particellare secondo le modalità meglio descritte nella successiva apposita sezione.

3. Piano particellare di esproprio

Il Progettista deve redigere e fornire il Piano Particellare degli immobili da espropriare, composto dal piano grafico e dal piano descrittivo, unitamente al risultato dei costi necessari per l'acquisizione delle aree e degli immobili occorrenti alla realizzazione dell'opera di che trattasi, il tutto corredato da apposita relazione.

Il piano particellare deve comprendere, altresì, le aree da espropriare o asservire per la realizzazione degli interventi connessi all'opera principale, quali, a titolo esemplificativo, quelle necessarie per gli attraversamenti e le deviazioni di strade e di corsi d'acqua, quelle eventualmente funzionali a regolarizzare le interferenze con i vari servizi, nonché quelle da acquisire od asservire ai fini di compensazione nell'ambito del progetto di ri-naturalizzazione e/o compensazione ambientale, ecc.

3.1. Piano particellare grafico

Il piano particellare grafico riporta la proiezione del massimo ingombro dell'opera sulle mappe catastali aggiornate di norma in scala 1:2.000, nelle quali vanno individuate, a seguito di accurato rilievo topografico e con opportune colorazioni, le aree:

- a) da espropriare;

- b) da asservire;
- c) da occupare temporaneamente.

Il piano particellare grafico sarà allestito georeferenziando le singole mappe catastali vettoriali al sistema di riferimento cartografico adottato per la fase di restituzione. I necessari adattamenti (rototraslazioni, stiramenti, accorciamenti, congruità forzate delle linee di bordo foglio tra fogli diversi assemblati ecc.) dovranno essere condotti progressivamente su aree ristrette il cui baricentro ricada in prossimità dell'asse autostradale o comunque delle infrastrutture progettate, attivando procedure iterative progressive che consentano di ottimizzare le differenze grafiche riscontrabili tra le diverse sorgenti.

Per le diverse aree ristrette la procedura di armonizzazione potrà utilizzare quali riferimenti grafici le linee di suddivisione catastale correlandole alle linee di restituzione cartografica relative alle presumibili divisioni di proprietà agricole o fondiari, così come alle linee di opere in muratura ecc..

Il piano particellare grafico dovrà riportare, su base grafica catastale e con la massima precisione, le aree sulle quali dovrà incidere il procedimento espropriativo; in particolare vanno individuate, con colorazioni differenti, le aree da espropriare o asservire a vario titolo riportando anche la numerazione progressiva delle proprietà, in modo tale da risalire al corrispondente elenco del piano descrittivo.

La predetta numerazione terrà conto dell'eventuale presenza di più particelle, all'interno dello stesso Comune, di proprietà della stessa Ditta. Le suddette particelle andranno accorpate, indicando un unico numero di ordine per Ditta. Allo stesso modo delle aree per le quali si prevede l'espropriazione il piano dovrà individuare le aree da asservire e di quelle da occupare solo in via temporanea.

3.2. Piano particellare descrittivo

1. Il piano particellare descrittivo deve riportare:

- a. l'elenco delle ditte che in catasto risultano proprietarie degli immobili da espropriare, da asservire, da occupare temporaneamente, contenente tutti i dati catastali dei cespiti interessati nonché delle superfici assoggettate, oltre ad una sommaria relazione descrittiva;
- b. l'elenco delle ditte titolari di diritti reali desumibili dagli atti della Conservatoria dei Registri immobiliari che il progettista deve consultare e fornire con il più recente grado di aggiornamento possibile;
- c. l'elenco completo delle particelle catastali da espropriare, asservire od occupare temporaneamente, riportando per ciascuna:
 - tutti gli elementi di identificazione catastale degli immobili interessati, siano essi terreni e/o fabbricati – superficie, natura/qualità, classe, reddito agrario e dominicale, indicando pure le generalità degli intestatari;
 - la superficie da espropriare, asservire, ed eventualmente, anche la superficie da sottoporre ad occupazione temporanea non preordinata ad esproprio;
 - la misura delle indennità unitarie, complessive per particella e complessive per ciascuna ditta catastale, desunte sulla base della normativa vigente (anche in relazione alle caratteristiche fisiche e giuridiche dei beni), rilevando come il criterio indennitario attualmente vigente segua regole diverse in dipendenza della natura e destinazione dell'area da espropriare;
- d. a completamento del piano ed al fine di determinare il costo delle espropriazioni – da elaborare nel rispetto della normativa vigente ed in base alle specifiche ulteriori che potrà fornire la S.A. - con una puntuale stima preventiva si dovrà pure tener conto:

- delle maggiorazioni e delle indennità aggiuntive dovute agli espropriati per la cessione volontaria dei beni;
 - delle indennità complementari qualora, a seguito dell'espropriazione, vi siano dei pregiudizi ulteriori rispetto a quelli propriamente connessi all'acquisizione del bene, quali quelli derivanti in caso di espropriazione parziale e di espropriazione a cui residui un'area relitta, nonché per l'eventuale sospensione temporanea di attività ivi esercitate;
 - delle indennità aggiuntive per i fittuari;
 - delle indennità per i fabbricati e manufatti di ogni genere (ad es. recinzioni, sistemazioni esterne, pozzi, impianti di illuminazione o di irrigazione di giardini, reintestazione dei filari del vigneto residuo, ecc.);
 - delle indennità non connesse all'espropriazione, ossia di quelle derivanti dall'imposizione di una servitù sull'area interessata dall'esecuzione dell'opera pubblica e di quelle dovute per la perdita e/o per la limitazione di altro tipo di utilità a carico di immobili non coinvolti direttamente dall'opera pubblica. Nella seconda fattispecie citata vanno stimati, in particolare, i danni indiretti a peso degli immobili compresi nella nuova fascia di rispetto autostradale;
 - delle indennità di occupazione temporanea delle aree, da distinguere in base alla relativa procedura, ossia quella disciplinata dall'art. 49 del T.U. anziché dall'art. 22-bis dello stesso T.U.;
- e. ai costi totali ottenuti dovrà stimare anche quelli previsti per dar corso alla fase partecipativa, ai costi tecnici necessari per il picchettamento esecutivo delle aree da espropriare unitamente alla redazione dei relativi piani di frazionamento catastale, ai costi per la stipula degli atti notarili di cessione volontaria, delle imposte e tutte le altre spese inerenti e conseguenti al procedimento espropriativo.

2. Il piano particellare deve essere integrato:

- a. da apposita attestazione del progettista della destinazione urbanistica di cui all'articolo 30, comma 3, del D.P.R. n. 380 del 2001 e s.m.i., avendo riguardo di riportare tanto la situazione all'attualità quanto a quella vigente prima dell'apposizione del vincolo preordinato all'espropriazione;
- b. dall'elenco degli indirizzi delle residenze o domicili di tutti gli intestatari inseriti nel piano stesso (desunti dai registri anagrafici dei comuni) e dei relativi recapiti telefonici;
- c. limitatamente alle aree fabbricabili, dalla fotocopia dell'ultima denuncia I.M.U. depositata presso il Comune di pertinenza.

3. In presenza di fabbricati insistenti sulle aree di cui al comma 1, per ciascuno deve essere redatto un apposito fascicolo contenente:

- a. planimetria, sezioni e prospetti (estratti anche dagli atti di assenso rilasciati);
- b. destinazione d'uso, attività svolta;
- c. dati catastali;
- d. stima del fabbricato (o valore venale) e dell'eventuale contenuto, da desumersi in relazione alla tipologia dello stesso, alla sua funzionalità e al suo grado di vetustà;
- e. dichiarazione, sulla scorta degli atti di assenso rilasciati, da reperire presso gli interessati o presso le competenti autorità, che il fabbricato risulti in tutto o in parte legalmente autorizzato anche a titolo di sanatoria. I fabbricati o le loro porzioni non legalmente edificate e non oggetto di sanatoria devono essere adeguatamente evidenziate nelle tavole grafiche e stralciate dal valore di stima.

4. Il risultato della stima delle aree e degli immobili previsto dai piani particellari deve confluire nel quadro economico dell'intervento.

3.3. Fase partecipativa

Il Progettista, a seguito della validazione del progetto definitivo, fornirà al Commissario delegato il supporto necessario a garantire l'attività preparatoria prevista per dar corso alla fase partecipativa, dalla preparazione degli avvisi di avvio dei procedimenti alla predisposizione delle risposte a fronte di eventuali osservazioni presentate dagli interessati.

V – Sicurezza

1. Premessa

L'Appaltatore dovrà sviluppare l'attività per la redazione della relazione tecnica, dei documenti grafici e dei report necessari alla redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, così come previsto dall'art. 91, titolo IV, del D.Lgs. 81/08 secondo le indicazioni di seguito riportate

2. Relazioni

La documentazione da sviluppare sarà costituita da:

- a) una relazione tecnica contenente le coordinate e la descrizione dell'intervento e delle fasi del procedimento attuativo, la individuazione delle caratteristiche delle attività lavorative con la specificazione di quelle critiche, la stima della durata delle lavorazioni, e da una relazione contenente la individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in rapporto alla morfologia del sito, alla pianificazione e programmazione delle lavorazioni, alla presenza contemporanea di più soggetti prestatori d'opera, all'utilizzo di sostanze pericolose e ad ogni altro elemento utile a valutare oggettivamente i rischi per i lavoratori. Nella relazione dovranno essere trattate in particolare le problematiche relative alla cantierizzazione e al coordinamento delle attività di cantiere in presenza di traffico;
- b) un fascicolo tecnico con i contenuti minimi previsti dall'allegato XVI del D.Lgs. 81/08;
- c) la stima dei costi.

3. Elaborati grafici

La documentazione da sviluppare sarà costituita da:

- a) tavole di inquadramento in scala opportuna riportanti identificazione dell'intervento, l'individuazione dei punti critici, le reti tecnologiche interferenti e le aree di cantiere;
- b) fascicoli relativi alle opere d'arte principali e alle opere d'arte minori contenenti l'inquadramento generale e ambientale dell'opera, gli interventi di progetto l'organizzazione di cantiere e l'analisi delle lavorazioni
- c) tavole con l'indicazione delle aree da sottoporre a bonifica bellica.

W – Capitolati e prezzi

Per la redazione dei computi metrico-estimativi l'Appaltatore dovrà predisporre un elenco prezzi unitari sulla base dell'elenco prezzi del Progetto esecutivo del sublotto 1, fornito dalla Stazione Appaltante (S.A.) come Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara).

Sarà compito dell'Appaltatore aggiornare ai valori correnti detto prezzario di riferimento, derivato in larga massima dal listino ANAS 2016, operando con le seguenti modalità:

- 1) i prezzi direttamente tratti dal listino ANAS 2016 dovranno essere aggiornati al listino ANAS più recente al momento della redazione dei C.M.E.;
- 2) i prezzi di nuova formulazione già introdotti nel progetto guida, identificati con il suffisso "AV", se utilizzati anche nella presente progettazione dovranno essere aggiornati ai valori correnti di mercato e, nel caso in cui siano previste, dovranno esserne attualizzate le relative analisi aggiornando i costi elementari (materiali, noli, trasporti, manodopera, ecc.) con quelli del listino ANAS più recente ovvero, qualora siano stati utilizzati costi elementari non presenti nei listini ANAS ma derivati da prezzi di mercato, tramite aggiornamento da parte dell'affidatario del loro valore economico sulla base di nuove indagini di mercato;
- 3) nel caso vi sia la necessità di computare lavorazioni e magisteri non presenti nell'E.P.U. di riferimento o nel listino ANAS più recente, l'Appaltatore potrà ulteriormente aggiornare ed integrare l'elenco prezzi con voci aggiuntive, da identificarsi sempre con il suffisso "AV", rispettando l'articolazione della numerazione dei diversi capitoli del prezzario di riferimento;
- 4) dovranno essere previsti di analisi tutti i prezzi aggiuntivi rispetto al listino ANAS di riferimento, identificati con il suffisso "AV", che rientrano tra le voci concorrenti alla formazione dell'80% del valore complessivo dell'opera.

Le analisi suddette dovranno essere condotte:

- a) applicando alle quantità di materiali, mano d'opera, noli e trasporti, necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti dal listino ANAS più recente, da altri listini ufficiali, dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato;
- b) aggiungendo una percentuale del 13 per cento per spese generali di appalto;
- c) aggiungendo infine una percentuale del 10 per cento per utile dell'appaltatore.

La documentazione relativa alle indagini di mercato sulla base delle quali l'affidatario avrà aggiornato l'elenco prezzi dovranno essere raccolte in un apposito elaborato da rendersi disponibile in sede di verifica della progettazione.

Z – Computi e stime

Il computo metrico estimativo viene redatto applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari riportati nell'elaborato «Elenco Prezzi unitari» di cui al precedente articolo.

Il computo metrico dovrà essere redatto sulla base degli elaborati di progetto, ed in base alle prescrizioni delle lavorazioni in essi contenute, in forma analitica e disaggregata per singoli elementi (opere) o gruppi di lavorazioni omogenee.

A titolo di esempio, le suddivisioni dovranno riguardare i corpi stradali, le pavimentazioni e sovrastrutture, le singole opere d'arte, le sistemazioni idrauliche, gli impianti ecc. essendo ciascun capitolo suddiviso per tratto di competenza (es. svincolo xxx, corpo autostradale tra per progr. km xx ed xx, cavalcavia xx, ecc.).

L'organizzazione del computo metrico, da attuarsi in analogia a quella utilizzata nel Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara), dovrà essere preventivamente concordata con la S.A..

La scrittura del computo per ciascuna opera e per ogni singola voce di E.P.U. dovrà essere accompagnata ed integrata da opportune descrizioni di identificazione delle operazioni, in modo tale da facilitarne il controllo e la verifica (ad es. per un'opera d'arte: spalla A, spalla B, soletta impalcato, fondazioni, ecc.).

Dovranno essere inoltre dichiarate e rese evidenti le incidenze dei diversi materiali (acciai, superfici, pesi, ecc.) in ogni voce di computo.

Il computo verrà redatto con riferimento ad un appalto a corpo.

Nella compilazione del computo metrico – con esclusione delle tavole stereometriche e delle tabelle riepilogative – dovrà essere utilizzato esclusivamente l'applicativo STR Vision.

Nella fase operativa la S.A. provvederà a fornire i propri tipi standard di computo metrico estimativo, nonché gli schemi di suddivisione anche ai fini dell'applicativo STR ed i file relativi all'E.P.U..

In relazione alle specifiche caratteristiche dell'intervento il computo metrico estimativo può prevedere le somme da accantonare per eventuali lavorazioni in economia, o comunque per lavorazioni particolari che dovranno essere effettuate separatamente dall'Amministrazione in maniera disgiunta dai lavori principali appaltati (lavori con somme a disposizione) da prevedere nel contratto d'appalto o da inserire nel quadro economico tra quelle a disposizione della Stazione Appaltante.

Il risultato del computo metrico estimativo, delle rilocalizzazioni impianti interferenti e delle espropriazioni confluisce in un quadro riepilogativo di spesa che sarà redatto dalla Stazione Appaltante con il supporto della S.A..

ART. 5 - PROGETTO DEFINITIVO

Premessa

- 5.1 Il Progetto Definitivo dei Servizi di cui al comma 2 dell'Art.1 delle Norme Generali di Capitolato dovrà essere redatto nel rispetto dei contenuti minimi di cui all'Allegato XXI al D.Lgs. 163/06.
- 5.2 Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni dello Studio di Fattibilità tecnica ed economica allegato (Allegato 5 al bando di gara) relativamente alla Soluzione A denominata "Adeguamento in sede dello svincolo esistente" o alla Soluzione B denominata "nuova localizzazione dello svincolo di San Stino", sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi, nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano apprezzabili differenze tecniche e di costo.
- 5.3 Qualora venga prescelta la Soluzione A "Adeguamento in sede dello svincolo esistente", nello sviluppo progettuale l'Appaltatore è tenuto a modificare il Progetto Definitivo (Allegato 3 al bando di gara) nel tratto relativo al SubLotto 3 "stralcio San Stino" in modo tale da renderlo pienamente compatibile con il Progetto Definitivo dello svincolo di San Stino, prendendo come riferimento, per quanto possibile e relativamente alla fase progettuale definitiva, il Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara).
- 5.4 Il progetto definitivo dovrà essere redatto nel pieno rispetto della precedente fase progettuale (Studio di fattibilità tecnica ed economica o Progetto Preliminare), nonché delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni a seguito della conclusione della procedura di V.I.A sul Progetto Preliminare dello Svincolo di San Stino, di cui alla Premessa alle Norme Generali di Capitolato, attualmente in corso;
- 5.5 Il Progetto Preliminare di cui al punto precedente fa parte della documentazione allegata al bando di gara (si veda l'Allegato n. 9).

Organizzazione dei documenti progettuali

- 5.6 Gli elaborati grafici e le relazioni tecniche dovranno essere organizzati per tematica: i diversi elaborati vengono classificati per lettera progressiva, dalla A alla Z, ciascuna corrispondente ad una diversa tematica come da elenco seguente:
 - A - Parte Generale
 - B – Topografia e cartografia
 - C - Geologia
 - D - Geotecnica
 - E – Viabilità
 - G – Opere d'arte principali
 - H – Opere d'arte minori
 - I – Opere edili - fabbricati
 - L – Impianti
 - M – Sistemazione idraulica
 - N – Barriere di sicurezza
 - O - Segnaletica
 - P – Opere a verde
 - Q – Opere di protezione acustica

S – Piano di monitoraggio ambientale
T – Interferenze
U – Espropri
V – Sicurezza
W – Capitolati e prezzi
Z – Computi e stime

Ogni tematica dovrà essere suddivisa in sottotematiche in cui gli elaborati sono organizzati secondo criteri tipologici (ad esempio ponti, sottovia e cavalcavia per le opere d'arte principali), di tipo localizzativo (ad esempio il numero identificativo dell'opera d'arte principale) e di tipo funzionale (ad esempio, per le opere d'arte, elaborati generali, carpenterie ed armature).

Nei successivi capitoli, ciascuno relativo alla singola tematica di cui all'elenco sopra riportato, si riportano le indicazioni di massima della Stazione Appaltante relativamente al contenuto e alle modalità di redazione degli elaborati del progetto definitivo, fermo restando che il progetto dovrà essere redatto nel rispetto dei contenuti minimi di cui all'Allegato XXI al D.Lgs. 163/06: le indicazioni di dettaglio a riguardo, qualora non precisate nei capitoli successivi, saranno parte integrante delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i .

Documenti esclusi

5.7 Rimane esclusa dall'appalto in oggetto la produzione dei seguenti documenti di progetto:

- Capitolati e prezzi - Quadro riepilogativo di spesa

L'Appaltatore dovrà comunque fornire alla Stazione Appaltante il supporto necessario alla stesura degli elaborati sopra citati.

A - Parte Generale

1. Relazione generale

La Relazione generale dovrà contenere gli elementi previsti dall'art. 9 dell'Allegato XXI al D.Lgs. 163/06. Con riferimento al comma 3. dell'articolo citato, in allegato alla Relazione generale dovranno essere prodotte:

- nell'ipotesi venga sviluppata la Soluzione A (nuova localizzazione dello svincolo di San Stino di Livenza – Allegato 5 al bando di gara), una relazione sul recepimento (verifica di ottemperanza) delle prescrizioni e raccomandazioni contenuti nella delibera di approvazione da parte del CIPE del Progetto Preliminare;
- una relazione sulle modifiche apportate dal Progetto Definitivo al Progetto Preliminare (v. Allegato 9 al bando di gara) o Studio di fattibilità tecnica ed economica (v. Allegato 5 al bando di gara), contenente le motivazioni che hanno indotto il progettista alla variazione delle indicazioni contenute nella precedente fase progettuale.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

- a) corografia generale in scala 1:25.000 con indicazione della suddivisione in Lotti e Sub-Lotti;
- b) planimetria generale in scala 1:5.000 con confini amministrativi e toponomastica principale;
- c) planimetrie di assemblaggio degli strumenti Urbanistici vigenti, con sovrapposta l'opera di progetto e con indicazione delle fasce di rispetto autostradale e stradale come da Codice della Strada.

3. Cronoprogramma

Il Progetto Definitivo sarà corredato dal Cronoprogramma dei lavori.

La documentazione sarà composta da una relazione descrittiva delle attività previste, con particolare riguardo alla sequenza delle lavorazioni e dei vincoli realizzativi, e da una rappresentazione grafica (sotto forma di diagramma di Gantt) della sequenza temporale di tutte le attività costruttive suddivise per tipologia.

Le tempistiche per l'esecuzione delle opere saranno comunicate dalla S.A. all'Appaltatore all'atto della stesura della documentazione progettuale in oggetto.

4. Varianti ai PRGC

Il Progetto Definitivo dovrà prevedere la redazione delle varianti ai PRGC dei Comuni interessati dal tracciato, elaborando, in formato editabile, gli elaborati grafici e le norme tecniche di attuazione.

Più specificamente, relativamente a ciascun Comune, dovranno essere redatti i seguenti elaborati:

- Relazione di Variante;
- Zonizzazione (Stato di fatto e Variante, entrambi in scala 1:5.000);
- Piano Interventi (Stato di fatto e Variante, entrambi in scala 1:10.000);

- Estratto N.T.A. (Testo vigente e Variante).

Nel servizio è compresa l'assistenza alla Stazione Appaltante durante l'eventuale procedura di V.A.S. e, in generale, durante il periodo che porterà all'approvazione del progetto definitivo e alla dichiarazione di pubblica utilità.

Sono altresì compresi nell'incarico i necessari contatti diretti con gli uffici tecnici comunali per la verifica dello stato di attuazione della pianificazione urbanistica comunale, dell'esistenza di PRGC in salvaguardia, dello stato della pianificazione attuativa, della ricognizione di vincoli, l'acquisizione dei file vettoriali degli elaborati grafici e normativi di piano da variare, nonché tutte le spese, ivi incluse quelle relative alle trasferte.

B – Topografia e cartografia

1. Relazione

La relazione dovrà sviluppare i contenuti degli elaborati della tematica B – Topografia e cartografia del Progetto Preliminare di cui al punto 5.5. dell'art. 5 delle presenti Norme Tecniche.

I rilievi integrativi di cui al servizio “S.8: Servizio accessorio per l'aggiornamento e l'integrazione dei rilievi topografici” dovranno essere oggetto di apposita relazione in cui sono descritti le attività di campagna svolte, la dotazione strumentale e le modalità di restituzione.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

Rilievo aerofotogrammetrico

- e) corografia generale in scala 1:50.000;
- f) corografia dei vertici di inquadramento e di appoggio in scala 1:50.000;
- g) planimetrie (da restituzione aerofotogrammetrica) in scala 1:1.000;
- h) monografie di inquadramento (livellazione, triangolazione, raffittimento, ecc.);

Rilievi integrativi

- d) corografia in scala non inferiore a 1:50.000
- e) planimetria di inquadramento in scala non inferiore a 1:5.000;
- f) planimetrie di dettaglio in scala non inferiore a 1:1.000.

