

# **AUTOSTRADA A14 BOLOGNA - BARI - TARANTO**

**TRATTO: ANCONA NORD – ANCONA SUD**

**INTERVENTI DI AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA  
dalla Progr. Km 213+740 alla Progr. Km 230+973**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
PARTE PRIMA**

<b>1</b>	<b>OGGETTO DELL'APPALTO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>L'infrastruttura esistente.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Aspetti geometrici dell'infrastruttura esistente.....</b>	<b>6</b>
1.2.1	Sezione tipo del tracciato esistente.....	6
1.2.2	Andamento plano-altimetrico attuale.....	8
1.2.3	Opere d'arte.....	11
<b>1.3</b>	<b>Il progetto di ampliamento ed ammodernamento.....</b>	<b>17</b>
1.3.1	La suddivisione in WBS.....	17
1.3.2	Aspetti geometrici dell'infrastruttura in progetto.....	18
1.3.3	Andamento plano-altimetrico di progetto.....	21
1.3.4	Opere d'arte.....	27
1.3.5	Gallerie naturali.....	34
1.3.6	Pavimentazioni.....	40
1.3.7	Svincoli.....	42
1.3.8	Adeguamento viabilità secondaria interferente.....	46
<b>1.4</b>	<b>Opere complementari.....</b>	<b>47</b>
1.4.1	Segnaletica.....	47
1.4.2	Barriere di sicurezza.....	48
1.4.3	Impianti elettromeccanici.....	49
1.4.4	Barriere antifoniche.....	53
<b>1.5</b>	<b>Cantierizzazione e fasi costruttive.....</b>	<b>55</b>
1.5.1	Cantieri e campi logistici.....	55
1.5.2	Piste di cantiere e viabilità di servizio.....	56
1.5.3	Fasi esecutive dei lavori.....	56
<b>2</b>	<b>OBBLIGAZIONI CONTRATTUALI.....</b>	<b>61</b>
<b>2.1</b>	<b>Sistema di realizzazione dei lavori.....</b>	<b>61</b>
<b>2.2</b>	<b>Prescrizioni originate dall'iter autorizzativo.....</b>	<b>61</b>
2.2.1	Decreto Min. Ambiente DEC/DSA/2006/01250 del 28/11/2006.....	61
2.2.2	Decreto Regione Marche prot. 5/S08 del 13/01/06.....	63
2.2.3	Parere Min. Beni Culturali DGBAP/S02/34.19.04./6481 del 03/04/2006.....	66
2.2.4	Nota dell'Autorità di Bacino Regionale n° 0062991 del 21/03/06.....	66
2.2.5	Nota del Comune di Ancona prot. 41563 del 28.04.2008.....	67
2.2.6	Decreto direttoriale n°233 del 12.01.2007.....	68
<b>2.3</b>	<b>Impianti di depurazione.....</b>	<b>69</b>
<b>2.4</b>	<b>Oneri per lavori in presenza di traffico.....</b>	<b>70</b>
<b>2.5</b>	<b>Fasi costruttive.....</b>	<b>71</b>
<b>2.6</b>	<b>Lavori notturni, festivi ed in doppi o tripli turni.....</b>	<b>72</b>
<b>2.7</b>	<b>Presenza di Interferenze.....</b>	<b>73</b>

<b>2.8</b>	<b>Bonifica da ordigni e residuati bellici .....</b>	<b>74</b>
<b>2.9</b>	<b>Linee guida e Piano di Sicurezza e Coordinamento.....</b>	<b>74</b>
<b>2.10</b>	<b>Classificazione gallerie ai sensi D.Lgs 233/2003 .....</b>	<b>75</b>
<b>2.11</b>	<b>Occupazioni a cura ed onere dell'appaltatore .....</b>	<b>75</b>
<b>2.12</b>	<b>Indagini Archeologiche .....</b>	<b>75</b>
<b>2.13</b>	<b>Prescrizioni per la Qualità.....</b>	<b>75</b>
2.13.1	Gestione dei PCQ.....	75
2.13.2	Gestione delle NON CONFORMITA' .....	77
<b>2.14</b>	<b>Assistenza a prove ed accertamenti sui materiali.....</b>	<b>77</b>
<b>2.15</b>	<b>Documentazione fotografica.....</b>	<b>77</b>
<b>2.16</b>	<b>Bilancio Terre, Cave e Depositi .....</b>	<b>78</b>
<b>2.17</b>	<b>Gestione Terre e Rocce da scavo .....</b>	<b>78</b>
2.17.1	La normativa di riferimento.....	79
2.17.2	Le terre e rocce di scavo riutilizzate nelle opere di progetto.....	80
2.17.3	Le terre e rocce di scavo non riutilizzabili .....	80
2.17.4	Obblighi dell'appaltatore .....	81
<b>2.18</b>	<b>Siti di Deposito per Analisi (SDA) .....</b>	<b>81</b>
<b>2.19</b>	<b>Cave di Prestito .....</b>	<b>82</b>
<b>2.20</b>	<b>Utilizzo e Manutenzione delle Viabilità di Servizio .....</b>	<b>82</b>
<b>2.21</b>	<b>Utilizzo di Viabilità locali non assentite.....</b>	<b>82</b>
<b>2.22</b>	<b>Prescrizioni per le opere di Ingegneria Naturalistica .....</b>	<b>82</b>
<b>2.23</b>	<b>Prescrizioni per Cantieri Industriali .....</b>	<b>82</b>
2.23.1	Abbattimento delle polveri.....	82
2.23.2	Rischio di inquinamento delle falde.....	83
2.23.3	Disposizioni generali .....	84
2.23.4	Disposizioni per l'approvvigionamento idrico .....	85
2.23.5	Disposizioni per lavori in prossimità di corsi d'acqua .....	85
<b>2.24</b>	<b>Piano di Monitoraggio Ambientale.....</b>	<b>86</b>
<b>2.25</b>	<b>Lavorazioni su opere di scavalco autostradale .....</b>	<b>86</b>
<b>2.26</b>	<b>Lavorazioni insistenti su Viabilità Locali.....</b>	<b>86</b>
<b>2.27</b>	<b>Piattaforma Informatica.....</b>	<b>86</b>
<b>2.28</b>	<b>Stati di consistenza delle strutture .....</b>	<b>86</b>
<b>2.29</b>	<b>Criteri di progettazione per le barriere di sicurezza .....</b>	<b>87</b>

<b>2.30</b>	<b>Piano di progettazione.....</b>	<b>87</b>
<b>2.31</b>	<b>Tempi di esecuzione dei lavori .....</b>	<b>87</b>
<b>2.32</b>	<b>Gerarchia dei documenti.....</b>	<b>87</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PREZZO A CORPO .....</b>	<b>89</b>
<b>3.1</b>	<b>Corpo Stradale .....</b>	<b>89</b>
<b>3.2</b>	<b>Opere d'arte all'aperto.....</b>	<b>100</b>
<b>3.3</b>	<b>Opere d'arte in sotterraneo.....</b>	<b>100</b>
<b>3.4</b>	<b>Opere complementari .....</b>	<b>100</b>
<b>3.5</b>	<b>Impianti elettromeccanici .....</b>	<b>100</b>
<b>3.6</b>	<b>Oneri per lavori in presenza di traffico e cantierizzazione .....</b>	<b>100</b>
<b>4</b>	<b>TABELLA PER LA DETERMINAZIONE DEI PAGAMENTI IN CORSO D'OPERA.....</b>	<b>100</b>
<b>5</b>	<b>ELENCO DEI GRUPPI DELLE LAVORAZIONI RITENUTI OMOGENEI AI FINI DELLA DISCIPLINA DELLE VARIANTI.....</b>	<b>100</b>
<b>6</b>	<b>DIAGRAMMA DEI LAVORI.....</b>	<b>100</b>

# 1 Oggetto dell'Appalto

## 1.1 L'infrastruttura esistente

Il tracciato inizia alla progressiva Km 213+740, sul rettilineo sotteso dallo svincolo di Ancona Nord (escluso da questo lotto), e prosegue in direzione sud terminando alla progr. Km 230+973, dopo aver superato lo svincolo di Ancona Sud/Osimo, per un'estensione complessiva pari a 17233m.

Complessivamente l'asse autostradale attraversa 6 Comuni, tutti ricadenti all'interno del territorio della Prov. di Ancona:

- Comune di Chiaravalle: da inizio a progr. Km 214+500 – L 760m;
- Comune di Falconara M.ma: da progr Km 214+500 a progr. Km 215+030 – L 530m;
- Comune di Camerata Picena: da progr Km 215+030 a progr. Km 215+900 – L 870m;
- Comune di Ancona: da progr Km 215+900 a progr. Km 216+700 – L 800m;
- Comune di Camerata Picena: da progr Km 216+700 a progr. Km 217+520 – L 820m;
- Comune di Ancona: da progr Km 217+520 a progr. Km 229+020 – L 11500m;
- Comune di Osimo: da progr Km 229+020 a progr. Km 230+840 – L 1820m;
- Comune di Camerano: da progr Km 230+840 a progr. Km 230+973 (fine) – L 133m

Percentualmente, il tracciato insiste per il 4.4% nel comune di Chiaravalle, 3.1% nel comune di Falconara M.ma, 9.8% nel comune di Camerata Picena, 71.4% nel comune di Ancona, 10.5% nel comune di Osimo, 0.8% nel comune di Camerano.

Nel tratto di rettilineo iniziale, l'asse autostradale è caratterizzato dallo scavalco con ponticello L=9.50m della strada che collega Grancetta con lo svincolo di Ancona Nord e, altimetricamente, da una livelletta con pendenza longitudinale dello 0,8% (salita); successivamente il tracciato è caratterizzato da una curva planimetrica di R1000 m in destra che aggira il fronte collinare alla cui sommità è situato l'abitato di Grancetta. Dopo un raccordo verticale convesso R10000 m, nel tratto in avvicinamento al versante di Monte Domini il sedime autostradale, con andamento altimetrico con livelletta pari a 3% (discesa), presenta una sezione trasversale in trincea. In tale ambito, l'autostrada attraversa il colle con una galleria naturale a doppia canna dello sviluppo di 278 m sul lato sud e di 283 m sul lato nord, alla progr. Km 215+145.

L'asse autostradale supera il torrente Barcaglione con un viadotto (Lt<sub>tot</sub>=84.00m - denominato *viadotto Barcaglione I*) e si snoda nel fondo valle mediante un lungo rettilineo dello sviluppo complessivo di circa 2360 m, fino alla progr. Km 218+600 circa (alla progr. Km 216+800 circa l'autostrada è scavalcata dalla strada comunale Via Saline). In questo ambito la sede autostradale fiancheggia con sezione a mezza costa il fronte collinare che si sviluppa in sinistra, sostenuto a tratti anche da muri di controripa. Alla progr. Km 218+000 circa, la piattaforma è caratterizzata un andamento a carreggiate sfalsate ( $\Delta 1.00/1.50m$ ), fino al termine del rettilineo. Il tracciato presenta quindi una curva ad ampio raggio verso destra, supera nuovamente in viadotto il torrente Barcaglione (Lt<sub>tot</sub>=83.40m - denominato *viadotto Barcaglione II*) e, in prossimità dell'abitato di Casine di Paterno, è scavalcata dalla SP4. Nel fondo valle compreso tra l'abitato (a destra) ed il Monte Ronzano (a sinistra), l'asse presenta una curva verso sinistra di raggio 500 m, costeggia il pendio del Monte Ferro con una pendenza media di livelletta del 2,4%.

Giunti in prossimità della sella collinare che collega le località Sappanico e Ghettaello, il tracciato si sviluppa in galleria naturale a doppia canna (Lnord=891m, Lsud=862m), alla progr. Km 222+243: l'andamento planimetrico in sotterraneo è caratterizzato da una successione di due curve equiverse in destra con R700m e R600m (carreggiata nord) e R800m (carreggiata sud). In prossimità dell'uscita della galleria, il tracciato si sviluppa fino al successivo fondo valle ai piedi della località denominata La Grancia: l'andamento altimetrico presenta una livelletta con pendenza longitudinale pari a 1,6%. Dopo il fronte collinare, aggirato con una curva R 600 m in sinistra, l'autostrada viene scavalcata dalla strada comunale della Grancia alla progr. Km 224+300. Nel tratto seguente, il tracciato presenta una curva R800m in destra sottesa da due lunghi rettili (L=992m, L=1814m). In questo ambito l'autostrada si sviluppa su un misto di sede in rilevato e a mezzacosta.

Nella parte terminale, in prossimità della località Aspigo, l'autostrada si caratterizza per la presenza di rilevati di notevole altezza che si collocano in una zona attraversata dalla SP2 (Sirolo-Senigallia), dalla SP 361 (ex SS361 Settempedana), nonché dal fiume Aspigo, superato con un ponte (Ltot=74.00m, - denominato *viadotto Aspigo I*). Il tracciato presenta due curve equiverse in sinistra (R1200 m e R2000m) intervallate da un breve rettilo.

Dopo il cavalcavia della viabilità comunale di Via Edison e superato lo svincolo di Ancona Sud-Osimo, alla progr. Km 230+391, l'autostrada termina con un rettilo di 620 m alla progressiva 230+973, in prossimità della spalla sud del viadotto FF.SS. An-Pe+SS 16.

## **1.2 Aspetti geometrici dell'infrastruttura esistente**

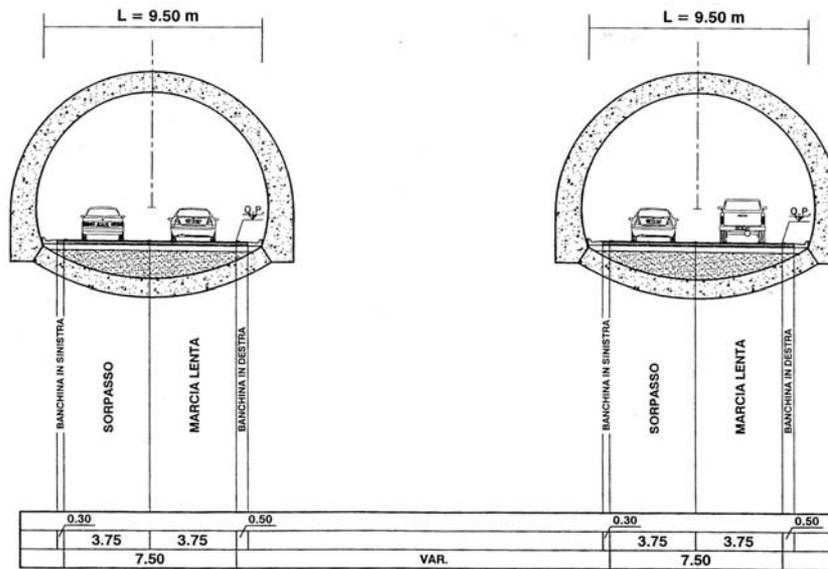
### **1.2.1 Sezione tipo del tracciato esistente**

La carreggiata nei tratti di trincea e rilevato presenta una piattaforma pavimentata pari a 23.00m, così composta:

- corsia di emergenza di 2,50 m;
- marcia lenta di 3,75 m;
- corsia di sorpasso di 3,75 m;
- margine interno di 3.00 m.

Con riferimento alla fig. seguente, la carreggiata nelle due gallerie denominate Monte Domini e Sappanico è così composta:

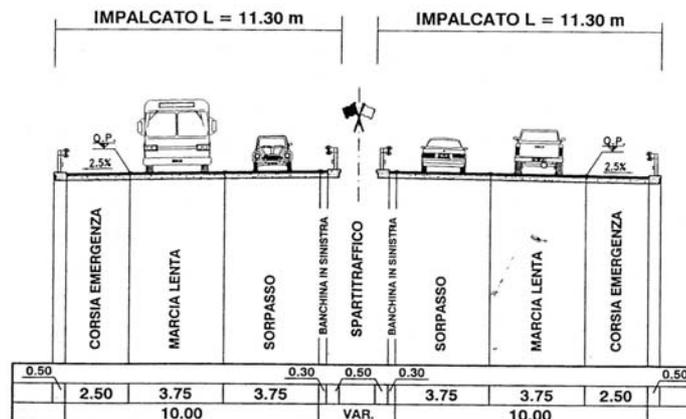
- banchina di destra di 0,50 m;
- marcia lenta di 3,75 m;
- corsia di sorpasso di 3,75 m;
- banchina di sinistra di 0,30 m.



Sezione trasversale tipo in galleria

Infine, come indicato nella prossima figura, la carreggiata in corrispondenza degli attraversamenti in viadotto è così composta:

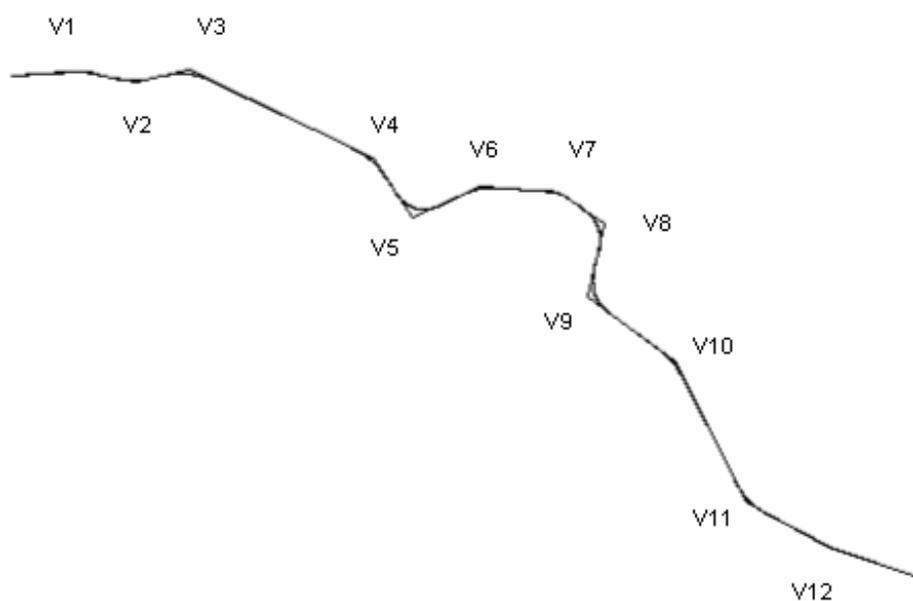
- corsia di emergenza di 2,50 m;
- marcia lenta di 3,75 m;
- corsia di sorpasso di 3,75 m;
- spartitraffico di dimensioni variabile.



Sezione trasversale tipo su viadotto

## 1.2.2 Andamento plano-altimetrico attuale

Nella figura e tabelle che seguono viene fornita una visione di insieme della linea d'asse (con la sola indicazione dei vertici planimetrici) e delle caratteristiche plano-altimetriche del tracciato esistente.



*Schema di tracciato dell'attuale autostrada A14 nel tratto Ancona Nord – Ancona Sud*

*Descrizione delle caratteristiche planimetriche del tracciato attuale*

	Elem	Progressiva Inizio (m)	Progressiva Fine (m)	Lunghezza. (m)	Tipo Elemento	Parametro	Vs
	1	213.740,00	214.007,05	267.05.00	R		
V1	2	214.007,05	214.107,05	100	AT	316,23	
	3	214.107,05	214.294,90	187,85	C	1.000,00	DESTRA
	4	214.294,90	214.394,90	100	AT	316,23	
	5	214.394,90	214.833,40	438,5	R		
V2	6	214.833,40	214.933,40	100	AT	282,18	
	7	214.933,40	215.164,41	231,01	C	800	SINISTRA
	8	215.164,41	215.264,41	100	AT	282,18	
	9	215.264,41	215.505,12	240,71	R		
V3	10	215.505,12	215.605,12	100	AT	316,23	
	11	215.605,12	216.163,44	558,32	C	1.000,00	DESTRA
	12	216.163,44	216.263,44	100	AT	316,23	
	13	216.263,44	218.624,85	2.361,41	R		
V4	14	218.624,85	218.724,92	100,07	AT	360,56	
	15	218.724,92	219.338,97	614,05	C	1.300,00	DESTRA
	16	219.338,97	219.438,97	100	AT	360,56	
	17	219.438,97	219.661,90	222,93	R		
V5	18	219.661,90	219.761,90	100	AT	223,61	
	19	219.761,90	220.374,06	612,16	C	500	SINISTRA
	20	220.374,06	220.474,06	100	AT	223,61	
	21	220.474,06	220.942,40	468,34	R		
V6	22	220.942,40	221.042,40	100	AT	264,57	
	23	221.042,40	221.285,50	243,1	C	700	DESTRA
	24	221.285,50	221.385,50	100	AT	264,57	
	25	221.385,50	222.154,09	768,59	R		

	Elem	Progressiva Inizio (m)	Progressiva Fine (m)	Lunghezza. (m)	Tipo Elemento	Parametro	Vs
V7	26	222.154,09	222.254,09	100	AT	244,95	
	27	222.254,09	222.489,54	235,45	C	600	DESTRA
	28	222.489,54	222.589,54	100	AT	244,95	
	29	222.589,54	222.789,75	200,21	R		
V8	30	222.789,75	222.898,75	109	AT	244,95	
	31	222.898,75	223.492,56	593,81	C	600	DESTRA
	32	223.492,56	223.592,56	100	AT	244,95	
	33	223.592,56	223.927,62	335,06	R		
V9	34	223.927,62	224.027,62	100	AT	244,95	
	35	224.027,62	224.608,94	581,32	C	600	SINISTRA
	36	224.608,94	224.708,94	100	AT	244,95	
	37	224.708,94	225.701,40	992,46	R		
V10	38	225.701,40	225.801,39	99,99	AT	282,84	
	39	225.801,39	226.070,44	269,05	C	800	DESTRA
	40	226.070,44	226.170,44	100	AT	282,84	
	41	226.170,44	227.984,97	1.814,53	R		
V11	42	227.984,97	228.084,97	100	AT	346,41	
	43	228.084,97	228.708,79	623,82	C	1.200,00	SINISTRA
	44	228.708,79	228.808,79	100	AT	346,41	
	45	228.808,79	229.605,79	797	R		
V12	46	229.605,79	229.705,79	100	AT	447.214	
	47	229.705,79	229.952,58	246,69	C	2.000,00	SINISTRA
	48	229.952,58	230.052,58	100	AT	447.214	
	49	230.052,58	230.973,00	920.42.00	R		

*Descrizione delle caratteristiche altimetriche del tracciato attuale*

Progr.	Rv	i1	i2	Δ%	Raccordo
214+014,74	10000	-0,000884	-0,030010	2,91%	CONVESSO
214+417,81	8000	-0,030010	-0,008857	2,12%	CONCAVO
215+300,39	12000	0,029652	-0,030000	5,97%	CONVESSO
216+176,76	12000	-0,030000	0,009001	3,90%	CONCAVO
217+452,15	20000	0,012898	-0,004362	1,73%	CONVESSO
218+004,59	20000	-0,004362	0,009000	1,34%	CONCAVO
218+551,30	12000	0,008900	-0,006021	1,49%	CONVESSO
218+944,93	20000	-0,006021	0,002496	0,85%	CONCAVO
219+626,15	20000	0,002496	0,009613	0,71%	CONCAVO
220+126,51	20000	0,009613	0,005049	0,46%	CONVESSO
220+637,51	15000	0,005049	0,024259	1,92%	CONCAVO
222+758,40	30000	0,024259	-0,016997	4,13%	CONVESSO
225+157,28	20000	-0,015499	0,004000	1,95%	CONCAVO
225+852,46	20000	-0,004000	-0,010394	0,64%	CONVESSO

226+809,76	20000	-0,010394	0,007184	1,76%	CONCAVO
227+234,29	12000	0,007184	-0,016138	2,33%	CONVESSO
227+744,26	22750	-0,016138	-0,000919	1,52%	CONCAVO
228+778,25	20000	-0,000919	-0,006069	0,52%	CONVESSO
229+144,07	15000	-0,006069	-0,017654	1,16%	CONVESSO
229+644,07	50000	-0,017654	-0,006004	1,17%	CONCAVO
230+358,63	15000	-0,006004	0,009994	1,60%	CONCAVO
230+962,98	12000	0,009994	-0,012506	2,25%	CONVESSO

## 1.2.3 Opere d'arte

In asse all'infrastruttura si segnalano la presenza delle gallerie Monte Domini e Sappanico e di 4 viadotti (Barcaglione I, Barcaglione II, Aspigo I e FF.SS. AN-PE + SS16). A questi si aggiungono alcune opere minori costituite da 32 tombini scatolari, 28 tombini circolari, 25 sottovia, 4 ponticelli e 5 cavalcavia.

### 1.2.3.1 Viadotti

Di seguito si riporta una descrizione dei viadotti presenti sulla tratta.

DENOMINAZIONE	PROGRESSIVE CHILOMETRICHE
BARCAGLIONE I	215+867,97 (inizio) - 215+918,00 (fine)
BARCAGLIONE II	218+855,88 (inizio) - 218+940,71 (fine)
ASPIO I	229+060,90 (inizio) - 229+135,05 (fine)
FF.SS. AN-PE+/SS.16	231+393,96 (inizio) - 230+973,09 (fine)

Scheda tecnica Viadotto Barcaglione I

<b>OPERA</b>	<b>Tipologia Opera</b>	Ponte sul Fosso Barcaglione I
	<b>Tronco / Numero Opera</b>	VII / 974
	<b>Progressiva</b>	km.215+760
	<b>Sismicità</b>	Categoria 2 - Zona 2 Comune di Paterno
<b>STATO ATTUALE</b>	<b>Tipologia Strutturale</b>	
	<i>Impalcato</i>	Ponte costituito da n.3 campate da m 26.20 , ogni campata è formata da due impalcati indipendenti accostati della larghezza di m 12.00 in retto , costituiti ciascuno da n. 4 travi in c.a.p.
	<i>Travi</i>	Travi a sezione a doppio T in c.a.p. post-tese (h = 1.55 m, spess. anima = 0.20 m, bulbo = 0.60 m, l = 26.30 m, interasse travi 3.10 m)
	<i>Schema statico</i>	Travi semplicemente appoggiate. Luce di calcolo L = 26.20 m (luce libera delle travi principali L = 242.70 m)
	<i>Soletta e trasversi / Imperm.</i>	Travi collegate fra loro tramite la soletta di 0.20 m e n. 5 trasversi in c.a.p (n.2 terminali e n. 2 intermedi)
	<i>Pile / Pulvino</i>	A telaio h max =13.49 metri
	<i>Spalle</i>	Spalle in c.a. a paramento
	<i>Fondazioni</i>	Spalle e pile: fondazioni su pali f 1000
	<i>Giunti / Apparecchi di appoggio / Barriere</i>	Giunti di dilatazione presenti solo sulle pile del tipo a tampone / Appoggi in neoprene / New Jersey in cls. bifilare / New Jersey laterale in acciaio
	<i>Materiali</i>	Soletta e trasversi: cls dosato a 400 kg/mc di cemento del tipo 425; acciaio tipo AQ 50/60
	<b>Andamento piano-altimetrico</b>	Rettifilo e pend. longitudinale 3 %
	<b>Pendenza trasversale</b>	Impalcato con pend. trasv. del 3.5 % a falda unica, realizzata con baggioli di h diversa
	<b>Documentazione in possesso</b>	Disegni di contabilità: dal n.14/f/85 al n.14/f/89 - Relazioni: Relazione di calcolo impalcato + Relazione di collaudo statico

### Scheda tecnica Viadotto Barcaglione II

<b>OPERA</b>	<b>Tipologia Opera</b>	Ponte sul fosso Barcaglione II
	<b>Tronco / Numero Opera</b>	VII / 992
	<b>Progressiva</b>	km.218+731
	<b>Sismicità</b>	Categoria 2 - Zona 2 Comune di Paterno
<b>STATO ATTUALE</b>	<b>Tipologia Strutturale</b>	
	<i>Impalcato</i>	Ponte costituito da n.3 campate da m 27.80 , ogni campata è formata da due impalcati indipendenti accostati della larghezza di m 11.99 in retto , costituiti ciascuno da n. 4 travi in c.a.p.
	<i>Travi</i>	Travi a sezione a doppio T in c.a.p. post-tese (h = 1.55 m, spess. anima = 0.20 m, bulbo = 0.60 m, l = 25.70 m, interasse travi 3.10 m)
	<i>Schema statico</i>	Travi semplicemente appoggiate. Luce di calcolo L = 25.70 m (luce libera delle travi principali L = 25.00 m)
	<i>Soletta e trasversi / Imperm.</i>	Travi collegate fra loro tramite la soletta di 0.20 m e n. 5 trasversi in c.a.p (n.2 terminali e n. 3 intermedi)
	<i>Pile / Pulvino</i>	A telaio con due pilastri f1500
	<i>Spalle</i>	Spalle in c.a. a paramento
	<i>Fondazioni</i>	Spalle e pile fondazioni su pali f 800 l=14.00-17.00
	<i>Giunti / Apparecchi di appoggio / Barriere</i>	Giunti di dilatazione presenti solo sulle pile / Appoggi in neoprene / New Jersey in cls. Bifilare/ New Jersey laterale in acciaio
	<i>Materiali</i>	Soletta e trasversi: cls dosato a 400 kg/mc di cemento del tipo 425; acciaio tipo TOR
	<b>Andamento piano-altimetrico</b>	Curva dx e pend. longitudinale 0.25 %
	<b>Pendenza trasversale</b>	Impalcato con pend. trasv. del 3.5%, realizzata con paramento inclinato
	<b>Documentazione in possesso</b>	Disegni di contabilità: dal n.101 al n.101 d - Relazioni: Relazione di calcolo impalcato + Relazione di collaudo statico

### Scheda tecnica viadotto Aspicio I

<b>OPERA</b>	<b>Tipologia Opera</b>	Ponte sull'Aspicio I
	<b>Tronco / Numero Opera</b>	VII / 1051
	<b>Progressiva</b>	km.228+879
	<b>Sismicità</b>	Categoria 2 - Zona 2 Comune di Ancona
<b>STATO ATTUALE</b>	<b>Tipologia Strutturale</b>	
	<i>Impalcato</i>	Ponte costituito da n.3 campate di 32.00 m. inclinate di circa 10° formate ognuna da due impalcati indipendenti accostati della larghezza di m 12.00 in retto costituiti ciascuno da n.4 travi in c.a.p.
	<i>Travi</i>	Travi campata centrale a sezione a doppio T in c.a.p. post-tese (h = 2.00 m, spess. anima = 0.20 m, bulbo = 0.70 m, l = 32.80 m, interasse travi 3.00 m) travi campata laterale (h = 1.10 m, spess. anima = 0.20 m, bulbo = 0.52 m, l = 20.70 m, interasse travi 3.00 m)
	<i>Schema statico</i>	Travi semplicemente appoggiate. Luce di calcolo L = 32.00 m campata centrale, L=20.00 m campate laterali
	<i>Soletta e trasversi / Imperm.</i>	Travi collegate fra loro tramite la soletta di 0.20 m e n. 4 trasversi in c.a.p (n.2 terminali e n. 2 intermedi)
	<i>Pile / Pulvino</i>	Pila a telaio
	<i>Spalle</i>	Spalle in c.a. a paramento
	<i>Fondazioni</i>	Spalle e pile: fondazioni su pali d=80 cm. L= 30 m.
	<i>Giunti / Apparecchi di appoggio / Barriere</i>	Giunti di dilatazione a tampone / Appoggi in neoprene / Barriera centrale: New Jersey in cls. monofilare per impalcato unico /New Jersey laterale in cls Panoramica
	<i>Materiali</i>	Soletta e trasversi: cls dosato a 400 kg/mc di cemento del tipo 425; acciaio tipo ALE
	<b>Andamento piano-altimetrico</b>	Rettifilo e pend. longitudinale 0.1 %
	<b>Pendenza trasversale</b>	Impalcato con pend. trasv. del 2% a doppia falda.
	<b>Documentazione in possesso</b>	Disegni di contabilità: dal n.26 al n.28 - Relazioni: Relazione di calcolo impalcato + Relazione di collaudo statico

### Scheda tecnica viadotto FF.SS. AN-PE + SS 16

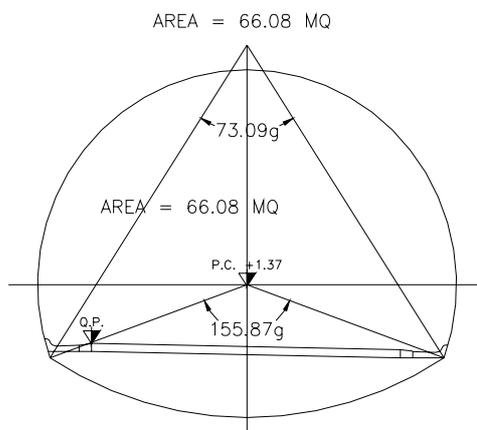
<b>OPERA</b>	<b>Tipologia Opera</b>	Viadotto SS16 e FS AN-PE
	<b>Tronco / Numero Opera</b>	VII / 1064
	<b>Progressiva</b>	km.230+910
	<b>Sismicità</b>	Categoria 2 - Zona 2 Comune di Camerano
<b>STATO ATTUALE</b>	<b>Tipologia Strutturale</b>	Intervento spartitraffico centrale per la posa della barriera monofilare
	<i>Impalcato</i>	Viadotto costituito da n.7 campate diverse inclinate di circa 37°, ogni campata è formata da due impalcati indipendenti della larghezza di m 12.75 in retto, costituiti ciascuno da n. 10 travi in c.a.p.
	<i>Travi</i>	Travi a sezione a doppio T in c.a.p. post-tese (h = 1.20 m, spess. anima = 0.10 m, bulbo = 0.46 m, l = 19.75 m, interasse travi 2.20 m)
	<i>Schema statico</i>	Travi semplicemente appoggiate. Luce di calcolo L = 18.40 m
	<i>Soletta e trasversi / Imperm.</i>	Travi collegate fra loro tramite la soletta di 0.20 m e n. 5 trasversi in c.a.p. (n.2 terminali e n. 3 intermedi)
	<i>Pile / Pulvino</i>	Pila a setto
	<i>Spalle</i>	Spalle a gravità con cordolo in c.a.
	<i>Fondazioni</i>	Spalle pile e muri andatori: fondazioni su pali D=100 cm l=18.70 -21.70 m
	<i>Giunti / Apparecchi di appoggio / Barriere</i>	Giunti di dilatazione assenti sulle spalle / Appoggi in neoprene / Barriera centrale: New Jersey in cls.monofilare da impalcato unico/ New Jersey laterale in cls Panoramica
	<i>Materiali</i>	Soletta e trasversi: cls dosato a 400 kg/mc di cemento del tipo 425; acciaio tipo ALE
	<b>Andamento plano- altimetrico</b>	Rettifilo e pend. longitudinale 0.5 %
	<b>Pendenza trasversale</b>	Impalcato con pend. trasv. del 2% a doppia falda.
	<b>Documentazione in possesso</b>	Disegni di contabilità: dal n.107 al n.107 f - Relazioni: Relazione di calcolo impalcato + Relazione di collaudo statico

### 1.2.3.2 Gallerie naturali

Nel seguito vengono brevemente esaminate le caratteristiche geometriche delle due gallerie esistenti nel tratto in oggetto, con particolare riferimento alle sagome ed ai sistemi di scavo e sostegno a suo tempo adottati nella realizzazione delle opere.