C – Geologia / D – Geotecnica

1. Relazione

Le relazioni geologica e geotecnica dovranno sviluppare i contenuti degli elaborati della tematica C – Geologia e Geotecnica del Progetto Preliminare di cui al punto 5.5. dell'art. 5 delle presenti Norme Tecniche.

La Relazione Geotecnica, redatta ai sensi delle vigenti Norme Tecniche sulle Costruzioni, dovrà illustrare puntualmente le risultanze delle indagini geognostiche integrative effettuate, le soluzioni adottate e le modifiche rispetto alla precedente fase progettuale. Lo studio dovrà contenere l'illustrazione di tutte le problematiche esaminate e delle verifiche analitiche effettuate in sede di progettazione definitiva.

Alla relazione dovranno essere allegati i fascicoli delle indagini geognostiche integrative di cui al servizio *“S.7: Servizio accessorio per l'esecuzione di indagini geognostiche e di indagini qualitative delle terre e delle acque”*.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

- a) Carta geologica superficiale con ubicazione delle indagini geognostiche in scala non inferiore a 1:2.000;
- b) Carta geomorfologica e idrogeologica in scala non inferiore a 1:10.000;
- c) Profili geologici e geotecnici in scala non inferiore a 1:2.000/1:200.

E – Viabilità

1. Relazioni

Le relazioni specialistiche dovranno sviluppare i contenuti della precedente fase progettuale.

Le relazioni specialistiche relative alla tematica in oggetto saranno costituite da:

- a. relazione tecnica, articolata secondo lo schema riportato nel Progetto Definitivo del II Lotto (Allegato 3 al bando di gara);
- b. relazione relativa alla capacità del casello: a tale scopo Autovie Venete S.p.A. fornirà i dati di traffico aggiornati rilevati alle barriere di esazione con dettaglio orario, e quelli medi rilevati in linea;
- c. relazione relativa al dimensionamento della pavimentazione autostradale;
- d. relazione sulla cantierizzazione, che dovrà descrivere le fasi realizzative di cui ai relativi elaborati grafici, con particolare riguardo allo studio degli effetti sul traffico, valutati anche mediante tecniche di simulazione;
- e. relazione sul bilancio dei materiali;
- f. il piano di utilizzo del materiale di scavo, redatto sulla base delle specifiche contenute nella documentazione relativa al servizio “S.5: Servizio accessorio per la caratterizzazione delle terre”, a cui sarà allegata la relazione contenente le indagini di caratterizzazione effettuate.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici sono indicativamente e sinteticamente costituiti da:

- a) planimetrie tecniche delle demolizioni in scala non inferiore a 1:2.000;
- b) planimetrie tecniche delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:1.000.

Le planimetrie dovranno contenere almeno:

- una rappresentazione del corpo stradale, completa in ogni sua parte, allo scopo di determinare esattamente l'ingombro dell'infrastruttura;
 - l'indicazione delle sezioni;
 - la localizzazione delle opere d'arte maggiori e minori in linea;
 - la rappresentazione grafica della viabilità di attraversamento e delle relative opere d'arte, della viabilità ordinaria interferita di cui è previsto l'adeguamento e delle strade campestri;
 - la rappresentazione grafica dei principali elementi relativi alla sistemazione idraulica (manufatti idraulici, fossi, bacini di lagunaggio);
- c) profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore a 1:1.000/100, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato;
 - d) sezioni trasversali stradali in scala non inferiore a 1:200, con l'indicazione in forma tabellare delle quantità e delle misure necessarie per la redazione del Computo Metrico Estimativo;
 - e) sezioni tipo stradali in scala non inferiore ad 1:100, comprensive di tutti i dettagli necessari

all'individuazione delle diverse lavorazioni, referenziate alle tratte di applicazione;

f) le caratteristiche geometriche del tracciato (planimetrie di tracciamento) complete di tabulati;

Cantierizzazione asse autostradale, svincoli e aree di servizio

a) Planimetrie schematiche delle fasi costruttive;

b) Planimetrie autostradali delle fasi costruttive in scala non inferiore a 1:2.000;

c) Schemi tipologici deviazioni in fase di cantiere;

d) Sezioni autostradali delle fasi di cantierizzazione;

Piano di utilizzo dei materiali

a) Planimetria rappresentativa dell'ubicazione di cave e scariche in scala opportuna;

b) Planimetrie rappresentative dei percorsi e delle aree di deposito in scala opportuna.

G – H Opere d'arte principali – Opere d'arte minori / I – Opere edili – fabbricati

1. Premessa

Il Progetto Definitivo (d'ora in poi PD) delle opere d'arte per lo svincolo di San Stino, come previsto dalla normativa vigente, dovrà sviluppare il **Progetto Preliminare o Studio di Fattibilità tecnica ed economica (v. allegato 5 al bando di gara)** (d'ora in poi PP) da cui discende, **ivi compreso il recepimento di tutte le prescrizioni e raccomandazioni** derivanti dalle procedure autorizzative, nonché delle prescrizioni e raccomandazioni emerse in sede di approvazione del PP medesimo.

2. Normativa

Per la progettazione definitiva delle opere d'arte e delle opere edili-fabbricati ricompresi nelle opere del nuovo casello di San Stino di Livenza si dovrà fare riferimento a:

L. 5.11.1971, n° 1086: "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974, n°64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

D.M. 17.01.2018: Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»

Oltre alle normative sopra riportate si deve far riferimento a:

NORME NAZIONALI

Istruzioni C.N.R. 10011/97 – "Costruzioni in acciaio – Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione il collaudo e la manutenzione".

Istruzioni C.N.R.-DT 207/2008 – "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni"

UNI EN 11104: 2016 – "Calcestruzzo: specificazione, prestazione produzione e conformità.

Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206".

NORMATIVA EUROPEA ED INTERNAZIONALE

UNI EN 1990 - Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale

UNI EN 1991 – Eurocodice 1: Azioni sulle strutture

UNI EN 1992 - Eurocodice 2: Progettazione delle strutture di calcestruzzo

UNI EN 1993 - Eurocodice 3: Progettazione delle strutture di acciaio

UNI EN 1994 - Eurocodice 4: Progettazione delle strutture composte acciaio - calcestruzzo

UNI EN 1997 - Eurocodice 7: Progettazione geotecnica

UNI EN 206: 2016 – "Calcestruzzo: specificazione, prestazione produzione e conformità".

3. Indicazioni progettuali

Per quanto di seguito non precisato, le indicazioni progettuali di dettaglio relative alle tematiche in oggetto, saranno parte integrante delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.

3.1 Classi di esposizione e materiali

La scelta dei materiali dovrà seguire i criteri riportati nelle normative sopra menzionate con lo scopo massimizzare la durabilità delle opere.

3.1.1 Calcestruzzo

Al fine di specificare in modo completo le condizioni ambientali di esercizio di un elemento strutturale, la classe di esposizione per corrosione indotta da carbonatazione deve essere sempre esplicitata, eventualmente utilizzando una doppia notazione qualora siano presenti altre tipologie di esposizione. Le caratteristiche del calcestruzzo da utilizzare per la realizzazione dell'elemento strutturale saranno definite dall'involuppo delle caratteristiche più cautelative tra quelle previste per le classi di esposizione prescritte secondo quanto previsto dalla UNI EN 206: 2016 e UNI 11104: 2016.

3.2 Caratteristiche tipologiche e strutturali

3.2.1 Cavalcavia

La scelta dei materiali e del metodo di protezione dall'aggressione ambientale deve essere fatta considerando la durabilità dell'opera, i costi di realizzazione, i costi e le difficoltà di manutenzione. Nella progettazione dovrà essere prevista la medesima tipologia strutturale utilizzata per i cavalcavia dei Lotti autostradali già realizzati, in fase di realizzazione e in fase di progettazione.

3.2.2 Casello

Le indicazioni progettuali di dettaglio delle caratteristiche tipologiche e strutturali delle opere relative al casello, essendo dipendenti dall'alternativa prescelta riguardo la sua localizzazione, saranno parte integrante delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i.

Nella progettazione del casello si dovrà ottemperare, per quanto applicabili allo specifico ambito progettuale, all'allegato al D.M. 11 ottobre 2017 "*Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*".

3.3 Relazioni – elaborati grafici

Gli elaborati riguardanti le opere d'arte principali e i fabbricati di casello saranno redatti in base all'elenco di cui all'art. 11 dell'all. XXI del D.Lgs. 163/2006.

Le indicazioni di dettaglio a riguardo saranno parte integrante delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

L – Impianti

1. Premessa

Le presenti norme forniscono le linee guida per la redazione del Progetto Definitivo degli Impianti relativi alla realizzazione del nuovo svincolo di San Stino di Livenza.

Le indicazioni di dettaglio a riguardo, qualora non contenute nel presente capitolo, conseguenti alla scelta relativa alla localizzazione del casello tra le Soluzioni A e B di cui all'Allegato 5 al bando di gara, saranno parte integrante delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

2. Abbreviazioni, sigle e acronimi

Nel seguito potrebbero essere utilizzate le abbreviazioni, sigle ed acronimi qui elencate:

AdD – Area di Depurazione

AID – Automatic Incedent Detection, Sistema di Rilevamento automatico di Eventi

ASIM – sensore a tripla tecnologia per il conteggio e la classificazione dei veicoli in transito

CT – Corridoio tecnologico, insieme dei cavidotti a servizio degli impianti tecnologici

MP – Sistema di monitoraggio dei trasporti di merci pericolose

OE – Operatore Economico

PMV – pannelli a messaggio variabile

TUTOR – sistema SAFETY TUTOR per il controllo elettronico della velocità

TVCC – sistema di telecamere per videosorveglianza a circuito chiuso

3. Contenuti del Progetto Definitivo

La Tematica relativa a tale parte di Progetto Definitivo, individuata come L, dovrà contenere tutte le relazioni generali e specialistiche, gli elaborati grafici, i predimensionamenti degli impianti (ed eventualmente delle opere civili a supporto di questi), eventuali cronoprogrammi relativi alle opere in progetto, conformi e coerenti al cronoprogramma generale, di tutti gli impianti speciali a corredo ed equipaggiamento al tratto autostradale considerato, nonché delle opere accessorie e di quelle per la riqualificazione dello svincolo/stazione di esazione di San Stino di Livenza. Per le parti di competenza degli impianti speciali dovranno compilarsi, inoltre, gli elaborati generali Elenco Prezzi e Norme tecniche. Sono comprese nella Tematica L, inoltre, le predisposizioni civili di impianti speciali che saranno compresi in appalti separati che troveranno copertura nelle somme "B" del quadro economico dell'Opera.

Le opere civili propedeutiche agli impianti implicano la progettazione dei seguenti elementi in linea o puntuali:

- corridoio tecnologico a nord e a sud dell'asse autostradale lungo il tracciato del Sublotto III "stralcio San Stino" (in caso di riqualificazione: Soluzione A);
- attraversamenti tecnologici nord/sud del corridoio tecnologico (in caso di riqualificazione: Soluzione A);
- derivazioni dal corridoio tecnologico alle cabine di distribuzione e agli impianti in itinere, presso svincoli e stazioni di esazione, alle forniture o altri impianti in genere;

- nicchie e/o cabine al servizio di contatori in corrispondenza di forniture dell'ente erogatore dell'energia elettrica e di quadri utente;
- nicchie e/o cabine al servizio di armadi e quadri di distribuzione e comando;
- cabine di distribuzione presso le Aree di Depurazione (AdD) o presso altri punti lungo il tracciato individuati in base alla distribuzione delle reti energia e dati;
- palo di altezza 24 m, comprese strutture di fondazione e opere accessorie, a supporto dei sistemi di videosorveglianza presso lo svincolo di San Stino di Livenza;
- pali di altezza 15 m, comprese strutture di fondazione e opere accessorie, a supporto dei sistemi di videosorveglianza dell'asse autostradale e dei dispositivi per il sistema di Rilevamento Automatico degli Eventi (Automatic Incident Detection - AID, non compreso nel presente appalto);
- dorsali, predisposizioni e opere civili per gli impianti di illuminazione e antinebbia del piazzale di stazione di esazione e dello svincolo di San Stino di Livenza;
- predisposizioni per gli impianti speciali di stazione di esazione per la riqualificazione o per la realizzazione della nuova stazione di esazione di San stino di Livenza;

Gli impianti speciali in itinere o localizzati da progettare sono i seguenti:

- o individuazione e predimensionamento, di concerto con l'ente erogatore e con la Committente, del sistema delle forniture di energia in bassa tensione lungo il tracciato del Sublotto III *"stralcio San Stino"*;
- o individuazione e predimensionamento, di concerto con l'ente erogatore e con la Committente, del sistema delle forniture di energia in bassa tensione per gli impianti da consegnare agli enti esterni;
- o predimensionamento della rete di distribuzione energia in bassa tensione per la Committente lungo il corridoio tecnologico e le sue derivazioni, compresa la localizzazione dei quadri di distribuzione e di comando, l'individuazione della tipologia, delle sezioni e delle lunghezze dei cavi;
- o predimensionamento della rete dati e telecontrollo per la Committente lungo il corridoio tecnologico e le sue derivazioni, compresa la localizzazione dei punti di spillamento della fibra ottica;
- o predimensionamento dei quadri di distribuzione e comando;
- o sistema rete isofrequenziale; *(in caso di nuova realizzazione: Soluzione B)*
- o sistema di videosorveglianza dello svincolo autostradale di San Stino di Livenza mediante TVCC su palo di h 24 m (in caso di necessaria modifica di quelli esistenti);
- o postazioni SOS su piazzole di sosta (determinate in base al sistema già in uso sulle tratte autostradali in oggetto);
- o sistema di telecontrollo delle Aree di Depurazione AdD10, AdD11 e AdD12 (ed altra eventuale);
- o impianti di illuminazione del piazzale di stazione di esazione e dello svincolo di San Stino di Livenza;
- o impianto antinebbia dello svincolo di San Stino di Livenza;
- o impianti esazione pedaggio e speciali per la riqualificazione del sistema di esazione della stazione di San Stino di Livenza o per la sua realizzazione qualora venga realizzata la nuova stazione.

3.1. Elenco elaborati

I progettisti di impianti tecnologici dell'Operatore Economico dovranno produrre almeno i seguenti elaborati possibilmente così raggruppati:

Relazioni generali:

Relazione generale impianti

Relazione specialistica impianti

Relazione di predimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione

Relazione illuminotecnica

Dovranno inoltre redigere la relativa parte di Elenco Prezzi e di Norme Tecniche.

Elaborati grafici (e relazioni di calcolo collegate):

Asse autostradale – rampe di svincolo:

Sezioni di scavo corridoio tecnologico

Pozzetti e derivazioni

Corridoio tecnologico

Sinottico generale riassuntivo

Planimetria 1 di n (da km xx+xx a km xx+xx)

... ..

Planimetria n di n (da km yy+yy a km yy+yy)

Cavi

Sinottico generale riassuntivo

Planimetria 1 di n (da km xx+xx a km xx+xx)

... ..

Planimetria n di n (da km yy+yy a km yy+yy)

Schemi e particolari energia e rete dati per telecontrollo

Sinottico forniture ENEL

Tipologici costruttivi cabine ENEL

Particolari costruttivi nicchie e schemi quadri forniture per Autovie Venete

Particolari terminazioni fibra ottica

Schema di spillamento dorsali in fibra ottica

Schema logico dei nodi di telecontrollo

Portale PMV (in caso di nuova localizzazione: Soluzione B)

Relazione di calcolo strutturale

Struttura in elevazione: viste di insieme

Fondazione: pianta, sezioni, carpenteria e armature

Postazione portale: viste, sezioni e particolari generali

Pannelli a messaggio variabile

Quadro: schemi elettrici

Quadro: schemi di collegamento con i PMV

Postazioni SOS

Planimetria localizzazione colonnine SOS

Tipologico colonnina colonnine SOS

Aree di depurazione

Percorso cavi energia e dati dai punti di fornitura - Sezioni di scavo

Particolari costruttivi cabine ADD

Schemi elettrici cabine ADD

Postazioni TVCC

Relazione/i di calcolo fondazioni e pali

Fondazione palo h 24 m: pianta, sezioni e armature

Palo h 24 m: vista e particolari costruttivi

Fondazione palo h 15 m: pianta, sezioni e armature

Palo h 15 m: vista e particolari costruttivi

Piante e sezioni postazioni videosorveglianza

Particolari shelter e armadio RACK TVCC h 24 m

Schemi unifilari quadro shelter TVCC h 24 m

Svincolo di San Stino di Livenza

Impianti speciali di stazione di esazione

Relazione impianti di esazione e speciali di stazione di esazione

Vista planimetrica e prospetti stazione di esazione con layout piste

Stato di fatto, rimozioni e demolizioni (in caso di riqualificazione: Soluzione A)

Planimetria impianti elettrici impianti speciali di esazione

Schema a blocchi impianti elettrici impianti speciali di esazione

Planimetria impianti di videosorveglianza piazzale e PMV in accesso

Schema a blocchi impianti di videosorveglianza e PMV in accesso

Schemi elettrici e quadri

Planimetria rete dati e telecontrollo

Rimozione impianti del vecchio svincolo di San Stino di Livenza (in caso di nuova localizzazione: Soluzione B)

Impianti illuminazione e antinebbia

Demolizioni e rimozioni (in caso di riqualificazione: Soluzione A)

Opere civili e particolari costruttivi svincolo

Opere civili e particolari costruttivi piazzale di stazione di esazione

Schema a blocchi impianto illuminazione

Disposizione antinebbia e particolari costruttivi

Schema a blocchi impianto antinebbia

Impianto di messa a terra

Schema quadri e particolari costruttivi

Rimozione impianti dello svincolo esistente di San Stino di Livenza (in caso di nuova localizzazione: Soluzione B)

L'Operatore Economico potrà integrare la precedente lista non esaustiva di elaborati qualora ritenesse opportuno approfondire o trattare elementi progettuali parzialmente o non sufficientemente analizzati o non trattati.

3.2. Relazioni

3.2.1. Relazione generale impianti

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato descrittivo, anche con l'ausilio di schemi, diagrammi, immagini, tabelle o altri elementi che supportino la comprensione dei concetti espressi, che illustri sinteticamente le diverse tipologie di impianti contenuti nel progetto, gli obbiettivi dello stesso, l'oggetto dei lavori, e le variazioni e gli approfondimenti rispetto alle diverse fasi progettuali, così come recepite dal presente documento di Bando. Dovrà inoltre riportare le differenze tra le indicazioni generali e/o

progettuali del Progetto Preliminare o Studio di Fattibilità tecnica ed economica e quelle eventualmente diverse indicate nel presente documento.

3.2.2. Relazione Specialistica impianti

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato descrittivo, anche con l'ausilio di schemi, diagrammi, immagini, tabelle o altri elementi che supportino la comprensione dei concetti espressi, che illustri e definisca in dettaglio le scelte progettuali relative agli impianti di progetto e a tutte le opere propedeutiche e accessorie per la realizzazione di questi.

L'OE dovrà confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi o norme o continuità con le scelte tecnologiche di altri lotti dovesse differire dalle indicazioni del Progetto Definitivo. Rimane inteso che qualsivoglia decisione dovrà essere comunicata, condivisa e avallata con l'Ente Appaltante.

3.2.3. Relazione predimensionamento linee e apparecchiature in bassa tensione

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato (o una serie di questi) che contenga il predimensionamento di tutte le linee per l'approvvigionamento dell'energia elettrica in bassa tensione dalle forniture ENEL agli impianti di progetto, o esistenti se ve ne fossero, dislocati lungo l'asse autostradale e presso svincoli e caselli. La relazione deve precisare le scelte adottate per quanto riguarda la fornitura dall'ente gestore, le norme di riferimento e i parametri di riferimento utilizzati per il calcolo eseguito. I dati di input, tutti i riferimenti per i calcoli e i successivi dimensionamenti devono essere riportati per ogni linea, così come il software utilizzato, per favorire eventuali verifiche e gestione dei risultati.

L'OE deve confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi o norme o diversa strategia aziendale dovesse differire con le indicazioni del Progetto Preliminare o Studio di Fattibilità tecnica ed economica. Rimane inteso che qualsivoglia decisione deve essere comunicata, condivisa e avallata dall'Ente Appaltante.

3.2.4. Relazione illuminotecnica

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato (o una serie di questi) che contenga il calcolo illuminotecnico di tutti gli impianti di illuminazione, soggetti a norme di dimensionamento e impatto inquinamento luminoso, dislocati lungo l'asse autostradale e presso svincoli e caselli. La relazione deve precisare le scelte adottate dalla Committente per quanto riguarda la scelta della tipologia dei dispositivi, le norme di riferimento e i parametri utilizzati per il calcolo eseguito. I dati di input, tutti i riferimenti per i calcoli e i successivi dimensionamenti devono essere riportati per ogni impianto, così come il software utilizzato, per favorire eventuali verifiche e gestione dei risultati.

L'OE deve confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi o norme o diversa strategia aziendale dovesse differire con le indicazioni del Progetto Preliminare o Studio di Fattibilità tecnica ed economica. Rimane inteso che qualsivoglia decisione deve essere comunicata, condivisa e avallata dall'Ente Appaltante.

3.3. Elenco prezzi, Capitolato speciale di appalto (norme tecniche)

I documenti in oggetto devono contenere rispettivamente le voci di computo, le norme, prescrizioni e specifiche tecniche relativi ai contenuti della tematica in oggetto. L'Operatore Economico dovrà

confrontarsi con la Committente per qualsiasi scelta progettuale che, per obsolescenza tecnologica, aggiornamento di leggi o norme o diversa strategia aziendale dovesse differire con le indicazioni del Progetto Preliminare o Studio di Fattibilità tecnica ed economica. Rimane inteso che qualsivoglia decisione deve essere comunicata, condivisa e avallata dall'Ente Appaltante.

3.4. Elaborati grafici (ed eventuali relazioni collegate)

3.4.1. Asse autostradale – rampe di svincolo

3.4.1.1. Sezioni di scavo

L'Operatore Economico dovrà riprodurre in unico elaborato grafico (anche a forma di libretto) tutte le sezioni di scavo caratterizzanti i diversi tratti omogenei lungo il tracciato nord e sud dei corridoi tecnologici; analogamente, anche nello stesso elaborato, dovranno essere riassunte le diverse tipologie di sezione di scavo delle derivazioni dal corridoio tecnologico ai dispositivi, forniture, impianti, cabine, ecc..

In relazione alle scelte di Progetto Preliminare o Studio di Fattibilità tecnica ed economica e a quelle successivamente intervenute (ad esempio abbandono della rete di media tensione) il CT minimo da prevedere lungo tutto il tratto nord (carreggiata ovest) e lungo tutto il lato sud (carreggiata est) sarà composto da 2 tubi PE Ø160 per energia e 2 tritubi PEHD Ø50 PN10 per i cavi telecomunicazioni (fibra ottica): allorquando sia presente una effettiva previsione di posa di cavi da una fornitura energia ad un dispositivo/impianto presente o in progetto in itinere il numero dei tubi PE Ø160 salirà a 3. Presso le derivazioni dal CT la polifora deve essere dimensionata sulla base delle necessità previste per i cavi di posa contestuale all'appalto e al possibile sviluppo futuro degli impianti. In tutti i tratti ove presente deve essere indicata la corda in rame per gli impianti di messa a terra, adeguatamente calcolata e dimensionata.