DENOMINAZIONE	PROGRESSIVE CHILOMETRICHE
Monte Domini	215+145,16 (inizio) - 215+425,69 (fine)
Sappanico	222+243,74 (inizio) - 223+121,05 (fine)

I dati che verranno riportati nel seguito, sono stati desunti dai libretti delle misure originali delle opere eseguite dalle imprese appaltatrici dei lavori. L'importanza di conoscere esattamente la geometria delle sezioni attuali e soprattutto gli spessori dei rivestimenti definitivi e l'interdistanza delle canne è di fondamentale importanza soprattutto quando è previsto un allargamento in sede della sezione attuale e comunque anche nei casi in cui bisognerà realizzare dei nuovi collegamenti trasversali (by-pass carrabili e pedonali). La sezione interna di tutte le gallerie attuali è di forma circolare con la presenza dell'arco rovescio. La calotta è costituita da un arco di circonferenza del raggio di 5,05 m con piano dei centri posto ad una quota di circa +1.37 m rispetto alla quota di progetto (limite sinistro della carreggiata), mentre l'arco rovescio di chiusura della sezione è costituito da un arco di circonferenza di raggio 8,75 m. La superficie totale interna di detta sagoma risulta pari a circa 66,00 m<sup>2</sup>, come risulta dallo schema di seguito riportato:



*Schema geometrico della sagoma interna delle gallerie*

Le gallerie naturali sono state realizzate con scavo a mezza sezione posando un rivestimento di prima fase costituito da centine NP 160÷180 poste a passo costante pari a 50 cm; localmente in condizioni particolari il passo delle centine è stato ridotto (40 cm) oppure aumentato (60 cm) in relazione alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni attraversati.

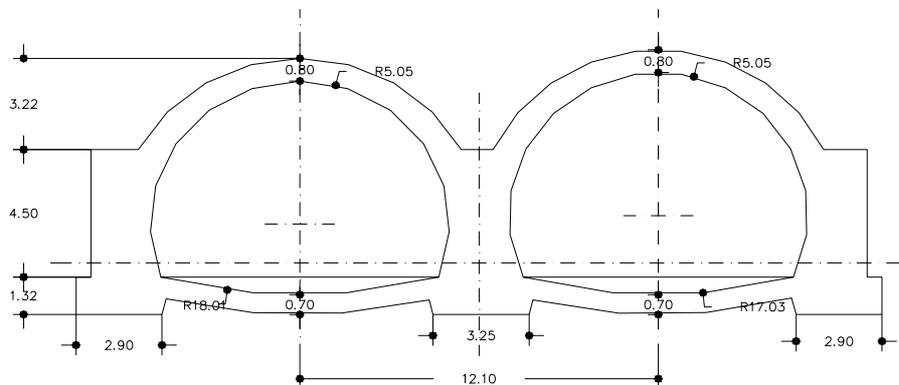
Per quanto concerne la carpenteria del rivestimento definitivo delle gallerie naturali, l'esame della documentazione as-built ha messo in evidenza diverse tipologie, ognuna delle quali si diversifica per gli spessori dell'arco rovescio e di calotta. In generale lo spessore del rivestimento di calotta è variabile da un minimo, in corrispondenza della chiave, ad un massimo, all'attacco con i piedritti, mentre lo spessore dell'arco rovescio risulta costante. Il rivestimento definitivo risulta poi in tutte le gallerie armato con una doppia maglia di ferri tipo AQ 42 del diametro di 24 mm. Gli spessori minimi in calotta, in relazione alla diversa tipologia variano da un minimo di 90 cm fino ad un massimo di 110 cm, mentre lo spessore dell'arco rovescio è di 70 cm.

Nella seguente vengono riportate le tipologie di sezioni riscontrate e le gallerie nelle quali sono state adottate.

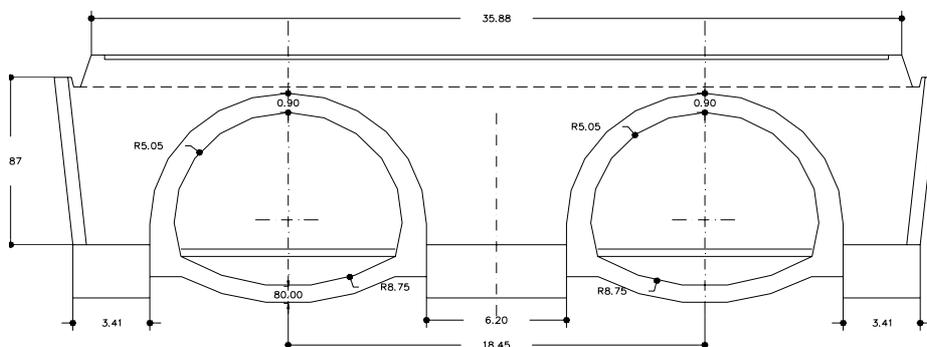
*Tipologie di sezioni delle gallerie nel tratto di analisi*

Sezioni	TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3
Spessore calotta [cm]	90	100	110
Spessore A.R.[cm]	70	70	70
Applicazione	Sappanico e Monte Domini	Sappanico	Sappanico e Monte Domini

L'interasse tra le due canne risulta in tutte le gallerie, in corrispondenza dei portali, pari a circa 24 m rimanendo poi pressoché invariata in quanto le gallerie normalmente si sviluppano parallelamente. Per quanto concerne le gallerie artificiali, fatto salvo la sagoma interna che risulta sempre delle medesime dimensioni della galleria naturale si riconoscono fondamentalmente due tipologie: a doppia canna con piedritto in comune e a doppia canna separata.



Tipologia 1 a doppia canna con piedritto in comune



Tipologia 2 a doppia canna separata

Per quanto riguarda le dimensioni e le caratteristiche delle infrastrutture di sicurezza presenti all'interno delle gallerie naturali Sappanico, si fa presente che attualmente queste gallerie sono dotate di un sistema di by-pass carrabili la cui sezione trasversale è uguale a quella della galleria corrente e la larghezza netta in pianta, a quota del pavimentato, risulta rispettivamente pari a m 10.10; nella galleria Monte Domini sono inoltre presenti rispettivamente due nicchie.

Le gallerie presenti lungo il tratto Rimini Nord – Pedaso dell'Autostrada A14, sono tutte gallerie con doppio fornice, ciascuno percorso da traffico monodirezionale su due corsie. Questo fatto, come noto, comporta un costo decisamente superiore ma garantisce caratteristiche di sicurezza più elevate sia per l'esercizio ordinario (eliminazione del fenomeno dell'abbagliamento reciproco, impossibilità di invasioni di carreggiata, ecc.), sia in caso di incidente/incendio (avendo la possibilità di utilizzare la canna non interessata dall'evento incidentale, come galleria di soccorso/emergenza). Tuttavia, le gallerie attuali sono prive di corsia di emergenza e in alcuni casi anche delle altre infrastrutture di sicurezza, oggi richieste dalla normativa vigente e/o raccomandate.

La situazione relativa alle infrastrutture di sicurezza (by-pass e piazzole di sosta) ed ai dispositivi di sicurezza (nicchie di sicurezza, ventilazione ed illuminazione), è quella che emerge nella tabella di seguito riportata.

*Infrastrutture ed altri dispositivi di sicurezza all'interno delle gallerie (stato attuale)*

Galleria	Progressiva di imbocco	Lunghezza attuale		By-pass	Piazzola di sosta	Nicchie	Ventilazione	Illuminaz.
		canna N.	canna S.					
Monte Domini	215.278 N.	278.42 m	282.80 m	NO	NO	SI	NATURALE	SI
	214.995 S.					n.2		
Sappanico	222+892 N.	891.70 m	862.55 m	SI	NO	NO	NATURALE	SI
	222+091 S.			n.2				

In particolare in merito ai by-pass si precisa che tutti quelli esistenti sono by-pass carrabili. Per la galleria Sappanico si ha una prima finestra carrabile a m 272 dall'imbocco della carreggiata sud avente una larghezza di 12,70 m, ed una seconda finestra carrabile a 325 m dall'imbocco della carreggiata nord della stessa larghezza. Per quanto riguarda le nicchie, lungo tutte le gallerie non vi sono nicchie di sicurezza. Quelle esistenti presenti agli imbocchi della galleria Monte Domini, sono del tipo Stanag e si trovano a 45 m dall'imbocco carreggiata sud e a 48 m dall'imbocco della carreggiata nord.

### 1.2.3.3 Opere d'arte minori

Di seguito si riporta l'elenco di tutte le opere d'arte minori che interferiscono con il tracciato, suddivise per tipologia e contraddistinte con dati geometrici e progressiva.

#### Opere d'arte ed attraversamenti esistenti

n.	tipologia	dati	progr.	n.	tipologia	dati	progr.
1	CAVALCAVIA	L = m 8.00	216,647	48	TOMBINO	L = m 2.00	229,996
2	CAVALCAVIA	L = m 8.00	224,166	49	TOMBINO	L = m 3.00	217,878
3	CAVALCAVIA	L = m 9.50	219,893	50	TOMBINO	L = m 3.00	220,586
4	CAVALCAVIA	L = m 5,00	230,098	51	TOMBINO	L = m 3.00	221,575
5	CAVALCAVIA	L = m 10.00	230+370	52	TOMBINO	L = m 3.00	223,178
6	PONTICELLO	L = m 7.50	227,744	53	TOMBINO	L = m 3.00	224,838
7	PONTICELLO	L = m 9.50	219,754	54	TOMBINO	L = m 3.00	225,135
8	PONTICELLO	L = m 9.50	228,361	55	TOMBINO	L = m 3.00	225,348
9	PONTICELLO	L = m 10.00	214,481	56	TOMBINO	L = m 3.00	225,825
10	SOTTOVIA	L = m 3.00	216,163	57	TOMBINO	L = m 3.00	226,405
11	SOTTOVIA	L = m 3.00	219,159	58	TOMBINO	L = m 3.00	226,654
12	SOTTOVIA	L = m 3.00	229,333	59	TOMBINO	L = m 3.00	227,398
13	SOTTOVIA	L = m 3.00	229,547	60	TOMBINO	L = m 3.00	229,505
14	SOTTOVIA	L = m 3.00	229,724	61	TOMBINO	L = m 3.00	230,567
15	SOTTOVIA	L = m 4.50	214,293	62	TOMBINO	L = m 4.50	216,447
16	SOTTOVIA	L = m 4.50	214,966	63	TOMBINO	L = m 4.50	217,471
17	SOTTOVIA	L = m 4.50	215,396	64	TOMBINO	L = m 4.50	221,965
18	SOTTOVIA	L = m 4.50	215,936	65	TOMBINO	L = m 6.00	221,304
19	SOTTOVIA	L = m 4.50	216,286	66	TOMBINO	L = m 6.00	223,467
20	SOTTOVIA	L = m 4.50	217,382	67	TOMBINO	Φ = m 1.20	213,866
21	SOTTOVIA	L = m 4.50	217,766	68	TOMBINO	Φ = m 1.20	214,976
22	SOTTOVIA	L = m 4.50	220,963	69	TOMBINO	Φ = m 1.20	215,968

23	SOTTOVIA	L = m 4.50	221,274		70	TOMBINO	Φ = m 1.20	216,029
24	SOTTOVIA	L = m 4.50	221,467		71	TOMBINO	Φ = m 1.20	216,669
25	SOTTOVIA	L = m 4.50	223,537		72	TOMBINO	Φ = m 1.20	216,780
26	SOTTOVIA	L = m 4.50	225,565		73	TOMBINO	Φ = m 1.20	217,020
27	SOTTOVIA	L = m 4.50	227,012		74	TOMBINO	Φ = m 1.20	217,604
28	SOTTOVIA	L = m 4.50	228,107		75	TOMBINO	Φ = m 1.20	218,906
29	SOTTOVIA	L = m 4.50	228,650		76	TOMBINO	Φ = m 1.20	219,288
30	SOTTOVIA	L = m 4.50	229,092		77	TOMBINO	Φ = m 1.20	219,364
31	SOTTOVIA	L = m 5.50	230,621		78	TOMBINO	Φ = m 1.20	219,436
32	SOTTOVIA	L = m 6.00	220,249		79	TOMBINO	Φ = m 1.20	219,551
33	SOTTOVIA	L = m 9.50	213,831		80	TOMBINO	Φ = m 1.20	220,079
34	SOTTOVIA	L = m 9.50	228,404		81	TOMBINO	Φ = m 1.20	220,417
35	TOMBINO	L = m 1.50	227,865		82	TOMBINO	Φ = m 1.20	221,201
36	TOMBINO	L = m 2.00	213,759		83	TOMBINO	Φ = m 1.20	221,245
37	TOMBINO	L = m 2.00	218,368		84	TOMBINO	Φ = m 1.20	221,923
38	TOMBINO	L = m 2.00	220,970		85	TOMBINO	Φ = m 1.20	223,787
39	TOMBINO	L = m 2.00	221,140		86	TOMBINO	Φ = m 1.20	223,964
40	TOMBINO	L = m 2.00	221,497		87	TOMBINO	Φ = m 1.20	224,244
41	TOMBINO	L = m 2.00	221,784		88	TOMBINO	Φ = m 1.20	225,895
42	TOMBINO	L = m 2.00	224,139		89	TOMBINO	Φ = m 1.20	226,129
43	TOMBINO	L = m 2.00	224,312		90	TOMBINO	Φ = m 1.20	227,008
44	TOMBINO	L = m 2.00	224,631		91	TOMBINO	Φ = m 1.20	227,164
45	TOMBINO	L = m 2.00	226,744		92	TOMBINO	Φ = m 1.20	227,257
46	TOMBINO	L = m 2.00	227,633		93	TOMBINO	Φ = m 1.20	230,182
47	TOMBINO	L = m 3.00	216,861		94	TOMBINO	Φ = m 1.20	230,776

## 1.3 Il progetto di ampliamento ed ammodernamento

### 1.3.1 La suddivisione in WBS

Al fine di agevolare la computazione, nonché la redazione del cronoprogramma dei lavori, il lotto è suddiviso in WBS (work breakdown structure), così articolate:

LIVELLO 1: livello di progetto

LIVELLO 2: livello WBS

LIVELLO 3: livello WBS secondarie

LIVELLO 1	AU	SV	VL	CN
	Autostrada	Svincoli	Viabilità locali e interferite	Cantierizzazione

LIVELLO 2		OPERE D'ARTE MAGGIORI					
SI	MF	IR	FO	IM	US	SE	CA
		Corpo autostradale	Opera d'arte maggiore	Sottovia con L>10 m	Cavalcavia	Gallerie naturali	Gallerie artificiali
Sistemazioni idrauliche	Aree di dissesto	Interventi di inserimento e riqualificazione ambientale	Dispositivi fonoassorbenti	Impianti in linea, di svincolo, di area di servizio	Usura autostrada	Segnaletica autostrada, svincoli, area di servizio	Aree di cantiere
VS	FS	AD	CP	RS	ED	IN	LC
Viabilità di servizio	Fasizzazioni del traffico	Aree di deposito	Cave di prestito	Rampe di svincolo o aree di servizio	Edifici di svincolo o area di servizio	Viabilità interferita	Viabilità locale decisa in Conferenza dei Servizi

LIVELLO 3	OPERE D'ARTE MINORI					
SC	TB	MS	MC	TA	FB	
Scatolari veicolari	Tombini idraulici	Muri di sostegno e sottoscarpa	Muri di controripa o paratie	Terre armate e terre rinforzate	Fondazioni barriere fonoassorbenti	

Ai soli fini computazionali, il livello 3 a sua volta è ulteriormente suddiviso in wbs secondarie minori, che rendono conto di tutte le lavorazioni occorrenti per la realizzazione dell'opera; tale codifica non appare pertanto sugli elaborati di progetto ma solo nei computi.

Si rimanda agli elaborati ATE011 per la suddivisione completa del progetto in WBS, nonché agli elaborati ATE012-ATE013 per una visualizzazione planimetrica del progetto così suddiviso.

## 1.3.2 Aspetti geometrici dell'infrastruttura in progetto

### 1.3.2.1 Caratteristiche geometriche dell'infrastruttura in progetto

L'allargamento della piattaforma rispetto alla condizione attuale è di complessivi 9,50 m circa. Ciò consentirà di realizzare:

- la terza corsia di marcia della larghezza di 3,75 m;
- l'adeguamento della banchina laterale in destra dagli attuali 2,50 m ai 3,00 m;
- l'adeguamento del margine interno dagli attuali 3,00 m ai 4,00 m previsti, con banchina in sinistra pari a 0.70m.

Saranno altresì adeguate le caratteristiche geometriche dei margini esterni della piattaforma e le fasce di pertinenza alla carreggiata in quanto saranno ampliate:

- le dimensioni del margine esterno vengono portate a 1.75m (di cui 0.75 m arginello e 1.00 m di raccordo);

- la forma e le dimensioni delle cunette di raccolta delle acque di piattaforma che saranno del tipo non necessitante del dispositivo di ritenuta e della larghezza di 1,10 m;
- la pendenza delle scarpate dei rilevati e la pendenza delle scarpate in trincea, che avranno valori da valutarsi localmente a valle di opportune considerazioni di carattere geotecnico.

L'intervento oltre a prevedere l'allargamento della sede prevede anche la modifica di alcuni elementi costituenti il tracciato (rettifili, curve circolari e clotoidi).

Per motivi legati all'ampliamento in sede delle gallerie esistenti, nel tratto in oggetto si è reso necessario lo studio di una variante, situata in prossimità del colle "Sappanico".

Poiché sono stati definiti tratti in cui le carreggiate si distaccano a formare piattaforme distinte, sono stati individuati due assi di tracciamento: l'asse della carreggiata sud, che verrà nel seguito considerato come asse di riferimento per la progressivazione delle opere, e l'asse della carreggiata nord, individuato come asse secondario.

In progetto, recependo gli indirizzi programmatici di ANAS e Comune di Ancona, è stata inserita la predisposizione delle rampe per il futuro nuovo svincolo di Ancona Ovest, opera a carico della soc. Autostrade prevista tuttavia in un altro progetto: quest'ultimo si interconetterà alla futura bretella di collegamento al porto di Ancona, opera la cui realizzazione è a carico di ANAS. Per quanto riguarda lo svincolo di Ancona Sud/Osimo, il progetto prevede l'adeguamento del piazzale di esazione e l'adeguamento della rampe.

### 1.3.2.2 Sezione tipo in progetto

Lo scopo principale dell'intervento è il miglioramento della circolazione mediante l'allargamento alla terza corsia. L'ammodernamento dell'autostrada prevede l'adeguamento della sezione stradale alla categoria A della norma di riferimento DM 05/11/2001.

La sezione tipo stradale sarà organizzata in due carreggiate separate da spartitraffico in cui sarà alloggiata una barriera di sicurezza del tipo NJ in cls monofilare (margine interno 4.00 m). Ciascuna carreggiata sarà organizzata in 3 corsie di marcia larghe 3.75 m fiancheggiate in destra dalla corsia di emergenza larga 3.00 m ed in sinistra da una banchina da 0,70 m. Medesima sezione trasversale sarà mantenuta sui viadotti.

Nei soli tratti dalle progr. Km 228+850 a progr. Km 229+550 (L=700m) e da progr. Km 230+120 a progr. Km 230+839 (L=719m) verrà mantenuta la barriera spartitraffico esistente, costituita da NJ bifilare in cls, provvedendo a raccordarvi le barriere di progetto monofilari (verrà raccordato lo spartitraffico esistente di larghezza pari a L=2.40m con quello di progetto, di larghezza pari a L=2.60, raccordando l'ultimo elemento NJ).

Per quanto riguarda invece l'attraversamento in galleria, la sezione tipo è così costituita:

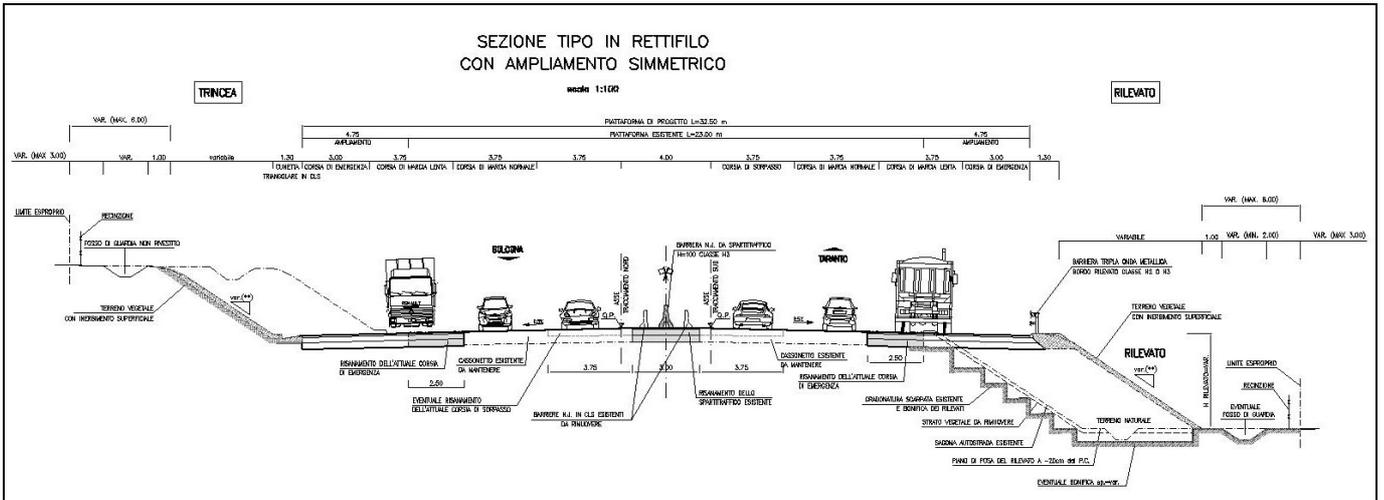
- galleria **Montedomini**: è previsto il mantenimento della corsia di emergenza, con posizionamento di opportuni profili redirettivi sui cigli destro e sinistro (ad eccezione della galleria Montedomini sud in cui è previsto profilo redirettivo solo in dx per motivi di visibilità);
- galleria **Sappanico**: come richiamato al paragrafo 9, la sezione stradale non prevede la corsia di emergenza, bensì una piattaforma costituita da 3 corsie di marcia da 3,75m, banchina in sx e dx da 0,70m e marciapiede su entrambi i lati rialzato di 7cm dal piano viabile di larghezza pari a 0,90m – non sono previsti profili redirettivi in corrispondenza dei cigli laterali.

Per quanto riguarda la pendenza trasversale, pari al 2,5% nella parte nuova in ampliamento nei tratti in rettilineo, è prevista la risagomatura del pacchetto esistente attraverso imbottiture o

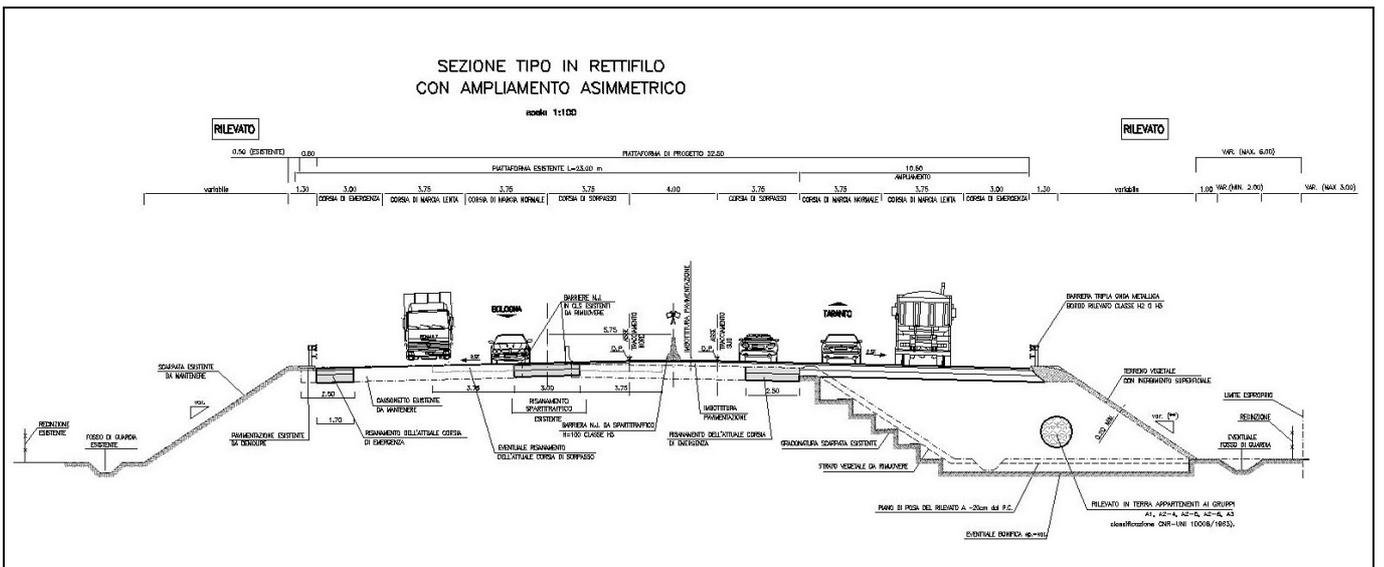
scarificati fino ad avere una pendenza trasversale pari a quelle di progetto. Nei tratti in cui è mantenuta la barriera spartitraffico esistente si segnala tuttavia quanto segue.

- dalla progr. Km 228+850 a progr. Km 229+550 (L=700m): è previsto il mantenimento della pendenza trasversale attuale nella piattaforma esistente, con la parte in ampliamento con falda al 2.50% -
- dalla progr. Km 230+120 a progr. Km 230+839 (L=719m) è previsto l'adeguamento della pendenza trasversale della piattaforma esistente al 2,25%, con la parte in ampliamento al 2.50%.

La nuova carreggiata nei tratti in rilevato, trincea e viadotto risulta così composta:



Sezione tipo di progetto in rettilifo con ampliamento simmetrico (rilevato/trincea)



Sezione tipo di progetto in rettilifo con ampliamento asimmetrico in rilevato

### 1.3.3 Andamento plano-altimetrico di progetto

Nel seguito si dà una completa descrizione del tracciato, suddividendola per tratte omogenee.

Le scelte alla base del progetto d'ampliamento della sede autostradale sono state operate prendendo a riferimento i criteri progettuali descritti nel precedente capitolo.

#### ***Dal Km 213+740 al Km 216+300 (Galleria Montedomini e Viadotto Barcaglione I)***

L'origine del tracciato si situa in prossimità delle rampa d'ingresso in direzione sud dello svincolo di Ancona Nord, in comune di Chiaravalle, alla progr Km 213+740; il primo tratto, ampliato in modo simmetrico, è in rettilineo e presenta la medesima pendenza longitudinale iniziale del vecchio tracciato, sino a giungere in corrispondenza della collina in destra alla cui sommità è posto l'abitato di Grancetta: la presenza di quest'ultimo ha comportato la realizzazione di una paratia in pali e tiranti sul lato destro della carreggiata sud per un'estensione pari a L=332m, con demolizione dell'attuale muro. Tale soluzione deriva dall'impossibilità, in corrispondenza dello svincolo di Ancona Nord, di effettuare un ampliamento asimmetrico in sinistra, in virtù delle numerose opere d'arte presenti.

La sede autostradale nel territorio comunale di Falconara M.ma si sviluppa con due curve, una di raggio 610m in destra e una di 930m in sinistra prima di entrare nella galleria Monte Domini composta da due canne singole complete di corsia di emergenza.

L'ampliamento di entrambe le canne della galleria Montedomini, prevede di eseguire in fasi successive prima l'ampliamento della attuale carreggiata Nord coassiale con la galleria esistente in soggezione di traffico (senza arco rovescio) e successivamente l'ampliamento della attuale carreggiata Sud non coassiale con la galleria esistente e senza alcuna possibilità di esercizio per il traffico. Le richieste 2 corsie per ogni senso di marcia circolerebbero in questa fase nella carreggiata preliminarmente ampliata. Risulta infine necessario prevedere un periodo di deviazione del traffico nella seconda carreggiata ampliata per procedere alla esecuzione dell'arco rovescio in corrispondenza della prima galleria (vd cap. 10.3.5).

La nuova galleria della sede sud (L<sub>nat</sub>=282m circa, da Km 215+146 a Km 215+429, con imbocchi in artificiale di lunghezza L=35.00m lato BO e L=76.00m lato PE, esclusi i becchi di flauto) sarà ottenuta attraverso l'allargamento asimmetrico dell'attuale canna, così come la nuova galleria della sede nord sarà ottenuta attraverso l'ampliamento simmetrico di quella esistente (L<sub>nat</sub>=279m circa, da Km 215+146 a Km 215+425, con imbocchi in artificiale di lunghezza L=37.00m lato BO e L=40.00m lato PE, esclusi i becchi di flauto). Si prevede l'installazione di un locale tecnologico a margine della carreggiata Nord lato BO, con accesso dalla viabilità locale mediante una strada appositamente realizzata.

Nel tratto seguente, le due carreggiate autostradali attraversano il fosso Barcaglione alle progr. Km 215+852, punto di confine tra i territori comunali di Camerata P.na ed Ancona: è previsto l'allargamento dell'attuale viadotto (denominato *Barcaglione I* – L=81.57m). Superato il fosso Barcaglione le due carreggiate si mantengono per un breve tratto ancora separate fino alla progressiva 216+280, dove il margine interno torna ad essere di 4.00m.

#### ***Dal Km 216+300 al Km 219+000***

Una volta ristabilito il margine interno standard, le due carreggiate attraversano il fondo valle seguendo il lungo rettilineo attuale. In questo ambito, al fine di non interferire con il fronte collinare posto in sinistra, soggetto a fenomeni di instabilità, il tracciamento dei nuovi assi di progetto ha provveduto a realizzare un allargamento asimmetrico lato Sud, fino alla progr. Km 218+640.

Alla progr. Km 216+794 si prevede la demolizione ed il rifacimento del cavalcavia della strada comunale di Via Saline, in comune di Camerata P.na: la nuova geometria d'asse e l'adeguamento della sezione trasversale consentono di riqualificare l'attuale viabilità, realizzando curve d'approccio al manufatto con raggio R66m in luogo degli attuali 40m. Al fine inoltre di salvaguardare l'area parcheggio dell'insediamento industriale limitrofo, in carreggiata sud, la realizzazione della rampa del cavalcavia più prossima prevede l'inserimento di un muro di sottoscampa di lunghezza pari a 110m circa. L'intervento, nella sua globalità, prevede inoltre la demolizione di alcune baracche prospicienti la carreggiata nord, la sistemazione della viabilità interna del succitato insediamento industriale, oltre all'adeguamento dell'accesso alla proprietà di Via Saline 6, lato nord.

Il tracciato prima di entrare nel territorio comunale di Ancona (alla progr. Km 217+520), rimane ancora con allargamento asimmetrico e lambisce due abitazioni; è prevista la realizzazione rispettivamente di un muro di sostegno (L=50m) ed una paratia di pali e tiranti (L=31m), al fine di preservarne l'integrità degli stessi fabbricati.

L'asse stradale mantiene l'attuale andamento altimetrico, presentando un tratto a carreggiate sfalsate dalla progr. Km 218+080 alla progr. km 218+850, ambito entro il quale è prevista la realizzazione di un muro spartitraffico che si sviluppa per 762.00 m. In tale tratto, l'asse interferisce, alla progr. Km 218+300, con la strada comunale di Via Saline e l'antistante abitazione; il mantenimento della viabilità comunale, ottenibile tramite lo spostamento planimetrico della strada stessa per un tratto di L=360m circa e la realizzazione di un muro di sostegno L=190m, comporta la demolizione del fabbricato interferente.

Alla progr. Km 218+860 circa il tracciato presenta una curva ad ampio raggio in destra e supera il fosso Barcaglione in viadotto (*viadotto Barcaglione II* – L=81,60m): anche in questo caso, la realizzazione delle pile comporta un intervento di sistemazione idraulica del fosso. Al fine di provvedere ad un ampliamento del viadotto con semplici modalità d'intervento, gli assi di progetto sono stati tracciati in modo tale da raccordare l'ampliamento asimmetrico del tratto precedente con un ampliamento simmetrico della piattaforma in prossimità del manufatto, realizzando per il solo tratto della curva uno spartitraffico a larghezza variabile.

#### ***Dal Km 219+000 al Km 221+000***

Il tracciato è inserito nel corridoio compreso tra l'abitato di Casine di Paterno ed il fronte collinare di Monte Ronzano. Mantenendo la geometria d'asse attuale (sequenza di raggi pari a 500 e 700 m), si è provveduto a realizzare un allargamento in carreggiata Sud pari a 0.65m (per garantire una visibilità planimetrica congruente con  $V_{amm} > 100$  Km/h), nonché ad allargare la corsia di emergenza della carreggiata Nord per ulteriori 0.85m, al fine di garantire la percorribilità della marcia lenta all'effettiva Vp.

Alla progr. Km 220+500 l'ampliamento del tracciato, divenuto ormai simmetrico, interferisce con un'altra abitazione, per la quale verrà prevista la demolizione, e con il cavalcavia (progr. Km 220+065) della SP4 'Del Vallone', per il quale verrà prevista la ricostruzione in affiancamento all'attuale. Il nuovo cavalcavia verrà realizzato con l'inserimento di un muro di sottoscampa (L=73m) ed uno di sostegno (L=10.55m) sulla rampa lato carreggiata nord, oltre ad uno di sostegno (L=8.00 m) sulla rampa lato carreggiata Sud; il tutto per limitare le scarpate dei rilevati. Lato carreggiata sud, la nuova rampa verrà raccordata con Via Sappanico con un incrocio a raso con tipologia ad isola a goccia. L'adeguamento di tale viabilità si estende per circa 580.00 m parallelamente all'autostrada, e cioè fino alla progr. 220+540, dove si raccorda alla viabilità esistente. Per contenere lo sviluppo del tracciato è necessario in prossimità del raccordo planimetrico demolire un fabbricato posto in corrispondenza di una curva a raggio ridotto.

Nel breve rettilineo interposto tra le due curve su richiamate, è prevista la predisposizione delle rampe del futuro nuovo svincolo di Ancona Ovest (opera a carico di soc. Autostrade

prevista in altro progetto), alla progr. Km 220+840: la localizzazione del casello, dettata dal contestuale progetto di realizzazione della bretella di collegamento al porto di Ancona da parte di ANAS, ha rappresentato un vincolo imprescindibile al tracciamento dell'asse di progetto. Si prevede il posizionamento delle corsie di decelerazione ed accelerazione in affiancamento ai due rettilinei che sottendono la curva da 700m, al fine di evitare la realizzazione delle suddette corsie di manovra in curva, con eventuali problemi di visibilità per il cambio di corsia.

#### ***Dal Km 221+000 al Km 225+000 (Variante Sappanico)***

Nel tratto in approccio all'attuale galleria Sappanico, superato il nuovo svincolo, è previsto l'ampliamento della piattaforma asimmetrico lato Nord, al fine di evitare la demolizione del muro di controripa esistente in destra, ricadente in un zona molto delicata dal punto di vista geotecnico. Tale tipologia d'ampliamento della sede viene attuato fino alla progr. Km 221+880, tratto che precede l'imbocco della galleria Sappanico.

Nel tratto di stacco tra le carreggiate, prima degli imbocchi della galleria Sappanico, verrà realizzato un piazzale pavimentato con la creazione di un by-pass di interscambio.

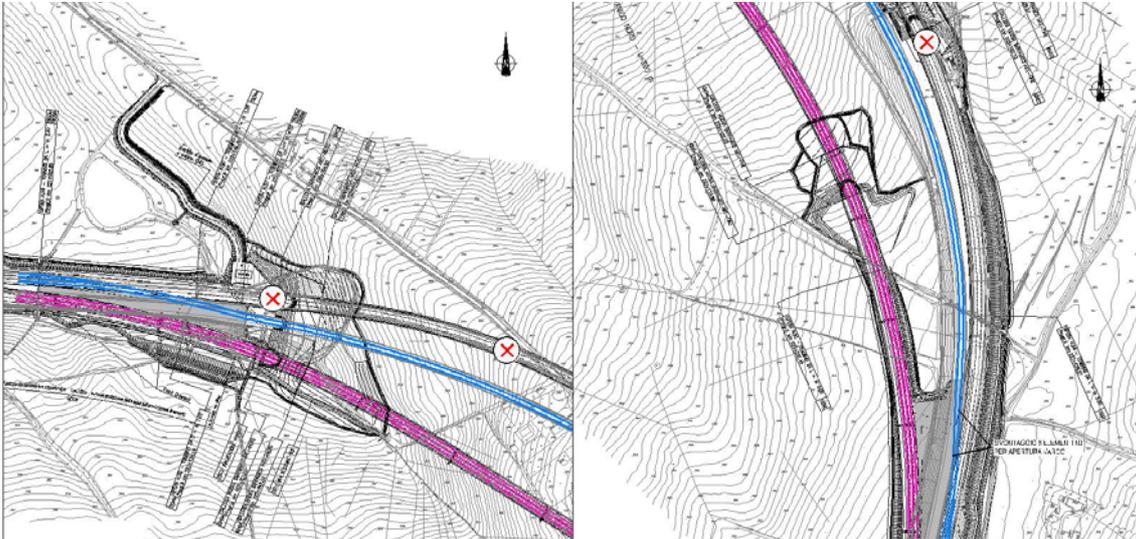
L'attraversamento del colle di Sappanico prevede la realizzazione di una nuova galleria per la direzione sud: quest'ultima, di lunghezza pari a  $L_{nat}=890m$  circa (da progr. Km 222+242 a Km 223+132, con imbocchi in artificiale di lunghezza  $L=41m$  lato BO e  $L=74m$  lato PE), presenta un andamento planimetrico formato da due curve destrorse consecutive di raggio pari a 810 m. Nel tratto precedente l'imbocco, è prevista la realizzazione di una paratia in pali e tiranti di  $L=315m$  con pozzi drenanti esistenti che andranno parzialmente demoliti e ricostruiti. La canna nord verrà allargata simmetricamente in sede  $L_{nat}=885m$  circa (da progr. Km 222+244 a 223+129, con imbocchi in artificiale di lunghezza  $L=40.00m$  lato BO e  $L=30.00m$  lato PE) ed avrà andamento planimetrico con due curve consecutive equiverse di raggio pari a 575 e 600m. (vd cap. 10.3.5).

Complessivamente, la variante della carreggiata sud ha un'estensione pari a  $L=1000m$  circa, con un interasse max tra le gallerie di progetto pari a 112m. La canna sud attuale verrà impiegata come via di fuga e di servizio quando il nuovo tracciato sarà in esercizio: alle progr. Km. 222+100 e 223+400 è prevista infatti la realizzazione di due piazzali di continuità tra le carreggiate nord, sud e sud in variante al fine di consentire gli scambi di carreggiata. In particolare, l'impiego della galleria della direttrice sud dimessa potrà pertanto avvenire in caso di emergenza qualora si renda necessario chiudere una canna in esercizio e deviare il traffico nella canna dismessa o in caso di manutenzione di una delle gallerie medesime (la galleria sud potrà essere impiegata indifferentemente per una delle due direzioni di traffico). Negli schemi seguenti si riportano le modalità di gestione dell'emergenza/manutenzione:

**GALLERIA SAPPANICO**

Chiusura canna nord – deviazione traffico direttrice nord nella canna sud dismessa  
(imbocco lato BOLOGNA)

(imbocco lato PESCARA)

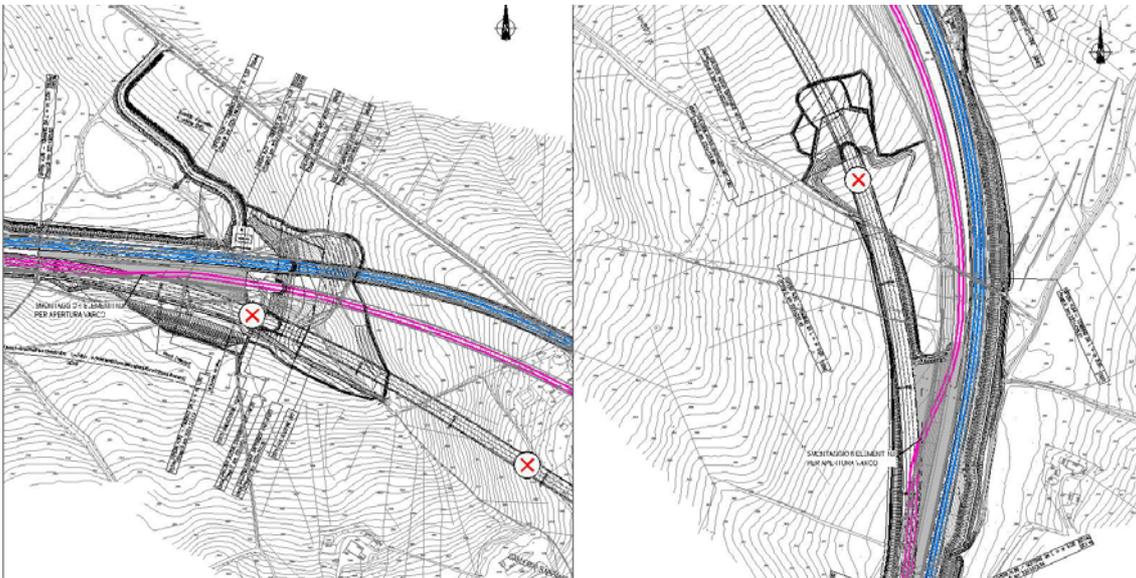


 traffico direzione NORD  
 traffico direzione SUD

**GALLERIA SAPPANICO**

Chiusura canna sud – deviazione traffico direttrice sud nella canna sud dismessa  
(imbocco lato BOLOGNA)

(imbocco lato PESCARA)



 traffico direzione NORD  
 traffico direzione SUD

Si prevede l'installazione di due locali tecnologici: il primo lato corsia d'emergenza in prossimità della carreggiata nord imbocco lato BO, con accesso dalla sede autostradale e attraverso una nuova viabilità; il secondo, posizionato lato corsia di emergenza in carreggiata nord imbocco lato PE con accesso unicamente dalla sede autostradale.

In carreggiata sud alla prog. Km.223+252.45 del tratto in variante, verrà realizzato un nuovo tombino scatolare di L=3m.

In carreggiata nord, dall'imbocco lato PE è previsto un allargamento della banchina 0.90m per tutto il tratto di curva R600.

Al termine della galleria entrambe le carreggiate, con andamento altimetrico in rilevato, si ricongiungono sull'attuale sedime. Nel punto di ricongiungimento delle carreggiate verrà realizzato un piazzale pavimentato con by-pass di interscambio.

Il tracciato prosegue ai piedi del fronte collinare su cui è situata la località denominata La Grancia, piegando in sinistra con una curva di R 602m: si è provveduto a realizzare un allargamento in carreggiata sud pari a 0.15m (per garantire una visibilità planimetrica congruente con  $V_{amm} > 100$  Km/h), nonché ad allargare la corsia di emergenza per ulteriori 0.35m, al fine di garantire la percorribilità della marcia lenta all'effettiva  $V_p$ .

In tale tratto di curva, ai piedi del colle della Grancia, sono previsti in sinistra quattro muri di controripa per un'estensione complessiva pari a L=472m, nonché un tratto di muro di sostegno in destra per una lunghezza 102m circa, realizzato per non interferire con il rilevato esistente della strada comunale della Grancia.

Alla progr. Km 224+266 è prevista la demolizione del cavalcavia della strada comunale della Grancia e il rifacimento dello stesso alla prog. Km 224+237. Tale intervento comporta la contestuale deviazione di un fosso interferito, deviato al piede delle rampe d'approccio del manufatto di scavalco e la realizzazione di un muro di sottoscarpa di L=90m per il contenimento della larghezza delle scarpate.

#### ***Dal Km 225+000 al Km 230+973***

In questo tratto l'asse autostradale affronta quattro lunghi rettifili alternati da curve di ampio raggio. Fino al Km 225+600 si provvede all'ampliamento simmetrico della carreggiata. Il tracciato prosegue, dopo una curva in destra R 1248m (è stato aumentato il raggio attuale pari a R 800m), con ampliamento asimmetrico fino alla prog. Km. 227+810. Dalla fine del rettifilo una curva di raggio R 1252 m porterà il tracciato ad un andamento simmetrico fino al termine dell'intervento.

L'andamento altimetrico del tracciato presenta un'alternanza di sedi in rilevato e a mezzacosta, con l'inserimento in sinistra di un muro di sostegno di L=150m, un muro di controripa ed una paratia in pali e tiranti per una lunghezza complessiva di 210m in virtù dell'interferenza con alcune abitazioni alle progr. Km 225+500.

Alla progr. Km 228+200, il tracciato presenta una curva in sinistra, lungo la quale, sul lato destro della carreggiata sud, si prevede la realizzazione di un piazzale di pertinenza della Concessionaria, di estensione pari a circa 35.000 mq, con un'altezza media sul piano campagna pari a 6m ed un accesso diretto dall'autostrada attraverso una corsia di ingresso di circa 120m.

Il tracciato, in alto rilevato, scavalca alla progr. Km 228+494 la SP n.2 - Sirolo-Senigallia e successivamente, alla progr. Km 228+936, supera, con viadotto di L=75.00m, la SP n.361 e il

Fiume Aspio (l'ampliamento dell'impalcato comporta la demolizione di un edificio sul lato destro della carreggiata sud), limite di confine tra i territori comunali di Ancona ed Osimo.

In territorio di Osimo, dopo una curva in sinistra ed un successivo rettilifo, è situato lo svincolo di Ancona Sud/Osimo, alla progr. Km 230+260: in tale tratto sono previsti l'ampliamento del sottovia di via Edison, alla progr. Km 229+183, realizzando un manufatto con sezione a doppia corsia di marcia  $L_{tot}=10m$ , in sostituzione della attuale sezione che presenta un'unica corsia; la demolizione ed il rifacimento in sede del cavalcavia di Via Edison progr. Km 229+975 con una piattaforma di  $L=7.50m$  e la demolizione e la ricostruzione in affiancamento del cavalcavia della rampa bidirezionale dello svincolo di Ancona Sud/Osimo, alla progr. Km 230+260. Per contenere l'intervento nell'ambito dell'attuale ingombro della sede stradale, i nuovi rilevati sono stati realizzati con l'impiego di terre rinforzate per uno sviluppo complessivo di  $L=156m$ .

Lo svincolo di Ancona Sud/Osimo viene adeguato nella geometria delle 4 rampe di manovra, congruamente all'ampliamento della carreggiata autostradale – per quanto attiene la geometria del piazzale di stazione, si provvede alla demolizione ed al rifacimento del fabbricato di stazione, incrementando il numero di porte di esazione.

Superato lo svincolo, il tracciato scavalca la SS16 e la FF.SS. AN-PE, con viadotto  $L=140.00m$ . L'ampliamento del suddetto viadotto avviene mantenendo l'attuale pendenza trasversale della sezione. Nel tratto in rettilifo a valle e immediatamente a monte delle spalle, si provvede pertanto a mantenere la piattaforma con la pendenza attuale e portare solo il tratto in allargamento simmetrico con una pendenza di progetto (2.5%). La realizzazione del rilevato d'approccio alla spalla lato BO comporta la demolizione di un fabbricato.

L'intervento termina in prossimità della spalla lato PE del viadotto, alla progr. Km 230+853.

Nella tabelle seguenti si riepilogano i tratti con ampliamento simmetrico o asimmetrico rispetto alla sede attuale e l'ubicazione delle piazzole di sosta inserite in progetto.

Da progr. (km)	A progr. (km)	Tipologia ampliamento
213+740	214+800	SIMMETRICO
214+00	216+300	CARREGGiate SEPARATE
216+300	218+640	ASIMMETRICO IN DX
218+640	221+000	SIMMETRICO
221+400	221+800	ASIMMETRICO IN SX
221+800	223+700	CARREGGiate SEPARATE
223+700	225+400	SIMMETRICO
225+400	227+800	ASIMMETRICO IN DX
228+800	230+853	SIMMETRICO

*Tratti con ampliamento simmetrico/asimmetrico*

**Carreggiata Nord**

Progr. Km 214+618  
Progr. Km 216+651  
Progr. Km 217+635  
Progr. Km 218+635  
Progr. Km 219+358  
Progr. Km 221+877  
Progr. Km 223+600  
Progr. Km 225+178  
Progr. Km 226+650

**Carreggiata Sud**

Progr. Km 214+617  
Progr. Km 216+513  
Progr. Km 217+620  
Progr. Km 218+580  
Progr. Km 219+380  
Progr. Km 221+702  
Progr. Km 223+685  
Progr. Km 226+517  
Progr. Km 227+517

Progr. Km 227+868

Progr. Km 228+660

Progr. Km 228+773

*Piazzole di sosta inserite in progetto*

## 1.3.4 Opere d'arte

### 1.3.4.1 Premessa

L'allargamento delle due carreggiate dell'autostrada esistente comporta l'adeguamento delle opere che sottopassano, sovrappassano o sostengono la sede stradale stessa.

Per le prime, tombini o sottovia che sottopassano la sede, è previsto un allungamento medio di 5.00 m per entrambe le estremità dell'opera, quando la tipologia di allargamento della sede esistente è di tipo simmetrico, altrimenti risulta un allungamento di circa 10.00 metri dalla stessa parte dell'ampliamento asimmetrico. L'ampliamento viene effettuato con tipologia d'ampliamento simile a quella esistente.

Per le seconde, ossia i cavalcavia che sovrappassano la sede, è prevista in generale la demolizione ed il totale rifacimento in prossimità delle strutture esistenti, in posizione congruente con la sezione tipo dell'autostrada e con la nuova geometria delle strade d'intersezione (deviazioni strada), non risultando le opere predisposte per l'ampliamento della sezione autostradale. I cavalcavia di progetto consistono generalmente in un'opera a campata unica; questo nei casi in cui è necessario mantenere l'opera a ridosso della sede stradale per preesistenze o per particolari necessità di raccordo con le viabilità circostanti, oppure per la presenza di corsie aggiuntive complanari con la sede autostradale, come rampe di svincolo o predisposizioni di viabilità ordinarie.

Per le opere d'arte maggiori (ponti, viadotti e sottovia ad impalcato), sarà realizzato un allargamento degli impalcati e delle relative opere di sostegno. L'entità degli ampliamenti è tale da escludere l'ampliamento a sbalzo: si interviene quindi realizzando l'impalcato d'ampliamento sorretto da elevazioni proprie. L'opera di ampliamento viene solidarizzata a livello fondazioni e a livello pulvino con l'opera esistente.

A livello impalcato tra esistente e ampliamento si effettua unicamente la solidarizzazione a livello soletta senza effettuare la connessione dei traversi. Per quanto riguarda lo schema statico dell'ampliamento si ripropone quello dell'esistente.

Gli attraversamenti presenti lungo il tracciato di progetto sono costituiti da 31 tombini scatolari, 18 sottovia, 24 tombini circolari, 5 ponticelli e 5 cavalcavia. A questi si aggiungono in asse all'infrastruttura 2 gallerie (Montedomini e Sappanico – di cui la canna sud in variante) e 4 viadotti (Barcaglione I, Barcaglione II, viadotto Aspigo I, Viadotto FF.SS. N-PE e SS16 ).

### 1.3.4.2 Opere d'arte maggiori

La tipologia strutturale di ampliamento prevista per le opere d'arte maggiori (costituite dai quattro viadotti presenti lungo la tratta) è solitamente costituita da travi metalliche. Le elevazioni vengono erette in allineamento con quelle esistenti in maniera da non alterare l'aspetto visivo dell'opera e non creare modifiche all'assetto idraulico.

Le opere principali presenti lungo la tratta sono le seguenti:

<b>OPERE D'ARTE MAGGIORI</b>			
	<i>Progr, inizio</i>	<i>Progr, fine</i>	<i>Lunghezza</i>
Ampliamento Viadotto Barcaglione I	215852,83	215934,40	81,57

Ampliamento Viadotto Barcaglione II	218853,40	218935,00	81,60
Ampliamento Viadotto Aspigo	228936,86	229011,70	74,84
Ampliamento Viadotto FF.SS. Ancona - Pescara e SS16	230715,87	230853,42	137,55

Si è scelto di realizzare le strutture in ampliamento mediante travi composte acciaio-calcestruzzo; soluzione che presenta alcuni benefici, tra cui è possibile ricordare:

- 1) Elevata modulabilità delle rigidezze flessionali, tramite ottimizzazione degli spessori
- 2) Massa della struttura ampliata contenuta per la riduzione delle sollecitazioni sismiche
- 3) Trasportabilità e posa in opera degli elementi metallici senza ausilio di macchinari speciali
- 4) Impegno ridotto delle aree di cantiere

Le tipologie di ampliamento previste in progetto, sono le seguenti:

#### ▪ **Ampliamento Viadotto Barcaglione I**

L'impalcato del ponte da ampliare è articolato in 3 campate semplicemente appoggiate su pile a telaio aventi interasse pari a 27.80 m e su spalle di tipo passante. Pile e spalle sono fondate su pali di grande diametro ( $\Phi 1000$ ).

Le campate esistenti sono costituite da 4 travi in C.A.P. con cavi di postensione, aventi luci nette di 26.00 m, e da 4 traversi anch'essi post-tesi e lunghi 9.90 m. La struttura è completata da una soletta gettata in opera avente uno spessore di 20 cm per una larghezza di 12.00 m.

La sottostruttura a telaio esistente è costituita da un pulvino sorretto da due pile in C.A. a sezione ottagonale di dimensioni fuoritutto 2.00 m x 1.40 m, con fusto per 2 / 3 cavo e pieno nella parte inferiore, poggianti su un unico plinto a sua volta fondato su pali di grande diametro ( $\Phi 1000$ ). L'altezza netta dei fusti delle pile va da 11.83 m a 12.67 m. Le spalle, anch'esse in C.A. e fondate su pali di grande diametro ( $\Phi 1000$ ), sono di tipo passante, completate con orecchie laterali a bandiera.

L'intervento consiste nell'allargamento della piattaforma stradale sul lato esterno per una larghezza di 7.60 m, sufficiente a consentire l'inserimento della terza corsia e contenere la carreggiata definitiva che presenta anche una variazione dell'asse del tracciato, per una larghezza complessiva finale di impalcato pari rispettivamente a 17.25m.

Le travate in allargamento vengono pertanto realizzate mediante tre travi in acciaio, in composizione saldata, di altezza pari a 1.50 m, completate da una soletta in calcestruzzo dello spessore complessivo di 0.25 m. La realizzazione della soletta viene eseguita con l'ausilio di coppelle collaboranti dello spessore di 50.0 mm.

Le travi, la cui luce netta è identica a quella della struttura esistente, sono disposte ad interasse trasversale pari a 2.4 m, e sono realizzate in tre conci di lunghezza pari a 7.47m, 12.00m e 7.47m, collegati mediante coprigiunti bullonati.

#### ▪ **Ampliamento Viadotto Barcaglione II**

L'allargamento del piano viabile risulta variabile e differente per le due vie di corsa, pari a 8.04 m (medio) per la carreggiata sud e a 5.10 m (medio) per la carreggiata nord (misure in retto). L'intervento di ampliamento prevede l'allargamento dell'impalcato con l'affiancamento, per ciascuna via di corsa, di un impalcato a struttura mista acciaio - cls da solidarizzare a quello esistente a livello della soletta. L'intervento prevede inoltre la sostituzione degli appoggi esistenti con nuovi appoggi in elastomero, dimensionati per i soli carichi verticali, e la realizzazione di ritegni sismici deputati a trasferire, esaurita una breve corsa, le azioni

orizzontali dell'impalcato alla pila (o alla spalla). E' prevista inoltre una rotazione rigida dell'impalcato per garantire le pendenze trasversali richieste dal progetto stradale.

L'ampliamento delle pile prevede la realizzazione di una pila a fusto unico con pulvino, fondata, in analogia all'esistente, su un plinto su pali. Pulvino e plinto di fondazione di nuova costruzione sono resi solidali all'esistente mediante fiorettature.

L'ampliamento delle spalle prevede l'affiancamento alla struttura esistente di una struttura di eguale concezione. Analogamente a quanto previsto per le pile, la struttura in ampliamento è collegata in elevazione a quella esistente mediante fiorettature.

Le travate in allargamento vengono pertanto realizzate mediante travi in acciaio, in composizione saldata, di altezza pari a 1.25 m, completate da una soletta in calcestruzzo dello spessore complessivo di 0.25 m. Le travi, la cui luce netta è identica a quella della struttura esistente, sono disposte ad interasse trasversale pari a 2.4 m, e sono realizzate in tre conci collegati mediante giunti bullonati.

La ripartizione trasversale dei carichi è garantita da traversi intermedi e di testata. Tutti i traversi vengono realizzati mediante profili ad "I", realizzati in composizione saldata, e bullonati agli irrigidenti trasversali delle travi principali.

#### ▪ **Ampliamento Viadotto Aspio**

Si prevede un ampliamento degli impalcati simmetrico, di larghezza pari a 5.75 m (filo esterno esistente – filo esterno nuovo). L'impalcato di ampliamento è costituito da 3 travi metalliche completate da una soletta collaborante gettata in opera su predalle prefabbricate. Le travi metalliche sono collegate tra loro da traversi posti in corrispondenza dei traversi esistenti in c.a.p.

L'ampliamento delle pile prevede la replica dello schema esistente con l'aggiunta di tre ritti simili agli esistenti, situati in corrispondenza delle nuove travi. Superiormente e inferiormente vengono proseguiti sia il pulvino che il plinto di fondazione, resi solidali all'esistente mediante barre inghisate.

L'ampliamento delle spalle è ottenuto con l'affiancamento all'esistente di una struttura di identica concezione, collegata all'esistente come nel caso della pila. L'intera parete della spalla è rinforzata con un placcaggio superficiale in c.a. (spessore 40 cm) e con un ordine di tiranti passivi (micropali)

#### ▪ **Ampliamento Viadotto FF.SS. Ancona - Pescara e SS16**

L'allargamento dell'impalcato risulta di uguale entità per entrambe le vie di corsa. In particolare è stato previsto l'inserimento di una barriera fonoassorbente sia sul lato della carreggiata nord e sia sul lato della carreggiata sud. La larghezza del solo allargamento è pari a 4.25 m, per una larghezza complessiva finale di impalcato pari a 17.15 m, in grado di ospitare un piano viabile da 14.95 m, un cordolo interno da 0.70 m e un cordolo esterno da 1.50 m corredato da barriera di sicurezza e barriera fonoassorbente di altezza pari a 5.00 m.

Le travate in allargamento vengono realizzate mediante tre travi in acciaio, in composizione saldata, di altezza pari a 1.05 m, completate da una soletta in calcestruzzo dello spessore complessivo di 0.25 m. La realizzazione della soletta viene eseguita con l'ausilio di coppelle collaboranti dello spessore di 50.0 mm.

Le travi, la cui luce netta è identica a quella della struttura esistente, a seconda del tipo di campata in esame, sono disposte ad interasse trasversale pari a 1.40 m, e sono realizzate in tre conci di lunghezza variabile.

La ripartizione trasversale dei carichi è garantita da due traversi di testata e, per le campate del tipo A e B, da tre traversi intermedi, posti ad interasse longitudinale di 4.69 m, che si riducono ad un unico traverso intermedio per la campata di tipo C. Tutti i traversi sono previsti in profili ad "I", realizzati in composizione saldata, e bullonati agli irrigidenti trasversali delle travi principali.