3.4.1.2. Pozzetti e derivazioni

L'Operatore Economico dovrà produrre in unico elaborato grafico (anche a forma di libretto) i costruttivi dei pozzetti e degli elementi a corredo, quali prolunghe, anelli portachiusini e chiusini stessi, sia per quanto riguarda i pozzetti del corridoio tecnologico, che quelli relativi alle reti derivate o relative all'illuminazione di svincoli, sottovia e cavalcavia.

Lungo il CT i pozzetti devono essere della tipologia utilizzata per le telecomunicazioni e/o omologati ENEL con dimensioni interne pari a:

- 125x80 cm: per i pozzetti di derivazione della rete energia e per tutti i pozzetti telecomunicazione (fibra ottica);
- 90x70 cm: per i pozzetti rompitratta della rete energia.

I pozzetti delle linee derivate o per le linee di illuminazione devono essere delle dimensioni 60x60 cm o 50x50 cm, dotati di idonee prolunghe e con chiusini in ghisa sferoidale di classe minima C250.

In ogni caso le dimensioni, le caratteristiche e le tipologie dei pozzetti o di altri eventuali elementi di distribuzione e ispezione gettati in opera devono essere congrue al numero e al tipo di tubi e cavi ad essi insistenti, alle condizioni di utilizzo e alle possibili sollecitazioni a cui possono essere soggetti.

3.4.1.3. Corridoio tecnologico

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati per la corretta definizione e localizzazione del tracciato dei corridoi tecnologici nord e sud e delle loro derivazioni. Al fine di garantire continua e capillare ispezionabilità e corretta gestione di posa e successiva manutenzione, nonché per continuità con la progettazione del I sublotto, il posizionamento del tracciato dei corridoi tecnologici, a meno di oggettive impossibilità, deve avvenire lungo la fascia centrale dei relativi stradelli di servizio, in posizione di minor sollecitazione dovuta al passaggio di mezzi e macchinari.

Il tracciato dell'infrastruttura deve essere evidenziato in elaborati grafici in scala 1:1000 (planimetria chilometrica) o in scala adeguata e comunque non inferiore, che contengano il percorso dei tubi su planimetria di progetto contestualizzata alla carta tecnica regionale, con indicazione dei pozzetti di derivazione e dei pozzetti rompitratta, degli attraversamenti longitudinali rispetto alla carreggiata su opere maggiori o minori, degli attraversamenti trasversali alla carreggiata, degli attraversamenti in tecnica di teleguidata, delle forniture di energia elettrica, delle cabine, dei punti di spillamento della fibra ottica, degli impianti in itinere o limitrofi al tracciato e di tutti gli elementi necessari alla corretta esecuzione dell'opera.

In funzione dei singoli contesti dovranno essere previsti pozzetti dedicati alle diverse tipologie di sottoservizi, posizionati in prossimità di tutti i punti di derivazione, in linea in corrispondenza a discontinuità e comunque alle interdistanze massime necessarie per le specifiche modalità di posa dei cavi. I cavidotti energia dovranno in particolare disporre di pozzetti di tiro al massimo ogni 50 metri, mentre per l'infrastruttura destinata ai cavi dati in fibra ottica dovranno essere garantite interdistanze massime di 300 metri.

Per completezza di lettura si dovranno redigere uno o più elaborati di riassunto schematico del corridoio tecnologico lungo il tratto in oggetto al sublotto, in modo da poter disporre di una visione d'insieme dell'infrastruttura tecnologica, corredata anch'essi da sinottico schematico. Tutti gli elaborati devono contenere l'indicazione della sezione di scavo corrispondente nei tratti omogenei di CT considerato con l'eventuale indicazione delle interferenze.

In relazione alla scelte di Progetto Preliminare o Studio di Fattibilità tecnica ed economica e a quelle strategiche successivamente intervenute (ad esempio abbandono della rete di media tensione) il corridoio tecnologico minimo da prevedere lungo tutto il tratto nord (carreggiata ovest) e lungo tutto il lato sud (carreggiata est) è così composto: 2 tubi PE Ø160 per energia e 2 tritubi PEHD Ø50 PN10 per i cavi telecomunicazioni (fibra ottica): allorquando sia presente una effettiva previsione di posa di cavi da una fornitura energia ad un dispositivo/impianto presente o in progetto in itinere il numero dei tubi PE Ø160 verrà incrementato a 3. Presso le derivazioni dal CT la scelta del numero e delle sezioni dei tubi deve essere effettuata ai cavi di cui è prevista la posa contestuale e al possibile sviluppo successivo degli impianti.

Per l'intera lunghezza del CT dovrà essere predisposto un impianto di terra primario prevedendo la posa di una corda in rame di adeguata sezione, che dovrà essere equipotenzialmente collegata a tutte le parti metalliche interessate dagli impianti da realizzare.

3.4.1.4. Cavi energia, cavi rete dati

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati atti a definire le tipologie e i percorsi dei cavi delle reti energia e dati di Autostrade Venete al servizio degli impianti della Concessionaria.

I tracciati dei cavi devono essere evidenziati in elaborati grafici in scala 1:1000 (planimetria chilometrica) o in scala adeguata e comunque non inferiore, che contenga il tracciato degli stessi su planimetria di

progetto contestualizzata alla carta tecnica regionale, con l'indicazione degli impianti da servire, delle forniture di energia elettrica, delle cabine, dei punti di spillamento della fibra ottica e di tutti gli elementi necessari alla corretta comprensione del percorso dei cavi, anche con dettagli a scala maggiore dei nodi qualora necessario: l'elaborato deve contenere altresì l'indicazione della tipologia dei cavi e della loro lunghezza.

Per completezza di lettura si dovranno redigere uno o più elaborati di riassunto schematico dei tracciati dei cavi lungo il tratto in oggetto al sublotto, in modo da poter disporre di una visione d'insieme dell'infrastruttura tecnologica, anche corredata da un sinottico schematico e da tabelle riassuntive.

Tutti i cavi dovranno corrispondere alle caratteristiche dettate dalle prescrizioni delle vigenti norme, non ultima a quelle recepite dal Regolamento CPR UE 305/2011 (Norma EN 50575).

3.4.1.5. Schemi e particolari energia e rete dati per telecontrollo

Sinottico forniture ENEL

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato schematico riassuntivo di tutti gli elementi caratterizzanti l'approvvigionamento per la rete energia in bassa tensione della Committente sia per quanto riguarda l'approvvigionamento di energia per gli impianti delle opere da consegnare, a fine realizzazione, ad enti esterni: a tal fine devono essere utilizzati diversi segni grafici o colori per evidenziare tale differenza. Devono essere indicati tutti gli impianti di progetto, le forniture, eventuali cabine di distribuzione, i collegamenti e le distanze di questi, anche con l'ausilio di tabelle e note.

Tale elaborato riassumerà graficamente le scelte e le valutazioni che hanno portato alla collocazione degli impianti in itinere lungo il lotto o presso caselli, Aree di Servizio o qualsivoglia elemento, la determinazione o il calcolo dei carichi assorbiti, il calcolo delle linee e il loro dimensionamento in base al percorso scelto lungo il corridoio tecnologico di progetto compresi gli attraversamenti della carreggiata, e il contestuale confronto con l'Ente erogatore dell'energia elettrica per la determinazione del numero delle forniture, la loro localizzazione e il loro dimensionamento. Le forniture al servizio degli impianti della Committente dovranno essere distinte e indipendenti rispetto a quelle al servizio degli impianti degli Enti esterni.

Tipologici costruttivi cabine ENEL

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati che consentano la realizzazione delle eventuali cabine elettriche richieste per le forniture, secondo le disposizioni e le prescrizioni delle norme ENEL, con idonee dimensioni in relazione al numero di quadri e dispositivi e alle linee insistenti.

Particolari costruttivi nicchie e schemi quadri forniture per Autovie Venete

L'Operatore Economico, allorquando abbia identificato e collocato spazialmente le forniture al servizio della rete energia di Autovie Venete, dovrà produrre i necessari elaborati che identifichino su mappe di scale adeguate l'esatta posizione dell'arrivo dei cavidotti ENEL concordata con l'ente erogatore, la posizione della nicchia contenente il contatore, le viste e le sezioni della nicchia stessa atte a realizzare il manufatto, con indicazione dei pozzetti di derivazione e il percorso dei cavi. Le nicchie devono essere di tipologia e dimensioni compatibili con le prescrizioni dell'ente erogatore a seconda dell'equipaggiamento previsto, e progettate secondo le relative norme sulle costruzioni. Nello stesso elaborato o in elaborati a parte deve essere prodotto un elaborato contenente gli spazi di alloggiamento all'interno della nicchia, il fronte quadro utenza corredata dalle caratteristiche tecniche e dai dispositivi alloggiati, e lo schema unifilare di potenza di questo.

Particolari terminazioni fibra ottica (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.4)

L'Operatore Economico dovrà provvedere alla redazione di tutti gli elaborati necessari ad individuare le caratteristiche realizzative ed installative di armadi e contenitori per la terminazione dei cavi in fibra ottica, rispettando gli standard tecnici adottati dalla Committente in questo ambito. Gli armadi ottici stradali dovranno quindi presentare involucri in acciaio inox AISI 304 a tenuta stagna ed essere adatti ad alloggiare internamente cassette ottiche fissate su montanti a 19". Alla base dovranno essere inoltre dotati di passaggi cavi a tenuta stagna e prevedere accessori dedicati alla gestione ordinata del cablaggio e delle patch di collegamento.

Gli armadi dedicati all'utilizzo interno in cabine o fabbricati di casello dovranno essere in standard ETSI N3 per l'utilizzo dello stesso tipo di cassette degli armadi esterni e con dispersori della ricchezza per le patch in fibra ottica.

Cassette, box ottici o altre terminazioni dovranno essere del minor numero di tipologie possibili, occupare al massimo due unità rack con una potenzialità fino a 24 terminazioni e utilizzare connettori e bussole di tipo SC-UPC simplex.

Schema di spillamento dorsali in fibra ottica (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.5)

Sulla base degli spillamenti già previsti nei lotti e sublotti contigui l'Operatore Economico dovrà redigere uno schema dettagliato dello spillamento delle fibre ottiche per le dorsali della tratta in oggetto. Tale schema deve comprendere tutte le terminazioni di dorsale, armadi ottici stradali e di casello, mostrando la suddivisione prevista fra le fibre ottiche per i collegamenti diretti e per quelli dedicati agli anelli di telecontrollo in itinere. Le tratte considerate devono sempre comprendere due caselli e, ove necessario, devono estendere le tratte già realizzate o comunque fuori lotto d'intervento in continuità con la struttura adottata in modo da propagarne la rete in modo omogeneo durante la fase realizzativa.

Schema logico dei nodi di telecontrollo (vedi elaborato Progetto Guida L.02.05.0.6/7)

L'Operatore Economico provvederà alla produzione di uno o più elaborati sintetici che presentino in forma schematica la rete in fibra ottica delle tratte interessate e il collegamento ad essa di switch e dispositivi dedicati al telecontrollo, suddivisi in anelli e identificati in modo univoco nel numero e nella posizione.

3.4.1.6. Portale PMV (in caso di nuova realizzazione: Soluzione B Allegato 5)

Relazione di calcolo strutturale – elaborati grafici costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati che consentano la realizzazione di portali con struttura "a bandiera" o "a farfalla" a supporto di PMV posti su viabilità ordinaria in accesso alla stazione di esazione di an Stino di Livenza. Tali elaborati devono contenere i calcoli dei predimensionamenti delle strutture, di fondazione e in elevazione sulla base dei necessari rilievi, delle indagini geognostiche e di tutti gli adempimenti richiesti dalle normative vigenti. Devono altresì prodursi i necessari elaborati grafici costruttivi atti a poter realizzare la fondazione. Forma e geometria delle strutture devono essere analoghe a quelle dei nuovi portali già presenti nei tratti gestiti dalla Concessionaria, e comunque condivise e avallate dalla Stazione appaltante.

Viste, sezioni e particolari generali

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati che illustrino in vista, prospetto e con eventuali particolari i portali, completi di dispositivi e impianti di progetto, anche inseriti nel contesto

ambientale. Deve inoltre essere illustrata in pianta e con sezione/i la platea di base che ospita l'armadio di comando al servizio degli impianti: in tali viste devono essere esplicitati i percorsi dei cavidotti dalla dorsale al quadro di comando e fino alla base della struttura, i pozzetti di distribuzione e l'impianto di messa a terra.

Pannelli a messaggio variabile

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato contenente viste, prospetti, caratteristiche tecniche e specifiche relativi ai pannelli a messaggio variabile da installare presso i portali. Ogni postazione dovrà essere dotata di un pannello alfanumerico da 4 righe per 15 caratteri e di due lanterne semaforiche. Tipologia, dimensioni e caratteristiche saranno fornite previo confronto con la Stazione appaltante.

Quadro: schemi elettrici

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti gli schemi unifilari del quadro del PMV. Caratteristiche e dispositivi saranno indicati dalla Stazione appaltante.

Quadro: schemi e collegamento PMV

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato contenente gli schemi di collegamento energia e dati tra i dispositivi nell'armadio e il PMV. Le caratteristiche dei dispositivi saranno forniti dalla Stazione appaltante.

3.4.1.7. Postazioni colonnine SOS

Planimetria localizzazione colonnine SOS

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato, anche schematico, contenente la localizzazione delle piazzole di sosta dotate di colonnina SOS lungo l'asse autostradale. La posizione di queste dovrà essere valutata sulla base della dislocazione delle postazioni SOS presenti o previste nelle tratte contigue e verrà poi concordata con la Stazione appaltante in modo da garantirne la presenza ogni 2 km circa in entrambe le direzioni.

Tipologico colonnina SOS

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato contenente le viste e i particolari di una colonnina SOS, compresi il sistema di inghisaggio al terreno e una vista tipologica delle nuove postazioni da realizzare e dell'accesso con l'indicazione degli ingombri e delle dimensioni minime per l'accessibilità di utenti con disabilità. Le colonnine SOS già presenti verranno rimosse e riposizionate al termine dei lavori ed eventualmente integrate con nuove colonnine ove necessario.

3.4.1.8. Aree di depurazione

Percorso cavi energia e dati dai punti di fornitura – Sezioni di scavo

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti i percorsi delle derivazioni dal corridoio tecnologico per raggiungere le cabine e gli armadi delle Aree di Depurazione, sia per quanto riguarda le opere civili sia per quanto concerne l'indicazione delle tipologie e delle caratteristiche dei cavi energia e dati per telecontrollo. In tali planimetrie o in una apposita sarà

data evidenza delle relative sezioni di scavo (coincidenti con quelle rappresentate nell'apposito elaborato).

Particolari costruttivi cabine

In corrispondenza alle Aree di Depurazione dovrà essere prevista la realizzazione di una cabina per l'alloggiamento dei quadri di alimentazione, delle terminazioni della fibra ottica e degli apparati di telecontrollo. L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti le viste e i particolari costruttivi delle cabine al servizio delle Aree di Depurazione, compresi opere di fondazione e di elevazione e di tutto ciò che serve per una realizzazione l'opera a regola d'arte, gli equipaggiamenti, i dispositivi, gli impianti e la messa a terra.

Schemi elettrici cabine ADD

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti lo schema di collegamento dei quadri elettrici delle cabine delle Aree di Depurazione e dei quadri dipendenti da questo, il fronte quadro, lo schema unifilare di potenza e le caratteristiche tecniche delle apparecchiature del quadro elettrico principale, di quello degli impianti tecnologici, del quadro di telecontrollo e di quello di servizio alla cabina stessa; inoltre dovranno contenere lo schema dei segnali in ingresso ai quadri degli impianti delle Aree di Depurazione. Le caratteristiche dei dispositivi di telecontrollo dovranno essere concordate con la Stazione appaltante.

3.4.1.9. Postazioni TVCC

Relazione/i di calcolo fondazioni e pali

L'Operatore Economico dovrà produrre una o più relazioni di calcolo relative alle postazioni dedicate alla videosorveglianza dell'asse autostradale e al sistema AID. Tali elaborati devono contenere i calcoli dei predimensionamenti delle strutture, di fondazione e in elevazione, e, ove presente, dello shelter, sulla base dei necessari rilievi, delle indagini geognostiche e di tutti gli adempimenti richiesti dalle normative vigenti.

Fondazione palo h 24 m: pianta sezioni e armature

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici per la realizzazione delle strutture di fondazione delle torri per la videosorveglianza di svincolo da 24 m, nonché della platea di alloggiamento dello shelter contiguo, previsto dagli standard della Committente.

Palo h 24 m: vista e particolari costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici costruttivi atti a poter realizzare tutti gli elementi della struttura e a poterli assemblare. Forma e geometria delle strutture devono essere analoghe a quelle dei pali già presenti nei tratti gestiti dalla Concessionaria, e comunque condivise e avallate dalla Stazione appaltante.

Fondazione palo h 15 m: pianta sezioni e armature

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici per la realizzazione delle strutture di fondazione dei pali da 15 m, nonché della platea di alloggiamento dello shelter.

Palo h 15 m: vista e particolari costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre i necessari elaborati grafici costruttivi atti a poter realizzare tutti gli elementi della struttura e a poterli assemblare. Forma e geometria delle strutture devono essere analoghe a quelle dei pali già presenti nei tratti gestiti dalla Concessionaria, e comunque condivise e avallate dalla Stazione appaltante.

Piante e sezioni postazioni di videosorveglianza

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti l'inquadramento delle postazioni di videosorveglianza e AID (poste su pali sia di 24 che di 15 m), le piante e le sezioni con il percorso dei cavidotti derivanti dal corridoio tecnologico. Per ogni postazione si deve studiare l'accesso dallo stradello di servizio anche con l'ausilio di scalinate e tenendo conto di elementi interferenti quali fossi di scolo delle acque piovane e barriere fonoassorbenti. La localizzazione delle postazioni lungo l'asse autostradale deve essere condivisa ed avallata dalla Committente.

Particolari shelter e armadio rack TVCC h 24 m

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti le viste, le sezioni e i particolari costruttivi dello shelter al servizio delle postazioni di videosorveglianza e dei dispositivi per la rete isofrequenziale, anche considerando gli ingombri delle apparecchiature che lo equipaggeranno, il percorso cavidotti e l'impianto di condizionamento interno/esterno. Tipologia, dimensioni e caratteristiche saranno identiche a quelle previste per gli shelter dei PMV. In tale ambito deve essere rappresentato il fronte armadio rack con le caratteristiche dei dispositivi, che saranno stabilite previo confronto con la Stazione appaltante.

Schemi unifilari quadro shelter TVCC h 24 m

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati (anche in forma di libretto) contenenti gli schemi unifilari dei quadri shelter, TVCC, rete dell'isofrequenza e armadio dati. Caratteristiche e dispositivi saranno concordati con la Stazione appaltante.

3.4.2. Svincolo di San Stino di Livenza

3.4.2.1. Impianti speciali di stazione di esazione

Relazione impianti di esazione e speciali di stazione di esazione

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato descrittivo che consideri tutte le opere impiantistiche, nonché quelle civili direttamente propedeutiche all'installazione degli impianti, necessarie alla riqualificazione della stazione di esazione, a partire dalla descrizione dello stato di fatto fino allo stato di progetto finale. In tale relazione devono essere già valutati e studiati gli eventuali step transitori in relazione alla minimizzazione delle turbative al traffico veicolare, sia in termini di opere che di tempistiche, considerando i layout minimi di piste da garantire per un corretto funzionamento del sistema casello (da determinare con la Stazione Appaltante).

- **in caso di nuova realizzazione (soluzione B allegato 5al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato descrittivo che consideri tutte le opere impiantistiche, nonché quelle civili direttamente propedeutiche all'installazione degli impianti, necessarie alla realizzazione della nuova stazione di esazione, a partire dalla descrizione dello stato di fatto fino allo

stato di progetto finale. In tale relazione devono essere già valutati tutti gli step transitori per lo switch operativo tra la stazione di esazione esistente da dismettere e la nuova stazione, al fine di eliminare o minimizzare i tempi previsti (soluzioni da condividere con la Stazione Appaltante).

Vista planimetrica e prospetti stazione di esazione con layout piste

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato in opportuna scala contenente vista in pianta, prospetti e qualsiasi rappresentazione grafica che ritenga opportuna della stazione di esazione di San Stino di Livenza, dando chiara evidenza del layout di piste. Tale layout sarà indicato dalla Stazione appaltante.

Stato di fatto, rimozioni e demolizioni – Fasi progettuali in caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati in opportuna scala contenente lo stato di fatto della stazione di esazione e le opere di demolizione e rimozione necessarie per la riqualificazione della stessa, nonché le opere necessarie e propedeutiche alla modifica delle piste e alla realizzazione di quella nuova. Nel caso le modifiche del layout di piste lo richiedano e se non contenuto in altri elaborati, deve prodursi uno studio di fasizzazione necessario a determinare gli step di intervento che garantiscano il minor impatto dei lavori sulla gestione del traffico dell'utenza, ipotizzando la stazione di esazione sempre aperta in ogni fase di intervento. Le fasi di progetto e la gestione dei flussi di traffico in base alla cantierizzazione devono essere condivisi e avallati dalla Stazione appaltante.

Planimetria impianti elettrici impianti speciali di esazione – Schema a blocchi

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione della rete energia dal quadro di distribuzione in sala tecnologica verso tutti i quadri di pista, e poi verso i dispositivi di impianti speciali presenti sulle piste soggette a riqualificazione o di nuova realizzazione. Tale planimetria deve tener conto delle eventuali modifiche degli apparati in sala tecnologica o in altri luoghi. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi dell'impianto progettato.

Planimetria impianti di videosorveglianza piazzale e PMV in accesso – Schema a blocchi

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati che illustrino il posizionamento degli impianti di pertinenza al casello atti a consentire la videosorveglianza di piazzale e l'informazione all'utenza in accesso all'autostrada. Dovranno essere rappresentati la distribuzione delle reti energia e dati per il collegamento alla sala tecnologica del fabbricato di stazione, qualora gli impianti esistenti richiedessero spostamenti o realizzazioni *ex novo* per la riqualificazione della stazione. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi degli stessi impianti da riqualificare.

- **in caso di nuova realizzazione (soluzione B allegato 5al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione delle reti energia e dati per telecontrollo dagli apparati di distribuzione in sala tecnologica alle telecamere di videosorveglianza di piazzale di stazione e dei PMV in accesso. I portali devono essere posizionati in sicurezza in modo tale da dare una efficace informazione all'utenza, sia dal punto di vista della visibilità dei PMV, sia dal punto di vista del tempo di lettura, in modo da non creare turbativa al traffico veicolare. La Committente deve essere coinvolta nella scelta di numero, tipologia e posizionamento degli impianti. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi degli impianti riprogettati.

Schemi elettrici e quadri

- **In caso di riqualificazione (soluzione A allegato 5al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il fronte quadro degli apparati modificati a fronte della riqualificazione, le caratteristiche dei dispositivi aggiunti, l'unifilare di potenza e tutto ciò che sia necessario alla riprogettazione dei quadri elettrici e alla loro riqualificazione secondo le norme vigenti.

- **in caso di nuova realizzazione (soluzione B allegato 5 al Bando di Gara)**

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il fronte quadro degli apparati, le caratteristiche dei dispositivi, l'unifilare di potenza e tutto ciò che sia necessario alla riprogettazione dei quadri elettrici e alla loro certificazione secondo le norme vigenti.

Planimetria rete dati e telecontrollo

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che illustri la distribuzione della rete dati e telecontrollo dagli apparati di distribuzione in sala tecnologica e verso i dispositivi di pista e deve tener conto delle eventuali modifiche degli apparati in sala tecnologica o in altri luoghi; in caso di nuova realizzazione (Soluzione B Allegato 5) si dovrà tener conto di eventuali aggiunte o migrazioni di apparati fra la vecchia e la nuova sala tecnologica e rappresentare le fasi previste per l'integrazione nella rete aziendale e la messa in servizio del nuovo casello. In altro elaborato, o anche in quello appena descritto, deve essere prodotto uno schema a blocchi dell'impianto progettato.

Rimozione impianti della vecchia stazione di esazione di San Stino di Livenza (in caso di nuova realizzazione: (Soluzione B allegato 5)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti la rappresentazione grafica, anche con le indicazioni delle quantità, relative alla rimozione di impianti e dispositivi presso il vecchio casello di San Stino di Livenza.

3.4.2.2. Impianti illuminazione e antinebbia

Demolizioni e rimozioni (in caso di nuova realizzazione: Soluzione B Allegato 5)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti la rappresentazione grafica relativi alle demolizioni di linee (cavidotti) e manufatti al servizio degli impianti (pali, plinti, pozzetti, armadi, ...), nonché alla rimozione di impianti e dispositivi (armature, quadri, cavi, ...) nelle aree interessate al rifacimento dello svincolo. In tale elaborato, o in uno separato, devono prodursi anche gli schemi a blocchi con l'indicazione delle linee che verranno mantenute e di quelle che saranno demolite.

Opere civili e particolari costruttivi svincolo e piazzale di stazione

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati in apposita scala che contengano la rappresentazione grafica delle opere civili propedeutiche alla realizzazione dell'impianto di illuminazione dello svincolo e del piazzale di stazione di San Stino di Livenza. Devono indicarsi i percorsi dei nuovi cavidotti e nel caso di riqualificazione di quelli eventualmente esistenti da mantenere, i pozzetti, gli armadi contenenti i quadri, i punti luce e tutti gli elementi necessari a dare una completa informazione. Particolare attenzione deve porsi alla compresenza ed all'interferenza dell'impianto sia con la parte idraulica che a quella delle barriere di sicurezza (distanza di deformazione): devono prendersi gli idonei accorgimenti in fase di progettazione al fine di rendere la posa, ma anche la successiva manutenzione, degli elementi il più possibile agevole e con requisiti di sicurezza. La dorsale energia dell'impianto deve avere "punti di contatto" con il corridoio tecnologico per assicurare continuità di infrastruttura: tali collegamenti, il più possibile vicino ai quadri di distribuzione, devono essere messi in evidenza (anche nella

tavola chilometrica del CT relativa). L'illuminazione dei rami di svincolo e dell'area di servizio deve attuarsi con utilizzo di pali dritti conici, con eventuali sbracci a squadro, di opportuna altezza e interdistanza determinata, assieme alla potenza dei corpi illuminanti, dai calcoli illuminotecnici. Le armature, per precisa scelta impiantistica e uniformità di gestione di Autovie Venete, devono essere a tecnologia LED; per la stessa ragione le torri faro, se necessarie per l'illuminazione del piazzale di stazione, devono essere progettate con pali di 18 m ottagonali con traversa portaproiettori, senza corona mobile.

Schema a blocchi impianto illuminazione – Schemi unifilari di potenza

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti lo schema a blocchi dei vari impianti di illuminazione illustrati nei precedenti elaborati, con l'indicazione delle potenze delle utenze e delle caratteristiche dei cavi. La codifica dei quadri, delle utenze e di eventuali altri elementi deve essere coerente con gli altri elaborati di progetto. In ulteriore elaborato o in quello appena descritto devono prodursi gli schemi unifilari di potenza dei quadri di distribuzione. L'alimentazione delle linee di illuminazione deve essere progettata con distribuzione trifase con collegamento dei pali a rotazione sulle tre fasi.

Disposizione antinebbia e particolari costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga la rappresentazione grafica, anche con l'indicazione delle quantità, dell'impianto antinebbia presso i rami di svincolo del casello di San Stino di Livenza, indicando percorso dei cavi nei cavidotti dell'impianto di illuminazione e in quelli di nuova posa, numero e posizionamento dei dispositivi, allacciamenti ai quadri, particolari costruttivi dei dispositivi e della centralina, e tutto ciò che sia utile alla realizzazione dell'impianto. Gli impianti considerati devono essere presenti e dimensionati solo nei punti di intersezione e confluenza dei vari rami; inoltre, per ragioni di uniformità di gestione da parte di Autovie Venete, i dispositivi luminosi segnalatori saranno a LED, di tipo per guida ottica da installare su barriere di sicurezza o new jersey.

Schema a blocchi impianto antinebbia e unifilare tipo

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti lo schema a blocchi dell'impianto antinebbia illustrato nel precedente elaborato, con l'indicazione delle potenze delle utenze e delle caratteristiche dei cavi. La codifica dei quadri, delle utenze e di eventuali altri elementi deve essere coerente con gli altri elaborati di progetto. In ulteriore elaborato o in quello appena descritto deve prodursi lo schema unifilare di potenza tipo dei quadri di distribuzione.

Impianto di messa a terra

L'Operatore Economico dovrà produrre un elaborato che contenga il collegamento alla dorsale di terra di progetto, disposta lungo tutto il corridoio tecnologico, dei quadri di comando e distribuzione degli impianti di illuminazione e antinebbia, con l'indicazione dei dispersori, dei collegamenti equipotenziali e del tipo e della lunghezza dei cavi da utilizzare.

Schema quadri e particolari costruttivi

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati, anche in forma di libretto, che contengano i particolari costruttivi delle nicchie o dei manufatti di contenimento degli apparati, il fronte quadro, anche tipologico se del caso, e lo schema unifilare di potenza dei quadri di distribuzione e comando dell'impianto di illuminazione e dell'impianto antinebbia, nonché le caratteristiche tecniche e quelle dei componenti elettrici.

Rimozione impianti del vecchio svincolo di San Stino di Livenza (in caso di nuova realizzazione: Soluzione B Allegato 5)

L'Operatore Economico dovrà produrre uno o più elaborati contenenti la rappresentazione grafica relativa alle demolizioni di linee (cavidotti) e manufatti al servizio degli impianti (pali, plinti, pozzetti, armadi, ...), nonché alla rimozione di impianti e dispositivi (armature, quadri, cavi, ...) nelle aree interessate al rifacimento dello svincolo o dell'area di servizio.

M – Sistemazione idraulica

1. Premessa

Questo capitolo inquadra le diverse tematiche idrauliche da sviluppare nel progetto definitivo del casello di San Stino di Livenza.

Il progetto definitivo approfondirà quanto previsto nella precedente fase progettuale per quanto concerne i diversi ambiti idraulici interessati dalle opere autostradali e riassunti di seguito:

- **Sistemazione dei corsi d'acqua** che interessano lo svincolo;
- **Sistemazione della rete idrografica minore**, relativamente alla modifica del reticolo dei controfossi interessati dalle opere dallo svincolo;
- **Il sistema di raccolta, depurazione e laminazione delle acque di piattaforma**;
- La **rete di drenaggio** relativa alla **viabilità ordinaria** interferente.

1.1. Brevi richiami sull'iter autorizzativo.

Per il progetto preliminare dello svincolo di San Stino di Livenza di cui al punto 5.5 dell'Art. 5 delle presenti Norme tecniche (Soluzione B) è stata avviata la procedura di V.I.A., il cui iter approvativo è attualmente in corso.

Allo stato attuale si configurano quindi le due soluzioni:

- A. Adeguamento dell'esistente casello di San Stino di Livenza;
- B. Localizzazione dello svincolo secondo il progetto preliminare sottoposto a V.I.A. (Allegato n. 9 al bando di gara).

Nei paragrafi successivi sono brevemente descritte ed evidenziate le implicazioni dal punto di vista idraulico delle due soluzioni, rimandando per il dettaglio alle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

2. Normativa di riferimento

Il sistema di raccolta, depurazione e smaltimento delle acque di piattaforma autostradale dev'essere progettato nel rispetto della vigente Normativa nazionale e regionale; a questo riguardo il tema della *compatibilità idraulica*, tanto in termini quantitativi che qualitativi degli scarichi prima del recapito a corpo idrico, riveste grande importanza.

Nel Veneto il presupposto normativo per la *compatibilità idraulica* è costituito dalla Delibera della Giunta Regionale 13 dicembre 2002 n. 3637 (B.U.R. 18-02-2003, n. 18) "*Legge 3 agosto 1998, n. 267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrologico*".

Queste disposizioni sono state ulteriormente rafforzate con la "Deliberazione Giunta Regione Veneto 10 maggio 2006 n. 1322 – "*Legge 3 agosto 1998, n. 267 – individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrologico. Nuove indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici*" che introduce la necessità di realizzare adeguate misure compensative alle alterazioni provocate dalle nuove previsioni urbanistiche; questo decreto focalizza principalmente l'attenzione sul concetto di "*invarianza idraulica*" delle trasformazioni del territorio, dove "... *per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si*

intende la trasformazione di un'area che non provochi un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente i deflussi superficiali originati dall'area stessa.

L'Allegato A della Delibera (ora n.2948 del 6.10.2009) "Modalità operative e indicazioni tecniche" delle nuove Valutazioni di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici fornisce i parametri essenziali da considerare nell'analisi dell'invarianza, quali ad esempio il tempo di ritorno da utilizzare nelle calcolazioni (50 anni) e i coefficienti di deflusso da assumere in base alle caratteristiche del bacino scolante.

Nel verificare se le nuove opere rispondono alla normativa regionale sopra richiamata, ovvero dovendo mantenere inalterato il regime dei deflussi ante operam, si prenderà a riferimento il massimo valore del coefficiente idrometrico $u=10 \text{ l/s/ha}$, indicato dai Consorzi di Bonifica ipotizzando un'area originariamente non urbanizzata e comunque priva di qualsiasi elemento che ne limiti la permeabilità.

La qualità degli scarichi in corpi idrici, misurata in termini di concentrazioni d'inquinanti, è disciplinata dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *"Norme in materia ambientale"* pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96.

È da tener presente la SEZIONE II *"Tutela delle acque dall'inquinamento - TITOLO I: Principi generali e competenze"* del D. Lgs. 152/2006, e in particolari gli intenti dell'Art. 73 (finalità).

In funzione del perseguimento degli obiettivi di qualità gli scarichi di acque reflue industriali in acque superficiali devono essere conformi ai limiti di emissione fissati nel sopracitato Decreto Legislativo ai sensi dell'Art. 101 (criteri generali della disciplina degli scarichi), commi 1 e 2:

"... 1. Tutti gli scarichi sono disciplinati in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e devono comunque rispettare i valori limite previsti nell'Allegato 5 alla parte terza del presente Decreto. (Tabella 3: Limiti di emissione degli scarichi idrici: "Valori limite di emissione in acque superficiali e in fognatura").

Poiché gli agenti inquinanti delle principali fonti di emissione da traffico stradale sono soggetti ai limiti di emissione citati si impone la necessità di adottare adeguati sistemi di trattamento per la depurazione delle acque provenienti dalla piattaforma stradale.

L'art.121 del Decreto di cui sopra richiama il *"Piano di tutela delle acque – Norme tecniche di attuazione"*, nel quale sono riportate le indicazioni di carattere tecnico per il trattamento delle acque contenenti sostanze inquinanti pericolose.

In particolare nelle NTA (Allegato A3 alla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5/11/2009 e s.mi.) il comma 9 dell'art. 39 *"Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio"* recita:

"...Per le canalizzazioni a servizio delle reti autostradali e più in generale delle pertinenze delle grandi infrastrutture di trasporto, che recapitano le acque nei corpi idrici superficiali significativi o nei corpi idrici di rilevante interesse ambientale, le acque di prima pioggia saranno convogliate in bacini di raccolta e trattamento a tenuta in grado di effettuare una sedimentazione prima dell'immissione nel corpo recettore. Se necessario, dovranno essere previsti anche un trattamento di disoleatura e andranno favoriti sistemi di tipo naturale quali la fitodepurazione o fasce filtro/fasce tampone."

Si richiama inoltre quanto stabilito dall'allegato A alla Dgr. n. 80 del 27 gennaio 2011 circa il precedente articolo 39, ossia che *le acque di prima pioggia nei casi di cui ai commi 8 e 9 non costituiscono scarico e pertanto il loro trattamento e recapito non sono soggetti ad autorizzazione*.

Per gli impianti trattamento acque piattaforma si richiama la UNI EN 858-1 / 2005 "Impianti di separazione per liquidi leggeri (per esempio benzina e petrolio) - Parte 1: Principi di progettazione, prestazione e prove sul prodotto, marcatura e controllo qualità".

Si richiamano inoltre le seguenti norme generali.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici, n. 11633 del 7 gennaio 1974 (Pres. Cons. Sup. - Serv. Tecn. Centrale), *"Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto"*.

Delibera del Ministero dei Lavori Pubblici del 04 febbraio 1977 – Allegato 4 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 21 febbraio 1977, n. 48 suppl.), *"Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'installazione e dell'esercizio degli impianti di fognatura e depurazione"*.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, n. 62 del 4 marzo 1996, *"Disposizioni in materia di risorse idriche"* (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 62 del 14 marzo 1996, suppl. ord. n. 47).

Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 12 dicembre 1985, *"Norme tecniche relative alle tubazioni"* (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 61 del 14 marzo 1986).

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 27291 del 20 febbraio 1986, *"Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni"*.

3. Sistemazione dei corsi d'acqua principali

3.1. Contenuti del Progetto Definitivo

Il progetto esecutivo dettaglierà le interferenze dell'opera autostradale con i corsi d'acqua principali, dei secondari di primo e secondo livello.

Per la definizione dei corsi d'acqua interessati, si rimanda alle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

Il progetto definitivo riprenderà, verificandole, le analisi svolte nella precedente fase progettuale, nonché le caratteristiche dell'alveo dei corsi d'acqua interessati dal progetto.

Sarà inoltre da valutare, ed eventualmente da concordare con il Consorzio di Bonifica, la gestione del transitorio per l'esecuzione dei lavori.

3.1.1. Elenco elaborati

Per i corsi d'acqua secondari di primo e secondo livello:

- Relazione idrologica e idraulica
- Idrografia e pericolosità idraulica
- Bacini Imbriferi

- Piante, sezioni e particolari delle sistemazioni dei tombinamenti con lo studio dei regimi transitori per l'esecuzione delle opere.

4. Sistemazione della rete idrografica minore

4.1. Contenuti del Progetto Definitivo

La progettazione dovrà sviluppare la tematica relativa alla sistemazione della rete idrografica minore (fossi e controfossi), in base ai contenuti delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

Si evidenziano di seguito le implicazioni relativamente alla rete idrografica minore delle due soluzioni riguardo alla localizzazione dello svincolo di San Stino (Allegato 5 al bando di gara):

- soluzione A (adeguamento in sede dello svincolo esistente): le opere idrauliche consistono nella riconfigurazione dell'assetto dei controfossi previsti in precedenza in corrispondenza delle attuali rampe di svincolo;
- soluzione B (spostamento svincolo di San Stino): in questo caso, per la rete idrografica minore, il progetto definitivo dovrà riconfigurare il percorso del canale di gronda Fosson-Loncon per il ramo a est del canale Melonetto in corso di esecuzione nell'ambito dei lavori del primo sublotto, che prevede un tracciato rettilineo in corrispondenza del cappio della soluzione B: il progetto definitivo dello svincolo di San Stino di Livenza dovrà quindi valutare il ripristino della soluzione prevista dal Progetto definitivo dell'ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia – Il Lotto (Allegato 3 al bando di gara) in cui il canale circoscrive il cappio in direzione est-ovest collegandosi ad est del manufatto di regolazione sul canale Melonetto.

Il tracciato deve prevedere la sezione tipologica di cui al Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara) che contempla anche la campestre a nord e il fosso di guardia per la raccolta delle eventuali scoline della campagna.

In funzione di tali attività il progetto definitivo dovrà evidenziare i collegamenti necessari al mantenimento della funzionalità di scarico e/o irrigua della campagna attuale da ripristinare tramite tombini, fossi o chiaviche.

Sempre nell'ambito della sistemazione della rete idrografica minore, qualora in sede di Progettazione Definitiva venga sviluppata la soluzione B di cui all'allegato 5 al bando di gara, l'Appaltatore sarà tenuto a concordare con la Stazione Appaltante le soluzioni progettuali relativamente alle aree esondabili previste nel Progetto Preliminare dello svincolo di San Stino (v. Allegato 9 al bando di gara).

4.1.1. Elenco elaborati

Gli elaborati relativi alla *rete idrografica minore*, che dovranno riprendere ed eventualmente integrare, in scala opportuna, quanto previsto nel progetto preliminare, sono indicativamente i seguenti:

- Relazioni idraulica - idrologica
- Corografia inquadramento dei sottobacini
- Planimetrie in scala non inferiore a 1:1000

- Profili longitudinali dei controfossi in scala non inferiore a 1:1000/1:100
- Piante, sezioni e particolari delle tipologie di tombini e sistemazioni
- Studio degli eventuali regimi transitori per l'esecuzione delle opere (attraversamenti).

5. Sistema di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma

5.1. Contenuti del Progetto Definitivo

La progettazione dovrà sviluppare la tematica relativa al sistema di raccolta e smaltimento delle acque dalle rampe e dai piazzali di casello, in base ai contenuti delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

Si evidenziano di seguito le implicazioni relativamente al sistema di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma delle due soluzioni sulla localizzazione dello svincolo di San Stino (Allegato 5 al bando di gara):

- Soluzione A (adeguamento in sede dello svincolo esistente): il progetto integrerà la precedente fase progettuale analogamente a quanto già eseguito per gli altri svincoli, aggiornando quindi la rete di collettamento, gli impianti di depurazione e il bacino di laminazione per l'invarianza idraulica (10) considerando anche le superfici delle rampe e dei piazzali di casello.
Nell'ambito dell'invarianza idraulica, nel progetto definitivo dello svincolo, si potrà anche analizzare l'eventuale sofferenza preesistente valutando con la stazione appaltante soluzioni in tal senso.
- Soluzione B (spostamento svincolo di San Stino): come per la precedente ipotesi, dovranno essere aggiornate la rete di collettamento, la depurazione e la laminazione di rampe e piazzali, valutando, di concerto con la Stazione Appaltante, l'inserimento delle analoghe metodologie utilizzate per la prevenzione del rischio di incidenti con sversamento di materiale pericoloso nei lotti autostradali contermini.

5.1.1. Elenco elaborati

Gli elaborati relativi alla *raccolta delle acque in piattaforma*, che dovranno riprendere ed eventualmente integrare, in scala opportuna, quanto previsto nel progetto definitivo, sono indicativamente i seguenti:

- Relazioni idraulica - idrologica
- Planimetrie in scala non inferiore a 1:1000
- Profili longitudinali delle canalette scala non inferiore a 1:1000/1:100
- Piante, sezioni e particolari delle canalette per le diverse casistiche particolari
- Studio degli eventuali regimi transitori per l'esecuzione delle opere.

Per la depurazione e laminazione delle acque di piattaforma

- Relazioni idraulica - idrologica di compatibilità idraulica
- Planimetrie e sezioni bacini in scala non inferiori a 1:500 e 1:100
- Piante e sezioni dei manufatti di primo trattamento in scale adeguate.
- Piante, sezioni dell'impianto di sollevamento
- Particolari tipici delle opere ricorrenti (organi elettromeccanici, ecc)
- Studio degli eventuali regimi transitori per l'esecuzione delle opere

6. Rete di drenaggio della viabilità ordinaria

6.1. Contenuti del Progetto Definitivo

La progettazione dovrà sviluppare la tematica relativa alla rete di drenaggio della viabilità ordinaria, in base ai contenuti delle Norme Tecniche di Capitolato allegate al contratto da stipularsi ai sensi del comma 5 dell'art. 63 del D.Lgs. 50/2016 s.m.i..

Nelle opere idrauliche a servizio della viabilità ordinaria di progetto ordinaria rientrano tutte le opere esterne all'ambito autostradale, che saranno definite nel corso dello sviluppo della progettazione definitiva.

Il progetto definitivo dovrà, inoltre, verificare le eventuali interferenze relative alla rete minore utilizzata ad uso irriguo dai fondi vicini e nel caso, con il coinvolgimento del Consorzio di Bonifica competente, ripristinare le condizioni d'uso preesistenti.

6.1.1. Elenco elaborati

Gli elaborati relativi alla *rete di drenaggio della viabilità ordinaria*, che dovranno riprendere ed eventualmente integrare, in scala opportuna, quanto previsto nel progetto definitivo, sono indicativamente i seguenti:

- Relazioni idraulica - idrologica e di compatibilità idraulica
- Planimetrie sistemazione idraulica in scala non inferiore a 1:1000
- Piante, sezioni e particolari dei tombini e dei pozzetti

N – Barriere di sicurezza

1. Relazioni

Dovrà essere redatta una relazione tecnica descrittiva del sistema proposto per l'impianto delle barriere di sicurezza, in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 21.06.2004 e dalle relative Istruzioni tecniche. In riferimento al punto 5.3 dell'art. 5 in Premessa, per quanto riguarda l'asse autostradale, le tipologie e le modalità di installazione delle barriere di sicurezza dovranno essere adeguate a quanto previsto dal Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara) e a quanto prescritto nell'art 4 – Progetto Esecutivo alla tematica N – Barriere di sicurezza.

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici relativi alla tematica saranno costituiti da:

- a) planimetrie dello stato di fatto in scala non inferiore a 1:2000;
- b) planimetrie delle barriere di progetto per lo svincolo e la viabilità ordinaria in scala non inferiore a 1:2000, con l'indicazione delle caratteristiche prestazionali secondo quanto previsto dalle Istruzioni Tecniche allegate al D.M. 21.06.2004;
- c) una o più tavole in cui sono rappresentati gli elementi tipo, le tipologie e le modalità di installazione.