Per l'ampliamento delle pile, essendo queste di tipologia a lama, si è scelto di ampliarne la sezione raggiungendo le dimensioni finali di 19.53 m x 1.20 m. La fondazione della porzione di pila di nuova realizzazione prosegue quella esistente con l'utilizzo di pali aventi le stesse caratteristiche di quelli esistenti.

L'ampliamento delle spalle, realizzato in c.a., risulta pienamente solidale al corpo spalla esistente grazie alla predisposizione di un'opportuna chiodatura. La fondazione della porzione di spalla di nuova realizzazione prosegue quella esistente con l'utilizzo di pali dello stesso diametro di quelli esistenti. Dal calcolo geotecnico, a cui si rimanda nell'apposita relazione, è stato necessario valutare la lunghezza di detti pali. In particolare per la spalla lato Pescara è stata assunta una lunghezza di 30.00 m, mentre per i pali della spalla lato Bologna è stato necessario prevedere una lunghezza di 22.00 m.

La nuova configurazione del viadotto risulta compatibile con il futuro ampliamento ad una piattaforma a 4 corsie della sottostante SS16, prevedendo infatti la possibilità di collocare due carreggiate separate della statale in corrispondenza di due luci successive dell'opera di scavalco autostradale.

### **1.3.4.3 Opere d'arte minori**

L'adeguamento delle viabilità, esternamente ai sottovia, è reso con le medesime caratteristiche plano-altimetriche delle viabilità esistenti. Per quanto riguarda le opere d'arte minori, quali sottovia, ponticelli, tombini scatolari ed ad arco, l'ampliamento è realizzato in c.a.

Le opere sono prolungate mantenendo la medesima geometria della struttura esistente, ad eccezione delle strutture esistenti ad arco che saranno prolungate comunque con un'opera convenzionale spalla e soletta. Tutte le nuove strutture saranno inoltre opportunamente inghisate all'esistente. Le opere esistenti, qualora necessario, vengono rinforzate tramite una giunzione tra le elevazioni e la soletta, tramite rinforzo del paramento con tiranti passivi o con placcaggi eseguiti con fibra di carbonio.

Anche per le nuove spalle, qualora la spalla esistente necessita di rinforzo tramite tirante passivo, si prevede l'utilizzo di tiranti passivi in grado di uniformare la rigidità del nuovo a quella dell'esistente.

Le opere presenti lungo la tratta sono le seguenti, suddivise per livelli di progetto AU (Autostrada), SV (Svincolo di Anciona Sud/Osimo), VL (viabilità interferita):

### **AU (Autostrada)**

WBS 2		WBS 3		DESCRIZIONE	INIZIO	FINE	L (m)
CS	01	MC	01	Paratia in pali e tiranti - carreggiata S	213.916,00	214.248,00	332,00
CS	02	MC	02	Paratia in pali e tiranti L = 40 - carreggiata S	214.815,00	214.855,00	40,00
CS	02	MC	03	Muro di controripa L = 35 - carreggiata S	214.855,00	214.890,00	35,00
CS	02	MC	04	Muro di controripa L = 231 - carreggiata N	214.758,00	214.971,00	213,00
CS	03	MC	05	Muro di controripa L = 105 - carreggiata S	215.608,00	215.733,00	125,00
CS	05	MC	06	Paratia in pali e tiranti L=31,00 - carreggiata S	217.366,00	217.397,00	31,00
CS	08	MC	16	Paratia in pali e tiranti L = 45 Carreggiata S	221.057,00	221.103,00	45,00
CS	08	MC	07	Paratia in pali e tiranti L = 152 - Carreggiata S	221.180,00	221.332,00	152,00

CS	09	MC	08	Paratia in pali e tiranti L = 93 - Carreggiata N	221.370,00	221.463,00	93,00
CS	11	MC	09	Paratia in pali e tiranti L = 300 - Carreggiata S	221.876,75	222.175,79	299,04
CS	14	MC	10	Muro di controripa L = 242 - Carreggiata N	223.896,00	224.138,00	242,00
CS	14	MC	11	Muro di controripa L = 51,00 - Carreggiata N	224.146,00	224.197,00	51,00
CS	14	MC	12	Muro di controripa L = 41,30 - Carreggiata N	224.253,00	224.294,30	41,30
CS	14	MC	13	Muro di controripa L = 135,5 - Carreggiata N	224.396,00	224.531,50	135,50
CS	15	MC	14	Muro di controripa L = 103 - Carreggiata N	225.317,00	225.420,00	103,00
CS	15	MC	15	Paratia in pali e tiranti L = 120 - Carreggiata N	225.420,00	225.540,00	120,00

WBS 2		WBS 3		DESCRIZIONE	INIZIO	FINE	L (m)
CS	05	MS	01	Muro di sostegno L = 36 - carreggiata S	216.747,00	216.783,00	36,00
CS	05	MS	02	Muro di sostegno L = 50 - carreggiata S	217.096,00	217.146,00	50,00
CS	06	MS	03	Muro di sostegno L = 190 - Carreggiata S	218.207,00	218.397,00	190,00
CS	06	MS	04	Muro di sottoscarpa L = 83 - Carreggiata S	218.618,00	218.701,00	83,00
CS	06	MS	100	Muro spartitraffico L = 761,9	218.090,00	218.851,87	761,87
VI	02	MS	05	Muro andatore - Carreggiata S	218.796,00	218.846,00	50,00
VI	02	MS	06	Muro andatore - Carreggiata N	218.950,00	218.990,00	40,00
CS	14	MS	07	Muro di sostegno L=100 - Carreggiata S	224.319,00	224.420,00	100,00
CS	14	MS	08	Muro di sostegno L=160 - Carreggiata N	224.839,00	225.000,00	160,00
CS	17	MS	99	Muro tipologico di spartitraffico	228.180,00	228.439,85	259,85
CS	17	MS	09	Muro di sottoscarpa - Carreggiata Nord	228.837,00	228.887,00	50,00
CS	18	MS	10	Muro di sottoscarpa L = 70 - Carreggiata S	229.030,00	229.100,00	70,00
CS	18	MS	11	Muro di sostegno L = 50 - Carreggiata S	229.263,00	229.313,00	50,00
CS	18	MS	12	Muro di sostegno - Carreggiata Sud	230.439,00	230.489,00	50,00
CS	18	MS	13	Muro di sottoscarpa - Carreggiata Nord	230.634,00	230.693,00	59,00

WBS 2		WBS 3		DESCRIZIONE	L (m)
CS	01	SC	01	Opera n.0 Ponticello L = 9,5	213.850,00
CS	01	SC	02	Opera n.1 Sottovia L = 4,5	214.310,00
CS	02	SC	03	Opera n.3 Sottovia L = 4,5	215.030,00
CS	03	SC	04	Opera n.7 Sottovia L = 4,5	215.572,00
CS	04	SC	05	Opera n.9 Sottovia L = 4,5	216.117,00
CS	05	SC	06	Opera n.12 Sottovia L = 3	216.342,00
CS	05	SC	07	Opera n.13 Sottovia L = 4,5	216.465,00
CS	05	SC	08	Opera n.20 Sottovia L = 4,5	217.558,00
CS	06	SC	09	Opera n.23 Sottovia L = 4,5	217.940,00
CS	07	SC	10	Opera n.36 Sottovia L = 6	220.438,00
CS	08	SC	11	Opera n.39 Sottovia L = 4,5	221.148,00
CS	09	SC	12	Opera n.44 Sottovia L = 4,5	221.477,00
CS	09	SC	13	Opera n.46 Sottovia L = 4,5	221.663,00
CS	12	SC	14 b	Opera n.55 Sottovia L = 6 - Carreggiata S	223.574,00
CS	12	SC	15 b	Opera n.56 Sottovia L = 4,5 - Carreggiata S	223.640,00
CS	13	SC	14 a	Opera n.55 Sottovia L = 6 - Carreggiata N	223.573,00
CS	13	SC	15 a	Opera n.56 Sottovia L = 4,5 - Carreggiata N	223.639,00
CS	15	SC	16	Opera n.66 Sottovia L = 4,5	225.660,00
CS	16	SC	17	Opera n.70 Sottovia L = 3	226.493,00
CS	16	SC	18	Opera n.73b Sottovia L = 4,5	227.102,00

CS	17	SC	19	Opera n.80 Sottovia L = 4,5	228.198,00
CS	17	SC	20	Opera n.82 Ponticello L = 9,5	228.494,00
CS	17	SC	21	Opera n.83 Sottovia L = 4,5	228.736,00
CS	18	SC	22	Opera n.85 Sottovia L = 10	229.183,00
CS	18	SC	23	Opera n.86 Sottovia L = 3	229.423,00
CS	18	SC	24	Opera n.94 Sottovia L = 4,5	230.496,00

WBS 2		WBS 3		DESCRIZIONE	L (m)
CS	01	TB	02	Opera n.0B Tombino circolare Ø = 1,2	213.885,00
CS	01	TB	03	Opera n.2 Ponticello L = 10	214.502,00
CS	02	TB	04	Opera n.4 Tombino circolare Ø = 1,2	215.040,00
CS	04	TB	05	Opera n.10 Tombino circolare Ø = 1,2	216.145,00
CS	04	TB	06	Opera n.11 Tombino circolare Ø = 1,2	216.209,00
CS	05	TB	07	Opera n.14 Tombino L = 4,5	216.625,00
CS	05	TB	08	Opera n.16 Tombino circolare Ø = 1,2	216.845,00
CS	05	TB	09	Opera n.17 Tombino circolare Ø = 1,2	216.957,00
CS	05	TB	10	Opera n.18 Tombino L = 2	217.037,00
CS	05	TB	11	Opera n.19 Tombino circolare Ø = 1,2	217.201,00
CS	06	TB	12	Opera n.21 Tombino L = 4,5	217.646,00
CS	06	TB	13	Opera n.22 Tombino circolare Ø = 1,2	217.775,00
CS	06	TB	14	Opera n.24 Tombino L = 3	218.049,00
CS	06	TB	15	Opera n.25 Tombino L = 2	218.552,00
CS	07	TB	16	Opera n.27 Tombino circolare Ø = 1,2	219.084,00
CS	07	TB	17	Opera n.28 Tombino L = 3	219.342,00
CS	07	TB	18	Opera n.29 Tombino circolare Ø = 1,2	219.470,00
CS	07	TB	19	Opera n.30 Tombino circolare Ø = 1,2	219.544,00
CS	07	TB	20	Opera n.31 Tombino circolare Ø = 1,2	219.624,00
CS	07	TB	21	Opera n.32 Tombino circolare Ø = 1,2	219.740,00
CS	07	TB	22	Opera n.33 Ponticello L = 9,5	219.944,00
CS	07	TB	23	Opera n.35 Tombino circolare Ø = 1,2	220.271,00
CS	08	TB	24	Opera n.37 Tombino circolare Ø = 1,2	220.605,00
CS	08	TB	25	Opera n.38 Tombino L = 3	220.774,00
CS	08	TB	26	Opera n.40 Tombino L = 2	221.155,00
CS	08	TB	27	Opera n.41 Tombino L = 2	221.345,00
CS	09	TB	28	Opera n.42 Tombino circolare Ø = 1,2	221.406,00
CS	09	TB	29	Opera n.43 Tombino circolare Ø = 1,2	221.446,00
CS	09	TB	30	Opera n.45 Tombino L = 6	221.506,00
CS	09	TB	31	Opera n.47 Tombino L = 2	221.693,00
CS	09	TB	32	Opera n.48 Tombino L = 3	221.757,00
CS	10	TB	33 a	Opera n.49 Tombino L = 2 - Carreggiata N	221.983,00
CS	10	TB	34 a	Opera n.50 Tombino circolare Ø = 1,2 - Carreggiata N	222.129,00
CS	10	TB	35 a	Opera n.51 Tombino L = 4,5 - Carreggiata N	222.173,00
CS	11	TB	33 b	Opera n.49 Tombino L = 2 - Carreggiata N	221.983,00
CS	11	TB	34 b	Opera n.50 Tombino circolare Ø = 1,2 - Carreggiata N	222.129,00
CS	11	TB	35 b	Opera n.51 Tombino L = 4,5 - Carreggiata S	222.173,00
CS	11	TB	72	Inalveazione Rio imbocco Sappanico Sud lato BO	222.193,00
CS	11	TB	73	Inalveazione Fosso imbocco Sappanico Sud lato BO	222.193,00
CS	12	TB	36	Opera n.52 Nuovo Tombino L = 3 - Carreggiata S	223.252,00

CS	13	TB	37	Opera n.54 Tombino L = 3	223.426,00
CS	14	TB	38	Opera n.57 Tombino circolare Ø = 1,2	223.886,00
CS	14	TB	39	Opera n.58 Tombino circolare Ø = 1,2	224.061,00
CS	14	TB	40	Opera n.59 Tombino L = 3	224.202,00
CS	14	TB	41	Opera n.61 Tombino circolare Ø = 1,2	224.340,00
CS	14	TB	42	Opera n.62 Tombino L = 2	224.402,00
CS	14	TB	43	Opera n.63 Tombino L = 2	224.722,00
CS	15	TB	44	Opera n.64 Tombino L = 3	224.928,00
CS	15	TB	45	Opera n.65 Tombino L = 3	225.232,00
CS	15	TB	46	Opera n.67 Tombino L = 3	225.918,00
CS	15	TB	47	Opera n.68 Tombino circolare Ø = 1,2	225.988,00
CS	16	TB	48	Opera n.69 Tombino circolare Ø = 1,2	226.218,00
CS	16	TB	49	Opera n.71 Tombino L = 3	226.741,00
CS	16	TB	50	Opera n.72 Tombino L = 2	226.842,00
CS	16	TB	51	Opera n.73a Tombino circolare Ø = 1,2	227.098,00
CS	16	TB	52	Opera n.74 Tombino circolare Ø = 1,2	227.251,00
CS	16	TB	71	Opera n.75 Tombino circolare Ø = 1,2	227.346,94
CS	16	TB	53	Opera n.76 Tombino L = 3	227.487,00
CS	16	TB	54	Opera n.77 Tombino L = 2	227.721,00
CS	17	TB	55	Opera n.78 Ponticello L = 7,5	227.829,00
CS	17	TB	56	Opera n.79 Tombino L = 1,5	227.967,00
CS	17	TB	57	Opera n.81 Ponticello L = 9,5	228.456,00
CS	18	TB	58	Opera n.87 Tombino doppio L = 3 - L=1,5	229.599,00
CS	18	TB	59	Opera n.88 Tombino L = 2	229.873,00
CS	18	TB	60	Opera n.90 Tombino L = 0,65	230.009,00
CS	18	TB	61	Opera n.91 Tombino circolare Ø = 1,2	230.039,00
CS	18	TB	62	Opera n.93 Tombino L = 3	230.443,00
CS	18	TB	63	Opera n.95 Tombino circolare Ø = 1,2	230.640,00

### **SV (Svincolo di Ancona Sud/Osimo)**

WBS 2	WBS 3	DESCRIZIONE		
RS	01	MS	18	Muro di sostegno - L=88m
RS	03	MS	19	Muro di sottoscarpa - L=65m
RS	01	TB	64	Tombino circolare Ø = 1,2
RS	01	TB	65	Tombino circolare Ø = 1,2
RS	01	TB	66	Tombino circolare Ø = 1,2
RS	02	TB	67	Tombino circolare Ø = 1,2
RS	03	TB	68	Tombino circolare Ø = 1,2
RS	04	TB	69	Tombino circolare Ø = 1,2

### **VL (Viabilità interferita)**

WBS 2	WBS 3	DESCRIZIONE		
IN	02	MS	14	Muro di sottoscarpa - progr. Km 216+800
IN	07	MS	15	Muro di sostegno L = 8 progr. Km 216+800
IN	07	MS	16	Muro di sottoscarpa L = 75,0
IN	09	MS	17	Muro di sottoscarpa L = 110 progr. Km 224+230
IN	08	TB	70	Opera n.103 - Tombino L=6m
IN	13	TB	71	Opera n.104 - Tombino L=2m
IN	13	TA	01	Muro in terra rinforzata L = 80m - L=76m

### 1.3.4.4 Cavalcavia

Dai rilievi effettuati, i cavalcavia esistenti non risultano di luce sufficiente a scavalcare la piattaforma autostradale ampliata; il ripristino dei collegamenti trasversali è reso attraverso la realizzazione di nuovi cavalcavia, e la demolizione degli esistenti.

La configurazione resa ai nuovi attraversamenti ha considerato, accanto agli aspetti di natura trasportistica, anche quanto emerso dagli studi territoriali e di inserimento paesaggistico, sviluppati nell'ambito del SIA, al quale si rimanda. Le livellette dei nuovi attraversamenti autostradali sono spesso vincolate dalle viabilità a cui è necessario allacciarsi e dalle condizioni orografiche al contorno. Il progetto prevede il ripristino di tutti gli accessi ed intersezioni, con le medesime caratteristiche funzionali preesistenti.

Nell'ambito della risoluzione delle interferenze si prevede la demolizione e ricostruzione dei cavalcavia esistenti; nel tratto in esame sono presenti 5 cavalcavia, di cui 4 in sostituzione degli attuali demoliti, ed uno di nuova realizzazione in corrispondenza dello svincolo di Ancona Sud/Osimo. In progetto è individuata la tipologia del nuovo cavalcavia a campata unica a 3 luci, in funzione del contesto morfologico al contorno ed alla presenza di aree urbanizzate.

Tutti gli assi della viabilità collegata sono classificati secondo le tipologie stradali in accordo al DM 5.11.2001. In tabella si riporta, per ciascuna opera, la tipologia prevista per il nuovo cavalcavia.

CAVALCAVIA				
	<i>Progressiva</i>	<i>Progetto</i>	<i>Largh.</i>	<i>Tipo strada</i>
Cavalcavia strada comunale Via Saline (Camerata P.na)	216794,71	struttura mista acciaio – calcestruzzo 1 luce - 43.00)m	13,50	F1 (marciapiede pedonale laterale)
Cavalcavia SP 4 (Ancona)	220065,30	struttura mista acciaio – calcestruzzo 1 luce - 41.00)m	13,50	C1 (marciapiede di servizio laterale)
Cavalcavia Strada comunale della Grancia (Ancona)	224237,56	struttura mista acciaio – calcestruzzo 1 luce - 41.00)m	11,00	F (marciapiede pedonale laterale)
Cavalcavia Strada comunale Via T. Edison (Osimo)	229975,18	struttura mista acciaio – calcestruzzo 1 luce - 43.00)m	7,50	Destinazione particolare
Cavalcavia Svincolo Ancona Sud/Osimo (Osimo)	230267,64	struttura mista acciaio – calcestruzzo 1 luce - 43.00)m	13,50	C1 (marciapiede di servizio laterale)

*Tipologia di strada collegata e tipologia prevista per i nuovi cavalcavia.*

Per quanto riguarda la sezione trasversale degli impalcati, sono state ricondotte a tre tipologie:

- b=13,50 metri corrispondente alla sede stradale categoria C1
- b=11,00 metri corrispondente alla sede stradale categoria F1
- b=7,50 metri corrispondente alla sede stradale categoria DP

### 1.3.5 Gallerie naturali

E' prevista la realizzazione (e l'ampliamento in sede) di due gallerie naturali a doppia canna: Montedomini e Sappanico.

Per la galleria Montedomini è previsto l'ampliamento in sede di entrambe le canne (ampliamento simmetrico canna nord e asimmetrico canna sud), per la galleria Sappanico è previsto l'ampliamento in sede della canna nord e la realizzazione di una nuova canna per la carreggiata sud.

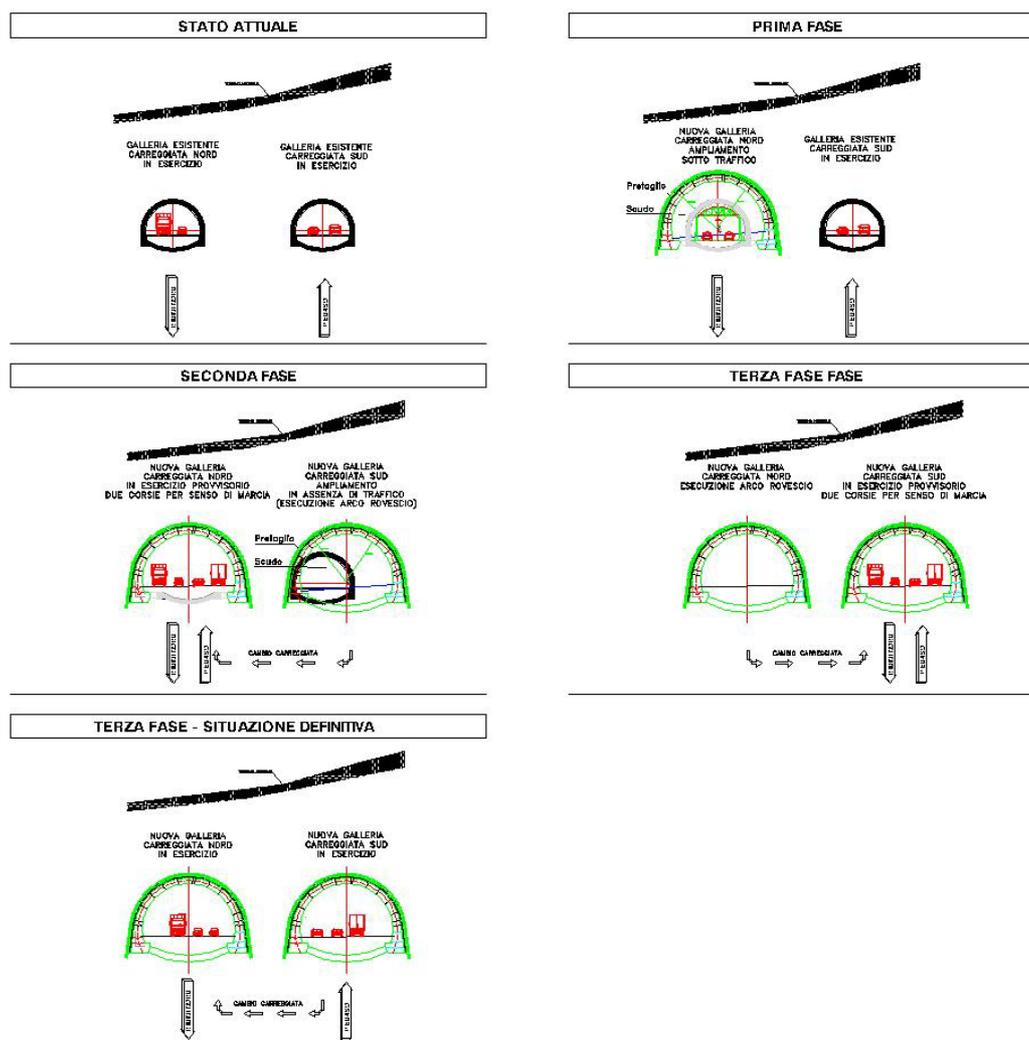
### 1.3.5.1 Galleria Montedomini

L'ampliamento della galleria prevede il passaggio da una sede stradale a due corsie da 3.75 m per ogni senso di marcia ad una sede a tre corsie da 3.75 m con corsia di emergenza da 3.00 m. L'incremento della sezione stradale utile determina la necessità di ampliare in modo molto significativo la dimensione della galleria.

Si sono quindi individuate idonee metodologie costruttive volte ad eseguire l'ampliamento delle gallerie in completa sicurezza, tenendo conto delle scadenti caratteristiche dell'ammasso, della vicinanza tra le due gallerie esistenti e della necessità di operare l'allargò della carreggiata Nord mantenendo in esercizio il traffico autostradale, onde non penalizzare il flusso veicolare.

La soluzione progettuale proposta prevede una soluzione in cui lo scavo di allargò viene eseguito previa esecuzione di un intervento di consolidamento in avanzamento al contorno dello scavo, mediante la tecnologia per pretaglio, ed il rivestimento definitivo è realizzato mediante la posa, a seguito di ciascun sfondo di scavo, di conci prefabbricati in calcestruzzo secondo lo schema statico della "volta attiva".

Si riportano in sintesi le fasi esecutive:



Con riferimento alle fasi di cui sopra, si segnala che nella FASE 1 sono previste alcune attività propedeutiche che richiedono la chiusura notturna della canna nord (vd anche elaborato TUN110-TUN111). In particolare:

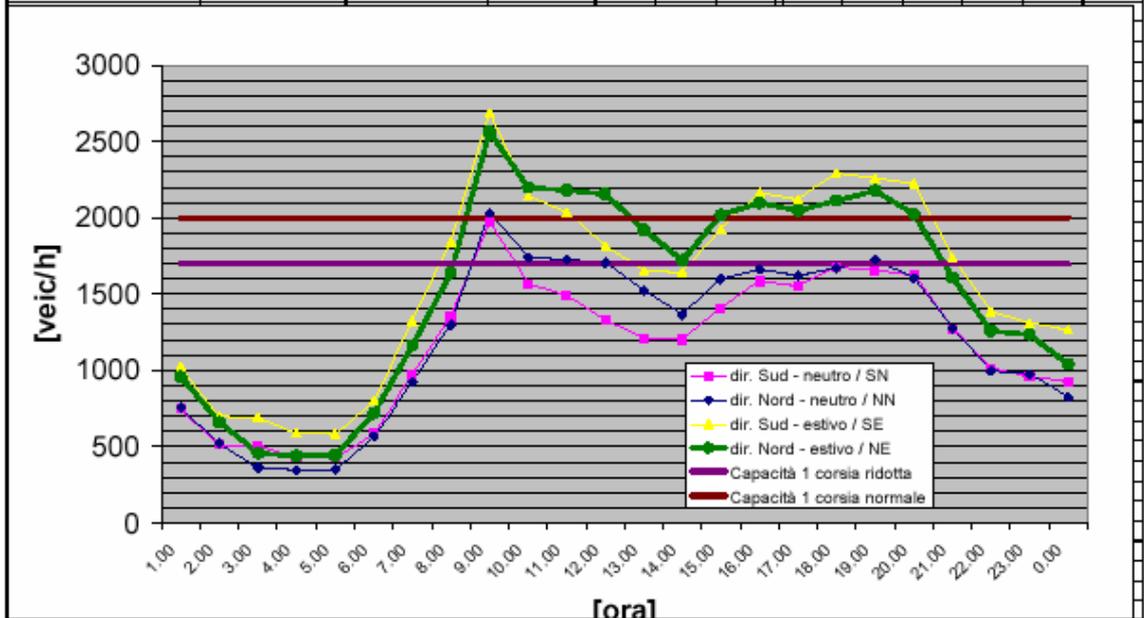
- esecuzione dei consolidamenti della volta all'interno della galleria;
- realizzazione NJ portanti per la posa dello scudo di protezione del traffico.

Tali lavorazioni comportano la deviazione del traffico nella canna sud a 1+1 corsia di marcia.

Nel grafico seguente sono stati valutati i flussi veicolari in rapporto alla capacità della sezione stradale (nella configurazione attuale e in quella ridotta a 1+1 corsia ).

Ne risulta:

				Ph equiv x distrib. Leggeri			Ph equiv x distrib. Leggeri				
IPOTESI DI APERTURA CANTIERI GALLERIA NEL 2009											
	PERIODO NEUTRO 2004	PERIODO ESTIVO 2004	distribuzione oraria leggeri			PERIODO NEUTRO 2009			PERIODO ESTIVO 2009		
			ora	dir Sud	dir Nord	ora	dir Sud	dir Nord	ora	dir Sud	dir Nord
Peak hour Equiv. - SUD	1739	2375									
Peak hour Equiv. - NORD	1793	2265	1.00	0.38	0.37	1.00	749	758	1.00	1023	958
Peak hour Equiv. - BIDIREZ.	3532	4640	2.00	0.26	0.26	2.00	511	523	2.00	698	661
TGM LEGGERI BIDIREZ.	27209	37064	3.00	0.26	0.18	3.00	507	362	3.00	693	458
TGM PESANTI BIDIREZ.	10849	13637	4.00	0.22	0.17	4.00	431	347	4.00	588	438
TGM TOTALI BIDIREZ.	38058	50701	5.00	0.22	0.17	5.00	428	351	5.00	585	444
			6.00	0.30	0.28	6.00	587	568	6.00	801	717
% PESANTI	25,50%	24,00%	7.00	0,49	0,45	7.00	970	921	7.00	1324	1164
CONV. PESANTI/LEGG.	2,5	2,5	8.00	0,69	0,64	8.00	1349	1298	8.00	1843	1640
TGM EQ. BIDIREZ.	54331,5	71156,5	9.00	1,00	1,00	9.00	1968	2029	9.00	2687	2563
			10.00	0,80	0,86	10.00	1568	1740	10.00	2141	2198
			11.00	0,76	0,85	11.00	1489	1726	11.00	2034	2181
capacità 1 corsia	2000	L=3,75m	12.00	0,68	0,84	12.00	1328	1706	12.00	1814	2155
sezione ridotta	1700	L=3,25m	13.00	0,61	0,75	13.00	1210	1521	13.00	1652	1922
			14.00	0,61	0,67	14.00	1202	1363	14.00	1641	1722
annuo	2,5		15.00	0,71	0,79	15.00	1406	1598	15.00	1920	2018
	i	n	f			16.00	1583	1651	16.00	2162	2098
2004						17.00	1553	1621	17.00	2120	2048
2005	0,025	1	1,025	18.00	0,85	0,82	18.00	1677	1672	18.00	2290
2006	0,025	2	1,051	19.00	0,84	0,85	19.00	1655	1723	19.00	2260
2007	0,025	3	1,077	20.00	0,83	0,79	20.00	1628	1603	20.00	2223
2008	0,025	4	1,104	21.00	0,65	0,63	21.00	1272	1273	21.00	1738
2009	0,025	5	1,131	22.00	0,52	0,49	22.00	1013	996	22.00	1384
2010	0,025	6	1,160	23.00	0,49	0,48	23.00	960	977	23.00	1311
				0.00	0,47	0,41	0.00	826	823	0.00	1265
SN	flusso veicolare in carreggiata SUD - periodo neutro										
NN	flusso veicolare in carreggiata NORD - periodo neutro										
SE	flusso veicolare in carreggiata SUD - periodo estivo (giorno con max traffico)										
NE	flusso veicolare in carreggiata NORD - periodo estivo (giorno con max traffico)										
2000	capacità 1 corsia (veich): configurazione autostradale a 2 corsie per senso di marcia in carreggiate separate										
1700	capacità 1 corsia (veich): configurazione autostradale a 1 corsia per senso di marcia in unica carreggiata nel corso di chiusura notturna di una corsia										



Dall'analisi dell'andamento dei flussi nelle ore di chiusura notturna (dalle 22.00 alle 06.00) la singola carreggiata risulta idonea a sopportare il traffico per entrambe le direzioni nella configurazione 1+1 corsia (corsia ridotta).