O – Segnaletica

1. Relazioni

Dovrà essere redatta una relazione tecnica descrittiva relativa segnaletica verticale e orizzontale prevista in progetto. Nella relazione dovranno essere descritte le tipologie dei segnali verticali utilizzati, le caratteristiche della segnaletica orizzontale e i riferimenti normativi.

Nell'ambito della documentazione il progetto dovrà prevedere la relazione strutturale per i portali, redatta secondo le vigenti normative: la tipologia dei portali da prevedere in progetto dovrà adeguarsi agli standard della Concessionaria Autovie Venete S.p.A., che saranno comunicati all'Appaltatore successivamente all'affidamento del servizio.

In riferimento al punto 5.3 dell'art. 5 in Premessa, per quanto riguarda l'asse autostradale, le tipologie e le modalità di installazione della segnaletica verticale dovranno essere adeguate a quanto previsto dal Progetto Guida (allegato 4 al bando di gara).

2. Elaborati grafici

Gli elaborati grafici relativi alla tematica saranno costituiti da:

- planimetrie dello stato di fatto in scala non inferiore a 1:2000;
- planimetrie della segnaletica verticale e orizzontale di progetto in scala non inferiore a 1:2000, con riportate la segnaletica orizzontale e verticale di prescrizione e indicazione e la localizzazione della segnaletica finalizzata al controllo e gestione traffico, secondo le indicazioni e disposizioni che verranno impartite dalla S.A. (dispositivi quali PMV, dispositivi di controllo traffico quali tutors, monitoraggio via TVCC, contatraffico, ecc.);
- elaborati grafici strutturali (carpenterie e armature) in scala opportuna relativi ai portali.

P – Opere a verde

1. Indicazioni generali

Il Progetto Definitivo (d'ora in poi PD) delle Opere a Verde per lo svincolo di San Stino di Livenza in esame, come previsto dalla normativa vigente, dovrà sviluppare la soluzione prescelta tra le 2 contenute nello Studio di Fattibilità tecnica ed economica (Allegato 5 al bando di gara), ivi compreso il **recepimento di tutte le prescrizioni e raccomandazioni** che dovessero emergere in sede di approvazione della precedente fase progettuale.

Inoltre, in riferimento al punto 5.3 dell'art. 5 in Premessa, per quanto riguarda l'asse autostradale, le soluzioni progettuali utilizzate dovranno essere adeguate a quanto previsto dal Progetto Guida (Allegato 4 al bando di gara) e a quanto prescritto nell'art 4 – Progetto Esecutivo alla tematica P – Opere a verde.

2. Indicazioni progettuali: PD Svincolo di San Stino di Livenza

Lo sviluppo progettuale delle opere a verde relative allo svincolo di San Stino di Livenza è vincolato dalla scelta tra le 2 alternative relative alla localizzazione dello Svincolo di San Stino di Livenza.

Pertanto, nel caso di adeguamento in sede dello svincolo esistente (Soluzione A – Allegato 5 al bando di gara):

- le opere a verde previste nel PD nell'area dello svincolo esistente (cfr. elaborato P.01.11.05.0 - Planimetria generale opere a verde - Tavola 6 di 15 del PD – Allegato 3 al bando di gara) saranno confermate nelle tipologie ma modificate (in termini di posizione e dimensione).

Nel caso di realizzazione dello svincolo nella nuova localizzazione (Soluzione B – Allegato 5 al bando di gara):

- le opere a verde relative alla nuova localizzazione dello svincolo (cfr. elaborato P.01.11.06.0 - Planimetria generale opere a verde - Tavola 7 di 15 del PD – Allegato 3 al bando di gara) saranno sviluppate (nelle fasi di progetto Definitivo ed Esecutivo) sulla base del Progetto Preliminare dello svincolo di San Stino di Livenza, di cui alla Premessa delle Norme Generali di Capitolato e all'Allegato n. 9 al bando di gara, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni a seguito della conclusione della procedura di V.I.A. sul Progetto Preliminare attualmente in corso.

Q – Opere di protezione acustica

1. Premessa

Per le opere di protezione acustica nell'ambito dello sviluppo dei progetti definitivo ed esecutivo del Casello di San Stino di Livenza sono applicabili le Norme Tecniche di capitolato di cui all'art 4 – Progetto Esecutivo relative alla progettazione esecutiva dei Sublotti autostradali.

2. Elenco elaborati relativi allo studio acustico e opere di protezione acustica

Lo studio acustico dovrà comprendere almeno gli elaborati relativi alla fase esecutiva elencati al Capitolo 7 della tematica O – Opere di protezione acustica di cui all'art. 4 – Progetto esecutivo delle presenti Norme Tecniche di Capitolato, ad eccezione dei dettagli consistenti nella rappresentazione di planimetrie, profili e prospetti dei singoli tratti di barriere antirumore.

S – Piano di monitoraggio ambientale

Il Progetto Definitivo del nuovo casello di San Stino dovrà essere corredato da un Piano di Monitoraggio Ambientale (d'ora in avanti PMA) redatto secondo le Linee Guida indicate dalla Commissione Speciale VIA, a partire dalle informazioni riportate nello studio di impatto ambientale, dei parametri ambientali sensibili, che preveda i sistemi di misura e controllo degli indicatori relativi alle componenti ambiente idrico sotterraneo, ambiente idrico superficiale, suolo e sottosuolo, atmosfera, rumore e vibrazioni, vegetazione, flora e fauna e paesaggio, da tenere sotto controllo nell'arco completo ante opera, corso d'opera e post operam.

Per lo sviluppo del PMA sono applicabili le Norme Tecniche di capitolato di cui all'art 4 – Progetto Esecutivo relative alla tematica S – Piano di monitoraggio ambientale.

T – Interferenze

Nell'ambito del progetto definitivo del nuovo svincolo di San Stino di Livenza sono applicabili le Norme Tecniche di capitolato di cui all'art 4 – Progetto Esecutivo relative alla tematica T – Interferenze

Il progetto dovrà prevedere gli elaborati di cui all'art. 4 – Progetto esecutivo delle presenti Norme Tecniche di Capitolato relativi alla Tematica T – Interferenze.

W – Capitolati e prezzi / Z – Computi e stime

Nell'ambito del progetto definitivo del nuovo svincolo di San Stino di Livenza sono applicabili le Norme Tecniche di capitolato di cui all'art 4 – Progetto Esecutivo relative alle tematiche W – Capitolati e Prezzi e Z – Computi e stime.

PARTE 2 – SERVIZI ACCESSORI

S.5: Servizio accessorio per la caratterizzazione delle terre

1 Piano di Utilizzo del materiale da scavo

Il Progetto Esecutivo dovrà comprendere il Piano di Utilizzo del materiale da scavo (d'ora in avanti PUT). Il documento dovrà essere redatto ai sensi del D.M. 161/2012, in ottemperanza al Decreto del Soggetto Attuatore n. 236 del 9 aprile 2013 (prot. Atti del Comm. Del. n. 207 di data 09.04.2013 – Doc. 11 Allegato 6 al bando di gara) di approvazione del progetto definitivo dell'intervento *“Ampliamento dell'Autostrada A4 con la terza corsia – Tratto San Donà di Piave - Svincolo di Alvisopoli”* che richiama l'istruttoria del Comitato Tecnico Scientifico (struttura di cui all'art. 2 comma 1 del OPCM n. 3702 del 5 settembre 2008) la quale riporta la seguente prescrizione (vedasi prot. Atti del Comm. Del. n. 1103 del 21.12.2012 – Doc. 10 Allegato 6 al bando di gara):

“che nella redazione del progetto esecutivo la gestione delle terre e rocce di scavo sia conforme alle prescrizioni della nuova normativa vigente in materia (DM 161/2012) e quindi l'impresa predisponga il Piano di Utilizzo e lo sottoponga al parere dell'ARPA Veneto competente per territorio”.

Il Piano di Utilizzo dovrà comprendere i contenuti di cui all'allegato 5 del D.M. 161/2012.

La gestione dei materiali da scavo prodotti nell'ambito dell'opera dovrà essere ottimizzata al fine di privilegiarne il reimpiego nell'opera stessa, anche mediante accumulo in deposito intermedio, compatibilmente con la rispondenza dei materiali ai requisiti ambientali ed agli standard tecnico-prestazionali previsti dalle leggi e dalle norme tecniche di riferimento, nonché ai requisiti geotecnici previsti dal capitolato speciale d'appalto.

Come previsto all'Allegato 3 del D.M. 161/2012, in fase di redazione del PUT dovranno essere concordate preventivamente con ARPAV le modalità di utilizzo del materiale mediante trattamenti di normale pratica industriale (vedasi, ad esempio, la stabilizzazione a calce) finalizzati a conferire al materiale da scavo le caratteristiche geotecniche idonee alla realizzazione di rilevati nell'ambito delle opere di progetto.

Prima dell'avvio della progettazione, la Stazione Appaltante, qualora dovessero pervenire prescrizioni dagli organi competenti, si riserva la possibilità di richiedere l'adeguamento del Piano di Utilizzo alla sopravvenuta normativa in materia di gestione delle terre e rocce da scavo (D.P.R. 120/2017).

1.1 Caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo

Come previsto dal D.M. 161/2012, il PUT dovrà contenere anche la descrizione delle modalità esecutive e le risultanze della caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo.

La caratterizzazione dei materiali da scavo dovrà essere rispondente a quanto disposto dal vigente D.P.R. 120/2017.

Le indagini di caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo dovranno essere rispondenti a quanto previsto dal D.M. 161/2012 allegati 1, 2 e 4 e svolte secondo i criteri in esso contenuti.

Inoltre, per la progettazione dell'indagine di caratterizzazione, ed in particolare per la scelta dell'ubicazione dei punti di campionamento, si dovrà tenere conto, per quanto non in contrasto con la Normativa di riferimento sopra richiamata, delle risultanze dello "studio preliminare" sulle terre e rocce da scavo facente parte del Progetto Definitivo approvato dell'opera (Allegato 3 - elaborato E 52.02.0.0 - indagine SGM Geologia e Ambiente S.r.l., anno 2009), condotto ai sensi dei previgenti art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e DGRV 2424 del 08/08/2008. Tale studio preliminare, infatti, sulla scorta dell'analisi della destinazione d'uso delle aree interessate, delle possibili fonti di pressione ambientale, della presenza di siti bonificati o da bonificare, di una prima serie di analisi dei terreni e di un'analisi statistica dei dati ottenuti aveva formulato una proposta di indagine delle terre e rocce da scavo in ottemperanza all'Art. 186 D.Lgs. 4 del 16/01/2008 e alla D.G.R.V. 2424 del 08/08/2008. Prima dell'avvio del servizio, la concessionaria S.p.A. Autovie Venete metterà a disposizione dell'Operatore Economico affidatario del servizio di progettazione le informazioni aggiornate in proprio possesso in merito alla presenza di siti con procedure di bonifica ex Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, in atto o concluse (ad esempio sversamenti conseguenti ad incidenti stradali).

La campagna di indagini per la caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo dovrà interessare:

- l'asse autostradale;
- i siti interessati dalla realizzazione dei bacini di lagunaggio;
- l'area interessata dalla realizzazione del nuovo casello di San Stino di Livenza;
- le rampe di accesso dei cavalcavia di attraversamento della A4.

I campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio, a seconda della profondità da investigare, dovranno essere prelevati mediante sondaggi eseguiti con carotiere manuali o meccanico e mediante sondaggi a carotaggio continuo tramite sonda di perforazione, come di seguito descritto.

In ogni caso, il piano di indagini di caratterizzazione dei materiali da scavo, prima della sua esecuzione, dovrà essere condiviso con la Stazione Appaltante.

1.1.1 Numero di punti e profondità di indagine

Il criterio da adottare per la definizione dei punti di campionamento dovrà essere quello per le opere infrastrutturali lineari, che prevede un punto ogni 500 m lineari di tracciato.

Come riportato da ARPAV nella nota prot. 100187 dd 23/10/2017 (prot. Comm. Del. E/7395 dd 23/10/2017), riferita al Sublotto 1 del Tratto S. Donà di Piave – Svincolo di Alvisopoli dei Lavori di Ampliamento dell'Autostrada A4, trattandosi di un ampliamento di un asse autostradale esistente, risulta necessario indagare entrambi i lati e, pertanto, dovrà essere eseguito un sondaggio ogni 500 m, da ciascun lato del tracciato.

La profondità d'indagine, come riportato dal D.M. 161/2012, dovrà essere determinata in base alle profondità previste degli scavi. Come previsto dal citato Decreto, lungo la verticale dei punti di sondaggio, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

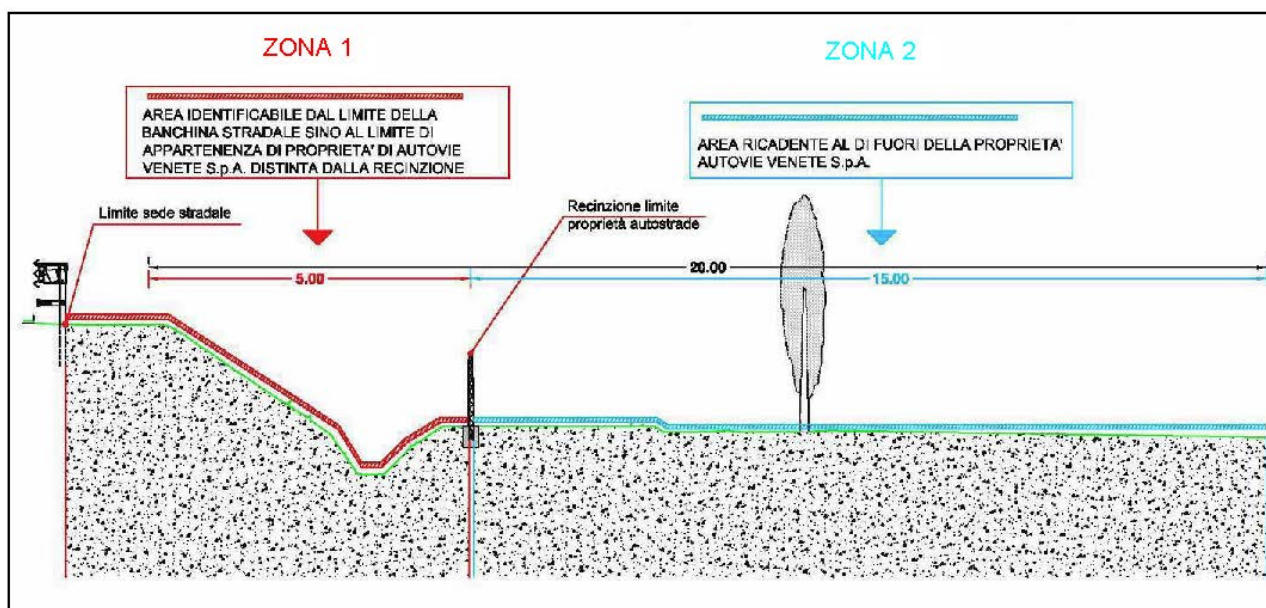
In ogni caso dovrà essere formato un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Tutti i punti di indagine dovranno essere georeferenziati e le coordinate dovranno essere restituite nei sistemi di riferimento Gauss Boaga Fuso Est e WGS84-UTM 33N.

1.1.1.1 Indagine asse autostradale

L'indagine dovrà riguardare le due fasce di terreno che si estendono per una larghezza di circa 20 m a partire dai cigli della sede stradale attuale, lungo le scarpate del rilevato all'interno della recinzione autostradale ("Zona 1") e al di fuori della recinzione autostradale in corrispondenza del futuro stradello di servizio ("Zona 2") (vedi figura seguente).



L'effettivo posizionamento dei punti di prelievo, le modalità di accesso ai siti di prelievo ed il programma di svolgimento della campagna di indagini dovranno essere preventivamente concordati con il Committente. L'accesso ai siti di prelievo dall'interno della proprietà autostradale potrà avvenire esclusivamente in corrispondenza alle piazzole di sosta, ove presenti.

I punti di campionamento dovranno essere ubicati da ciascun lato dell'asse autostradale ogni 500 m, alternando su ogni lato un punto di campionamento in Zona 1 ed un punto di campionamento in Zona 2.

Poiché tali aree saranno interessate da scavi superficiali, i sondaggi dovranno essere eseguiti mediante carotiere manuale o meccanico e spinti fino alla profondità di 0,5 dal p.c. con la formazione di n. 2 campioni per ciascun sondaggio rispettivamente alle profondità 0-0,25m e 0,25-0,50 m da p.c.

Lungo l'asse autostradale dovranno, pertanto, essere previsti:

- **n. 51 sondaggi manuali o meccanici della profondità di 0,5 m da p.c. in Zona 1** (n.1 punto ogni 1.000 m di tracciato per ciascun lato dell'infrastruttura) in corrispondenza della scarpata del rilevato esistente con la formazione di 2 campioni per ciascun punto di indagine (profondità 0-0,25 m e 0,25-0,50 m da p.c.) per analisi chimiche riferite ai limiti di cui alla colonna B, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.
- **n. 51 sondaggi manuali o meccanici della profondità di 0,5 m da p.c. in Zona 2** (n.1 punto ogni 1.000 m di tracciato per ciascun lato dell'infrastruttura) in corrispondenza del futuro stradello di servizio con la formazione di 2 campioni per ciascun punto di indagine (profondità 0-0,25m e 0,25-0,50 m da p.c.) per analisi chimiche riferite ai limiti di cui alla Tabella 1 – colonna B, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06.

1.1.1.2 Indagine bacini di lagunaggio

Nei siti interessati dalla realizzazione dei bacini di lagunaggio, dovranno essere realizzati sondaggi a carotaggio continuo spinti sino alla profondità di scavo prevista (mediamente stimata pari a circa 5 m da p.c.) con la formazione dei seguenti campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Dovranno, pertanto, essere previsti:

- **n. 26 sondaggi a carotaggio continuo di profondità variabile, mediamente pari a circa 5 m da p.c.** (n.1 sondaggio per ciascuno dei 26 bacini di lagunaggio) con la formazione di n. 3 campioni per ciascun sondaggio (da 0 a 1 m, fondo scavo e intermedio fra i due) per analisi chimiche riferite ai limiti di cui alla Tabella 1 – colonna B, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06.

1.1.1.3 Indagine area piazzale casello di San Stino di Livenza

Per quanto concerne l'area del piazzale del casello di San Stino di Livenza, dovranno essere pervisti una serie di punti di campionamento in numero da definire in funzione dell'area d'intervento e di profondità stabilita in base alle profondità di scavo previste.

In ciascun punto di campionamento, lungo la verticale dovranno essere prelevati minimo tre campioni mediante sondaggio a carotaggio continuo oppure due campioni nelle aree interessate da scavi di profondità inferiore ai 2 metri.

Il numero esatto di punti di indagine e di campioni da prelevare dovrà essere definito sulla base di quanto previsto all'Allegato 2 del D.M. 161/2012 in funzione dell'area di intervento.

Come previsto dallo stesso Allegato 2, nelle aree in cui gli scavi interesseranno la porzione satura del terreno, nei sondaggi dovrà essere installato un piezometro al fine di eseguire una campagna di campionamento delle acque sotterranee sulle quali eseguire le analisi di laboratorio.

1.1.1.4 Indagine rampe cavalcavia

I materiali da scavo dei rilevati di accesso ai cavalcavia in progetto dovranno essere caratterizzati mediante la realizzazione di sondaggi a carotaggio continuo e sondaggi meccanici o manuali come di seguito descritto:

- **n. 4 sondaggi a carotaggio continuo di profondità pari a circa 7 m da p.c.** (n.1 sondaggio per ciascuna rampa di due cavalcavia) con la formazione di n. 4 campioni per ciascun sondaggio, di cui n. 3 campioni (da 0 a 1 m, fondo scavo e intermedio fra i due) per analisi chimiche riferite ai limiti di cui alla colonna B, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06 e n.1 campione medio di terreno “tal quale” per l'esecuzione del test di cessione previsto per i materiali di riporto;

- n. 4 **sondaggi manuali o meccanici della profondità di 0,5 m da p.c. nei terreni adiacenti alla base di ciascun cavalcavia** (n.1 sondaggio per ciascuna rampa di due cavalcavia) in corrispondenza della scarpata del rilevato esistente con la formazione di 2 campioni (profondità 0-0,25 m e 0,25-0,50 m da p.c.) per ciascuno punto di indagine per analisi chimiche riferite ai limiti di cui alla colonna B, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

1.1.2 Realizzazione di piezometri per il campionamento delle acque sotterranee

Come previsto all'allegato 2 del D.M. 161/2012 *“Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio [...] sarà necessario acquisire un campione delle acque sotterranee [...]”*

Nell'ambito delle indagini di caratterizzazione dovranno, pertanto, essere prelevati campioni d'acqua in corrispondenza degli scavi più profondi, ossia:

- nei punti di indagine previsti in corrispondenza delle aree destinate alla realizzazione dei bacini di lagunaggio;
- all'interno delle aree destinate alla realizzazione del nuovo casello si San Stino di Livenza, nei soli punti di indagine ricadenti in zone che saranno interessate da scavi che raggiungeranno la porzione satura del terreno.

A tal fine, in ciascuno dei fori di sondaggio sopra elencati, dovrà essere messo in opera n. 1 piezometro da 3'' in PVC.

Il tubo piezometrico dovrà essere cieco in superficie e fessurato nel tratto interessato dalla falda. L'esatta posizione dei tratti cieco e microfessurato dovrà essere stabilito in corso d'opera sulla base delle evidenze riscontrate in fase di perforazione, in funzione del livello piezometrico riscontrato e delle possibili oscillazioni stagionali della falda.

Il fondo del tubo piezometrico dovrà essere chiuso mediante fondello cieco impermeabile dello stesso materiale del tubo o in cemento/bentonite.

In corrispondenza dei tratti fenestrati, l'intercapedine “foro-tubazione” dovrà essere riempita con dreno costituito da ghiaietto siliceo uniforme di diametro stabilito in funzione della granulometria dell'acquifero da filtrare ($\varnothing 2\div 4$ mm). L'intercapedine dovrà poi essere riempita immettendo sabbia per uno spessore di $0,2\div 0,5$ m al di sopra del dreno; successivamente dovrà seguire un tappo impermeabile di bentonite per lo spessore di 0,5 m e poi, fino alla superficie, miscela di cemento e bentonite.

Le attività di perforazione e di allestimento dei piezometri dovranno comprendere l'assistenza geologica e la supervisione da parte di un geologo abilitato. Per ciascuna perforazione dovrà essere redatta una dettagliata scheda del sondaggio corredata da documentazione fotografica, riportante i dati tecnici del piezometro posto in opera.

A seguito della posa in opera di ciascun piezometro dovrà essere verificata l'assenza di ostruzioni ed il passaggio della strumentazione di campionamento e di misura.

Dovrà poi esser allestita una testa pozzo di protezione fornita di coperchio, munita di chiusura a chiave (lucchetto) e un pozzetto cementato nel terreno con chiusino.

A conclusione dell'installazione dovrà essere eseguito lo “sviluppo” del pozzo mediante operazioni di spurgo.