La galleria Montedomini è costituita da due canne Nord e Sud, aventi lunghezze come di seguito riportato:

MONTEDOMINI NORD			MONTEDOMINI SUD		
	L = 406,92	lunghezza totale		L = 445,60	lunghezza totale
	L = 355,92	lunghezza coperta		L = 394,60	lunghezza coperta
progr.	L (m)	tipologia opera	progr.	L (m)	tipologia opera
215084,18	25,50	becco di flauto	215085,70	25,50	becco di flauto
215109,68	36,32	galleria artificiale	215111,20	35,60	galleria artificiale
215146,00	279,10	galleria naturale*	215146,80	282,50	galleria naturale*
215425,10	40,50	galleria artificiale	215429,30	76,50	galleria artificiale
215465,60	25,50	becco di flauto	215505,80	25,50	becco di flauto
215491,10			215531,30		
* nella galleria naturale sono previste due protesi L=40m lato BO e L=23,50m lato PE			* nella galleria naturale sono previste due protesi L=35m lato BO e L=22,40m lato PE		

Entrambe le canne sono collocate entro le formazioni limoso-argillose del Pliocene superiore-Pleistocene con coperture massime pari a circa 20m

La galleria presenta potenziale instabilità del fronte e del cavo, formazione di camini per le tratte in prossimità degli imbocchi e interferenze con edifici esistenti, soprattutto in corrispondenza degli imbocchi.

Il materiale argilloso può generare venute di gas e fenomeni di rigonfiamento.

Le geometrie di scavo, unitamente alle condizioni morfologiche e geotecniche riscontrate in sito hanno indicato la necessità di prevedere appositi interventi di consolidamento (del fronte e al contorno dello scavo).

Il rivestimento definitivo risulta costituito da conci prefabbricati in calcestruzzo armato le cui caratteristiche consentono di garantirne la resistenza strutturale e la durabilità.

### **1.3.5.2 Galleria Sappanico**

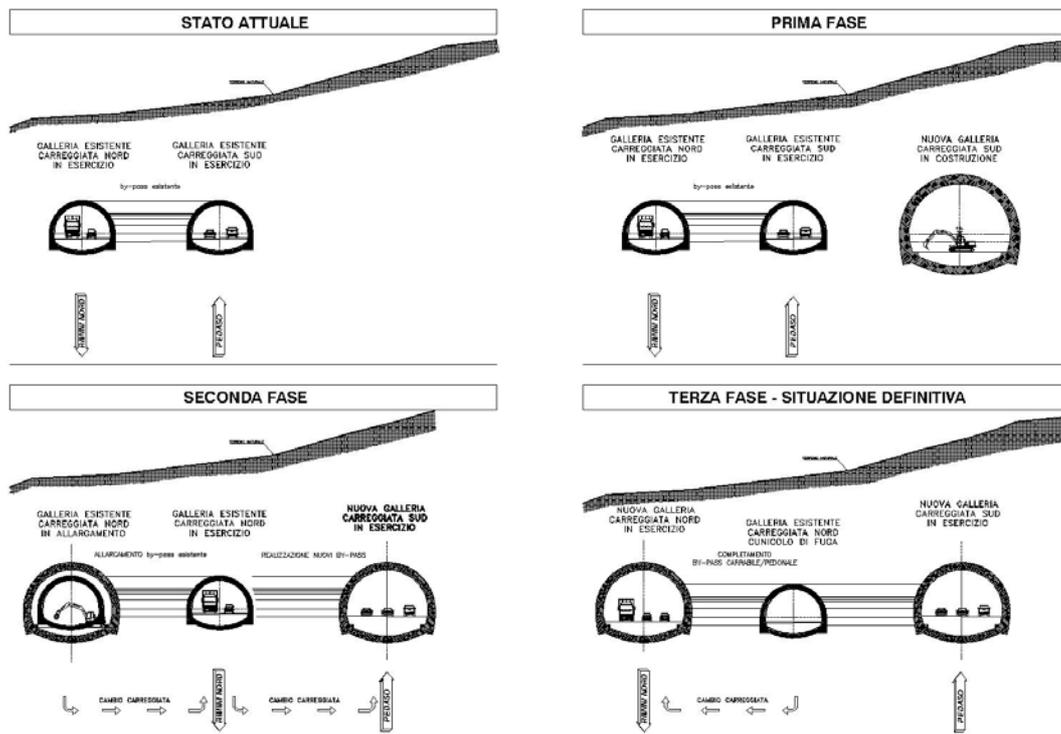
L'ampliamento della galleria prevede il passaggio da una sede stradale a due corsie da 3.75 m per ogni senso di marcia ad una sede a tre corsie da 3.75 m. L'incremento della sezione stradale utile determina la necessità di ampliare in modo molto significativo la dimensione della galleria.

La metodologia di scavo adottata per la realizzazione della Galleria Sappanico è di tipo "tradizionale" mediante scavo con dispositivi meccanici, posa in opera in corrispondenza di ogni singolo sfondo delle strutture contenitive relative al rivestimento di prima fase (spritz-beton e centine) ed infine getto del rivestimento definitivo e dell'arco rovescio.

La galleria Sappanico è costituita da due canne Nord e Sud, aventi lunghezza aventi lunghezze come di seguito riportato:

SAPPANICO NORD			SAPPANICO SUD		
L tot. =	954,73		L tot. =	977,10	
L coperta	927,58		L coperta	950,20	
progr.	L (m)	tipologia opera	progr.	L (m)	tipologia opera
222204,50	20,0	becco di flauto	222201,72	20,1	becco di flauto
222224,49	10,0	galleria artificiale	222221,86	15,1	galleria artificiale
222234,46	10,0	dima	222237,00	5,0	dima
222244,43	885,08	galleria naturale*	222242,00	890,50	galleria naturale*
223129,51	9,9	dima	223132,50	5,0	dima
223139,42			223137,53		

Si riportano in sintesi le fasi esecutive:



All'imbocco lato Bologna, le gallerie nord e sud in variante presenterebbero, al termine dei lavori, un fronte di imbocco più avanzato rispetto a quello della galleria sud dismessa: è previsto pertanto un intervento di allungamento dell'imbocco dell'attuale canna sud al fine di rendere unico ed architettonicamente più gradevole l'ingresso nelle gallerie.

Entrambe le canne sono collocate entro le formazioni limoso-argillose del Pliocene superiore-Pleistocene con coperture massime pari a circa 60m

La galleria presenta potenziale instabilità del fronte, formazione di camini per le tratte in prossimità degli imbocchi e interferenze con edifici in corrispondenza dell'imbocco lato Rimini della carreggiata nord e della zona centrale fra le due gallerie.

Il materiale argilloso può generare venute di gas e fenomeni di rigonfiamento.

La scarsa resistenza dei materiali, in accoppiamento alle coperture nella zona centrale, possono far sorgere problemi di stabilità del cavo.

Le geometrie di scavo, unitamente alle condizioni morfologiche e geotecniche riscontrate in sito hanno indicato la necessità di prevedere appositi interventi di consolidamento (del fronte e al contorno dello scavo).

### 1.3.5.3 Dispositivi di sicurezza

Sulla base delle lunghezze coperte delle due carreggiate, risulta necessario prevedere la presenza dei seguenti elementi:

- per la carreggiata nord in allargamento: presenza di n.6 nicchie SOS e di n.2 by-pass pedonali/carrabili esistenti adeguati alle nuove geometrie delle gallerie;
- per la careggiata sud in variante, è prevista la presenza di nicchie SOS (n.6) e di 2 bypass pedonali in integrazione ad un by-pass carrabile.

### 1.3.6 Pavimentazioni

Il progetto di ampliamento alla terza corsia ha previsto, in fase propedeutica, l'attuazione di un piano di intervento di risanamento della pavimentazione esistente in corrispondenza delle attuali corsie di marcia e sorpasso. Tale intervento, già realizzato, è stato denominato 'Lotto 0'.

Sulla base dei rilievi di portanza effettuati e delle segnalazioni delle DD.TT. relative alla tratta soggetta ad allargamento si è ritenuto infatti necessario intervenire sui tratti di seguito elencati con la tipologia di intervento esposta nel seguito:

Carreggiata	Inizio (Km)	Fine (Km)	Tipo di intervento
SUD	225+100	227+000	rp1
NORD	227+200	225+300	rp1
NORD	221+200	220+800	rp4
NORD	218+300	215+800	rp1
NORD	215+350	215+000	rp4
NORD	215+000	213+740	rp4

#### - risanamento profondo di tipo 4 (rp4)

ricostruzione del pacchetto della pavimentazione alla quota finale di progetto senza la copertura a drenante (uguale o inferiore a quella attuale) mediante la fresatura di 25 cm della pavimentazione tale da ricostruire un pacchetto costituito da:

- conglomerato bituminoso per usura da 5 cm e per binder da 5 cm (o solo binder da 10 cm);
- conglomerato bituminoso per base da 15 cm;

#### - risanamento profondo di tipo 1 (rp1)

ricostruzione del pacchetto della pavimentazione alla quota finale di progetto senza la copertura a drenante (uguale o inferiore a quella attuale) mediante la fresatura della pavimentazione tale da ricostruire un pacchetto costituito da:

- conglomerato bituminoso per usura da 5 cm e binder da 5 cm (o solo binder da 10 cm);
- conglomerato bituminoso per base da 10 cm;

Tenuto conto dei suddetti tratti già risanati, si è provveduto pertanto a dimensionare il pacchetto della pavimentazione dei tratti in allargamento, considerando inoltre la bonifica dell'attuale corsia di emergenza che, nella futura configurazione di esercizio, diverrà corsia di marcia lenta.

Dall'analisi dei moduli elastici elaborati dai rilievi effettuati sull'attuale corsia di emergenza si evince che la tipologia della pavimentazione rilevata è generalmente di tipo "flessibile". La mancanza di uno strato di supporto di fondazione legato, associato a valori di modulo elastico degli strati legati a bitume non elevati (mediamente attorno a 4.000-5.000 MPa) denota una pavimentazione non adeguata a sopportare il necessario numero di passaggi di veicoli pesanti (vedi dati di traffico progettuali per la futura corsia di marcia lenta); ciò anche in relazione agli spessori rilevati con il GPR.

Si prevede quindi di ricostruire interamente le pavimentazioni della futura corsia di marcia lenta, adottando una tipologia "semirigida". Sulla base dei tronchi omogenei dei valori di modulo elastico del sottofondo ricavate dall'analisi dei rilievi di portanza sono stati determinati i valori di riferimento del sottofondo da utilizzare per il calcolo delle durate per le ipotesi di pacchetto di pavimentazione di progetto in seguito elaborate.

Considerando tale distribuzione di valori si è scelto come riferimento, per il modulo del sottofondo, il valore medio delle classi più diffuse di modulo 100-200 MPa e 200-300 MPa per ottenere il modulo resiliente di progetto (opportunamente ridotto rispetto al modulo dinamico rilevato con il FWD e pari a 50 MPa ed 80 MPa corrispondenti, rispettivamente, a 5 CBR e 8 CBR).

Le elaborazioni effettuate sono state basate su modelli di calcolo di tipo razionale con schematizzazione del pacchetto degli strati come multistrato elastico ed utilizzando specifici criteri di verifica a rottura per fatica dei materiali costituenti i diversi strati.

Lo schema di pavimentazione ipotizzato è costituito da 3 strati legati collaboranti, i primi 2 in conglomerato bituminoso (binder+base) ed il terzo in misto granulare legato a cemento (fondazione legata) appoggiati su un sottofondo dalle caratteristiche dette. Il modello di rottura utilizzato prevede una prima fase in cui si esaurisce la durata a fatica dello strato di fondazione legato e di una seconda in cui il termine della vita utile del pacchetto di pavimentazione si raggiunge con la rottura a fatica degli strati in c.b. soprastanti considerati appoggiati sullo strato di fondazione così degradato non più legato, che contribuisce alla portanza del pacchetto con un modulo inferiore rispetto a quello iniziale.

Dalle analisi effettuate e considerando i traffici progettuali definiti per le tratte da riqualificare si propone la seguente soluzione (valida per tutte le tratte con TGM pesante al 2010 <14.000 con un target di vita utile di circa 30.000.000 assi equivalenti da 12 t) che dovrà riguardare la zona soggetta ad allargamento intesa come le future corsie di marcia lenta ed emergenza:

- usura drenante	4 cm
- conglomerato bituminoso per binder	5 cm
- conglomerato bituminoso per base	20 cm
- fondazione legata in misto granulare	30 cm
- fondazione non legata in misto granulare	20 cm
<b>TOTALE</b>	<b>79 cm</b>

La vita utile minima prevista è di circa 20 anni.

Per un'analisi più approfondita delle tipologie di pavimentazione adottate si veda l'elaborato STD107 e l'elaborato STP018 per l'analisi strutturale.

### 1.3.7 Svincoli

Lo svincolo esistente di Ancona Sud/Osimo si situa alla progr. Km 230+260.

Il progetto di ampliamento a tre corsie della A14 prevede l'adeguamento delle corsie di immissione e diversione dall'autostrada relative agli svincoli agli standard progettuali richiamati nel capitolo precedente.

#### **1.3.7.1 L'adeguamento dello Svincolo di Ancona Sud/Osimo**

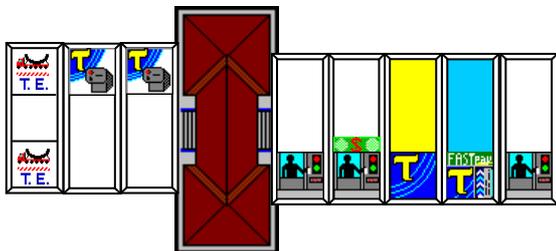
L'intervento prevede l'adeguamento geometrico delle rampe al nuovo assetto assunto dell'autostrada, nonché l'ampliamento del piazzale di esazione ottenuto demolendo il fabbricato di stazione esistente e ristrutturando la pista in uscita adiacente il fabbricato stesso e creando tre nuove entrate ed il nuovo fabbricato di stazione lato piazzale PM, nonché il rifacimento dei relativi impianti.

L'intervento previsto riguarda l'ampliamento dell'attuale piazzale di esazione, che in asse stazione avrà una larghezza di 42.15 m.

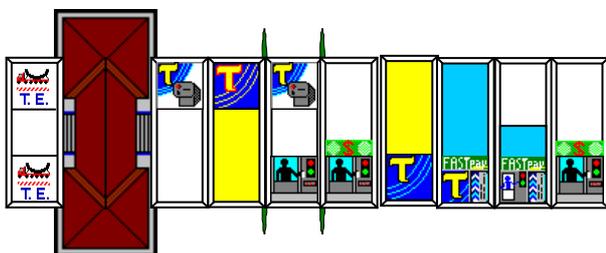
La nuova configurazione delle piste sarà così formata: una PS (dietro al nuovo fabbricato di stazione), una E/ET, una ET, una reversibile R-E/ET R-U, una UC, una UT, una UA/UT, una U/UA, una UC. Come di seguito riportato:

**PS [x] E/ET, ET, R-E/ET, R-U, UC, UT, UA/UT, U/UA, UC**

**CONFIGURAZIONE ATTUALE (n.7 porte, 1 cassa)**



**CONFIGURAZIONE DI PROGETTO (n.8 porte, 1 cassa)**



(\*) Porta polifunzionale VIA CARD

La ristrutturazione del piazzale di stazione prevede i seguenti interventi:

- demolizione dell'attuale fabbricato di stazione
- rimozione dell'attuale pensilina esistente lato entrate
- rimozione di parte della pensilina esistente lato uscite
- demolizione delle isole e corsie lato entrate
- realizzazione di tre nuove isole e corsie sul piazzale;
- ristrutturazione delle isole e corsie esistenti lato uscite
- ampliamento dell'attuale pensilina di stazione;
- realizzazione di un nuovo fabbricato di stazione;
- rifacimento delle finiture esterne del fabbricato impianti esistente;
- realizzazione di tutti i cavidotti e reti di servizio necessari per l'esercizio della stazione;
- realizzazione degli impianti complementari quali illuminazione, sicurezza e segnaletica.

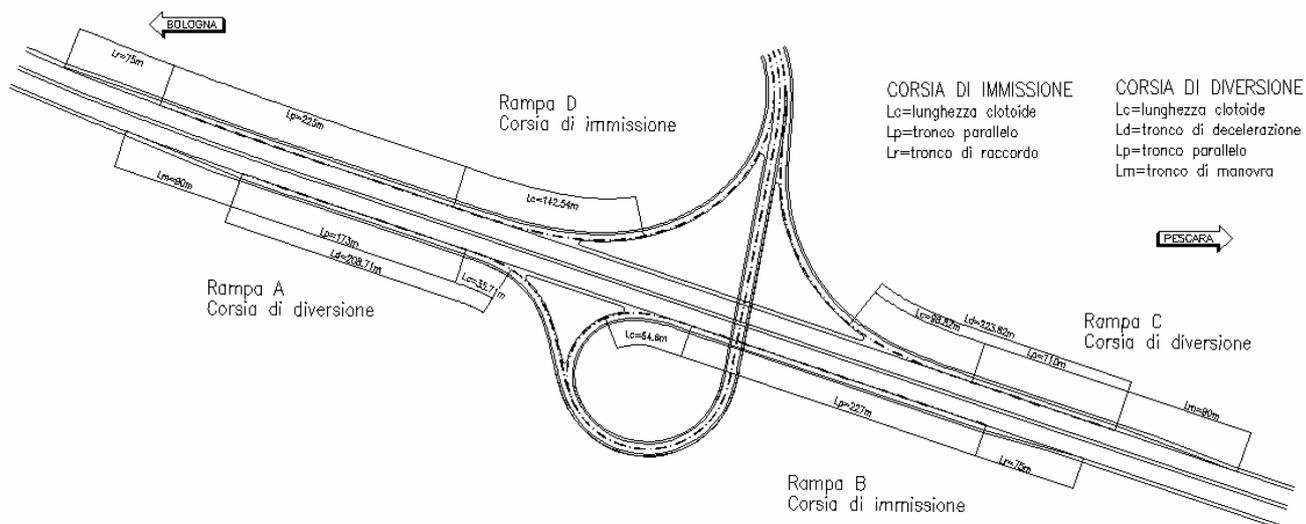
Per la parte relativa agli impianti, si dovranno realizzare:

- impianti elettrici di energia relativi alle isole, alla pensilina ed alla polifora passaggio impianti,
- posa in opera del quadro di cabina, del quadro generale di stazione e della piastra telecomandi,
- fornitura in opera del regolatore di tensione e dei quadri elettrici del fabbricato esattori e impianti,
- impianti elettrici di illuminazione e di forza motrice e gli impianti telefonici e telematici nei fabbricato di stazione e impianti,
- impianti di esazione pedaggi,
- impianti radiotelefonici e telematici.

Lo svincolo è del tipo a "trombetta". La tipologia prevede due rampe dirette di ingresso ed uscita alla carreggiata Nord dell'autostrada e due rampe "indirette", di connessione per i veicoli marcianti in carreggiata Sud.

Le rampe semidirette attraversano il corpo autostradale in cavalcavia, con sezione a carreggiata singola a doppio senso di circolazione. Successivamente le rampe si separano e realizzano l'ingresso e l'uscita sulla carreggiata Sud. Il progetto prevede la realizzazione di corsie in affiancamento all'autostrada ed il raccordo di queste ultime con le rampe di svincolo esistenti, realizzato tramite curve di transizione (clotoidi). Le dimensioni degli elementi geometrici e cinematici componenti le corsie di diversione ed immissione, effettuato mediante i criteri sopra esposti, sono riportate nella tabella seguente.

<b>SVINCOLO DI ANCONA SUD/OSIMO</b>	
Elemento	(m)
<b>Corsia di diversione SUD [Ramo A]</b>	
Raggio curva circolare	70.00
Lungh. tronco di manovra	90.00
Lungh. tronco parallelo	173.00
Lungh. tronco di decelerazione	208.71
<b>Corsia di immissione SUD [Ramo B]</b>	
Raggio curva circolare	45.00
Lungh. tronco parallelo	227.0
Lungh. tronco di raccordo	75.00
<b>Corsia di diversione Nord [Ramo C]</b>	
Raggio curva circolare	140.00
Lungh. tronco di manovra	90.00
Lungh. tronco parallelo	110.00
Lungh. tronco di decelerazione	223.82
<b>Corsia di immissione Nord [Ramo D]</b>	
Raggio curva circolare	135.00
Lungh. tronco parallelo	225.0
Lungh. tronco di raccordo	75.00



### 1.3.7.2 Predisposizione rampe per il nuovo Svincolo di Ancona Ovest

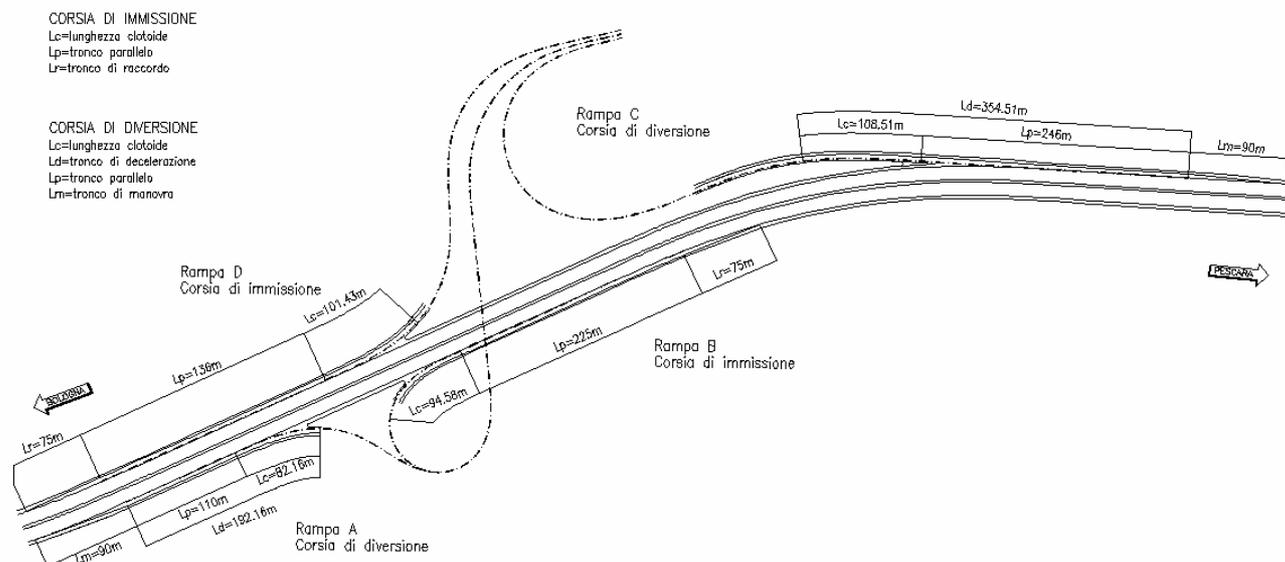
In fase di elaborazione del progetto definitivo, si sono avuti incontri formali ed informali con gli Enti Locali che hanno avanzato alcune richieste mirate ad aumentare il grado di permeabilità tra sistema autostradale, rete locale e quindi territorio attraverso la possibilità di realizzare nuovi collegamenti ed interconnessioni.

Il posizionamento del piazzale è stato effettuato considerando inoltre la necessità di realizzare una configurazione compatibile con il progetto della nuova bretella di collegamento diretto al porto di Ancona, opera a carico di ANAS, su cui lo svincolo andrà ad innestarsi.

Lo svincolo di Ancona Ovest nasce pertanto dalle esigenze su esposte: esso è pensato con una tipologia a trombetta, con rampe dirette di connessione alla carreggiata Sud e Semidirette di collegamento con la carreggiata Nord.

La localizzazione e l'orientamento della nuova stazione circa parallelo all'autostrada conducono ad una configurazione quasi obbligata delle rampe, le cui caratteristiche geometriche sono descritte nella tabella seguente.

<b>PREDISPOSIZIONE RAMPE SVINCOLO DI ANCONA OVEST</b>	
<b>Elemento</b>	<b>(m)</b>
<b>Corsia di diversione SUD [Ramo A]</b>	
Raggio curva circolare	75.00
Lungh. tronco di manovra	90.00
Lungh. tronco parallelo	110.00
Lungh. tronco di decelerazione	192.16
<b>Corsia di immissione SUD [Ramo B]</b>	
Raggio curva circolare	45.00
Lungh. tronco parallelo	225.00
Lungh. tronco di raccordo	75.00
<b>Corsia di diversione Nord [Ramo C]</b>	
Raggio curva circolare	76.00
Lungh. tronco di manovra	90.00
Lungh. tronco parallelo	246.00
Lungh. tronco di decelerazione	354.51
<b>Corsia di immissione Nord [Ramo D]</b>	
Raggio curva circolare	120.00
Lungh. tronco parallelo	136.00
Lungh. tronco di raccordo	75.00



**PREDISPOSIZIONE SVINCOLO DI ANCONA OVEST**

**1.3.8 Adeguamento viabilità secondaria interferente**

Il progetto di ampliamento a tre corsie dell'autostrada A14, prevede tutti gli interventi per il ripristino funzionale delle viabilità interferite, raggruppate nelle seguenti due principali tipologie:

- Viabilità interferite per il cui ripristino non sono necessarie variazioni altimetriche significative;
- Viabilità interferite il cui ripristino comporti necessariamente lo studio di un tracciato planoaltimetrico.

Le prime sono generalmente ripristini di viabilità classificate come "interpoderali" che corrono parallelamente all'Autostrada e che è necessario spostare al di fuori della futura recinzione autostradale a seguito dell'ampliamento alla 3° corsia. Alla seconda categoria appartengono le viabilità locali che generalmente sono bitumate ed interessano gli assi viari di attraversamento autostradale oltre ad alcuni assi esterni. Quest'ultime sono appresso elencate:

WBS	STRADA	Progr. Km	L [m]
IN 02	Strada comunale Via Saline (Camerata P.na)	216+795	360.72
IN 07	SP4 del Vallone	220+065	333.22
IN 09	Strada Comunale della Grancia	224+237	145.60
IN 13	Strada Comunale via T. Edison	229+975	207.20
IN 01	Adeguamento SP34	213+850	131.00
IN 03	Deviazione viabilità accesso SEA Ambiente – Cavalcavia Via Saline	218+049	155.45
IN 04	Adeguamento viabilità d'accesso Via Saline 6 – Cavalcavia Via Saline	218+049	105.59
IN 05	Spostamento Via Saline	218+049	391.75
IN 06	Spostamento Via Saline	219+240	180.49
IN 08	Deviazione Via Sappanico	220+065	580.60
IN 10	Deviazione Via Fosso delle Piantate Lunghe	227+102	159.05
IN 11	Deviazione Via delle Pagliare e Via delle Piantate Lunghe	228+198	578.04
IN 12	Deviazione Via Edison	229+183	397.56

La viabilità interpodereale che sarà oggetto di intervento interesserà i tratti seguenti, con tipologie stradali aventi le medesime caratteristiche geometriche di quelle esistenti.

STRADA	Progr. di riferimento	Sviluppo [m]	Larghezza [m]
Viabilità podereale carregg. Nord	214+150	190.00	4.00
Viabilità podereale carregg. Nord	213+860	65.00	2.00
Viabilità podereale carregg. Sud	214+810	220.00	3.00
Viabilità podereale carregg. Nord/Sud	216+117	380.00	3.00
Viabilità podereale carregg. Nord	218+880	370.00	4.00
Viabilità podereale carregg. Nord	219+940	130.00	2.50
Viabilità podereale carregg. Nord	220+520	1 035.00	3.00
Viabilità podereale carregg. Nord/Sud	223+640	680.00	3.00
Viabilità podereale carregg. Sud	224+420	810.00	4.00
Viabilità podereale carregg. Nord	224+860	85.00	3.00
Viabilità podereale carregg. Sud	229+300	305.00	4.00
Viabilità podereale carregg. Sud	230+100	170.00	4.00
	<b>Totale [m]</b>	<b>4 440.00</b>	

Gli attraversamenti trasversali dell'autostrada sono serviti da infrastrutture (Cavalcavia e sottovia); pertanto, il ripristino funzionale di tali relazioni è subordinato all'adeguamento delle strutture suddette. Il progetto prevede la demolizione e ricostruzione di tutti i cavalcavia autostradali, in quanto la dimensioni non sono non compatibili con l'ampliamento autostradale, oltre a non rispettare i franchi minimi di norma.

L'adeguamento degli attraversamenti in sottovia è reso tramite il prolungamento degli stessi ad eccezione dell'opera che interessa Via Edison al km 229+183 (Opera 85) per la quale è prevista la demolizione completa e la successiva ricostruzione.

## 1.4 Opere complementari

### 1.4.1 Segnaletica

Il progetto comprende le lavorazioni relative alla segnaletica verticale e orizzontale. Di seguito vengono elencate le principali strutture a sostegno dei segnali:

- Portali ai Km 230+640 e 213+880 Carreggiata Nord;
- Portale al Km 229+840 Carreggiata Sud;
- Portali al Km 230+450 Carreggiata Nord, ai Km 229+200 e 230+080 Carreggiata Sud;
- Monopali ai Km 214+380 e 214+580 Carreggiata Nord, al km 229+450 Carreggiata Sud;
- Monopali ai Km 214+480 e 229+480 Carreggiata Nord, al km 230+618 e preavviso svincolo Carreggiata Sud;
- Portale simmetrico (a farfalla) Direzionale di bivio, svincolo, Carreggiata Sud
- Sbraccio al Km 214+100 Carreggiata Sud;

## 1.4.2 Barriere di sicurezza

Il progetto delle barriere di sicurezza riguarda tutto il tratto di ampliamento alla 3a corsia, tra la prog. km 213+740 (svincolo di Ancona Nord escluso) e la progr. km 230+973 (spalla lato Pescara del viadotto FF.SS. AN/PE + SS16), nonché l'adeguamento delle corsie di immissione e diversione e delle rampe dello svincolo di Ancona Sud/Osimo situato alla progr. km 230+260.

Il dettaglio dei tratti di spartitraffico e di bordo laterale nei quali il presente progetto prevede l'adeguamento delle barriere di sicurezza è riportato nelle tavole di progetto. I dispositivi di protezione potranno estendersi oltre i confini delle zone d'intervento, per garantire il corretto funzionamento dei dispositivi terminali.

Con riferimento all'asse autostradale, nei tratti da progr. 228+850 a progr. 229+550 (L=700m) e da progr. 230+120 a progr. 230+839 (L=719m) il progetto ha previsto il mantenimento della barriera spartitraffico esistente, costituita da NJ bifilare in cls. Per tali tratti, che non rientrano nei limiti d'intervento, il presente progetto include solo gli elementi di transizione tra le barriere di nuova realizzazione previste al confine dei limiti d'intervento e le barriere esistenti.

In corrispondenza dello svincolo di Ancona Sud/Osimo, i confini d'intervento per l'adeguamento delle barriere coincidono con i confini d'intervento del progetto di realizzazione della terza corsia.

Il progetto prevede inoltre interventi di ripristino funzionale delle viabilità interferite, rappresentate sia da strade che corrono parallelamente all'autostrada e che è necessario spostare al di fuori della futura recinzione autostradale, sia da assi viari di attraversamento autostradale in cavalcavia e in sottovia. In Tabella 1 si riporta l'elenco delle viabilità interferite per le quali è stata prevista l'installazione di barriere di sicurezza.

WBS	STRADA	Progr.	L [m]
IN 02	Strada comunale Via Saline (Camerata P.na)	216+795	360.72
IN 07	SP4 del Vallone	220+065	333.22
IN 09	Strada Comunale della Grancia	224+237	145.60
IN 13	Strada Comunale via T. Edison	229+975	207.20
IN 01	Adeguamento SP34	213+850	131.00
IN 08	Deviazione Via Sappanico	220+065	580.60
IN 12	Deviazione Via Edison	229+183	397.56

*Tabella 1 – viabilità interferite*

Va segnalato che le tipologie di barriere prese a riferimento nel progetto sono solo esempi atti a definire compiutamente il progetto esecutivo. L'Appaltatore potrà, presentando ai sensi di legge il relativo progetto, che dovrà essere approvato dalla Direzione Lavori, utilizzare tipologie

diverse di barriere che possano garantire prestazioni analoghe secondo i criteri definiti nel presente progetto. Potrà, in particolare, far riferimento a nuove tipologie di barriere che verranno omologate nel periodo intercorrente tra la data del presente progetto esecutivo e la data dell'effettiva realizzazione dei lavori.