Tutti i piezometri dovranno essere georeferenziati con precisione di un metro per le coordinate x e y e di un centimetro per la quota (bocca pozzo), la quale dovrà essere espressa come quota sul livello medio del mare.

1.2 Campionamento e analisi di laboratorio

Le modalità prelievo dei campioni da avviare alle analisi di laboratorio dovranno essere conformi a quanto previsto dall'Allegato 4 del D.M. 161/2012 e dall'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

1.2.1 Analisi materiale da scavo

Le analisi di laboratorio del materiale da scavo dovranno essere riferite ai limiti di cui alla Colonna B alla Tabella 1 – colonna B, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs 152/06.

I parametri da determinare su tutti i campioni sono i seguenti:

- Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Mercurio;
- Idrocarburi C>12;
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Amianto;
- BTEX;
- IPA (parametri da 25 a 38 della Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D.Lgs. n. 152/2006);
- PCB*

Il parametro PCB potrà essere determinato sui soli campioni superficiali relativi alle Zone 1 e 2 lungo l'asse autostradale.

Inoltre, sui soli sondaggi a carotaggio continuo eseguiti presso le rampe dei cavalcavia, dovrà essere formato n.1 campione medio “tal quale” per ciascun sondaggio, sul quale eseguire il **test di cessione** previsto per i materiali di riporto ai sensi dell’art. 41, comma 3 della Legge n. 98/2013, con la determinazione del seguente set analitico sull’eluato:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Cromo totale
- Cromo VI
- Mercurio
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Cianuri
- Fluoruri
- Solfati
- pH
- Cloruri

La metodica da utilizzare per l’esecuzione del test di cessione dovrà essere quella prevista dal D.M. 5 febbraio 1998.

I limiti di confronto dovranno essere quelli della Tabella 2 dell’Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006 oppure, per i parametri non previsti in tale tabella (vedasi pH e cloruri), i valori di riferimento riportati nell’allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998.

1.2.2 Analisi di laboratorio sulle acque sotterranee

Per quanto concerne la campagna di campionamento delle acque sotterranee da prelevare dai piezometri, in fase di campionamento dovranno essere determinati in situ i seguenti **parametri chimico-fisici**:

- livello piezometrico statico;
- pH;
- temperatura;
- conducibilità elettrica;
- ossigeno disciolto;
- potenziale redox.

Sui campioni prelevati dovranno essere determinati in laboratorio i seguenti **parametri chimici**:

- Arsenico;
- Cadmio;
- Cobalto;
- Nichel;
- Piombo;
- Rame;
- Zinco;
- Mercurio;
- Idrocarburi totali (espressi come n-esano);
- Cromo totale;
- Cromo VI;
- Composti organici aromatici: Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, para-Xilene;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (parametri da 29 a 38 della Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D.Lgs. n. 152/2006).

Le analisi di laboratorio dovranno essere riferite ai limiti di cui alla Tabella 2, Allegato 5, alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

1.3 Specifiche tecniche su campionamento e analisi di laboratorio

Per lo svolgimento del servizio dovranno essere rispettate le seguenti specifiche tecniche:

- i sondaggi ambientali a carotaggio continuo dovranno essere eseguiti mediante perforazione a secco, ovvero senza fluido di circolazione, utilizzando un carotiere semplice, senza immettere nel sottosuolo sostanze estranee in accordo con quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, utilizzando idonee sostanze per la lubrificazione delle zone filettate. Le carote dovranno essere riposte in cassette catalogatrici, facendo attenzione affinché il campione rimanga il più possibile indisturbato e non si verifichi la miscelazione dei terreni lungo l'asse della carota;
- durante la formazione dei campioni dovrà essere verificata l'assenza di contaminazione derivante dall'ambiente circostante o dagli strumenti utilizzati per il campionamento ed il prelievo, oltre all'idoneità dell'attrezzatura utilizzata per il prelievo del campione. Alla conclusione di ogni singolo campionamento le attrezzature utilizzate dovranno essere opportunamente pulite a secco o con l'utilizzo di acqua;
- i prelievi dovranno essere eseguiti da personale specializzato. Durante il prelievo dei campioni dovrà essere garantita la presenza in cantiere di un geologo;
- le modalità di campionamento dei terreni e la formazione dei campioni saranno eseguite in conformità alle linee guida APAT/ISPRA, adottando metodi di omogeneizzazione e quartatura riportati nella normativa (IRSA-CNR Quaderno 64 del gennaio 1985);
- sui campioni di terreno andrà scartata in campo la frazione superiore a 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sulla frazione con granulometria inferiore a 2 mm; la concentrazione dovrà essere determinata riferendosi

- alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm);
- tutti i campioni di terreno dovranno essere prelevati in doppia aliquota, una da sottoporre alle analisi chimiche presso il laboratorio incaricato ed una da conservare per l'eventuale ripetizione delle analisi o per essere messa eventualmente a disposizione dell'Ente di controllo;
 - i terreni campionati dovranno essere immediatamente posti all'interno di barattoli di vetro con tappo a chiusura ermetica; su ogni barattolo sarà posta un'etichetta catalogatrice con impressa data del prelievo, codice campione, sito di provenienza e consegnati a laboratorio chimico;
 - le analisi di laboratorio sui campioni di terreno e acque sotterranee dovranno essere condotte presso laboratori in possesso di certificato di accreditamento ACCREDIA (o equivalente) che operino mediante prove accreditate per tutti i parametri pervisti, in conformità alle prescrizioni della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025;
 - le analisi chimiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite;
 - con riferimento alle analisi di laboratorio che dovessero evidenziare il superamento dei limiti indicati dalla Tabella 1 o dalla Tabella 2 dell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 per un determinato parametro, dovrà essere riportata l'indicazione dell'incertezza di misura, al fine di applicare le linee guida ISPRA del 2009 per la valutazione statistica dei risultati;
 - per l'analisi dei metalli nelle acque sotterranee, ai sensi del D.Lgs. 30/2009, il valore standard di qualità dovrà essere sempre riferito alla concentrazione disciolta di campione d'acqua ottenuta per filtrazione, utilizzando un filtro da 0,45 µm; per tutti gli altri parametri l'analisi dovrà essere effettuata sul campione totale non filtrato.

1.4 Relazione finale

A conclusione delle attività dovrà essere prodotto:

- il PUT completo di tutti i contenuti di cui all'allegato 5 del D.M. 161/2012, ivi compresa una relazione, da inserire in allegato al PUT stesso, sulle indagini di caratterizzazione ambientale svolte, che contenga:
 1. la descrizione delle indagini effettuate, delle attrezzature impiegate, dei metodi esecutivi adottati ed i risultati delle prove di laboratorio;
 2. una o più planimetrie con l'ubicazione e le coordinate dei punti indagati nel sistema di riferimento Gauss Boaga fuso Est;
 3. tabelle in formato editabile (xls) riportanti i dati analitici e l'elenco dei punti di campionamento con relative coordinate;
 4. certificati delle analisi delle prove di laboratorio e certificati di laboratorio;
 5. documentazione fotografica relativa a ciascun punto di campionamento;
 6. documentazione fotografica relativa alle carote estratte mediante sondaggi a carotaggio continuo;

7. le stratigrafie dei sondaggi a carotaggio continuo;
8. le schede tecniche dei piezometri messi in opera.

1.5 Oneri a carico dell'Appaltatore

L'Appaltatore resta unico responsabile, a qualsiasi effetto, per eventuali incidenti e danni arrecati sia a terzi che alle proprietà della Concessionaria S.p.A. Autovie Venete che si dovessero verificare durante e/o in conseguenza alle specifiche attività di indagine.

Tutto il materiale prelevato dovrà essere conservato sino al termine delle indagini, al riparo dagli agenti atmosferici e verrà consegnato al termine dei lavori alla Stazione Appaltante e depositato nei luoghi da questa indicati.

Resta a carico dell'Appaltatore l'onere dell'acquisizione di tutti i permessi e le autorizzazioni per l'accesso alle aree interessate dalla campagna di indagine.

Sarà onere della Stazione Appaltante comunicare ai Comuni interessati dalle attività oggetto del servizio il programma delle attività che saranno svolte dall'Appaltatore.

L'Appaltatore potrà comunque richiedere alla Stazione Appaltante l'attivazione delle procedure di cui all'art. 15 del D.P.R. 327/2001, restando a suo carico la preparazione di tutta la documentazione necessaria. Non potrà essere attribuita alcuna responsabilità alla Stazione Appaltante in ordine a eventuali ritardi nell'esecuzione del servizio, le cui tempistiche di esecuzione sono ricomprese nel tempo utile contrattuale, conseguenti all'attivazione della procedura citata.

1.6 Computo metrico estimativo

N.	Descrizione	U.M.	Q.tà	P.U.	Prezzo
1	Cantiere				
1.1	Approntamento attrezzatura di perforazione, compreso il trasferimento in andata e ritorno delle attrezzature e del personale specializzato	corpo	1	€ 1.000,00	€ 1.000,00
1.2	Installazione su ciascun punto di indagine per l'esecuzione di sondaggio a carotaggio continuo, compreso rilievo planimetrico mediante strumentazione GPS	cad.	35	€ 100,00	€ 3.500,00
2	Esecuzione sondaggi a carotaggio e realizzazione piezometri				
2.1	Perforazione verticale eseguita a carotaggio continuo	ml	173	€ 52,02	€ 8.999,46
2.2	Fornitura di cassette catalogatrici a 5 scomparti (per carote diam. 101 mm), in materiale plastico, atte alla conservazione duratura di carote o campioni, complete di coperchio	cad.	39	€ 21,50	€ 838,50
2.3	Fornitura e posa in opera di tubi piezometrici Ø 3" in PVC microfessurati e ciechi, compresi la realizzazione del dreno in ghiaietto siliceo lavato e calibrato e la formazione del tappo impermeabile in bentonite	ml	133	€ 40,00	€ 5.320,00
2.4	Fornitura e posa in opera di pozzetto e chiusino metallico di sicurezza con lucchetto	cad.	27	€ 90,00	€ 2.430,00
2.5	Spurgo di piezometro con elettropompa sommersa fino alla completa chiarificazione dell'acque in uscita	cad.	27	€ 70,00	€ 1.890,00
2.6	Misura mensile della quota di falda nei n. 27 piezometri realizzati, per 12 mensilità	cad.	12	€ 645,00	€ 7.740,00
3	Esecuzione sondaggi con carotiere manuale o meccanico				
3.1	Esecuzione di sondaggio con carotiere manuale o meccanico sino ad una profondità di 50 cm, compreso il rilievo planimetrico mediante strumentazione GPS	cad.	118	€ 50,00	€ 5.900,00
4	Campionamento				
4.1	Prelievo campione rimaneggiato di terreno in doppia aliquota per analisi chimiche, compresa selezione granulometrica, quartatura e conservazione dei campioni in appositi contenitori, compreso trasporto dei campioni presso Laboratorio	cad.	345	€ 20,00	€ 6.900,00
4.2	Prelievo campione acqua di falda	cad.	27	€ 50,00	€ 1.350,00
5	Misure in situ e analisi di laboratorio				
5.1	Analisi chimiche su terreni in conformità al D.M. 161/2012 con determinazione di scheletro, residuo a 105°C, Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi (C>12), Cromo totale, Cromo VI, Amianto, BTEX, IPA	cad.	341	€ 230,00	€ 78.430,00
5.2	Analisi chimiche dei terreni per la determinazione di PCB	cad.	102	€ 40,00	€ 4.080,00
5.3	Test di cessione ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998 su campioni di terreno con determinazione dei seguenti parametri nell'eluato di Arsenico, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Cianuri, Fluoruri, Solfati, pH, Cloruri	cad.	4	€ 100,00	€ 400,00
5.4	Misura parametri fisici acqua di falda in situ mediante sonda parametrica (pH, temperatura, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto)	cad.	27	€ 50,00	€ 1.350,00
5.5	Analisi chimiche acqua di falda (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi totali espressi come n-esano, Cromo totale, Cromo VI, BTEX, IPA)	cad.	27	€ 230,00	€ 6.210,00
6	Reportistica				
6.1	Relazione indagine caratterizzazione	cad.	1	€ 1.500,00	€ 1.500,00
TOTALE					€ 137.837,96

La contabilizzazione delle attività previste sarà a misura applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi offerti (ovvero i prezzi del computo metrico estimativo allegato al presente capitolato, ai quali verrà applicato il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara per lo specifico servizio).

Il numero delle indagini previsto è indicativo e potrebbe subire modifiche in fase di esecuzione del servizio, senza che ciò possa comportare una variazione dei prezzi unitari offerti.

S.6: Servizio accessorio
per lo studio delle miscele di stabilizzazione
e della qualità del rilevato autostradale
per l'esecuzione degli ammorsamenti

1 Premesse

La presente specifica tecnica descrive gli aspetti tecnici, i programmi e le modalità di esecuzione delle indagini, lungo il tratto autostradale in oggetto, finalizzate allo studio della natura del piano di posa dei rilevati e delle caratteristiche del rilevato esistente in corrispondenza della corsia di emergenza, al fine di valutarne la possibile conservazione.

2 Descrizione delle attività e modalità esecutive

È previsto lo svolgimento di sondaggi a carotaggio continuo, con prelievo di campioni rimaneggiati da sottoporre a prove di classificazione, e di prove FWD (Falling Weight Deflectometer), secondo le modalità successivamente specificate.

Le indagini si articoleranno in 2 fasi:

- nella prima fase si prevede l'individuazione di una tratta "pilota" su cui eseguire la taratura della metodologia di indagine;
- nella seconda fase si prevede l'estensione della metodologia di indagine all'intera estensione dello Stralcio in oggetto.

I fase: la tratta "pilota" dovrà avere una lunghezza non inferiore a 1500 metri per entrambe le carreggiate (Est e Ovest).

Nella tratta pilota dovranno essere eseguiti carotaggi nella pavimentazione esistente e nel corpo del rilevato ogni 150 metri circa in corrispondenza della corsia di emergenza (sia in carreggiata Est direzione TS, che in carreggiata Ovest direzione VE), di profondità media pari a 3,0 metri circa dal piano della pavimentazione attuale, fino ad incontrare il terreno naturale. In corrispondenza delle stesse progressive dei sondaggi, dovranno inoltre essere effettuate prove con deflettometro a massa battente FWD (Falling Weight Deflectometer). I dati raccolti dovranno consentire di valutare i parametri di compressibilità elastica in condizioni di sollecitazioni dinamica della pavimentazione.

II fase: verificata l'omogeneità della natura e delle caratteristiche di portanza dei materiali costituenti il rilevato stradale, nonché una significativa attendibilità dei risultati delle prove FWD effettuate, le prove eseguite sul tratto "pilota" saranno estese lungo l'intero tratto rimanente (della lunghezza complessiva di 23545 metri circa) su entrambe le corsie di emergenza (Est e Ovest), con le modalità relative alla tratta pilota e alle seguenti distanze:

- carotaggi: 1 ogni 300 metri circa;
- prove FWD: 1 ogni 150 metri (e comunque in corrispondenza ai carotaggi).

Il numero complessivo di carotaggi risulta di 182 (22 nella I fase + 160 nella II fase), mentre il numero complessivo di prove FWD è pari a 334 (20 nella I fase + 314 nella II fase).

3 Modalità esecutive delle indagini

Le indagini dovranno essere svolte nel rispetto della normativa vigente, in particolare con riferimento a quanto indicato nel capitolo “6.2.2 - *Indagini, caratterizzazione e modellazione geotecnica*” delle norme tecniche per le costruzioni.

Per entrambe le fasi, nel corso dell'esecuzione dei carotaggi è prevista la descrizione dei materiali con la determinazione dello spessore della pavimentazione e dell'intero strato di fondazione.

Allo scopo di classificare i materiali carotati, per ogni sondaggio eseguito dovranno essere prelevati dei campioni rimaneggiati di materiale:

- n.1 campione all'interno dello strato di fondazione della pavimentazione;
- n.1 campione in corrispondenza del rilevato;
- n.1 campione in corrispondenza del sottofondo naturale (per almeno un terzo dei carotaggi eseguiti).

Il numero complessivo di campioni prelevati in corrispondenza di fondazione e rilevato risulta di 364 (44 nella I fase + 320 nella II fase), mentre il numero complessivo di campioni di terreno naturale è pari a 62 (8 nella I fase + 54 nella II fase).

Posizione e quote dovranno essere riportate a cura dell'esecutore delle indagini sia sul singolo documento della verticale esplorata (stratigrafie), sia sulla planimetria generale allegata al rapporto finale.

Durante l'esecuzione delle indagini dovrà essere garantita la presenza di un geologo.

Carotaggi

Sulla scheda stratigrafica di ogni carotaggio dovranno essere riportate le seguenti indicazioni:

- Numerazione carotaggio;
- Carreggiata (Est o Ovest);
- Progressiva km;
- Stratigrafia con indicazione degli spessori carotati (conglomerato bituminoso, strato misto granulare/stabilizzato, rilevato esistente e terreno naturale);
- Indicazione dei campioni prelevati.

Prove di laboratorio

Su tutti i campioni prelevati sono previste prove di classificazione secondo la norma H.B.R. AASHTO M145 (granulometria e conseguente classificazione e, per i materiali coesivi, determinazione dei limiti di Atterberg: limite di liquidità W_L , limite di plasticità W_P , indice di plasticità I_P).

Per i campioni prelevati in corrispondenza del sottofondo naturale devono inoltre essere

eseguite prove per misurare il consumo iniziale di calce ASTM C-977 (C.I.C.) e si deve effettuare anche la determinazione del contenuto di sostanze organiche ASTM D-2974 (S.O.%).

Prove FWD

Le operazioni di misura con strumentazione FWD dovranno essere effettuate con rispetto ai seguenti standard ASTM:

- ASTM D4694 – 09 “Standard Test Method for Deflections with a Falling-Weight-Type Impulse Load Device”;
- ASTM D4695 – 03 “Standard Guide for General Pavement Deflection Measurements”.

4 Rapporto finale

L'Appaltatore redigerà un rapporto finale contenente:

- una relazione tecnica contenente la descrizione delle indagini effettuate, delle attrezzature impiegate e dei metodi esecutivi adottati, e i risultati delle prove di laboratorio;
- una planimetria con l'ubicazione e le coordinate dei punti indagati;
- le stratigrafie dei carotaggi e la relativa descrizione geotecnica, le fotografie a colori delle cassette catalogatrici;
- i risultati delle prove di laboratorio;
- i risultati delle prove FWD con l'individuazione dei moduli elastici dinamici degli strati individuati dai carotaggi (strato in conglomerato bituminoso, fondazione, sottofondo e rilevato).

5 Programma dei lavori

L'ubicazione delle indagini ed il programma di svolgimento verrà preventivamente riportata su apposita planimetria e sottoposta all'approvazione della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore sarà tenuto a precisare quanto prima la data di inizio delle attività e relativo programma, indicando altresì la data di termine dei lavori.

Eventuali variazioni circa le quantità e le norme qui contenute dovranno essere approvate dalla Stazione Appaltante.

In corso d'opera la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di cambiare il programma delle indagini in funzione di eventi contingenti (difficoltà di accesso alle postazioni, presenza di sottoservizi, problematiche legate al traffico autostradale, etc.).

6 Oneri a carico dell'Appaltatore

L'Appaltatore resta unico responsabile, a qualsiasi effetto, per eventuali incidenti e danni arrecati sia a terzi che alle proprietà della Concessionaria S.p.A. Autovie Venete che si dovessero verificare durante e/o in conseguenza alle specifiche attività di indagine.

Tutto il materiale prelevato dovrà essere conservato sino al termine delle indagini, al

riparo dagli agenti atmosferici e verrà consegnato al termine dei lavori alla Stazione Appaltante e depositato nei luoghi da questa indicati.

7 Obblighi dell'Appaltatore riguardo la viabilità

Disposizioni generali

Per motivi legati alla sicurezza autostradale, potrà essere richiesto all'Appaltatore di svolgere le proprie attività in orario notturno, senza che venga pagato da parte della Stazione appaltante alcun onere aggiuntivo.

L'Appaltatore, durante l'esecuzione delle prestazioni, è obbligato a disporre di:

- personale idoneo, istruito ed attrezzato per affrontare attività in presenza di traffico autostradale circolante;
- attrezzature per la comunicazione sempre in perfetta efficienza;
- servizio di scorta in assistenza autostradale dotato di segnali e dispositivi luminosi in numero sufficiente a far fronte a qualsiasi inconveniente si dovesse verificare durante ogni fase di presenza del cantiere in autostrada.

In caso di mancato funzionamento dei telefoni cellulari per problemi tecnici o contingenti, le comunicazioni con il Centro Radio Informativo dovranno avvenire con frequenza prefissata attraverso le colonnine S.O.S. disposte a margine dell'autostrada.

Prima dell'inizio delle attività

Per tutti i cantieri in autostrada o nelle sue pertinenze l'Appaltatore dovrà:

- richiedere preventivamente apposita "autorizzazione a manovre" per il personale che intende utilizzare nell'esecuzione delle prestazioni. Detta richiesta dovrà essere inviata a S.p.A. Autovie Venete - Mobilità, a mezzo fax/PEC, indicando l'elenco nominativo dei lavoratori per cui si richiede l'autorizzazione;
- comunicare alla DEC ed al Centro Radio Informativo (CRI) il nominativo ed il recapito del telefono cellulare del seguente personale:
 - Caposquadra o Responsabile del Cantiere presente durante le lavorazioni;
 - Personale utilizzato per la guardiania diurna e notturna;
 - Personale eventualmente utilizzato per la segnalazione code.

Compiti del Caposquadra o Responsabile del Cantiere presente durante le attività

Attivazione di ogni cantiere programmato:

Prima di disporre qualsiasi segnaletica in autostrada l'Appaltatore ne dovrà richiedere autorizzazione telefonica al Centro Radio Informativo e contestualmente dovrà segnalare:

- Nominativo dell'Appaltatore;
- autostrada, progressiva chilometrica e lunghezza del cantiere;
- tipo di limitazione al traffico che è necessario imporre per eseguire le attività;
- durata presunta del cantiere (se cantiere giornaliero o di durata superiore);
- nominativo e recapito telefonico della persona incaricata di tenere contatto telefonico con il Centro Radio Informativo durante l'attivazione del cantiere se diversa da quelle segnalate.

Ad autorizzazione avvenuta e successivamente all'apposizione della segnaletica di limitazione

o di deviazione del traffico, l'Appaltatore dovrà avvisare il Centro Radio Informativo dell'avvenuta attivazione.

Durante lo svolgimento delle attività:

Dovrà essere sempre reperibile per eventuali comunicazioni da parte del Centro Radio Informativo o dai responsabili del traffico e viabilità.

Dopo la rimozione della segnaletica di cantiere:

Dovrà tempestivamente informare il Centro Radio Informativo dell'avvenuta rimozione della segnaletica e del ripristino delle normali condizioni di circolazione.

Compiti del personale utilizzato per la guardiania

L'Appaltatore ha l'obbligo di sorvegliare continuamente il cantiere presente in autostrada al fine di mantenere in perfetta efficienza tutta la segnaletica di deviazione o di limitazione del traffico. A tale scopo dovrà istituire un servizio di guardiania del cantiere con i seguenti compiti:

- sorvegliare continuamente il cantiere e la relativa segnaletica mediante continue ricognizioni degli stessi;
- segnalare periodicamente al Centro Radio Informativo la propria posizione ed, in modo tempestivo, ogni fatto legato al traffico che coinvolga il cantiere o la relativa segnaletica;
- ripristinare tutti i segnali eventualmente caduti o divelti e sostituire quelli incidentati;
- ripristinare o sostituire tutti i dispositivi luminosi non pienamente efficienti.

Compiti del personale utilizzato per la segnalazione code

Nei casi previsti l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione furgoni muniti di opportuna segnaletica per la segnalazione della presenza di code in prossimità dei cantieri di lavoro.

Il personale addetto alla manovra di detti mezzi dovrà:

- manovrare il mezzo in corsia di emergenza anticipando di circa 500 metri il propagarsi della coda;
- segnalare periodicamente al Centro Radio Informativo a mezzo telefono cellulare la propria posizione indicando in via generale le condizioni del traffico;
- essere sempre reperibile per eventuali comunicazioni da parte del Centro Radio Operativo o dai responsabili del traffico e viabilità.

Sospensione o interruzione delle attività per cause dovute alla viabilità

L'Appaltatore dovrà provvedere tempestivamente a ripristinare l'esercizio della viabilità stradale, a propria cura e spese, qualora, per causa di eventi dovuti alla sicurezza del traffico, lo richieda il DEC o il Centro Radio Informativo.

Le attività che prevedono la chiusura o la riduzione di una o più corsie autostradali dovranno essere autorizzati dalla Direzione deputata alla programmazione settimanale dei cantieri in autostrada (l'interfaccia con la Direzione deputata è di competenza del DEC). L'autorizzazione è rilasciata sulla base della programmazione annuale dei cantieri e tiene conto dei flussi di traffico previsti e prevedibili, legati anche alle festività ed alle limitazioni al traffico nei Paesi transfrontalieri, dei cantieri già autorizzati e/o programmati, nonché di ulteriori limitazioni legate ad eventi straordinari e non prevedibili. In particolare durante le festività di Natale, Pasqua, Ascensione, Pentecoste, Corpus Domini e durante il periodo estivo (15 luglio÷15

settembre) si evidenzia che le attività potranno essere non autorizzate o sospese, salvo casi eccezionali (ad es. lavori di pronto intervento) per i quali si potrà operare previa specifica autorizzazione della deputata Direzione della Società. Durante tali periodi di festività gli eventuali oneri per la rimozione e ricollocamento del cantiere restano a carico dell'Appaltatore.

Transiti autostradali

I transiti in autostrada da parte dei mezzi dell'Appaltatore o dei suoi subappaltatori per ragioni connesse all'esecuzione delle prestazioni, non sono esenti dal pagamento del pedaggio; sono espressamente vietati ingressi o uscite dall'autostrada utilizzando le aree di cantiere. Tutto il personale impiegato per le lavorazioni in autostrada (compresi conducenti) dovrà essere munito delle apposite "autorizzazioni a manovra" rilasciate dalla Stazione Appaltante quale concessionaria autostradale.

8 Computo metrico estimativo

N.	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
1	Cantiere				
1.1	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione per esecuzione carotaggi comprensivo del costo personale e del trasporto dell'attrezzatura in A/R	a corpo	1	€ 8.000,00	€ 8.000,00
2	Esecuzione sondaggi				
2.1	Sondaggi a carotaggio continuo (profondità media 3 m)	m.l.	546	€ 52,02	€ 28.402,92
2.2	Cassette catalogatrici	cad.	182	€ 21,50	€ 3.913,00
3	Prelievo campioni				
3.1	Prelievo di campione rimaneggiato (fondazione e rilevato su tutti i sondaggi)	cad.	364	€ 6,50	€ 2.366,00
3.2	Prelievo di campione rimaneggiato (terreno naturale su un terzo dei sondaggi)	cad.	62	€ 6,50	€ 403,00
4	Prove di laboratorio				
4.1	Analisi granulometrica per setacciatura (fondazione e rilevato)	cad.	364	€ 44,00	€ 16.016,00
4.2	Analisi granulometrica per sedimentazione (terreno naturale)	cad.	62	€ 41,00	€ 2.542,00
4.3	Determinazione dei limiti di Atterberg (Wl - Wp - Ws) (terreno naturale)	cad.	62	€ 28,00	€ 1.736,00
4.4	Determinazione consumo iniziale di calce (CIC)	cad.	62	€ 50,00	€ 3.100,00
4.5	Determinazione contenuto sostanza organica (SO)	cad.	62	€ 51,00	€ 3.162,00
5	Prove FWD				
5.1	Preparazione e calibrazione del mezzo	a corpo	1	€ 1.000,00	€ 1.000,00
5.2	Rilievo dati per determinazione della portanza delle pavimentazione stradali (bacini di deflessione)	cad.	334	€ 62,00	€ 20.708,00
6	Relazione				
6.1	Relazione tecnica conclusiva	a corpo	1	€ 1.500,00	€ 1.500,00
TOTALE					€ 92.848,92

La contabilizzazione delle attività previste sarà a misura applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi offerti (ovvero i prezzi del computo metrico estimativo allegato al presente capitolato, ai quali verrà applicato il ribasso percentuale offerto

dall'Appaltatore in sede di gara per lo specifico servizio).

Il numero delle indagini previsto è indicativo e potrebbe subire modifiche in fase di esecuzione del servizio, senza che ciò possa comportare una variazione dei prezzi unitari offerti.

S.7: Servizio accessorio per l'esecuzione di indagini geognostiche e di indagini qualitative dei terreni e delle acque

1 Premesse

La presente specifica tecnica descrive gli aspetti tecnici, i programmi e le modalità di esecuzione della campagna di indagini geognostiche e fisico-chimiche finalizzate allo studio della natura, delle caratteristiche geotecniche e fisico-chimiche dei terreni e delle acque superficiali e profonde in corrispondenza ai manufatti principali, ai fini del dimensionamento delle strutture di fondazione e della determinazione delle caratteristiche di resistenza e durabilità dei calcestruzzi da utilizzarsi nella realizzazione delle opere fondazionali.

2 Descrizione delle attività

Le indagini previste consistono:

- nell'esecuzione di n° 14 sondaggi a carotaggio continuo spinti a profondità comprese tra 30 e 50 m dal piano campagna;
- nell'esecuzione, per ciascun sondaggio, di una prova penetrometriche dinamiche in foro (Standard Penetration Test) ogni 5 m;
- nel prelievo, per ciascun sondaggio, di n° 3 campioni rimaneggiati di terreno e di n° 3 campioni di acqua;
- nelle indagini di laboratorio finalizzate alla valutazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei terreni e delle acque superficiali e profonde, ai fini della determinazione delle caratteristiche di resistenza e durabilità dei calcestruzzi, con riferimento alle norme UNI EN 206-1:2014 e UNI 11104;
- nell'esecuzione di una prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU) spinta ad una profondità di 40 m dal piano campagna.

3 Modalità esecutive delle indagini

Le indagini dovranno essere svolte nel rispetto della normativa vigente, in particolare con riferimento a quanto indicato nel capitolo “6.2.2 - *Indagini, caratterizzazione e modellazione geotecnica*” delle norme tecniche per le costruzioni.

Per quanto riguarda i sondaggi a carotaggio continuo, dovrà essere effettuata la descrizione geotecnica dei terreni attraversati, con misure di consistenza con pocket penetrometer e torvane dei terreni di natura coesiva. Dovranno inoltre essere eseguite – indicativamente ogni 5 m di profondità - prove penetrometriche dinamiche SPT (Standard Penetration Test) in foro. L'esatta profondità a cui eseguire le prove SPT sarà stabilita dal progettista - sulla base delle risultanze delle indagini pregresse messe a disposizione della Stazione

Appaltante - al fine di indagare le caratteristiche dei terreni di natura incoerente.

In corrispondenza di ogni sondaggio dovranno essere prelevati n.3 campioni rimaneggiati di terreno e n.3 campioni di acqua (indicativamente tra i primi 5 m del sondaggio, a metà sondaggio e negli ultimi 5 m del sondaggio).

Sui campioni di terreno e di acqua prelevati in corrispondenza di ciascun sondaggio sono previste analisi chimiche per valutare l'aggressività delle acque e dei terreni, in riferimento alle norme UNI EN 206-1:2014 e UNI 11104, in particolare:

- sui campioni di acqua si dovranno determinare le seguenti caratteristiche chimiche:
 - Ph (metod. ISO 4316);
 - CO₂ mg/l aggressiva (metod. prEN 13577:1999);
 - ioni ammonio NH₄⁺ mg/l (metod. ISO 7150-1 o ISO 7150-2);
 - ioni magnesio Mg²⁺ mg/l (metod. ISO 7980);
 - ioni solfato SO₄²⁻ mg/l (metod. UNI EN 196-2).
- sui campioni di terreno si dovranno determinare le seguenti caratteristiche chimiche:
 - ioni solfato SO₄²⁻ mg/kg totale (metod. UNI EN 196-2);
 - acidità Baumann-Gully ml/kg (metod. DIN 4030-2).

La prova penetrometrica statica (CPTU) dovrà essere spinta sino ad una profondità di 40 m dal piano campagna.

Durante l'esecuzione delle indagini dovrà essere garantita la presenza di un geologo.

Nelle planimetrie allegate sono indicate le aree in corrispondenza delle quali dovranno essere eseguite le indagini.

4 Rapporto finale

L'Impresa redigerà un rapporto finale contenente:

- una relazione tecnica contenente la descrizione delle indagini effettuate, delle attrezzature impiegate e dei metodi esecutivi adottati;
- una o più planimetrie con l'ubicazione e le coordinate dei punti indagati nel sistema di riferimento Gauss-Boaga fuso est;
- le schede dei sondaggi e la relativa descrizione geotecnica, le fotografie a colori delle cassette catalogatrici;
- le schede delle prove penetrometriche;
- i risultati delle analisi di laboratorio.

Nelle schede dei sondaggi e delle prove penetrometriche dovrà essere indicata la quota assoluta del piano campagna ed il livello della falda rilevato durante la perforazione.

5 Programma dei lavori

L'Impresa sarà tenuta a precisare quanto prima la data di inizio delle attività e relativo programma, indicando altresì la data di termine dei lavori.

Eventuali variazioni circa le quantità e le norme qui contenute dovranno essere approvate

dalla Stazione Appaltante.

In corso d'opera la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di cambiare il programma delle indagini in funzione di eventi contingenti (difficoltà di accesso alle postazioni, presenza di sottoservizi, etc.).

6 Oneri a carico dell'impresa

Prima dell'inizio delle indagini l'Impresa dovrà assicurarsi che sul suolo e nel sottosuolo interessati dai lavori non esistano impedimenti di qualsiasi genere (quali ad esempio servizi, sottoservizi di acque, energia elettrica, linee telefoniche, fognature, condutture di qualunque genere, ecc.) che possano limitare l'agibilità delle attrezzature o essere danneggiati o arrecare danni e comunque dovrà prendere i necessari accorgimenti per evitare danni di qualunque natura. A tale scopo il Committente fornirà le planimetrie con riportata la localizzazione dei sottoservizi. L'impresa rimane in ogni caso l'unica responsabile di eventuali danneggiamenti arrecati. L'onere della ricerca di eventuali sottoservizi ricade sull'Impresa.

L'Impresa resta unica responsabile, a qualsiasi effetto, per eventuali incidenti e danni arrecati sia a terzi che alle proprietà della Concessionaria S.p.A. Autovie Venete che si dovessero verificare durante e/o in conseguenza alle specifiche attività di indagine.

Resta a carico dell'Impresa l'onere dell'acquisizione di tutti i permessi e le autorizzazioni per l'accesso alle aree interessate dalla campagna di indagine.

Sarà onere della Stazione Appaltante comunicare ai Comuni interessati dalle attività oggetto del servizio il programma delle attività che saranno svolte dall'Impresa.

L'Impresa potrà comunque richiedere alla Stazione Appaltante l'attivazione delle procedure di cui all'art. 15 del D.P.R. 327/2001, restando a suo carico la preparazione di tutta la documentazione necessaria. Non potrà essere attribuita alcuna responsabilità alla Stazione Appaltante in ordine a eventuali ritardi nell'esecuzione del servizio, le cui tempistiche di esecuzione sono ricomprese nel tempo utile contrattuale, conseguenti all'attivazione della procedura citata.

Tutto il materiale prelevato dovrà essere conservato sino al termine delle indagini, al riparo dagli agenti atmosferici e verrà consegnato al termine dei lavori alla Stazione Appaltante e depositato nei luoghi da questa indicati.

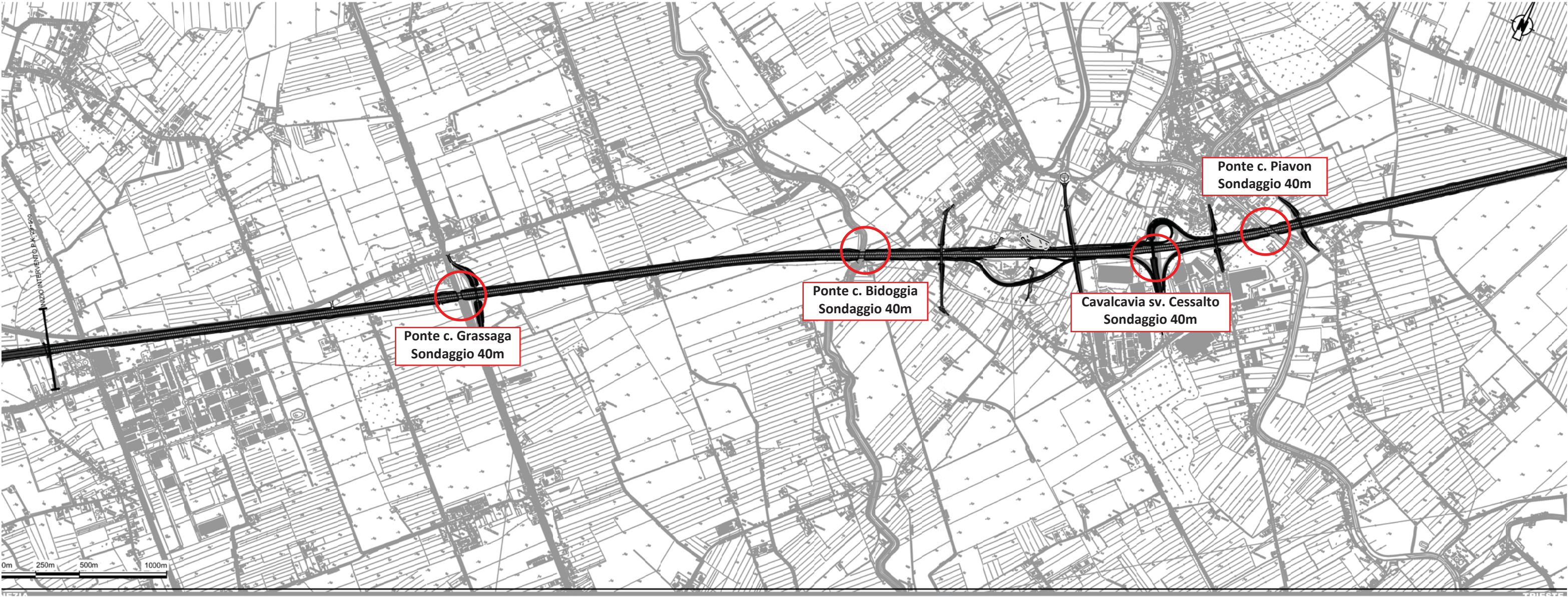
7 Computo metrico estimativo

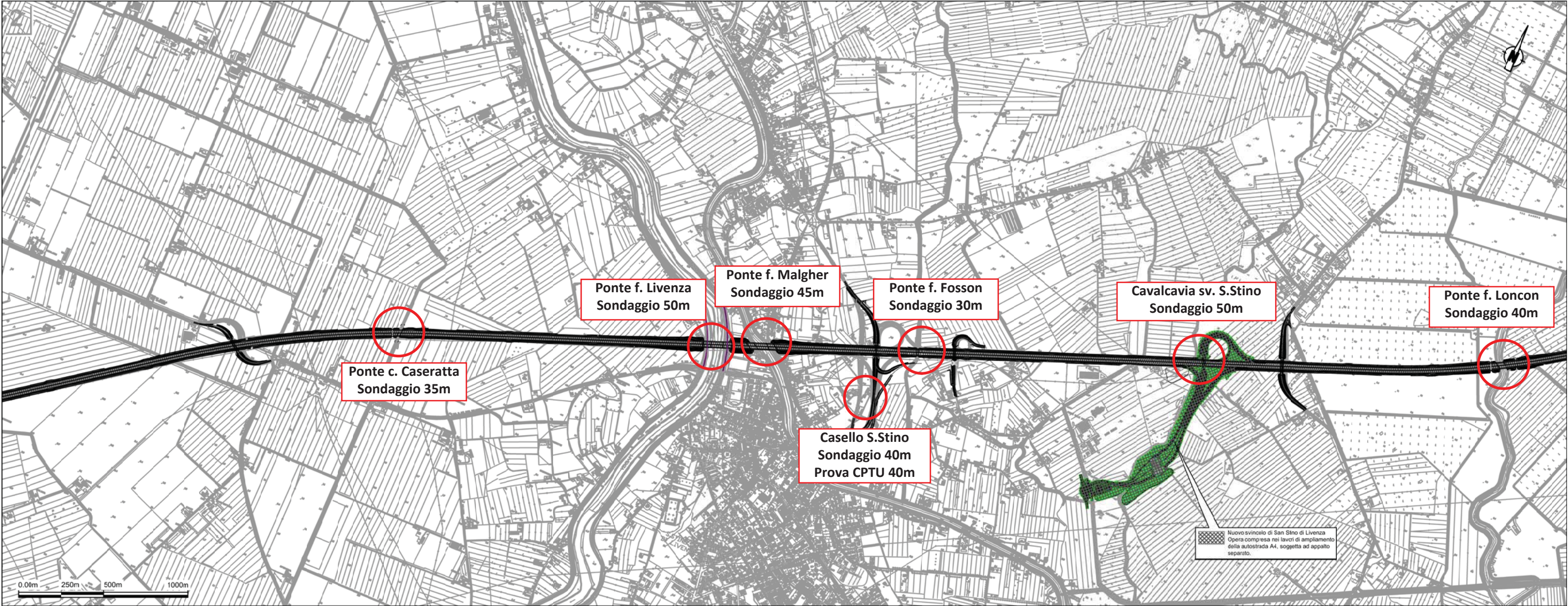
N.	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
1	Cantiere				
1.1	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione per esecuzione carotaggi comprensivo del costo personale e del trasporto dell'attrezzatura in A/R	a corpo	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00
2	Esecuzione sondaggi				
2.1	Sondaggi a carotaggio continuo (da 0 a 30 m)	m.l.	420	€ 52,02	€ 21.848,40
2.2	Sondaggi a carotaggio continuo (da 30 a 50 m)	m.l.	150	€ 70,65	€ 10.597,50
2.3	Cassette catalogatrici	cad.	114	€ 21,50	€ 2.451,00
2.4	Esecuzione prove SPT in foro di sondaggio	cad.	114	€ 60,00	€ 6.840,00
3	Esecuzione prove CPTU				
3.1	Esecuzione prove CPTU (lunghezza max 40 m)	m.l.	40	€ 19,00	€ 760,00
4	Prove di laboratorio				
4.1	Prelievo di campione rimaneggiato	cad.	42	€ 6,50	€ 273,00
4.2	Prelievo di campione d'acqua	cad.	42	€ 78,00	€ 3.276,00
4.3	Analisi chimiche delle terre	cad.	42	€ 52,00	€ 2.184,00
4.4	Analisi chimiche dell'acqua	cad.	42	€ 58,50	€ 2.457,00
5	Relazione				
5.1	Relazione tecnica conclusiva	a corpo	1	€ 1.500,00	€ 1.500,00
Totale					€ 57.186,90

La contabilizzazione delle attività previste sarà a misura applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi offerti (ovvero i prezzi del computo metrico estimativo allegato al presente capitolato, ai quali verrà applicato il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara per lo specifico servizio).

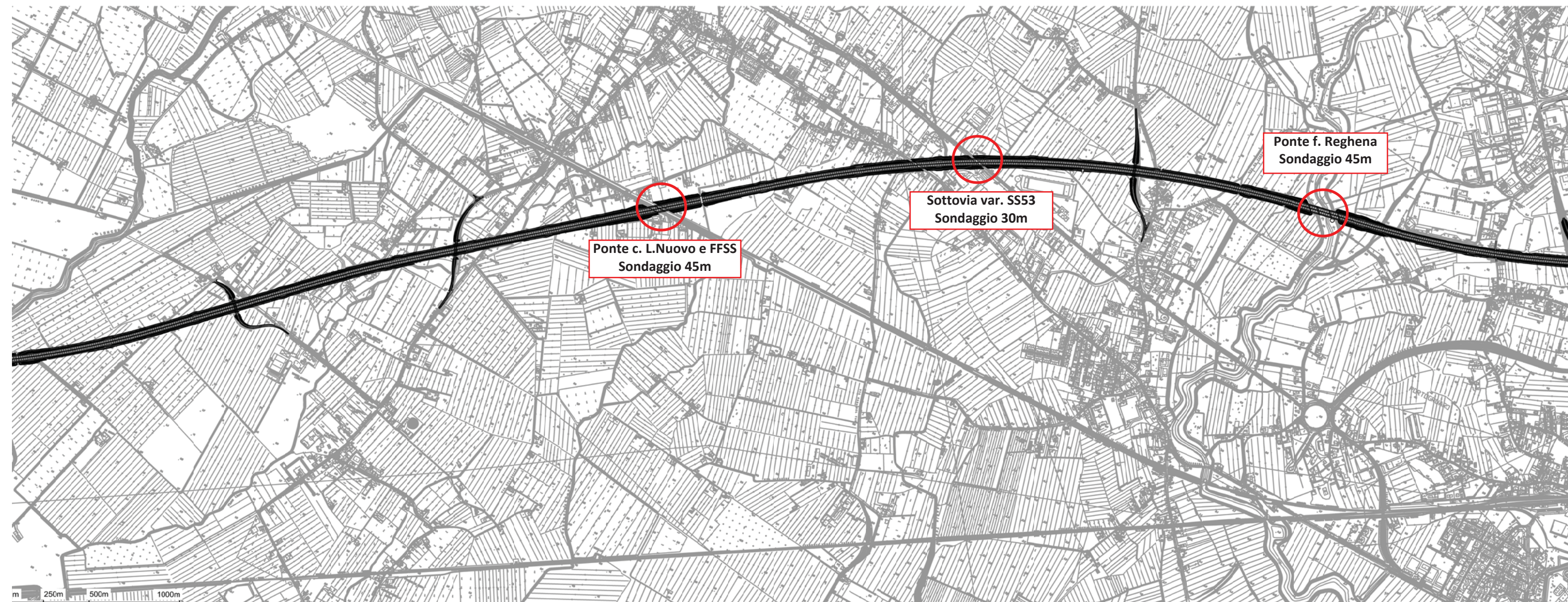
Il numero delle indagini previsto è indicativo e potrebbe subire modifiche in fase di esecuzione del servizio, senza che ciò possa comportare una variazione dei prezzi unitari offerti.