### **1.4.3 Impianti elettromeccanici**

Di seguito si elencano le predisposizioni impiantistiche previste dal Progetto Definitivo per la gestione in sicurezza dell'infrastruttura stradale:

#### **1.4.3.1 Impianti in itinere**

##### ***Pannelli a messaggio variabile***

La carreggiata Nord e quella Sud saranno entrambe equipaggiate con un PMV.

I pannelli PMV saranno equipaggiati con i seguenti elementi accessori di postazione: lampade di segnalazione a luce gialla, telecamera di video-sorveglianza in costruzione fissa e boe di rilevamento e classificazione traffico transitante.

I PMV per entrambe le carreggiate saranno a sbalzo idonei per 3C+E e saranno installati in vicinanza di una piazzola di sosta. Quello installato in carreggiata Sud sarà riqualificato con aggiunta di un modulo per renderlo idoneo a 3C+E, quello in carreggiata Nord sarà nuovo.

Nella predetta piazzola sarà costruito il plinto di fondazione in calcestruzzo armato per l'installazione della postazione a sbalzo.

In essa saranno ubicati lo shelter tecnologico per l'alloggiamento degli apparati di gestione elettrica e dati del PMV. Il quadro elettrico di alimentazione per fornitura locale di energia dalla rete pubblica sarà posizionato al limite di proprietà.

##### ***Impianto SOS***

Saranno installate colonnine SOS di nuova concezione comprensive di modulo di alimentazione a pannello solare fotovoltaico e canali di comunicazione via GSM complete di paletti porta pannello solare ed ancorate mediante tirafondi alla banchina autostradale.

Si prevede nel futuro di adottare stazioni polifunzionali integranti le colonnine SOS previste e pertanto si è tenuto conto di ciò accessorizzando le piazzole di sosta con collegamenti in rame alla dorsale Telecom adeguati alla trasformazione "polifunzionale".

I criteri di sicurezza, attualmente adottati per consentire agli utenti di usufruire del servizio di soccorso in piena sicurezza, prevedono la sistemazione delle colonnine SOS in corrispondenza delle piazzole di sosta; pertanto, le colonnine saranno collocate in corrispondenza di dette piazzole ad una interdistanza non superiore a 2 km lungo la stessa carreggiata..

##### ***Impianto di rilevamento meteo ambientale***

La stazione di rilevamento esistente sarà ricollocata in carreggiata Nord e riqualificata implementandola con le apparecchiature per il rilevamento di presenza ghiaccio sul manto autostradale.

Nella nuova posizione sarà costruito il basamento per sorreggere il palo basculante che sostiene i sensori delle grandezze meteorologiche e un armadio stradale destinato ad alloggiare la centrale acquisizione dati meteo.

Sarà inoltre prevista l'apparecchiatura per il rilevamento della presenza di ghiaccio costituita da due sensori di tipo passivo per il rilievo della temperatura de suolo e dello stato del suolo alloggiati nella pavimentazione della carreggiata e da una centralina elettronica di controllo posizionata lato strada a sua volta connessa con la centrale di acquisizione dati.

### ***Impianto radiomobili di servizio ed informazione Isoradio***

Gli shelter per contenere le apparecchiature isoradio saranno di nuova costruzione e saranno ubicati:

- in prossimità dell'ingresso della galleria Montedomini in carreggiata Sud e
- in prossimità dell'uscita della galleria Sappanico in carreggiata Nord.

Nella nuova posizione degli shelter sarà costruito il relativo basamento.

### ***Impianto di sorveglianza traffico (TVCC)***

L'impianto di sorveglianza traffico di progetto sarà costituito sulla tratta in argomento dalle seguenti telecamere, posizionate come di seguito riportato:

- Telecamera su palo in carreggiata Nord
- Telecamera su nuovo PMV a bandiera in carreggiata Nord
- Telecamera su PMV a bandiera in carreggiata Sud

La telecamera esistente su palo sarà rimossa poiché interferente con la telecamera che sarà prevista a 150m prima dell'imbocco della galleria Sappanico.

La telecamera su palo sarà connessa ad una cassetta su palo contenente gli ausiliari di alimentazione e conversione A/D.

Le apparecchiature delle telecamere sul PMV saranno contenute negli shelter dei PMV stessi.

#### ***1.4.3.2 Area di parcheggio di pertinenza Autostrade***

L'area di parcheggio di pertinenza autostrade lungo il percorso della tratta in argomento sarà provvista di impianto di illuminazione di nuova costruzione.

#### ***1.4.3.3 Svincolo di Ancona Sud***

A seguito dei lavori di adeguamento della sede autostradale alle tre corsie che comporteranno modifiche alle rampe di accelerazione e decelerazione, l'intervento consisterà nella progettazione e realizzazione di:

- nuovo impianto di illuminazione dello svincolo (rampe di accelerazione/decelerazione/innesto rampe)
- integrazione dell'impianto di videosorveglianza esistente.
- nuovo impianto di illuminazione del piazzale di ingresso alla stazione
- nuovo impianto di illuminazione del piazzale di uscita dalla stazione

Saranno inoltre realizzati ex novo i collegamenti di segnale (cavo a 7 coppie e cavo a fibra ottica) con la stazione.

#### **1.4.3.4 Sottopassi e sottovia**

I sottopassi e sottovia esistenti e quelli di nuova costruzione saranno dotati di impianto di illuminazione qualora non siano soddisfatte alcune condizioni di visibilità, penetrazione libera della luce naturale, luminanza delle pareti e densità di traffico.

I sottovia poderali non saranno illuminati perché non di pubblico accesso.

L'impianto di illuminazione da realizzarsi nei sottovia si intende comprensivo di:

- Corpi illuminanti;
- Quadro di fornitura energia;
- Apparecchiature di comando, controllo e regolazione;
- Impianto di terra;
- Condutture per l'alimentazione ai corpi illuminanti dal quadro suddetto.
- Apparecchiature di comando, controllo e regolazione.

#### **1.4.3.5 Galleria Montedomini**

##### ***Impianti elettrici***

Oggetto dell'intervento è la progettazione dell'impianto elettrico per l'alimentazione dei seguenti impianti di galleria:

- Impianto di illuminazione galleria
- Impianto di segnaletica di emergenza
- Impianto di monitoraggio traffico mediante TVCC
- Impianto di automazione

Tutti gli impianti saranno realizzati in maniera tale da consentire la supervisione ed il controllo di alcuni parametri/azionamenti fondamentali da postazione remota, ubicata presso un Centro Operativo di Società Autostrade.

##### ***Impianti di segnaletica luminosa***

La galleria sarà provvista di impianti di segnaletica luminosa in accordo con le prescrizioni di Legge.

In particolare saranno previsti per ciascun fornice i seguenti impianti:

- Impianto di segnali luminosi di indicazione uscite di emergenza
- Impianto di segnalatori direzionali luminosi delle vie di esodo
- Impianto segnalatori di stazioni di emergenza

##### ***Impianti di automazione***

La galleria sarà provvista di impianti di controllo, automazione locale per i seguenti sistemi:

- Rivelazione incendio (nel locale tecnico)
- Sistema TVCC
- Comando del sistema di illuminazione
- Segnaletica luminosa
- Stazioni di emergenza
- Controllo del sistema di distribuzione elettrica

### **1.4.3.6 Galleria Sappanico**

#### ***impianto elettrico***

Oggetto dell'intervento è la progettazione dell'impianto elettrico per l'alimentazione dei seguenti impianti di galleria:

- Impianto di illuminazione galleria
- Impianto di ventilazione galleria
- Impianto di semafori, PMV e segnaletica di emergenza
- Impianto di illuminazione dei by-pass
- Impianto di pressurizzazione dei by-pass
- Impianto idrico antincendio
- Impianto di rivelazione incendi e monitoraggio traffico mediante TVCC
- Impianto di rivelazione incendi mediante cavo termosensibile
- Impianto di automazione

#### ***Impianto di ventilazione e pressurizzazione by-pass.***

La galleria sarà provvista di impianti di ventilazione; i by-pass saranno provvisti di impianti di pressurizzazione degli stessi.

#### ***Impianto di illuminazione***

La galleria sarà provvista di impianti di illuminazione permanente e di rinforzo.

#### ***Impianti di segnaletica luminosa***

La galleria sarà provvista di impianti di segnaletica luminosa in accordo con le prescrizioni di Legge.

In particolare saranno previsti per ciascun fornice i seguenti impianti:

- Impianto di segnali luminosi di indicazione uscite di emergenza
- Impianto di segnalatori direzionali luminosi delle vie di esodo
- Impianto segnalatori di stazioni di emergenza
- Semafori
- PMV

#### ***Impianto idrico antincendio***

La galleria sarà dotata di impianto idrico antincendio con idranti installati come prescritto dalla normativa vigente

#### ***Impianti di automazione***

La galleria sarà provvista di impianti di controllo, automazione locale per i seguenti sistemi:

- impianto di distribuzione elettrica
- impianto di illuminazione
- impianto di segnaletica luminosa

- impianto di rivelazione incendio
- impianto TVCC di controllo traffico e rilevazione incendi
- impianto di rilevamento condizioni ambientali
- impianto di ventilazione nei fornicci,
- impianto di idrico antincendio
- impianto di accesso dei by-pass
- impianto comunicazione di stazioni di emergenza (SOS)
- impianto di comunicazione con rete geografica società Autostrade per l'Italia.

Tutti i sottosistemi saranno realizzati in maniera tale da consentire la supervisione ed il controllo di alcuni parametri/azionamenti fondamentali da postazione remota, ubicata presso un Centro Operativo di Società Autostrade.

#### **1.4.4 Barriere antifoniche**

Nell'ambito della progettazione degli interventi di ammodernamento dell'Autostrada A14 è stato predisposto uno Studio Acustico specialistico riguardante la problematica del rumore.

Lo studio fornisce una fotografia della situazione attuale riguardante l'impatto del rumore e del contesto con cui ci si dovrà confrontare in sede di progettazione degli interventi.

Obiettivo dello studio è stato quello di contribuire a fornire il dimensionamento delle opere di mitigazione del rumore, tramite un dimensionamento di tipo "classico" effettuato attraverso l'uso di un modello semplificato, tenendo conto di varie opzioni (pavimentazioni fonoassorbenti, barriere acustiche, finestre antirumore, ecc.)

Nello studio sono state prese in considerazione le recenti novità legislative introdotte dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 – "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995 (n. 447), in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale".

Il Decreto fissa i valori limite di immissione per il rumore generato dal traffico stradale e definisce le fasce acustiche di rispetto delle infrastrutture stradali (fascia A e fascia B). Vengono fissati limiti differenziati a seconda che si tratti di strade esistenti o di nuova costruzione, distinguendo inoltre in funzione della destinazione d'uso dei ricettori esposti (edifici abitativi, sensibili, non abitativi).

In alternativa ai limiti valutati in esterno degli edifici, vengono individuati anche valori limite per l'interno degli edifici abitativi (a finestre chiuse): risulta pertanto possibile realizzare interventi diretti sui ricettori (doppi vetri, infissi antirumore) in alternativa alle barriere acustiche, qualora sussistano motivi tecnici, economici o ambientali.

È stata quindi individuata una zona di pertinenza di ampiezza totale pari a 250 m, suddivisa in due parti, e precisamente la fascia A, più vicina all'infrastruttura di larghezza 100 m, e la fascia B, più distante dall'infrastruttura di larghezza di m 150.

Per i ricettori posti all'interno di tali fasce valgono i seguenti limiti, differenziati in funzione della destinazione d'uso, valutati in facciata all'esterno degli edifici:

- 50 dB(A) Leq diurno e 40 dB(A) Leq notturno : ospedali, case di cura/ riposo e scuole (edifici sensibili)
- 70 dB(A) Leq diurno e 60 dB(A) Leq notturno : per gli altri ricettori all'interno della fascia A
- 65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) Leq notturno : per gli altri ricettori all'interno della fascia B

In alternativa ai limiti sopra esposti, è possibile fare riferimento ai seguenti limiti valutati all'interno degli edifici, a finestre chiuse ed in centro stanza:

- 35 dB(A) Leq notturno: ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno: tutti gli altri ricettori;
- 45 dB(A) Leq diurno: scuole.

Per maggiori approfondimenti e per il dettaglio degli interventi di mitigazione si rimanda agli specifici elaborati sviluppati nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale.

Nel tratto oggetto di studio è prevista l'installazione di 7.086m di barriere acustiche, come riportato nella tabella seguente:

WBS	TIPOLOGIA BARRIERA	Da Km	A Km	L (m)
FO 01	FOA1S L = 192m H = 5m	213.740,00	213.932,00	192,00
FO 02	FOA2N L = 180m H = 4,5m	213.755,00	213.935,00	180,00
FO 03	FOA3S L = 79m H = 5m	213.932,00	214.011,00	79,00
FO 04	FOA4S L = 128m H = 5m	214.011,00	214.139,00	128,00
FO 05	FOA5S L = 81m H = 5m	214.139,00	214.220,00	81,00
FO 06	FOA6N L = 170m H = 5m	216.225,00	216.395,00	170,00
FO 07	FOA7N L = 170m H = 4m	216.395,00	216.565,00	170,00
FO 08	FOA8S L = 118m H = 5m	216.665,00	216.783,00	118,00
FO 09	FOA09N L = 113m H = 5m	216.810,00	216.923,00	113,00
FO 10	FOA10N L = 185m H = 4,5m	217.472,00	217.657,00	185,00
FO 11	FOA11N L = 160m H = 2,5m	217.657,00	217.817,00	160,00
FO 12	FOA12S L = 133m H = 5m - Barriera combinata	218.207,00	218.340,00	133,00
FO 13	FOA13N L = 191m H = 3,5m	218.440,00	218.631,00	191,00
FO 14	FOA14S L = 273m H = 3,0m - Barriera combinata	218.660,00	218.933,00	273,00
FO 15	FOA15S L = 366m H = 5m	219.300,00	219.666,00	366,00
FO 16	FOA16N L = 124m H = 3,5m	219.710,00	219.834,00	124,00
FO 17	FOA17N L = 89m H = 2,5m	219.945,00	220.034,00	89,00
FO 18	FOA18N L = 161m H = 5m	220.400,00	220.561,00	161,00
FO 19	FOA19S L = 255m H = 5m	220.400,00	220.655,00	255,00
FO 20	FOA20S L = 201m H = 5m	221.520,00	221.721,00	201,00
FO 21	FOA21N L = 100m H = 5m	225.400,00	225.500,00	100,00
FO 22	FOA22S L = 320m H = 5m	225.400,00	225.722,00	322,00
FO 23	FOA23N L = 130m H = 5m	226.585,00	226.715,00	130,00
FO 24	FOA24N L = 100m H = 3,5m	226.715,00	226.815,00	100,00
FO 25	FOA25N L = 130m H = 5m	226.815,00	226.945,00	130,00
FO 26	FOA26N L = 200m H = 3,5m	227.367,00	227.567,00	200,00
FO 27	FOA27S L = 159m H = 3m	227.955,00	228.114,00	159,00
FO 28	FOA28S L = 115m H = 2,5m	228.114,00	228.229,00	115,00
FO 29	FOA29N L = 362m H = 5m	228.330,00	228.692,00	362,00
FO 30	FOA30N L = 211m H = 4m	228.691,00	228.902,00	211,00
FO 31	FOA31N L = 254m H = 3m	228.902,00	229.156,00	254,00
FO 32	FOA32S L = 428m H = 4,5m	228.740,00	229.168,00	428,00
FO 33	FOA33S L = 100m H = 5m	229.215,00	229.315,00	100,00
FO 34	FOA34N L = 267m H = 5m	229.580,00	229.847,00	267,00
FO 35	FOA35N L = 203m H = 5m	229.930,00	230.133,00	203,00
FO 36	FOA36N L = 357m H = 5m	230.500,00	230.857,00	357,00

FO	37	FOA37S L = 260m H = 5m	230.620,00	230.880,00	260,00
FO	38	FOA38S L = 120m H = 5m - Barriera combinata	217.060,00	217.180,00	120,00

## 1.5 Cantierizzazione e fasi costruttive

### 1.5.1 Cantieri e campi logistici

Il dimensionamento dei campi logistici e dei cantieri è stato condotto analizzando il presumibile impiego di manodopera.

Le caratteristiche ricercate dal progetto per la loro ubicazione sono:

- prossimità all'autostrada,
- vicinanza di strade locali e svincoli autostradali,
- possibilità di accesso ad entrambe le corsie (in corrispondenza di cavalcavia o sottovia esistenti)
- modeste pendenze del terreno, per evitare opere di sostegno e/o sbancamenti rilevanti
- distanza da aree densamente edificate

I campi sono destinati essenzialmente all'alloggio delle Maestranze, con installazione (a cura ed onere dell'Appaltatore) di dormitori mensa, magazzino e parcheggi.

I cantieri operativi sono destinati oltre che a magazzini, depositi, officine, ... anche all'eventuale installazione di impianti di produzione di calcestruzzo e di conglomerati bituminosi.

Le due aree maggiori individuate dal Progetto, permettono di mantenere contigui i campi logistici e i cantieri operativi:

- al km 217+000 a lato della carreggiata sud è possibile localizzare sia un campo base che un cantiere operativo, rispettivamente su superfici di 16.870 e di 13.600 mq (WBS CA04)- i due lati del rilevato autostradale sono collegati da un cavalcavia - la viabilità esterna di collegamento, utilizzata per brevi tratti, è idonea per il traffico previsto - sono previsti varchi di ingresso ed uscita dall'autostrada per consentire i viaggi di andata/ritorno dal cantiere agli imbocchi della galleria Montedomini.
- al km 220+260 è possibile localizzare in carreggiata nord il campo base logistico, su un'area di 8.600 mq e un cantiere su un'area di 8.800 mq (WBS CA05) - i due lati dell'autostrada sono collegati da un cavalcavia - anche in questo caso sono previsti varchi di ingresso/uscita in autostrada - la viabilità esterna di collegamento, utilizzata per brevi tratti, è idonea per il traffico previsto.

Oltre ai due cantieri principali, sono previsti 3 cantieri minori per la realizzazione della galleria Montedomini (due cantieri posizionati in prossimità dell'imbocco lato BO della galleria medesima - WBS CA01 in carreggiata nord – A=2.300mq, WBS CA02 in carreggiata sud – A=3.000mq, un cantiere posizionato sopra la galleria, collegato alla viabilità SP9 - WBS CA03 – A=6.500mq, a supporto ei primi due cantieri)

Per la realizzazione della galleria Sappanico in variante si prevedono aree di lavoro posizionate sull'impronta del futuro sedime, per la canna nord esistente sul sedime attuale prospiciente gli imbocchi (la canna nord verrà infatti realizzata deviando preliminarmente il traffico nella canna sud esistente, dopo aver realizzato la galleria in variante).

Per l'ampliamento dei viadotti sono state individuate aree di cantiere prospicienti le opere stesse.

Per tutti i cantieri è previsto a fine lavori un intervento di ripristino ambientale.

### 1.5.2 Piste di cantiere e viabilità di servizio

Il progetto delle piste di cantiere si è basato sul principio generale di ridurre le nuove realizzazioni a favore di un maggiore uso del tracciato autostradale e delle strade esistenti.

La costruzione delle opere d'arte principali richiede, a causa della contemporanea apertura al traffico del tratto autostradale, lo studio di una viabilità alternativa che consenta ai mezzi di cantiere il collegamento tra le zone di lavorazione con i campi base e le aree di cantiere e di deposito temporaneo.

Per quanto riguarda gli allargamenti in linea si ritiene che i lavori possano essere eseguiti utilizzando come pista l'impronta dell'allargamento stesso, previa bonifica del piano di posa con trattamento a calce.

In corrispondenza dei prolungamenti delle opere d'arte e dei tombini si possono ricavare piazzole per consentire il movimento delle macchine operatrici.

Per quanto riguarda gli allargamenti dei viadotti lo schema di lavori prevede le seguenti fasi, tutte eseguibili da piste di cantiere realizzate in una fascia di 15 metri dal filo esterno del manufatto, oppure dall'impalcato; la base dei viadotti è sempre raggiungibile per mezzo di viabilità locale che non richiede particolari adeguamenti.

Tutti i cantieri minori sono collegati con opportune viabilità di servizio. In particolare:

- **VS01: viabilità di collegamento tra il cantiere CA01/CA03** - tale viabilità a fine lavori verrà mantenuta quale viabilità esclusiva di accesso alla cabina ENEL della galleria da parte del solo personale addetto;
- **VS02: viabilità di collegamento tra il cantiere CA02/CA03** - tale viabilità a fine lavori verrà smantellata ripristinando l'ante operam;
- **VS03: viabilità di collegamento tra il cantiere CA03 e l'imbocco della galleria Montedomini nord lato PE** - tale viabilità a fine lavori verrà smantellata ripristinando l'ante operam;
- **VS04: viabilità di accesso imbocco lato BO della galleria Sappanico nord** - tale viabilità a fine lavori verrà mantenuta quale viabilità esclusiva di accesso alla cabina ENEL della galleria da parte del solo personale addetto;
- **VS05: viabilità di collegamento tra imbocchi lato PE della galleria Sappanico canna nord e sud in variante:** - tale viabilità a fine lavori verrà smantellata ripristinando l'ante operam;
- **VS06: pista di cantiere d'accesso al viadotto Barcaglione II** - tale viabilità a fine lavori verrà mantenuta quale viabilità d'accesso ad edificio privato.

### 1.5.3 Fasi esecutive dei lavori

Per la realizzazione dei lavori di ampliamento in oggetto, come per tutti gli altri della autostrada A14 nel tratto da Rimini Nord e Pedaso, si è adottato una fasizzazione del traffico autostradale e di conseguenza dei lavori che minimizzasse il disturbo all'utenza e preservasse la possibilità per i mezzi di soccorso di accedere in ogni punto e in ogni momento sul luogo di un ipotetico incidente.

Questo è stato ottenuto garantendo, in ogni tratto e in ogni fase di lavorazione:

- due corsie affiancate per ogni senso di traffico per una larghezza complessiva di 7,10 m e per la lunghezza di una intera tratta (di cui più avanti si spiegherà il significato)
- una corsia di emergenza per almeno uno dei sensi di marcia
- tratti cantierizzati non superiori ai 10 km
- un sistema di accessi esterni per sopperire alle interruzioni delle corsie di emergenza
- un sistema di by-pass per collegare la corsia di emergenza presente su una delle carreggiate con la carreggiata in direzione opposta
- piazzole provvisorie ogni 500 m sul lato cantierizzato

Dal momento che i lotti di intervento in cui si è suddiviso il tratto da Rimini Nord a Pedaso hanno tutti lunghezza superiore ai 10 km, si è deciso di dividerli in un certo numero tratte di intervento omogenee, in modo tale che in ogni momento i tratti cantierizzati avessero lunghezza inferiore ai 10 km e fossero separati da tratti non cantierizzati di almeno 5 km.

Ognuna di queste tratte risponde a logiche di intervento, cioè numero, tipologia e durata delle fasi di traffico e di lavoro, congruenti fra di loro, e può essere considerata come un cantiere a parte, in larga parte indipendente rispetto alle altre tratte.

All'interno di ciascuna tratta i lavori vengono eseguiti con una organizzazione omogenea: questo vuol dire che, tranne situazioni puntuali (nello spazio e nel tempo) particolari, si passa alla fase successiva solo quando sono stati eseguiti tutti i lavori relativi alla fase stessa per l'intera tratta. In questa logica quei tratti in cui sono previste lavorazioni particolarmente lunghe (per esempio le gallerie o i ponti di una certa importanza) vengono enucleati dal resto andando a costituire tratte a sé stanti.

Per tutta la lunghezza di ciascuna tratta il traffico è incanalato attraverso il posizionamento di new jersey simmetrici in calcestruzzo disposti come detto alla distanza netta di 7,10 m, costituita da due corsie di 3,40 m e due franchi psicotecnici di 0,15 m. Su almeno una delle due direzioni è sempre garantita la presenza della corsia di emergenza che, associata ad una serie di accessi riservati e a by-pass nello spartitraffico distribuiti a passo di circa 1500 m, permette il raggiungimento del luogo in cui si verificasse un incidente, da parte dei mezzi di soccorso.

Per arrivare a questo risultato, si è previsto innanzitutto di procedere ai lavori di allargamento del solido autostradale alternativamente e separatamente per le due carreggiate e quindi avendo un solo lato cantierato per volta. Queste lavorazioni, che temporalmente costituiscono circa il 70-80% di tutte le lavorazioni, costituiscono le prime e principali due fasi di traffico, e in ognuna di esse è previsto il mantenimento di una corsia di emergenza sul lato non cantierato per il transito dei mezzi di soccorso. Per garantire la sosta di emergenza del mezzo in panne, sul lato cantierato sono previste inoltre piazzole di sosta provvisorie ad un interasse di circa 500 m. Uno schema di tali piazzole è riportato nella tavola CTP105.

Venendo al tratto in esame, esso è caratterizzato dalla presenza di due gallerie, la Montedomini, di poco meno di 300 m di lunghezza e la Sappanico di circa 900 metri. I tempi realizzativi di queste due gallerie non sono compatibili o comparabili con quelli delle tratte all'aperto.

Questo ha determinato una suddivisione del lotto nelle cinque tratte sottoelencate:

- Tratta A: da inizio lotto prog. 213+740 a galleria Montedomini prog. 214+740, lunghezza 1000 m;
- Tratta B: galleria Montedomini e viadotto Barcaglione I, da prog. 214+740 a prog. 216+240, lunghezza 1500 m;
- Tratta C: da viadotto Barcaglione I prog. 216+240 a galleria Sappanico prog. 221+876, lunghezza 5636 m;
- Tratta D: galleria Sappanico da prog. 221+876 a prog. 223+759, lunghezza 1883 m;

- Tratta E: da galleria Sappanico prog. 223+759 a fine lotto prog. 230+846, lunghezza 7087 m.

Per quanto riguarda le problematiche realizzative, le tratte C ed E (fatto salvo la presenza di tre viadotti) e soprattutto la tratta A, lunga un solo chilometro, sono piuttosto semplici, e vengono realizzate nelle seguenti cinque fasi di traffico:

- Fase 1: ampliamento rilevati e opere d'arte in carreggiata sud
- Fase 2: ampliamento rilevati e opere d'arte in carreggiata nord
- Fase 3: completamento piattaforma e operazioni di sollevamento e/o rotazione degli impalcati in carreggiata nord
- Fase 4: cantiere centrale con riqualifica spartitraffico
- Fase 5: completamento piattaforma e operazioni di sollevamento e/o rotazione degli impalcati in carreggiata sud

Le sezioni di intervento sono state studiate in modo tale che si adattassero sia ai tratti in rettilineo che in curva, sia ai tratti in sede naturale che in viadotto, sia infine ai tratti in cui le due carreggiate hanno quota differente (carreggiate sfalsate). Per quanto riguarda le tipologie di ampliamento, si sono fatte sposare le fasi degli ampliamenti simmetrici con quelli degli ampliamenti asimmetrici. Per ciascuna tratta si sono studiate delle sezioni trasversali di intervento, rappresentate nelle tavole da CTP101 a CTP104. Il raccordo longitudinale tra le varie sezioni di intervento è stato prima studiato a livello schematico per l'intera tratta (tavole CTP110, CTP130, CTP150), quindi riportato in scala e sulla cartografia, in modo da apprezzarne l'andamento reale. In queste stesse tavole (CTP111, CTP112, da CTP131 a CTP135, da CTP140 a CTP142, da CTP151 a CTP155), per ciascuna tratta, vengono anche riportati i lavori previsti all'interno della fase in questione, in modo da avere diretto collegamento con il diagramma dei lavori.

Nel passaggio da una tipologia di ampliamento all'altro, i flussi di traffico, incanalati da new jersey provvisori, mantengono la loro continuità tramite tratti di raccordo studiati in modo da essere compatibili con una velocità di progetto superiore a quella permessa nel tratto cantierato (80 km/h). Per essi si veda l'elaborato CTP105. In alcuni casi questi tratti di raccordo causano l'interruzione della continuità della corsia di emergenza, circostanza che induce a dover prevedere un accesso dall'esterno per i mezzi di soccorso.

Le fasi di cui sopra sono quelle in cui i lavori di ampliamento comportano un disturbo al traffico autostradale costituito dalla presenza di new jersey provvisori e riduzione della larghezza delle corsie. Per alcune opere è possibile e opportuno anticipare quelle lavorazioni che non inducono disturbo al traffico. Esempio di ciò sono le sottostrutture dei viadotti o i tratti in variante. Grazie a questo accorgimento, al momento in cui si deve realizzare, per esempio, la soletta in allargamento di un ponte, si può contare sul fatto che le pile e le spalle siano state già preventivamente realizzate.

A questo scopo si potranno ammettere anche interventi puntuali, realizzati chiudendo per brevi tratti e brevi periodi la corsia di emergenza, come per esempio la realizzazione di berlinesi di micropali per la protezione dello scavo prima della realizzazione delle spalle in allargamento di un viadotto.

Le tratte B e D sono invece caratterizzate dalla presenza di gallerie naturali.

Per quanto riguarda la tratta B, le fasi prevedono l'allargamento in sede della galleria Montedomini carreggiata nord in presenza di traffico, con il metodo del "pretaglio" già sperimentato per la galleria Nazzano sul tratto Orte-Fiano della autostrada A1. Prima dell'inizio dello scavo, durante il periodo di un anno dedicato alla costruzione della macchina per la realizzazione del pretaglio, saranno eseguite alcune lavorazioni propedeutiche, quali il consolidamento delle basi di appoggio del futuro rivestimento (in conci prefabbricati precompressi dalla chiave di volta una volta assemblati e posizionati), la realizzazione dei new

jersey portanti il guscio metallico di protezione, il montaggio dello stesso guscio metallico e del carro ponte all'imbocco nord. Nella prima fase la larghezza tra i due new jersey dentro la galleria sarà, per motivi geometrici legati alle dimensioni della canna esistente, ulteriormente ridotta a 6,50 m. La sezione della galleria permetterà, una volta aperta al traffico la nuova canna nord allargata, di immettere in essa due corsie per ogni senso di marcia, liberando quindi la canna sud esistente che verrà allargata, in seconda fase, sempre con il metodo del pretaglio ma in assenza di traffico. Infine, completata anche la canna sud è necessaria una terza fase in cui il traffico in entrambe le direzioni viene immesso nella nuova canna sud e viene realizzato l'arco rovescio nella canna nord, oltre alle gallerie artificiali di imbocco della stessa canna.

Dal momento che il viadotto Barcaglione I si trova nelle immediate vicinanze della galleria Montedomini, si è ritenuto opportuno estendere anche ad esso la stessa fasizzazione (comprendente quindi tre fasi: 1-allargamento soletta carreggiata nord; 2-allargamento e sollevamento carreggiata sud; 3-sollevamento carreggiata nord).

Le fasi appena illustrate sono riportate nell'elaborato CTP120.

Invece per quanto concerne la tratta D, in una prima fase, in cui non si reca nessun disturbo al traffico esistente, tranne per i raccordi a inizio e fine variante, viene realizzata la nuova canna sud in variante della galleria Sappanico, dopodiché nella seconda fase, dopo avere immesso il traffico verso sud nella nuova canna sud e quello in nord nella ex carreggiata sud, si procede all'allargamento in sede della attuale canna nord. Infine in una terza fase, di lunghezza inferiore viene realizzato l'imbocco della ex-canna sud, per armonizzarlo con quello delle altre due canne.

Si è scelto di iniziare prima le tratte A e E, subito dopo avere realizzato le operazioni propedeutiche tra cui la recinzione delle aree di esproprio, l'esecuzione della bonifica bellica e la preparazione delle piste di cantiere (o parte di esse) e dei cantieri principali e soprattutto dopo lo spostamento delle fibre ottiche attualmente presenti sul rilevato della carreggiata sud. Esse verranno posizionate, da parte di Impresa terza, a ridosso della rete di recinzione futura, in modo da non dover essere poi più movimentate, tranne nei punti di attraversamento dei corsi d'acqua maggiori e delle strade maggiormente trafficate. In quei punti singolari, alla fine della prima fase, dopo aver realizzato le opere d'arte in allargamenti in carreggiata sud, la fibra ottica verrà posizionata in via definitiva sui manufatti di attraversamento. Il cavo 7bc, presente invece sulla scarpata in carreggiata nord, subirà lo stesso trattamento collocandosi in adiacenza alla recinzione in nord e sulle opere d'arte realizzate in fase due, al termine della stessa fase.

Le fasi appena illustrate sono riportate negli elaborati dal CTP140 al CTP142.

Considerando il parallelo inizio delle tratte A, B, D ed E (senza però disturbo al traffico per la prima fase della tratta D, per quanto detto prima) l'utente percepirà nei primi due anni circa di lavori la presenza di un tratto cantierato lungo 2500 m, seguito da un tratto non cantierato di circa 7500 m e infine un secondo tratto cantierato di circa 7000 m.

Negli ultimi due anni, invece, in cui saranno approciate le tratte B, C e D, tutte con disturbo al traffico, il tratto cantierato complessivamente sarà lungo circa 9000 m.

Tutto questo è descritto nella tavola CTP100, rappresentante il quadro sinottico di intervento. In esso sono riportati, come dati di input, gli elementi geometrici (rettilinei, curve in destra o sinistra), le caratteristiche dell'ampliamento (simmetrico, asimmetrico, variante), la suddivisione in WBS. Viceversa, come dati di progetto sono riportate le sezioni di intervento, la suddivisione in tratte omogenee, e la sequenza delle stesse.

A parte e tipologicamente, si sono invece geometrizzati i tratti di raccordo, nelle varie possibili situazioni (tavola CTP105). Nella situazione più critica considerata (tutto il traffico nelle due direzioni che devia da una carreggiata all'altra, il raccordo, di lunghezza complessiva

intorno ai 220 m, con raggi di curvatura sull'intorno dei 700 m, garantisce una velocità ammissibile superiore alla velocità consentita all'interno delle aree di cantiere, anche considerando la contropendenza trasversale tipica dei cambi di carreggiata.

I tratti iniziali e finali delle tratte cantierate saranno invece segnalati secondo gli schemi riportati nell'elaborato CTP107, e comunque in conformità a quanto indicato nel D.M. 10 luglio 2002 e secondo i recenti standard di Autostrade per l'Italia.

## 2 Obbligazioni contrattuali

Nei seguenti punti vengono riportate le obbligazioni contrattuali che hanno maggiore impatto sul progetto. Ulteriori prescrizioni e vincoli sono contenute nel Contratto di Appalto e negli elaborati di progetto.

### 2.1 Sistema di realizzazione dei lavori

I lavori oggetto del presente Progetto Definitivo verranno realizzati come “Appalto Integrato” ai sensi del punto b), comma 2, articolo 53 del D.Lgs. 163/2006.

Il Progetto Definitivo ha recepito le prescrizioni contenute nel Decreto Via ed in quello di Conferenza di Servizi. L'Appaltatore dovrà in ogni caso tener conto di eventuali ulteriori oneri derivanti dall'ottemperanza alle suddette prescrizioni ai sensi del comma 5, articolo 90 del DPR 554/99: “... prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllare le voci riportate nella lista attraverso l'esame degli elaborati progettuali, comprendenti anche il computo metrico, posti in visione ed acquisibili. In esito a tale verifica il concorrente è tenuto ad integrare o ridurre le quantità che valuta carenti o eccessive e ad inserire le voci e relative quantità che ritiene mancanti, rispetto a quanto previsto negli elaborati grafici e nel capitolato speciale nonché negli altri documenti che è previsto facciano parte integrante del contratto, alle quali applica i prezzi unitari che ritiene di offrire”.

### 2.2 Prescrizioni originate dall'iter autorizzativo

L'Appaltatore - in sede di sviluppo del Progetto Esecutivo – dovrà tener conto di tutte le prescrizioni contenute nei seguenti documenti:

- Decreto Min. Ambiente DEC/DSA/2006/01250 del 28/11/2006;
- Decreto Regione Marche prot. 5/S08 del 13/01/06;
- Parere Min. Beni Culturali DGBAP/S02/34.19.04./6481 del 03/04/2006;
- Nota dell'Autorità di Bacino Regionale n° 0062991 del 21/03/06;
- Nota del Comune di Ancona prot. 41563 del 28.04.2008
- Decreto direttoriale n°233 del 12.01.07.

con particolare attenzione a quelle sottoriportate:

#### 2.2.1 Decreto Min. Ambiente DEC/DSA/2006/01250 del 28/11/2006

##### 2.2.1.1 Indicazioni ambientali da inserire nei Capitolati d'Appalto

L'Appaltatore dovrà adottare tutte le cautele, le prescrizioni e gli accorgimenti previsti dallo studio di impatto ambientale al fine di rispettare le condizioni ambientali durante la fase di costruzione con particolare attenzione alla salvaguardia:

- delle acque, sia superficiali che sotterranee, con idonei schemi operativi relativi al trattamento delle acque provenienti dalle lavorazioni, dai piazzali, dalle officine e dal lavaggio delle betoniere;
- della salute pubblica, disturbo alle aree residenziali e ai servizi ivi incluse le viabilità sia locali che di collegamento;

- del clima acustico;
- dell'inquinamento atmosferico ed in particolare imponendo nei cantieri esclusivamente l'impiego di veicoli omologati secondo la direttiva 2004/26/CE (Fase IIIA o Fase IIIB) o, in alternativa, veicoli muniti di filtri per il particolato muniti di attestato di superamento dei test di idoneità del VERT;
- dei livelli di servizio delle viabilità interessate dai transiti dei mezzi di approvvigionamento ai cantieri (terre, inerti, calcestruzzi ed altri materiali) prescrivendo alle imprese il divieto della circolazione sulle stesse strade nel periodo orario dalle ore 8,00 alle ore 10,00.

### **2.2.1.2 Terre da scavo**

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo, si dovrà fare riferimento al complesso delle norme che saranno vigenti all'atto dell'apertura dei cantieri.

### **2.2.1.3 Rischio Geomorfologico**

In fase di progettazione esecutiva dovranno essere definiti nel dettaglio gli interventi e gli eventuali presidi geotecnici ed idraulici atti a mitigare le interferenze in fase di cantiere e di esercizio con le situazioni di dissesto geomorfologico interferenti con il tracciato di progetto e, in particolare, in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie; il progetto esecutivo degli interventi dovrà essere previamente approvato dalla competente Autorità di Bacino della Regione Marche;

### **2.2.1.4 Rischi connessi allo scavo in galleria**

Per le gallerie dovranno essere inoltre quantificati i potenziali cedimenti locali della superficie topografica e le potenziali interferenze con i pozzi eventualmente presenti nell'area di interferenza dello scavo, indotti dal drenaggio dell'ammasso roccioso in fase di scavo e dovranno conseguentemente essere messe a punto idonee modalità di realizzazione conservative delle condizioni idrogeologiche e morfologiche a contorno, finalizzate ad evitare ogni possibile drenaggio e modifica dei parametri chimico-fisici delle falde idriche eventualmente intercettate;

I lavori di scavo e di realizzazione della galleria dovranno essere effettuati evitando l'uso di sostanze inquinanti e dovranno essere adottate le migliori tecnologie realizzative;

### **2.2.1.5 Ripristino vegetazionale**

Gli interventi di ripristino vegetazionale dovranno avere la funzione primaria di ristabilire la configurazione vegetazionale esistente e/o potenziale, facilitando l'innesco dei naturali processi di ricolonizzazione ed adattamento e saranno effettuati secondo i seguenti criteri e modalità:

- dovranno essere utilizzate esclusivamente specie erbacee, arbustive ed arboree, tipiche ed autoctone, privilegiando per le essenze arbustivo-arboree la distribuzione in gruppi o macchie al fine di favorire l'armonizzazione con il paesaggio vegetale esistente e l'innesco di dinamismi naturali;
- dovrà essere garantita la massima diversificazione di specie in aderenza al modello di vegetazione potenziale dei luoghi ed alle caratteristiche pedologiche e microecologiche locali; andrà inoltre garantita la disetaneità degli individui, prevedendo la messa a dimora di individui già sviluppati, di individui di taglia minore ed esemplari in fitocella e semi;
- ai fini della conservazione della biodiversità genetica e del ripristino delle condizioni ecosistemiche ante operam, per la produzione delle specie arbustive ed arboree autoctone necessarie agli interventi di ripristino, si dovrà fare ricorso all'approvvigionamento di materiale genetico ecotipico, privilegiando vivai specializzati che trattino materiale di propagazione autoctono certificato (Manuali e Linee Guida di settore pubblicati dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, dal Comitato per la Lotta alla Siccità e

Desertificazione di cui al D.P.C.M. 26/9/97 e Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde - Ministero Ambiente e Tutela del Territorio, Roma 1997); qualora tale condizione non fosse attuabile nel territorio regionale, dovrà essere predisposta un'ideale struttura vivaistica con certificazione di utilizzo di materiale da propagazione locale;

- il progetto esecutivo degli interventi di ripristino vegetazionale dovrà contenere uno specifico "Piano di monitoraggio e manutenzione degli interventi" che preveda idonee cure colturali che dovranno essere effettuate fino a completo affrancamento della vegetazione ed un monitoraggio almeno quinquennale sull'efficacia degli interventi successivamente all'ultimazione dei lavori; il progetto esecutivo ed il relativo piano di monitoraggio e manutenzione dovrà essere preventivamente approvato dalle competenti strutture regionali (ARPA o altre strutture competenti in materia) e dovrà essere attuato sotto la supervisione ed il controllo delle medesime strutture che dovranno inoltre verificare la distribuzione dei sottopassi ecologici previsti per la fauna.

### **2.2.1.6 Piano di Manutenzione**

Dovrà essere predisposto un corretto piano di manutenzione dell'opera per:

- consentire di ridurre eventuali effetti vibrazionali dovuti a sconnessioni e/o irregolarità del manto stradale, assicurare l'efficacia sia delle pavimentazioni fonoassorbenti che delle barriere acustiche;
- la gestione delle opere a verde e dei presidi idraulici per assicurare l'efficacia delle opere di mitigazione eseguite includendo, se del caso, interventi di lavaggio della pavimentazione nel caso di persistenza di periodi di mancanza di precipitazioni prolungati nel tempo.

## **2.2.2 Decreto Regione Marche prot. 5/S08 del 13/01/06**

### **2.2.2.1 Sollevamento polveri in cantiere - Fase di cantiere**

In fase di operatività dei cantieri oltre alle misure già previste si ritengono necessarie anche le seguenti ulteriori azioni mitigatrici ed integrazioni:

- devono essere prese tutte le misure atte a ridurre le emissioni diffuse di polveri, in particolare nelle fasi di movimentazione, escavazione e posa in opera dei manufatti;
- poiché il risollevarsi di polveri dalle piste di cantiere è funzione del quantitativo di limo libero presente sul terreno, dovranno essere utilizzate le migliori tecniche per mantenere tale quantitativo il più basso possibile;
- gli impianti per la costruzione delle gallerie dovranno essere forniti di sistemi di abbattimento delle polveri;
- le attività di scavo e di movimentazione terre dovranno essere interrotte in caso di velocità del vento superiore a 5 m/sec;
- il cantiere dovrà dotarsi di anemometro a norma;
- velocità dei mezzi modesta all'interno delle zone di lavorazione;"

### **2.2.2.2 Emissioni mezzi di cantiere**

I mezzi di trasporto dovranno essere adeguati alle normative europee in fatto di emissioni; qualora i mezzi non siano conformi alle più recenti normative, dovranno essere dotati di filtri idonei alla riduzione delle emissioni inquinanti dei gas di scarico.

### **2.2.2.3 Acque di prima pioggia - Fase di cantiere**

In fase di cantiere occorre prendere in considerazione gli impatti riferibili alla costruzione dei viadotti (aree di lavorazione); in queste aree va prevista la raccolta delle acque di prima pioggia per il cui dimensionamento si ritiene necessario che vengano considerati i dati di piovosità in

modo da trattare i primi 10' di massimo afflusso. In ogni caso si ritengono necessari 50 mc, per ogni ettaro di superficie impermeabile.

#### **2.2.2.4 Deviazione corsi d'acqua - Fase di cantiere**

Nella realizzazione dei pozzi di fondazione, pile in elevazione ed impalcabili la deviazione dei corsi d'acqua deve essere effettuata nel minor tempo possibile provvedendo al ripristino del substrato originario nel rispetto della naturalità degli stessi, onde consentirne il ripopolamento delle comunità macrobentoniche e la normalizzazione sotto il profilo dello stato di qualità.

#### **2.2.2.5 Vegetazione - Fase di cantiere**

Occorre prendere tutte le precauzioni al fine di evitare ogni modifica in riferimento alle formazioni arboree originarie, in quanto la fascia arborea ripariale assume un ruolo fondamentale nella costituzione e caratterizzazione degli ecosistemi fluviali, contribuendo a determinarne la funzionalità ecologica.

#### **2.2.2.6 Torbidita' acque - Fase di cantiere**

Occorre contenere i valori della torbidità delle acque, al fine di non compromettere la vita della fauna ittica e la balneabilità delle acque marine.

#### **2.2.2.7 Acque sotterranee - Fase di cantiere**

Per quanto riguarda le acque sotterranee i lavori espletati in fase di cantiere devono essere condotti salvaguardandole dai potenziali inquinanti. Quindi, in prossimità di campi con pozzi che attingono acqua, destinata ad uso potabile dal subalveo dei fiumi, sarà necessaria la verifica del mantenimento dell'attuale stato ambientale procedendo al monitoraggio qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee interessate, con frequenza stagionale.

#### **2.2.2.8 Scarichi - Fase di cantiere**

Nel caso in cui il recapito delle acque reflue domestiche non sia la rete fognaria occorre acquisire autorizzazione allo scarico, nel rispetto delle normative vigenti; inoltre in questo caso, considerati i tempi di esercizio ed il numero di abitanti equivalenti trattati, si rende necessaria la depurazione dei reflui civili tramite impianto di trattamento a struttura semplificata che comprenda le fasi di sedimentazione e ossidazione.

Per quanto riguarda le acque reflue industriali è necessario acquisire autorizzazione allo scarico, indipendentemente dal recapito, come previsto dalle normative vigenti; tali acque reflue devono essere trattate con impianti adeguati che garantiscano il rispetto dei limiti tabellari. Va preso in considerazione il riutilizzo per gli usi di cantiere delle acque raccolte, in alternativa allo scarico in idoneo recettore.

#### **2.2.2.9 Ingegneria naturalistica - Fase di cantiere**

Per quanto riguarda le misure da adottarsi per ogni intervento di utilizzazione del suolo, in fase di cantiere sarà necessario che sia garantita la perfetta funzionalità degli argini, prevedendo l'inerbimento con tecniche di ingegneria naturalistica dei paramenti arginali esistenti e di quelli in progetto, sottostanti le campate autostradale.

### **2.2.2.10 Occupazioni temporanee**

Non dovranno essere previste, nelle aree caratterizzate da rischio idraulico, occupazioni temporanee con materiali e cantieri.

### **2.2.2.11 Trattamento acque di prima pioggia - Fase di esercizio**

In questa fase si ritiene importante valutare l'incidenza che possono avere le acque di pioggia sia sulle acque superficiali che sulle acque sotterranee. Tale incidenza va valutata sia dal punto di vista quantitativo (carico idraulico), in quanto l'aumento della superficie stradale aumenta il volume delle acque convogliate o convogliabili (verifica della capacità idraulica dei recettori), sia dal punto di vista qualitativo, legato al carico inquinante delle acque di prima pioggia.

Si concorda con la proposta di trattamento relativa a questa tipologia di acque, per le quali si ritiene che al momento non si possa parlare di autorizzazione per mancanza della normativa regionale specifica richiamata dall'art. 39 del D. Lgs. 152/99 e s.m.i., ma semplicemente di idoneità dei sistemi di trattamento.

### **2.2.2.12 Disposizioni per Imprese**

Per quanto riguarda la fase di cantiere, si ricorda al proponente che l'utilizzo di macchinari rumorosi all'interno del cantiere deve ottenere apposita autorizzazione da parte dei Comuni interessati, in deroga ai limiti stabiliti dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico (Art. 6 comma 1 lettera h della L. 447/95 ed Art.16 della legge Regionale n. 28 del 14/11/2001). Le modalità di richiesta sono esplicitate nelle Linee Guida delle LR n. 28/2001, emanate con delibera della G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/2003 e pubblicate sul BUR n. 62 del 11/07/03.

### **2.2.2.13 Barriere acustiche temporanee**

Dal momento che la fase di cantiere comporterà un impatto acustico rilevante per gli edifici limitrofi, il proponente dovrà fare ricorso a modalità operative di gestione del cantiere stesso, volte a contenere per quanto possibile i livelli di inquinamento acustico prodotto e, se necessario, dovrà utilizzare anche barriere fonoassorbenti temporanee.

### **2.2.2.14 Bilancio terre**

La L.443/01, cosiddetta "Lunardi", prevede diverse disposizioni per le terre da scavo quali: piani di caratterizzazione per verifica inquinanti, individuazione delle quantità asportate, delle quantità in accumulo provvisorio, quantità portate in cava e/o rifiuto.

### **2.2.2.15 Piano di Gestione Materiali da scavo**

Il piano di gestione dei materiali presentato dovrà essere integrato, nel progetto esecutivo, individuando:

- zone di accumulo dei materiali che devono essere caratterizzati,
- zone di accumulo dei materiali caratterizzati;
- procedure che si intendono utilizzare per la caratterizzazione (tipo di campionamento, dimensione dei cumuli su cui effettuare il campionamento, parametri oggetto di indagine e relative metodiche analitiche).

In proposito si sottolinea la necessità di prevedere, viste le cospicue quantità di materiali, zone distinte per il materiale che viene prodotto dall'attività di scavo, per il materiale caratterizzato idoneo al reimpiego e per il materiale eventualmente non riutilizzabile (rifiuto). Inoltre, al fine di escludere il riutilizzo di materiale non idoneo, ai sensi della L.443/01, sarebbe

opportuno che la caratterizzazione del materiale venga effettuata o nel luogo di produzione, mediante un'indagine ambientale, o mediante la caratterizzazione da cumuli. Entrambi i tipi di caratterizzazione devono essere concordate con gli enti e presentate congiuntamente al piano di gestione dei materiali.

#### **2.2.2.16 Tipologia rivestimenti**

Per la mitigazione dell'impatto architettonico delle opere sul paesaggio si prescrive di adottare particolari attenzioni alle tipologie previste (pile ed impalcati dei viadotti, rilevati ecc...) nonché l'utilizzo di casseforme speciali per una caratterizzazione architettonica dei muri di contenimento.

#### **2.2.2.17 Disposizioni Soprintendenza**

In fase di cantiere dovranno essere attuate le prescrizioni impartite dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Marche.

#### **2.2.2.18 Corridoi Ecologici - Passaggi Fauna**

Dovranno essere previsti, ove non esistano o siano presenti in misura inadeguata, gli opportuni passaggi per la fauna minore, in particolare in presenza di gallerie artificiali.

### **2.2.3 Parere Min. Beni Culturali DGBAP/S02/34.19.04./6481 del 03/04/2006**

#### **2.2.3.1 Ingegneria naturalistica**

In alcune situazioni di interesse paesaggistico rilevante, limitare al massimo l'impiego di materiali con trattamenti superficiali nelle tonalità del grigio, preferendosi, nei limiti di applicabilità, invece opere a basso impatto così come previsto dall'ingegneria naturalistica (sistemazione con reti o stuoie in materiale biodegradabile).

### **2.2.4 Nota dell'Autorità di Bacino Regionale n° 0062991 del 21/03/06**

#### **2.2.4.1 Fenomeni di esondazione**

Ogni intervento di utilizzazione del suolo che interessi l'area golenale deve essere compatibile con le indicazioni contenute nel punto 5.6.3 dell'Allegato A, elaborato dalle Norme di Attuazione del PAI (Indirizzo d'uso del territorio per la salvaguardia dai fenomeni di esondazione).

In particolare deve essere garantita:

- l'assenza di interazioni negative tra gli utilizzi e le opere idrauliche di difesa (argini e sponde); in presenza di rilevati arginali non sono compatibili strutture che tendano a orientare la corrente di piena verso il rilevato, con la possibilità di aumento di effetti di erosione o filtrazione con sifonamento;
- l'assenza di strutture o interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso;
- assenza di strutture o interventi che comportino una riduzione della sezione dell'alveo di piena non compatibile con l'assetto delle opere di contenimento dei livelli idrici stimati; nei

casi in cui si renda opportuno, la valutazione della compatibilità delle strutture esistenti e in progetto è attuata mediante specifiche verifiche idrauliche;

- il mantenimento e/o il miglioramento delle condizioni di drenaggio delle aree golenali e/o delle aree inondabili.

Per quanto sopra si ritiene necessario che:

- gli elaborati progettuali dovranno essere integrati con valutazioni specifiche relative alla interferenza tra la dinamica di esondazione, deducibile dalle aree a rischio idraulico del PAI e confermate, in alcuni casi, dagli studi SIA, e il rilevato autostradale esistente e in progetto, per ciò che riguarda gli effetti erosivi e la relativa stabilità del rilevato, in particolare per il Fiume Foglia, vista l'entità dell'interferenza tra le aree esondabili e il rilevato autostradale. In seguito a tali valutazioni dovranno essere adottate misure di mitigazione sia in termini di protezione dei rilevati e sia in termini di trasparenza idraulica con eventuali opere di confinamento delle correnti idrauliche connesse a tali opere di mitigazione;
- in fase di esecuzione dei lavori non dovranno essere previste nelle aree caratterizzate da rischio idraulico sopra citate occupazioni temporanee con materiali e cantieri per non ridurre la capacità di portata dell'alveo di piena, per non arrecare danno e per risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena del fiume (art. 7, comma 6. lettera e) delle N.A. del PAI)
- in fase di esecuzione dei lavori dovrà essere garantita la perfetta funzionalità degli argini, prevedendo inoltre l'inerbimento con tecniche di ingegneria naturalistica dei paramenti arginali esistenti e di quelli in progetto sottostanti le campate dell'autostrada.

#### **2.2.4.2 Reticolo idrografico minore**

Per tutto il reticolo idrografico minore attraversato dall'ampliamento autostradale ricadente nei bacini regionali, dovranno:

- essere valutate le capacità di smaltimento da parte dei corsi d'acqua minori, in cui verranno convogliate le acque di raccolta provenienti dalla sede autostradale, ed eventualmente adottando, nella successiva fase di progettazione, tutti gli opportuni accorgimenti tecnici che si dovessero rendere necessari per consentire lo smaltimento delle acque nelle modalità e nei tempi compatibili con le sezioni del corso d'acqua presenti a valle del punto di immissione;
- essere evitati recapiti delle acque di raccolta provenienti dalla sede autostradale nel reticolo minore che allo stato attuale presenta già delle criticità idrauliche a valle dell'autostrada fino allo sbocco a mare (sbarramenti, ostruzioni, parzializzazione di sezione e assenza di sbocchi a mare) essere attuati tutti gli interventi di manutenzione e di ripristino finalizzati al buon funzionamento e all'efficacia della rete di deflusso delle acque superficiali evitando ogni tipo di interruzione o impedimento al flusso dei fossi e dei canali esistenti.

#### **2.2.5 Nota del Comune di Ancona prot. 41563 del 28.04.2008**

L'art. 23 della L.R. 6/05 (compensazione) prevede che:

- per ogni albero abbattuto sia prevista la piantagione di due alberi appartenenti a specie protetta (vedi elenco di cui all'art. 20), con obbligo di assicurare le cure colturali, gli eventuali risarcimenti, la loro conservazione
- che le caratteristiche degli alberi, i luoghi e le modalità di impianto vengano indicati nell'autorizzazione.

Analogamente l'art. 24 prevede per le siepi estirpate la piantagione di nuove siepe per una lunghezza almeno pari a quella delle siepe estirpate, indicando nell'autorizzazione le caratteristiche, modalità e luoghi delle siepi da mettere a dimora.

Sempre ai sensi dei predetti articoli di legge piantagione compensativa deve avvenire entro 12 mesi dalla data dell'autorizzazione.

Ai sensi dell'art. 29 della citata L.R. 6/05 il Corpo Forestale dello Stato, a cui viene trasmessa copia dell'autorizzazione, svolge attività di controllo sul rispetto degli obblighi previsti dalla legge.

L'elenco di cui all'art. 20 include specie arboree che vegetano nelle diverse fasce fitoclimatiche presenti nella Regione Marche e pertanto non tutte le specie sono adatte al territorio del comune di Ancona.

Si elencano di seguito le specie da utilizzare per la compensazione all'interno del Comune di Ancona:

Compensazione per gli esemplari di alto fusto:

- *Quercus pubescens*;
- *Quercus ilex*;
- *Acer campestre*;
- *Fraxinus angustifolia*;
- *Fraxinus ornus*;
- *Ulmus minor*;
- *Celtis australis*;
- *Populus alba* (in condizioni di abbondante dotazione idrica del suolo);
- *Alnus glutinosa* (in condizioni di abbondante dotazione idrica del suolo);
- *Quercus robur* (in condizioni di abbondante dotazione idrica del suolo);
- *Sorbus domestica*;
- *Morus alba*;
- *Morus nigra*;
- *Pinus pinea*;
- *Cupressus sempervirens*.

Compensazione per le siepi:

- *Arbutus unedo*;
- *Pistacia lentiscus*;
- *Crataegus monogyna*;
- *Prunus spinosa*;
- *Ulmus minor*;
- *Quercus pubescens*;
- *Pallurus spina-chisti*;
- *Cornus sanguinea*;
- *Rhamnus alaternus*;
- *Sambucus nigra*;
- *Ligustrum vulgare*;
- *Euonymus aeuropaeus*;
- *Spartium junceum*.

## **2.2.6 Decreto direttoriale n°233 del 12.01.2007**

Ai sensi e per gli effetti di quanto previsto dall'art. 81 del DPR 24 luglio 1977, n. 616, è accertato il perfezionamento del procedimento d'intesa Stato-Regione Marche del Progetto Definitivo "Autostrada A14 Bologna-Bari-Taranto. Ampliamento a tre corsie da Rimini Nord a Pedaso. Tratto: Ancona Nord – Ancona Sud e tratto Ancona Sud – Porto Sant'Elpidio", sulla base delle prescrizioni contenute nei pareri depositati agli atti in sede della Conferenza di Servizi del 21.04.2006, nonché quelle riportate nel decreto di compatibilità ambientale n. DEC/DSA/2006/01250 del 28 novembre 2006 espresso sulla scorta degli elaborati progettuali.

## 2.3 Impianti di depurazione

In ottemperanza alla la prescrizione cui al punto 2.2.2.6, per l'intera la durata dei lavori dovranno essere adottate a cura, carico e sotto la diretta e completa responsabilità dell'Appaltatore tutte le precauzioni e messi in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere delle acque superficiali e sotterranee, nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.

Rimangono inoltre a carico dell'Appaltatore tutti gli adempimenti ed oneri previsti dalle Leggi vigenti in materia di autorizzazione degli scarichi industriali e di trasporto e smaltimento dei rifiuti.

Nei prezzi di appalto l'Impresa deve quindi considerare i costi provenienti dalla costruzione, manutenzione e gestione di tutti gli interventi di tutela delle acque, compresi gli impianti di trattamento in oggetto e di tutti i loro accessori.

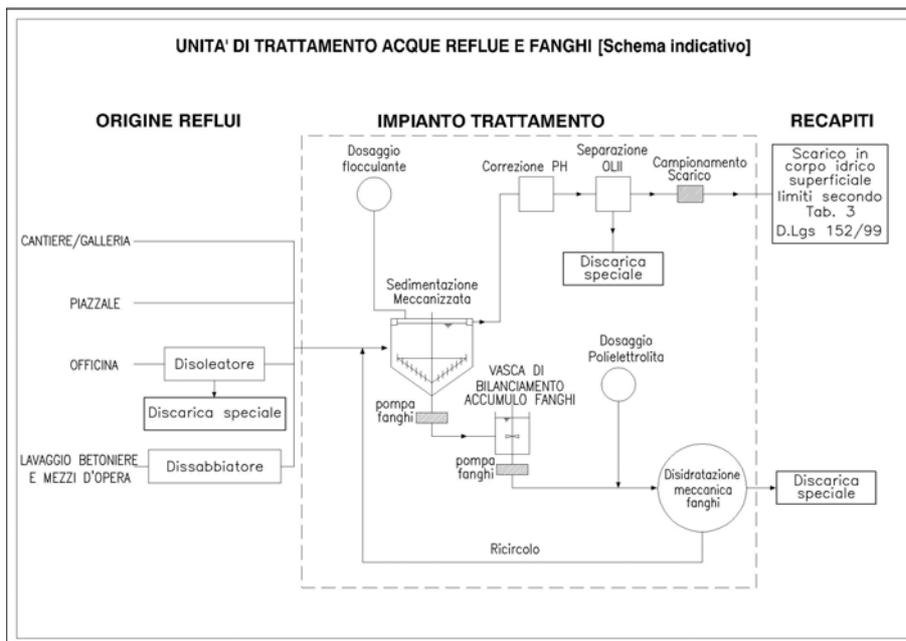
Ove l'inosservanza delle prescrizioni sopra riportate fosse causa di fenomeni di inquinamento idrico, accidentale o continuato, la relativa responsabilità civile e penale sarà a totale carico dell'Appaltatore.

In particolare le acque reflue dei cantieri andranno sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione in conformità alla Tabella 3 del D.Lgs 152/99 "Disposizioni sulla tutela delle acque" (recepito dagli Allegati al D.Lgs 152/2006, Parte III, Allegato 5, Tabella 3 "Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura").

Sui cantieri industriali andranno distinti, a titolo indicativo, i seguenti reflui:

- acque di galleria: provenienti sia dalle venute presenti in sottterraneo, sia dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.). Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico - quali sostanze inerti finissime (filler di perforazione, fango proveniente dallo smarino, etc.) - o chimico (cementi, residui del trattamento con spritz-beton, idrocarburi e oli provenienti dai macchinari, disarmanti, schiumogeni, etc.). Le acque di galleria verranno convogliate direttamente nell'unità di trattamento generale.
- acque di piazzale: i piazzali del cantiere industriale andranno dotati di una regimazione idraulica che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) per convogliarle nell'unità di trattamento generale.
- acque di officina: provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e oli oltre che di sedimenti terrigeni. Questi particolari fluidi vanno sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione devono essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.
- acque di lavaggio betoniere: provengono dal lavaggio delle botti per il trasporto di conglomerato cementizio e spritz-beton e contengono una forte componente di materiale solido che deve essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione prima di essere immesso nell'impianto di trattamento generale. Di solito la componente solida ha una granulometria che non ne consente il trattamento nei normali impianti di disidratazione (nastropresse o filtropresse): deve essere quindi previsto il convogliamento dei residui ad un letto di essiccamento e successivamente smaltiti come rifiuti speciali a discarica autorizzata.