Ubicazione indagini geognostiche
Planimetria 1/3





**Ubicazione indagini geognostiche
Planimetria 3/3**



S.8: Servizio accessorio per l'aggiornamento e l'integrazione dei rilievi topografici

1 Premesse

La presente specifica tecnica descrive le modalità di esecuzione di rilievi topografici, in ambiti di interesse specifici, per l'aggiornamento e l'integrazione della cartografia a disposizione della Stazione Appaltante.

2 Modalità di espletamento del servizio

L'Appaltatore dovrà provvedere all'espletamento delle prestazioni previste ed alla redazione della documentazione richiesta sulla base delle indicazioni fornite dalla Stazione Appaltante.

In particolare, la Stazione Appaltante fornirà indicazione sugli ambiti di interesse specifici, quali ad esempio nodi della rete idrografica interferita, imbocchi e sbocchi di manufatti di attraversamento idraulico, zone in cui sono intervenute modifiche rilevanti, per i quali è richiesto l'aggiornamento e/o l'integrazione dei rilievi oppure la rilevazione di sezioni di dettaglio.

Per garantire il corretto e puntuale svolgimento delle attività necessarie, la Stazione Appaltante si riserva la facoltà di convocare l'Appaltatore per eventuali riunioni e/o sopralluoghi nel numero e nella durata che riterrà più opportuni a suo insindacabile giudizio.

L'Appaltatore dovrà comunicare con congruo anticipo il luogo e le tempistiche dei singoli rilievi, al fine di consentire al personale della Stazione Appaltante, qualora lo ritenesse opportuno, di assistere allo svolgimento delle attività.

Eventuali variazioni circa le quantità e le norme qui contenute dovranno essere approvate dalla Stazione Appaltante.

Le restituzioni grafiche e gli elaborati alfanumerici dovranno essere forniti alla Stazione Appaltante sia su supporto cartaceo (corredato da timbro e firma del professionista incaricato), sia su supporto informatico (CD o DVD), in formato .pdf. e in formati editabili quali dwg e .shp (ove pertinente), .doc per le relazioni e i testi in genere, .xls per gli eventuali fogli di calcolo. I file forniti su supporto informatico dovranno essere leggibili ed editabili e non dovranno contenere limitazioni di utilizzo.

3 Modalità operative per l'esecuzione dei rilievi

I rilievi oggetto del presente servizio accessorio dovranno essere riferiti al sistema di coordinate Gauss-Boaga fuso Est ed altimetria riferita a quote assolute sul livello medio

mare e potranno essere eseguiti, a seconda delle condizioni e delle eventuali esigenze della Stazione Appaltante, utilizzando Stazioni Totali o GPS in modalità RTK o con altre modalità proposte dall'Appaltatore purché di equivalente livello di precisione.

In caso di impiego delle Stazioni Totali, queste dovranno avere precisione angolare non superiore a 10 cc e precisione lineare non superiore a 2 mm + 2 ppm. Qualora non fosse possibile realizzare il rilievo dell'intera area da un unico punto di stazione, si provvederà alla realizzazione di poligonale vincolata ai capisaldi precedentemente istituiti e successivamente compensata. I vertici di raffittimento così determinati saranno utilizzati come punti di stazione successive per le successive operazioni di misurazione di dettaglio.

In caso di impiego di GPS in modalità RTK, si dovrà procedere mediante l'utilizzo di minimo due ricevitori doppia frequenza in configurazione Base-Rover (stazione fissa – ricevitore mobile). La base dovrà essere necessariamente collocata su un caposaldo precedentemente determinato.

I capisaldi verranno determinati mediante utilizzo di strumentazione GPS tramite letture statiche da vertici della rete IGM95 di zona.

I capisaldi dovranno essere individuati mediante monografie su schede da restituire in formato cartaceo e digitale dove dovranno essere riportati:

- la fotografia panoramica e del particolare;
- l'estratto di mappa (catastale o aerofotogrammetrico) con l'individuazione del caposaldo;
- l'eidotipo del caposaldo con l'indicazione delle distanze rispetto ai punti fissi esistenti in loco;
- la descrizione del caposaldo con le indicazioni utili al suo ritrovamento e le coordinate assolute nel sistema Gauss-Boaga;
- la quota altimetrica.

La Stazione Appaltante indicherà gli ambiti per i quali è richiesta l'esecuzione di sezioni trasversali, da eseguirsi mediante misura delle distanze e dei dislivelli da un punto di riferimento con strumentazione idonea (livellazione trigonometrica), calcolo delle distanze parziali, dei dislivelli e determinazione delle quote altimetriche.

Per la restituzione grafica, la Stazione Appaltante fornirà indicazioni circa i parametri di riferimento in uso (layer, codifica, tipi linea, spessori, ecc.).

4 Oneri a carico dell'Appaltatore

L'Appaltatore resta unico responsabile, a qualsiasi effetto, per eventuali incidenti e danni arrecati sia a terzi che alle proprietà della Concessionaria S.p.A. Autovie Venete che si dovessero verificare durante e/o in conseguenza alle specifiche attività di rilievo.

Resta a carico dell'Appaltatore l'onere dell'acquisizione di tutti i permessi e le autorizzazioni per l'accesso alle aree interessate dalla campagna di indagine.

Sarà onere della Stazione Appaltante comunicare ai Comuni interessati dalle attività oggetto del servizio il programma delle attività che saranno svolte dall'Appaltatore.

L'Appaltatore potrà comunque richiedere alla Stazione Appaltante l'attivazione delle procedure di cui all'art. 15 del D.P.R. 327/2001, restando a suo carico la preparazione di tutta la documentazione necessaria. Non potrà essere attribuita alcuna responsabilità alla Stazione Appaltante in ordine a eventuali ritardi nell'esecuzione del servizio, le cui tempistiche di esecuzione sono ricomprese nel tempo utile contrattuale, conseguenti all'attivazione della procedura citata.

5 Computo metrico estimativo

Per la determinazione dell'importo stimato del servizio si è fatto riferimento al prezziario ANAS 2017, che deve essere integrato con le precisazioni contenute nel presente documento.

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
Q.01.020	(voce da prezziario ANAS 2017) RILIEVI FINALIZZATI ALLA REDAZIONE DI CARTOGRAFIA PLANOALTIMETRICA eseguiti con il metodo celerimetrico su terreni con pendenza massima 5%, liberi da alberi o altri ostacoli e comprendenti le fasi di studio preliminare ed acquisizione monografie dei punti stabiliti di riferimento e di orientamento esterno; di materializzazione dei punti di stazione, eventuale redazione di monografie; di rilievo planoaltimetrico per la determinazione dei punti di stazione e di dettaglio; di restituzione del rilievo con curve di livello				
Q.01.020.2	DI EVENTUALE CALCOLO DELLE AREE IN SCALA DI RAPPRESENTAZIONE 1:200 vertici 3/Ha, fino a punti di dettaglio 200/Ha				
Q.01.020.2.a	- PER OGNI ETTARO TOLLERANZA +/- 0,08 + 0,015 (radice di D) Con le seguenti precisazioni: - i rilievi sono da intendersi come aggiornamento ed integrazione di ambiti di interesse specifici (in particolare relativi alla rete idrografica) necessari allo sviluppo della progettazione esecutiva, da individuare in accordo con la Stazione Appaltante; - i rilievi possono essere eseguiti con Stazioni Totali o GPS in modalità RTK o con altre modalità proposte dall'Affidatario purché di equivalente livello di precisione; - la rete di caposaldi dovrà essere concordata con la Stazione Appaltante, eventualmente in accordo con le indicazioni dell'Ente gestore di riferimento (ad esempio Consorzio di Bonifica per i rilievi della rete idrografica); - il sistema di riferimento per la georeferenziazione sarà indicato dalla Stazione Appaltante. Per la determinazione delle quantità si ipotizzano ambiti di interesse da rilevare di larghezza media pari a 30 m per uno sviluppo dell'ordine del 25% della lunghezza totale per ciascun lato dell'autostrada. 25,045 km x 30 m x 25% x 2				
		ha	37,5675	€ 1.051,10	€ 39.487,20

Q.01.006	(voce da prezziario ANAS 2017) ESECUZIONE DI SEZIONI TRASVERSALI mediante misura delle distanze e dei dislivelli da un punto di riferimento con strumentazione idonea (livellazione trigonometrica), calcolo delle distanze parziali, dei dislivelli e quote altimetriche. Restituzione grafica in scala adeguata.				
Q.01.006.a	- PER SEZIONI FINO A 20 M DI LUNGHEZZA stimate circa 200 sezioni	cad	200	€ 52,50	€ 10.500,00
	IMPORTO PARZIALE				€ 49.987,20
	SPESE GENERALI ED ONERI ACCESSORI FORFETTIZZATE NELLA MISURA DEL 25% DELL'IMPORTO				€ 12.496,80
	IMPORTO COMPLESSIVO				€ 51.984,00

La contabilizzazione delle attività previste sarà a misura applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi offerti (ovvero i prezzi del computo metrico estimativo sopra riportato, ai quali verrà applicato il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara per lo specifico servizio).

L'estensione e la quantità dei rilievi previsti sono indicative e potrebbero subire modifiche in fase di esecuzione del servizio, senza che ciò possa comportare una variazione dei prezzi unitari offerti.

S.9: Servizio accessorio per l'esecuzione di trincee esplorative archeologiche e per la redazione della relazione archeologica.

1 Premesse

La presente specifica tecnica descrive le modalità di esecuzione delle trincee esplorative archeologiche ai fini della tutela archeologica preventiva ai sensi del D.Lgs. 42/04 e degli articoli 95 e 96 del D.Lgs. 163/2006.

2 Modalità di espletamento del servizio

L'indagine archeologica preventiva sarà effettuata mediante la realizzazione di trincee o saggi esplorativi nel rispetto delle prescrizioni della Stazione Appaltante.

Si rimanda alla documentazione relativa alla tutela archeologica preventiva riportata nell'Allegato n. 6 al Bando di Gara, in cui è riportata la proposta di indagini del progetto definitivo del II Lotto approvata dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto. Si fa presente che parte delle trincee esplorative è già stata eseguita contestualmente alla stesura del progetto esecutivo del Sub-lotto 1. Si prevede che, relativamente ai sub-lotti 2 e 3, saranno indicati 4 siti di interesse per i quali dovranno essere eseguite 2 trincee esplorative di lunghezza media pari a 25 m.

Le trincee dovranno essere mediamente larghe 1,2 m e profonde 1,5 m; le dimensioni e la profondità delle trincee dovranno, in ogni caso, essere adattate alle singole esigenze dell'andamento planimetrico del terreno nel rispetto delle norme di sicurezza e potranno, comunque, essere aumentate o diminuite in confronto a quelle previste su indicazione della Soprintendenza Archeologica competente e/o dell'operatore archeologo specializzato, tenendo conto delle stratigrafie precedenti.

Lo scavo delle trincee che dovrà essere effettuato con mezzo meccanico (escavatore a benna liscia di medie dimensioni) ed il terreno proveniente dallo scavo dovrà essere depositato, in posizione di sicurezza, in prossimità dell'orlo del cavo.

Nell'eventualità del raggiungimento dello strato antropico di carattere storico/archeologico, e comunque al raggiungimento del livello sterile, sentita la Soprintendenza Archeologica competente e/o l'operatore archeologo specializzato, la squadra di operai dovrà procedere con la pulitura a mano delle trincee.

Ultimata la pulitura si dovrà procedere a fotografare ed effettuare il rilievo topografico di posizionamento delle trincee.

Nel caso in cui venissero messi in luce situazioni di particolare complessità durante gli scavi, la Stazione Appaltante su indicazione dell'operatore archeologo specializzato e sentita la Soprintendenza Archeologica di competenza, deciderà la modalità di proseguimento degli scavi stessi, soprattutto qualora si rendessero necessarie soluzioni che implicino mutamenti di strategie degli interventi.

Conseguentemente si dovrà procedere a ricoprire l'intero scavo, una volta effettuato il rilievo archeologico da parte dell'operatore archeologo specializzato, con il terreno proveniente dalla prossimità dell'orlo del cavo, in modo da ripristinare lo stato originario dei luoghi.

Tutte le fasi di scavo dovranno essere eseguite da personale specializzato, sotto il controllo dell'operatore archeologo specializzato.

È prevista la sorveglianza continua da parte dell'archeologo, consistente in un controllo visivo diretto e costante durante tutte le operazioni di scavo meccanizzato o manuale, al fine di individuare in tempo reale la presenza nel sottosuolo di giacimenti archeologici, segnalarli e predisporre l'idonea documentazione.

Lo scavo archeologico stratigrafico prevede l'individuazione, la pulizia manuale e la documentazione delle unità stratigrafiche, secondo le indicazioni della Soprintendenza Archeologia Veneto (giornale di scavo, schede US, relazione, rilievi grafici, fotopiani e fotografie con georeferenziazione, elenco dei materiali eventualmente rinvenuti).

Se dovessero essere rinvenuti materiali archeologici, tutte le operazioni necessarie al recupero, al lavaggio, alla siglatura e alla prima divisione degli stessi dovranno essere eseguite dall'archeologo specializzato avendo cura di impedire o prevenire la dispersione, il danneggiamento o la perdita dei reperti o la compromissione dei relativi dati scientifici.

Al termine delle attività di scavo, sarà cura dell'archeologo specializzato produrre idonea e completa documentazione archeologica ai fini della presentazione alla Soprintendenza competente.

La documentazione sarà costituita da:

- relazione generale dello scavo;
- elenco e schede delle unità stratigrafiche;
- documentazione fotografica;
- elaborati grafici per il posizionamento dell'area di scavo;
- elenco dei reperti.

Sarà cura dell'archeologo provvedere all'inserimento della documentazione di scavo prodotta nel sistema gestionale RAPTOR.

La documentazione prodotta dovrà essere fornita alla Stazione Appaltante sia su supporto cartaceo (corredato da timbro e firma del professionista incaricato), sia su supporto informatico (CD o DVD), in formato .pdf. e in formati editabili quali dwg e .shp (ove pertinente), .doc per le relazioni e i testi in genere, .xls per gli eventuali fogli di calcolo. I file forniti su supporto informatico dovranno essere leggibili ed editabili e non dovranno contenere limitazioni di utilizzo.

3 Oneri a carico dell'impresa

L'impresa resta unica responsabile, a qualsiasi effetto, per eventuali incidenti e danni arrecati sia a terzi che alle proprietà della Concessionaria S.p.A. Autovie Venete che si dovessero verificare durante e/o in conseguenza alle specifiche attività esecuzione delle trincee.

Resta a carico dell'impresa l'onere dell'acquisizione di tutti i permessi e le autorizzazioni per l'accesso alle aree interessate dalla campagna di indagine.

Sarà onere della Stazione Appaltante comunicare ai Comuni interessati dalle attività oggetto del servizio il programma delle attività che saranno svolte dall'Impresa.

L'impresa potrà comunque richiedere alla Stazione Appaltante l'attivazione delle procedure di cui all'art. 15 del D.P.R. 327/2001, restando a suo carico la preparazione di tutta la documentazione necessaria. Non potrà essere attribuita alcuna responsabilità alla Stazione Appaltante in ordine a eventuali ritardi nell'esecuzione del servizio, le cui tempistiche di esecuzione sono ricomprese nel tempo utile contrattuale, conseguenti all'attivazione della procedura citata.

4 Computo metrico estimativo

N.	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Esecuzione di trincee archeologiche esplorative di profondità media pari a 1,50 m e larghezza media pari a 1,20 m. Sono compresi: - lo scavo e la ricopertura delle trincee con mezzo meccanico; - il controllo continuo da parte di archeologo; - la pulizia delle sezioni e la loro documentazione, anche in assenza di stratigrafia antropica, secondo le indicazioni della Soprintendenza Archeologia Veneto (giornale di scavo, schede US, relazione, rilievi grafici, fotopiani e fotografie con georeferenziazione, elenco dei materiali eventualmente rinvenuti); - il recupero, lavaggio, siglatura e prima divisione dei materiali archeologici eventualmente rinvenuti; - l'inserimento della documentazione di scavo prodotta nel sistema gestionale RAPTOR; - la predisposizione della documentazione completa da consegnare alla Soprintendenza.				
	previste 8 trincee lunghe 25 m	M	200	€ 85,00	€ 17.000,00
				TOTALE	€ 17.000,00

La contabilizzazione delle attività previste sarà a misura applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi offerti (ovvero i prezzi del computo metrico estimativo sopra riportato, ai quali verrà applicato il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara per lo specifico servizio).

L'estensione e la quantità delle trincee archeologiche previste sono indicative e potrebbero subire modifiche in fase di esecuzione del servizio, senza che ciò possa comportare una variazione dei prezzi unitari offerti.

S.10: Servizio accessorio per l'esecuzione di rilievi acustici e per l'elaborazione dello studio di impatto acustico.

1 Premesse

La presente specifica tecnica descrive gli aspetti tecnici e le modalità di esecuzione dei rilievi acustici e le modalità di elaborazione del modello acustico da svolgersi ai fini dell'aggiornamento della documentazione relativa alla progettazione esecutiva del II Lotto dell'ampliamento con la terza corsia dell'autostrada A4 Venezia-Trieste e dello svincolo di San Stino di Livenza.

2 Elaborazione del modello previsionale

L'elaborazione del modello previsionale di inquinamento acustico dovrà essere condotta secondo le seguenti specifiche minime:

- software: di uso consolidato (al fine di garantire l'attendibilità dei risultati);
- cartografia: tridimensionale di dettaglio non inferiore a quella impiegata nel Progetto Definitivo;
- dati di traffico: saranno forniti dalla Stazione Appaltante secondo quanto previsto nelle Norme Tecniche di Capitolato;
- dati territoriali: per le caratteristiche acustiche del terreno possono essere utilizzati i dati Corine Land Cover 2012 o altre fonti di maggior dettaglio;
- ricettori: è obbligatoria la verifica dei dati disponibili con sopralluoghi ai fini dell'aggiornamento per nuove costruzioni, definizione delle destinazioni d'uso, numero di piani ed ogni altra variazione rispetto al censimento del Progetto Definitivo.

3 Rilievi acustici

Per la taratura del modello dovranno essere impiegati i risultati di rilievi fonometrici di durata settimanale condotti secondo quanto disposto dal D.M. 16 marzo 1998. I rilievi dovranno avere una durata non inferiore a 7 (sette) giorni (comprehensive di almeno un fine settimana) in modo da garantire una misura rappresentativa del rumore settimanale al netto delle esclusioni per pioggia, velocità del vento superiore ai 5 m/s ed eventi anomali. Per l'ubicazione dei punti si farà riferimento allo studio di impatto acustico del Progetto Definitivo.

Contestualmente alla misura di rumore dovranno essere rilevati il flusso di traffico lungo l'arteria autostradale (entrambe le carreggiate) e le condizioni meteo (pressione atmosferica, temperatura dell'aria, velocità del vento, precipitazioni).

4 Modalità di consegna della documentazione

La documentazione prodotta dovrà essere fornita alla Stazione Appaltante sia su supporto cartaceo (corredato da timbro e firma del professionista incaricato), sia su supporto informatico (CD o DVD), in formato .pdf. e in formati editabili quali dwg e .shp (ove pertinente), .doc per le relazioni e i testi in genere, .xls per gli eventuali fogli di calcolo. I file forniti su supporto informatico dovranno essere leggibili ed editabili e non dovranno contenere limitazioni di utilizzo.

5 Oneri a carico dell'Affidatario

L'Affidatario resta unico responsabile, a qualsiasi effetto, per eventuali incidenti e danni arrecati sia a terzi che alle proprietà della Concessionaria S.p.A. Autovie Venete che si dovessero verificare durante e/o in conseguenza alle specifiche attività esecuzione delle trincee.

Sarà onere della Stazione Appaltante comunicare ai Comuni interessati dalle attività oggetto del servizio il programma delle attività che saranno svolte dall'Affidatario.

6 Computo metrico estimativo

N.	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	RILIEVO ACUSTICO IN CONTINUO DI DURATA SETTIMANALE (7 GG) I rilievi dovranno essere effettuati nel rispetto delle disposizioni del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e delle indicazioni del Capitolato Speciale d'Appalto Norme Tecniche. Nel prezzo è compreso e compensato il monitoraggio acustico in continuo per una durata di misurazione (tempo di misura Tr) di una settimana, con rilevazioni dei valori del Livello continuo equivalente di pressione sonora (L _{aeq}) e dei livelli massimi e minimi di pressione sonora (L _{max} , L _{min}), oltre che dei livelli statistici. I dati rilevati dovranno essere restituiti come valori giornalieri (distinti tra periodo diurno e notturno) e come Leq settimanale complessivo (diurno e notturno). Nel prezzo sono compresi e compensati: - il nolo e l'installazione della strumentazione (fonometro, contatraffico, stazione meteo), compresi oneri e spese relative all'alimentazione della strumentazione; - lo scarico, l'elaborazione e l'analisi dei dati; - la redazione del report di misura contenente i grafici temporali (time-history) e la distribuzione statistica dei valori della time-history e lo spettro in frequenza, comprensivo della caratterizzazione della postazione di misura (coordinate geografiche, Comune, toponimo, indirizzo, tipologia e numero piani del ricettore, documentazione fotografica) e del territorio circostante (destinazione d'uso, presenza di ostacoli e/o di vegetazione, sorgente sonora principale ed eventuale presenza di altre sorgenti inquinanti, stradali e/o ferroviarie e/o puntuali).	cad.	5	€ 1.600,00	€ 8.000,00
2	ELABORAZIONE DI STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO L'attività dovrà essere svolta nel rispetto delle indicazioni del Capitolato Speciale d'Appalto Norme Tecniche. Nel prezzo sono compresi e compensati: - predisposizione del modello acustico, elaborazioni software; - verifica/definizione delle opere di protezione acustica necessarie al conseguimento del rispetto dei limiti di rumore vigenti; - redazione della relazione acustica e degli elaborati grafici collegati come da indicazioni del CSA.	cad.	1	€ 8.000,00	€ 8.000,00
Totale					€ 16.000,00

La contabilizzazione delle attività previste sarà a misura applicando alle quantità effettivamente eseguite i prezzi offerti (ovvero i prezzi del computo metrico estimativo sopra riportato, ai quali verrà applicato il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara per lo specifico servizio).

L'attività di rilievo prevista è indicativa e potrebbe subire modifiche in fase di esecuzione del servizio, senza che ciò possa comportare una variazione dei prezzi unitari offerti.