L'unità di trattamento acque e fanghi, di cui allo schema allegato, indicativo e non esaustivo, dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione.



Per il dimensionamento delle nastro o filtropresse, l'Appaltatore dovrà considerare una presenza di materiale in sospensione pari ad almeno 15 g/l. Tutti gli impianti di depurazione andranno dotati di un impianto di filtrazione "a quarzite" da installare subito a monte dello scarico.

L'Appaltatore comunque si obbliga ad apportare, a propria cura ed onere, qualunque modifica agli impianti di depurazione al fine di assicurare la restituzione delle acque entro i limiti di Legge.

## 2.4 Oneri per lavori in presenza di traffico

Le difficoltà dovute alla realizzazione dei lavori in presenza di traffico, sono remunerare all'Appaltatore da un apposita voce a corpo (macroprezzo "ONERI PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO E CANTIERIZZAZIONE"), che compensa tutti gli oneri dovuti alla soggezione dei lavori al traffico autostradale e stradale, quali maggiore incidenza di manodopera, trasporti e noli.

Nel prezzo sono quindi compresi tutti gli oneri derivanti dal rispetto delle disposizioni impartite:

- dal D.Lgs 285/92 'Nuovo Codice della Strada' e ss.mm.ii.;
- dal DM 10.07.2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo"
- dall'elaborato progettuale "Segnaletica per Lavori Ed. luglio 2007";
- dall'elaborato progettuale "Nuovi standard cantieri ASPI – rev.6";

nonché da ogni altra eventuale prescrizione a salvaguardia del traffico che il Committente, la Direzione Lavori e/o la Direzione del VII Tronco, ritengano di impartire anche ad integrazione delle suddette norme, soli esclusi: i materiali di consumo, il nolo e la movimentazione dei dispositivi di sicurezza e della segnaletica che vengono compensati a parte negli oneri della sicurezza.

Il prezzo compensa inoltre:

- l'eventuale esecuzione dei lavori mediante l'accesso da strade provvisorie di cantiere, dalle testate di segnaletica e dalle piazzole di sosta;
- le ridotte produttività dei mezzi d'opera, compreso l'eventuale utilizzo di macchinari di ridotte dimensioni e la ridotta produttività della manodopera in relazione alle particolari condizioni operative.

Nella valutazione degli oneri per la sicurezza si è invece tenuto conto dei seguenti gravami:

- l'esecuzione delle opere sulla viabilità ordinaria con le limitazioni e le soggezioni imposte dagli uffici preposti degli Enti Locali compresa, tra l'altro, l'eventuale costruzione di: camminamenti pedonali provvisori, rampe e scivoli per portatori di handicap, reti di protezione e mascheramento delle aree di cantiere, le necessarie protezioni al traffico e ai pedoni, l'installazione di impianti semaforici provvisori per la gestione del traffico e la necessaria guardiania notturna;
- l'eventuale realizzazione di accessi laterali alla sede autostradale con tutte le opere necessarie affinché tali viabilità risultino ad opera d'arte comprese eventuali lavorazioni non presenti sugli elaborati di progetto;
- le piazzole di sosta all'uopo create all'interno del cantiere per garantire la presenza di presidi per l'emergenza;
- guardiania notturna e diurna per garantire il controllo degli accessi e una costante efficienza della segnaletica provvisoria;
- reti di protezione e mascheramento delle aree di cantiere;
- ripristino, alla fine dei lavori, dello stato preesistente alla realizzazione degli accessi suddetti;
- i materiali di consumo, il nolo e la movimentazione della segnaletica e dei dispositivi di protezione stradale.

## 2.5 Fasi costruttive

Il Progetto prevede appositi elaborati relativi alle fasi costruttive a cui l'Appaltatore dovrà attenersi. In ogni caso, prima dell'inizio di ciascuna lavorazione interferente con il traffico autostradale, l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori e alla Direzione del VII Tronco un "Piano di cantierizzazione" che individuerà:

- date e tempi dell'intervento;
- l'individuazione planimetrica della tratta che si intende cantierizzare;
- la segnaletica orizzontale e verticale da predisporre;
- descrizione delle modalità esecutive relative alla predisposizione della segnaletica, dei dispositivi di protezione e delle deviazioni di traffico e della successiva loro rimozione.

Nel predisporre il "Piano di cantierizzazione", l'Appaltatore dovrà tener conto delle seguenti prescrizioni (*in corsivo*), espressamente dettate dalla Direzione del tronco Autostradale:

*Per la realizzazione dei lavori è possibile prevedere, a seconda dei tratti interessati, sia una cantierizzazione contestuale sia non contestuale nei due sensi di marcia, rispettando dei criteri minimi riportati di seguito. Ove possibile è di norma da preferirsi la cantierizzazione che preservi, nelle varie fasi di lavorazione almeno una emergenza in uno dei due sensi di marcia.*

### **A. Cantierizzazione non contestuale nei due sensi di marcia**

*I criteri da rispettare sono:*

- *disponibilità continua della corsia di emergenza sul lato non interessato dal cantiere;*

- larghezza minima della piattaforma di 7,10 m con la seguente sezione indicativa: 0.2 m dal piede new jersey alla mezzzeria margine destro, 3.50 m marcia, 3.25 m sorpasso, 0.15 m tra mezzzeria margine sinistro e piede new jersey lato spartitraffico;
- piazzole di sosta sul lato cantierizzato preferibilmente ogni 500 m (accettabili in alcuni tratti frequenze inferiori);
- by-pass ogni 2 Km e comunque in corrispondenza di ogni interruzione di emergenza da un lato ed inizio dall'altro;
- estensione dei cantieri non oltre i 10 Km, salvaguardando la fruibilità degli svincoli;
- un accesso esterno sul tratto cantierizzato sito in posizione intermedia o sul lato con emergenza, prevedendo l'apertura di un by-pass;
- laddove non è garantita la continuità dell'emergenza sul lato non cantierizzato (viadotti, gallerie, etc....) il cantiere dovrà essere gestito con i criteri di cui al punto B.

### **B. Cantierizzazione contestuale nei due sensi di marcia**

I criteri da rispettare sono;

- larghezza minima della piattaforma di 7,10 m con la seguente sezione indicativa: 0.2 m dal piede new jersey alla mezzzeria margine destro, 3.50 m marcia, 3.25 m sorpasso, 0.15 m tra mezzzeria margine sinistro e piede new jersey lato spartitraffico;
- lunghezza massima del cantiere 4 Km;
- piazzole di sosta su ciascun lato cantierizzato ogni 500 m;
- by-pass all'inizio ed alla fine del tratto cantierizzato;
- uno o due accessi dall'esterno intermedi preferibilmente per ciascuna carreggiata a seconda della criticità del tratto in ampliamento; in alternativa aprire un by-pass in corrispondenza dell'accesso posto solo su un lato;

Altri requisiti funzionali del cantiere:

Qualora per brevi tratti la larghezza della piattaforma fosse maggiore di 7.10 m, le dimensioni delle corsie di marcia e sorpasso non saranno modificate; lo spazio in più sarà recuperato preferibilmente come aumento del margine destro.

Una maggiore ampiezza di una o di entrambe le corsie di transito potrà invece essere adottata nel caso in cui la carreggiata disponibile superi i 7,10 m di larghezza su tratti estesi ( $\geq 4$  Km), adottando raccordi della segnaletica orizzontale di adeguata lunghezza.

Nelle fasi successive, quando il traffico scorrerà sulla carreggiata ampliata in doppio senso di marcia a 2+2 corsie ridotte separate da new jersey:

- una corsia sul lato cantiere dovrà risultare sempre percorribile dai mezzi di soccorso
- si dovrà prevedere la realizzazione di uno o più by-pass, a seconda dell'estensione del cantiere, (indicativamente ogni 1,5 Km), sia tra le due carreggiate, sia all'interno dello spartitraffico provvisorio tra i due sensi di marcia che viaggiano sulla piattaforma già ampliata.

Tutto quanto sopra vale per le situazioni correnti. Eventuali situazioni critiche di carattere puntuale (viadotti attualmente senza emergenze, gallerie da ampliare in sito sotto traffico, tratti morfologicamente problematici, ecc) dovranno essere studiate a parte e le soluzioni concordate tra PM, DT e Progettista.

## **2.6 Lavori notturni, festivi ed in doppi o tripli turni**

I prezzi di elenco remunerano gli oneri collegati all'esecuzione delle opere nei tempi prescritti dal diagramma dei lavori contrattuale, comunque eseguiti da parte dell'Appaltatore, anche in periodo notturno e/o festivo e/o in doppi/tripli turni lavorativi.

E' quindi remunerata dai prezzi di elenco anche l'esecuzione dei lavori senza soluzione di continuità (tripli turni 24 ore/giorno, sette giorni su sette), con tutti gli oneri connessi e conseguenti. In particolare, non avendo peraltro la successiva elencazione carattere esaustivo, tutte le maggiorazioni od indennità al costo della manodopera per l'esecuzione in tripli turni sette giorni su sette, per i costi di viaggio dei lavoratori trasfertisti, per eventuali condizioni disagiate di lavoro.

## 2.7 Presenza di Interferenze

Le interferenze (sottoservizi, reti tecnologiche, fibre ottiche, cavi 7bc, ..) sopra e sottosuolo che insistono sul sedime delle opere appaltate verranno rimosse a cura della Soc. Autostrade per l'Italia, nei tempi indicati nel Diagramma Lavori contrattuale (salvo ulteriore alea precisata dal Contratto).

Rimane invece ad esclusiva cura ed onere dell'Appaltatore la risoluzione delle interferenze che insistono delle aree eventualmente acquisite ai sensi dell'art. 2.11 del presente Capitolato Speciale.

Laddove la stretta connessione tra i lavori e i sottoservizi presenti sulle aree di intervento non consentisse la risoluzione dell'interferenza in fase propedeutica ai lavori, l'Appaltatore dovrà obbligarsi ad operare in presenza di interferenze che potrebbero creare limitazioni e soggezioni al normale sviluppo delle attività produttive ed ostacolare la piena operatività del cantiere.

In particolare l'Appaltatore si impegna ad affrontare ogni nuova lavorazione secondo la seguente fasizzazione, assumendosene gli oneri:

- verificare la presenza di sottoservizi potenzialmente interferenti con il tratto di intervento da eseguire;
- informare con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori nelle diverse aree di intervento, gli Enti Gestori o Proprietari del sottoservizio, in modo da consentirne l'intervento con l'obiettivo di spostare temporaneamente/definitivamente o rimuovere l'interferenza;
- procedere, con scavi a mano e lavorazioni particolarmente attente, fino a portare in vista il sottoservizio, in modo che le successive attività possano essere eseguite con l'esatta cognizione dell'ubicazione dell'interferenza;
- ripristinare, una volta ultimati i lavori in progetto, il sottoservizio nella posizione planimetrica e altimetrica concordata con l'Ente Gestore o Proprietario, rimanendo a carico dell'Appaltatore ogni onere legato ad eventuali opere civili (quali scavi, rinterri, cavidotti, pozzetti, rinfianchi, ..) richiesti dalle suddette operazioni.

L'Appaltatore dichiara di aver formulato la propria offerta avendo verificato gli oneri effettivamente inerenti l'esecuzione dei lavori e delle somministrazioni di cui sopra, inclusa ogni opera, anche provvisoria, rinunciando fin d'ora a qualunque rivendicazione di maggiori corrispettivi per l'esecuzione, anche qualora, a seguito della risoluzione di alcune interferenze, dovessero presentarsi difformità rispetto a quanto previsto.

Nell'eventualità sopra descritta, rimarranno a carico della Committente i soli oneri dovuti all'Ente Gestore o Proprietario per eventuali sospensioni del servizio o per le necessarie modifiche/integrazioni dell'impianto.

Il diagramma dei lavori contrattuale tiene conto delle fasi di risoluzione delle interferenze, evidenziando un'apposita attività propedeutica all'inizio attività su ciascun area di lavoro.

## 2.8 Bonifica da ordigni e residuati bellici

La bonifica da ordigni bellici, superficiale e/o profonda, su tutti i terreni interessati dai lavori, sarà effettuata a cura della Committente, preventivamente all'inizio delle attività di costruzione.

L'Appaltatore dovrà però tenere conto che alcune attività di bonifica potrebbero essere condotte contestualmente all'avvio di particolari lavorazioni al fine di ottimizzare l'interferenza con il traffico; a titolo esemplificativo ma non esaustivo tali indagini potranno riguardare la bonifica dei rilevati autostradali interessati dall'esecuzione di opere provvisoriale e/o tiranti. Nel verbale di consegna dei lavori la Committente fornirà all'Appaltatore adeguate informazioni in merito a tale eventualità, in modo che possano essere trasferite nel Programma Esecutivo dei Lavori, senza che ciò possa dare diritto a maggiori oneri o tempi esecutivi.

Rimane invece ad esclusiva cura ed onere dell'Appaltatore la bonifica delle aree eventualmente acquisite ai sensi dell'art. 2.11 del presente Capitolato Speciale e di conseguenza:

- la richiesta di ogni autorizzazione preliminare all'esecuzione delle operazioni di bonifica bellica;
- la bonifica sia superficiale che profonda, di tutte le aree a mezzo di Ditta specializzata ed autorizzata dalle competenti Autorità al fine di rintracciare e rimuovere ordigni bellici ed esplosivi di qualsiasi specie, in modo che sia assicurata l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori, alla loro sorveglianza, alla loro direzione;
- l'ottemperanza a tutte le disposizioni che direttamente o tramite il Committente verranno impartite dalle Autorità Militari e Civili in ordine all'entità ed alle modalità della bonifica;
- la consegna alla Direzione Lavori, non appena ultimate le operazioni di bonifica, di una dichiarazione liberatoria, nonché, non appena in possesso, di copia del nulla-osta rilasciato dal Genio Militare. In ogni caso l'Appaltatore sarà responsabile di qualsiasi incidente che possa verificarsi per incompleta o poco diligente bonifica rimanendone invece sollevato in tutti i casi il Committente.

## 2.9 Linee guida e Piano di Sicurezza e Coordinamento

Ai sensi dell'Allegato XXI, Sezione II, articolo 8, comma 2, punto q) cui all'art.164 del D.Lgs 163/2006, il Progetto Definitivo è corredato da una serie di elaborati (SIC001+SIC036) che costituiscono le "Linee guida per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri". L'importo complessivo relativo agli oneri della Sicurezza è stato calcolato in € 15.486.471,87.

Nei costi della sicurezza sono compresi, fra l'altro, gli oneri per la fornitura, installazione, gestione e smontaggio dello scudo a due corsie per la canna Nord della Galleria Sappanico e dello scudo ad una corsia per la canna Sud della Galleria Sappanico;

Contestualmente alla comunicazione con la quale la Committente darà inizio all'attività di redazione del Progetto Esecutivo da parte dell'Appaltatore, la Committente stessa provvederà a nominare un Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) che dovrà elaborare il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC).

Anche il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE) sarà nominato dalla Committente.

Gli oneri relativi all'elaborazione del PSC ed i compensi del CSP e del CSE sono a carico della Committente.

## 2.10 Classificazione gallerie ai sensi D.Lgs 233/2003

Il Progetto Definitivo - nelle " Linee guida per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri" – ha classificato:

- le gallerie Sappanico in Classe 1 B;
- le gallerie Monte Domini in Classe 1 A;

ai sensi della Nota Interregionale Emilia Romagna / Toscana Prot. N° 13277 del 31/03/2005 "Grisù 3<sup>a</sup> edizione riordinata per classe".

L'importo degli oneri della sicurezza tiene conto di tutti gli apprestamenti e magisteri necessari ad affrontare gli scavi in sotterraneo secondo la suddetta normativa.

In sede di redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS), L'Appaltatore, dovrà provvedere a riclassificare le gallerie secondo il D.Lgs 233/2003.

## 2.11 Occupazioni a cura ed onere dell'appaltatore

Accanto alle espropriazioni per i lavori definitivi - effettuate dalla Committente tramite Decreto Prefettizio – potrebbero rivelarsi necessarie ulteriori occupazioni temporanee (ad es. per piste di cantiere, depositi provvisori, cave, cantieri, ecc.) che dovranno essere espletate a totale cura ed onere dell'Appaltatore. Per entrare in possesso (temporaneo) delle aree in tempi compatibili con il Programma lavori, l'Appaltatore potrà ricorrere ad accordi bonari con i Proprietari oppure avvalersi della legislazione in vigore.

## 2.12 Indagini Archeologiche

Con riferimento alla prescrizione 2.2.2.17, l'Appaltatore si obbliga ad ottemperare alle disposizioni impartite dagli Enti competenti, fermo restando il rimborso dei costi - direttamente sostenuti ed effettivamente documentabili - per indagini ed accertamenti, che verranno effettuate tramite Ditte approvate dal Committente. Al termine delle attività dovrà essere rilasciata idonea certificazione per l'ottenimento del nulla-osta da parte degli Enti preposti.

Le prescrizioni di carattere archeologico non potranno invece costituire motivo per altri indennizzi, risarcimenti e/o maggiori compensi, fatto salvo eventuali sospensioni o proroghe dei termini per la ultimazione dei Lavori.

## 2.13 Prescrizioni per la Qualità

### 2.13.1 Gestione dei PCQ

Oltre ad attenersi a tutte le prescrizioni del Capitolato Speciale/Norme Tecniche d'Appalto e delle Normative e Leggi vigenti, l'Appaltatore è tenuto a dare evidenza dell'esecuzione di una certa serie di controlli mediante l'apposizione della propria firma sulle schede PCQ (allegato QLT001 del Contratto).

Le schede PCQ - che indicano tipo e frequenza dei controlli e l'eventuale documentazione e certificazione da produrre - sono relative alle seguenti lavorazioni:

Pcq001	Scavi
Pcq002	Rilevati in Terra (Piano di posa e corpo dei rilevati)
Pcq004	Trattamento a calce delle terre (corpo dei rilevati)
Pcq006	Pali trivellati di medio e grande diametro per opere di sostegno
Pcq007	Micropali a gravità (opere di sostegno)
Pcq009	Tiranti di ancoraggio (iniezione ripetuta e selettiva)
Pcq010	Lavori in sotterraneo - Scavo a foro cieco con metodi tradizionali
Pcq011	Lavori in sotterraneo - Consolidamenti con elementi in VTR
Pcq012	Lavori in sotterraneo - Infilacci
Pcq013	Lavori in sotterraneo - Iniezioni di preconsolidamento
Pcq014	Lavori in sotterraneo - Betoncino proiettato
Pcq015	Lavori in sotterraneo - Impermeabilizzazione
Pcq016	Lavori in sotterraneo - Centine metalliche
Pcq017	Lavori in sotterraneo - Bulloni d'ancoraggio
Pcq018	Lavori in sotterraneo - Rivestimento definitivo
Pcq019	Lavori in sotterraneo - Monitoraggi in corso d'opera
Pcq020	Acciaio per carpenteria - prefabbricazione in officina
Pcq021	Acciaio per carpenteria - montaggio in cantiere e varo
Pcq022	Cls per strutture in elevazione dei viadotti
Pcq023	Casseri per strutture in elevazione dei viadotti
Pcq024	Apparecchiature d'appoggio dei viadotti
Pcq025	Ritegni sismici dei viadotti
Pcq026	Giunti di dilatazione dei viadotti
Pcq027	Tracciamenti topografici

L'Appaltatore dovrà predisporre e far approvare dalla Direzione Lavori la modulistica necessaria (se non già allegata) all'attuazione dei vari PCQ, compilandola anche in formato informatizzato; dovrà inoltre codificare i PCQ in modo che siano facilmente collegabili alla parte d'opera da controllare. Tale codifica dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori.

I PCQ identificano alcune azioni di controllo (presenza, benessere, ..) effettuate dalla Direzione Lavori: la presenza in loco del personale di direzione e sorveglianza e la eventuale approvazione di opere, disegni, o certificati non riducono né limitano la piena ed incondizionata responsabilità dell'Appaltatore.

Rimane espressamente inteso che eventuali oneri aggiuntivi introdotti dai PCQ o dal loro corretto utilizzo, sono da ritenersi compresi nei prezzi contrattuali.

In caso di discordanza tra le specifiche tecniche dei PCQ e quelle risultanti dalle norme tecniche del Capitolato Speciale, si applicherà la norma più restrittiva.

L'insieme dei PCQ di ogni lavorazione, unitamente ai certificati ed alla modulistica allegata, costituirà il Dossier di Qualità dell'opera che l'Appaltatore dovrà predisporre e codificare in modo da permetterne la chiara identificazione, ricerca ed archiviazione.

### 2.13.2 Gestione delle NON CONFORMITA'

Il personale della Direzione Lavori è preposto a rilevare, utilizzando l'apposito modulo di "Non Conformità", gli scostamenti riscontrati nelle caratteristiche di una parte dell'opera o nelle sue modalità esecutive, rispetto alle prescrizioni dei PCQ o al corretto utilizzo dei PCQ.

Resta sin d'ora convenuto che le lavorazioni oggetto di procedura di "Non Conformità" non verranno contabilizzate fino a quando la Direzione Lavori dichiarerà la chiusura della procedura, attestando l'intervenuta "Conformità".

### 2.14 Assistenza a prove ed accertamenti sui materiali

Le prove sui materiali saranno a carico del Committente - nei limiti definiti dai commi 7 e 8 dell'articolo 15 del DM 145 del 19.04.2000 "Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni" - ad eccezione di quelle riguardanti le prove preliminari di idoneità (di qualificazione, di stabilimento, certificazioni di origine dei produttori, ecc.).

Rimane invece a carico dell'Appaltatore l'assistenza alle prove sui materiali ed al monitoraggio, anche ambientale, eseguite dalla Direzione Lavori o da laboratori da essa incaricati, mediante la messa a disposizione di materiali, attrezzature, maestranze, mezzi d'opera e di quant'altro necessario.

A solo titolo esemplificativo e non esaustivo saranno a carico dell'Appaltatore:

- effettuazione di carotaggi e saggi per l'estrazione di provini o individuazione di ferri di armatura;
- quotatura dei capisaldi di appoggio posizionati dalla direzione lavori in prossimità di ciascuna stazione di convergenza o estrusione in sotterraneo, con consegna alla direzione lavori o a soggetto da questa incaricato, delle relative coordinate spaziali (x, y, z) indicate in valore assoluto;
- posa in opera all'aperto ed in sotterraneo di accessori complementari all'esecuzione di prove non distruttive (tubi sonici in pali e diaframmi, teste strumentate per tiranti, strain-gauges in gabbie di armatura, ecc.), solo escluse le strumentazioni e le letture;
- realizzazione di zavorre o opere di contrasto per l'effettuazione di prove di carico;
- esecuzione di campi prova per ogni genere di materiale o metodologia esecutiva che la Direzione Lavori intenda testare prima della messa in opera;
- confezionamento, conservazione e maturazioni dei campioni di materiale oggetto di prove da parte della direzione lavori;
- disponibilità di mezzi (cestelli porta persone, demolitori, carotatrici, torri faro, ecc.) ed operatori al servizio della Direzione Lavori o dei laboratori incaricati per l'esecuzione di letture della strumentazione o di prove e prelievi sui materiali.
- lo smaltimento presso discariche autorizzate dei materiali di risulta delle prove di laboratorio (cubetti cls, campioni in conglomerato bituminoso, terre esuaste, additivi e solventi, ....).

### 2.15 Documentazione fotografica

L'Appaltatore dovrà fornire mensilmente, a propria cura ed onere, la documentazione fotografica attestante l'avanzamento dei lavori. Le fotografie dovranno essere fornite, in n.2 al mese per ogni WBS in corso di esecuzione, in formato digitalizzato su CD-R contrassegnate da un codice alfanumerico che renda riconoscibile la WBS oggetto dell'immagine e la data;

## 2.16 Bilancio Terre, Cave e Depositi

Il bilancio terre del Lotto riporta le seguenti quantità:

- A Forniture da cava: mc 302.974;
- B Materiale in eccesso o non riutilizzabile proveniente da scavi: mc 0;
- C Materiale proveniente da demolizione ed assimilabile a “rifiuto inerte”: mc 213.202;
- D Materiale con altre provenienze che potrebbe risultare in quotaparte, non compatibile con i criteri di ammissibilità in discarica per rifiuti inerti: mc 61.534;

Per quanto attiene al punto **A**, rimangono in capo all'Appaltatore tutti gli oneri relativi all'individuazione di cave idonee, anche con riferimento ai limiti massimi di inquinanti previsti dalla normativa vigente in funzione della specifica destinazione d'uso dell'area di riutilizzo, poste a qualsiasi distanza dal Lotto, ed al trasporto a piè d'opera del materiale.

Per quanto riguarda il punto **B**, premesso:

- che in fase di indagini preliminari, si è considerato – sulla base delle esperienze maturate su Lotti già da tempo in corso di esecuzione - che la condizione ante-operam del materiale in situ (rapportato all'intero ammasso) è mediamente contenuta nei limiti dell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna A o B del D.Lgs 152/2006, in quanto le formazioni geologiche attraversate non hanno evidenziato la presenza di elementi riportati nella citata tabella;
- che le lavorazioni previste dal progetto per lo scavo ed il consolidamento dei terreni non introducono nello smarino elementi contemplati nella citata Tabella del D.Lgs 152/2006 e quindi non alterano la condizione ante-operam del materiale e che pertanto eventuali agenti “inquinanti” tabellati dal D.Lgs 152/2006 possono venire introdotti nello smarino esclusivamente a seguito dell'improprio operato dell'Appaltatore;
- che tutto il materiale proveniente da scavi verrà stabilizzato a calce o cemento in modo da assegnargli caratteristiche geotecniche comunque compatibili con il riutilizzo nei rinterri del Lotto;

Sulla base di tali premesse:

- tutto il materiale proveniente dagli scavi verrà utilizzato per i rinterri del Lotto. Eventuali quantità che – per negligenza nella conduzione dei lavori da parte dell'Appaltatore – presentassero parametri eccedenti i limiti indicati nell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna B del D.Lgs 152/2006, costituiranno “rifiuto speciale” e verranno gestito dall'Appaltatore come i materiali cui ai punti C e D. L'Appaltatore dovrà inoltre rimpiazzare, a propria cura ed onere, le quantità smaltite a discarica con altrettante forniture da cava.

I materiali cui ai punti **C** e **D** (classificabili sin dall'origine come rifiuti), oltre a quelli cui al punto B se eccedenti i limiti della colonna B del succitato decreto, dovranno essere smaltiti dall'Appaltatore presso smaltitori autorizzati posti a qualsiasi distanza dal Lotto: in questo caso le operazioni di carico, trasporto, smaltimento e quant'altro rimangono a cura ed onere dell'Appaltatore.

## 2.17 Gestione Terre e Rocce da scavo

Il presente capitolo fornisce all'Appaltatore indicazioni sugli oneri relativi alla gestione delle terre e rocce provenienti da scavi.

A tal riguardo l'Appaltatore dichiara di aver formulato la propria offerta prendendo atto che gli elaborati progettuali richiedono particolare attenzione verso gli aspetti ambientali, e che, oltre ad essere tenuto al rigoroso rispetto della normativa posta a tutela dell'ambiente, dovrà adempiere a tutte le prescrizioni contenute in detti elaborati, nonché a tutte quelle ulteriori che in corso d'opera saranno disposte da parte degli Enti preposti alla salvaguardia ambientale. Per tali attività l'Appaltatore dichiara altresì che ha verificato obblighi e doveri effettivamente occorrenti per la perfetta ottemperanza a detti elaborati e prescrizioni, ivi inclusa ogni opera ed apprestamento, rinunciando fin d'ora a qualunque rivendicazione di maggiori corrispettivi per l'esecuzione.

Tutte le terre e rocce di scavo provenienti dai lavori del Lotto dovranno essere caratterizzate ai sensi della normativa vigente a cura dell'Appaltatore, in accordo con il "Piano di gestione delle terre e rocce da scavo" da concordare, preventivamente all'esecuzione dei lavori, con ARPA.

### **2.17.1 La normativa di riferimento**

L'art. 186 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 come modificato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", chiarisce che le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purchè:

a) siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;

b) sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;

c) l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;

d) sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;

e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006;

f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;

g) la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p) del decreto legislativo n. 152 del 2006 (...sono sottoprodotti le sostanze ed i materiali dei quali il produttore non intende disfarsi ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), che soddisfino tutti i seguenti criteri, requisiti e condizioni: 1) siano originati da un processo non direttamente destinato alla loro produzione; 2) il loro impiego sia certo, sin dalla fase della produzione, integrale e avvenga direttamente nel corso del processo di produzione o di utilizzazione preventivamente individuato

*e definito; 3) soddisfino requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli autorizzati per l'impianto dove sono destinati ad essere utilizzati; 4) non debbano essere sottoposti a trattamenti preventivi o a trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale di cui al punto 3), ma posseggano tali requisiti sin dalla fase della produzione; 5) abbiano un valore economico di mercato).*

Inoltre l'art. 186 precisa che qualora la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti di cui ai suddetti punti a)-g), nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento. Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni.

Infine le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni precedentemente esposte, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del presente decreto.

### **2.17.2 Le terre e rocce di scavo riutilizzate nelle opere di progetto**

Per l'esecuzione di rilevati e riempimenti afferenti il Lotto potranno essere utilizzate le terre che presentano parametri compresi nei limiti indicati nell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna B del D.Lgs 152/2006 (Siti ad uso commerciale e industriale).

In particolare, per assicurare il rispetto delle prescrizioni cui al paragrafo 2.17.1, tutti gli scavi del Lotto – preventivamente caratterizzati dal punto di vista ambientale - verranno utilizzati per i rilevati ed i rinterri previsti dal progetto, senza necessità di ricorrere a siti di deposito. A tale scopo è stata appositamente prevista la stabilizzazione a calce e cemento di tutte le terre provenienti dagli scavi del Lotto, in modo da assicurarne l'idoneità delle caratteristiche geotecniche.

### **2.17.3 Le terre e rocce di scavo non riutilizzabili**

Come previsto dal paragrafo 2.16, solo l'eventuale quotaparte eccedente i limiti della Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna B del D.Lgs 152/2006 non potrà essere utilizzata per i riempimenti del Lotto.

In tal caso il materiale terroso proveniente da scavi dovrà essere gestito secondo le seguenti procedure:

- i materiali che presentano parametri superiori ai limiti indicati nell'Allegato 5, Titolo V, Parte IV, Tabella 1, Colonna B del D.Lgs 152/2006 – in quanto rifiuti - dovranno essere smaltiti a totale carico dell'Appaltatore presso smaltitori autorizzati posti a qualsiasi distanza dal Lotto;
- tali materiali, prima del conferimento finale, dovranno essere classificati dall'Appaltatore per l'eventuale attribuzione della pericolosità e catalogati con il relativo codice CER. Per evitare incidenti e fenomeni di percolamento, anche accidentali, dovranno essere allontanati dal cantiere al più presto. Rimangono a cura ed onere dell'Appaltatore anche le operazioni di carico, trasporto, smaltimento e quant'altro.

A tal riguardo l'Appaltatore dichiara di aver formulato la propria offerta avendo verificato obblighi e doveri effettivamente occorrenti per lo svolgimento delle attività cui sopra, inclusa

ogni opera ed apprestamento, rinunciando fin d'ora a qualunque rivendicazione di maggiori corrispettivi per l'esecuzione.

### **2.17.4 Obblighi dell'appaltatore**

Tra gli obblighi ad esclusiva cura ed onere dell'Appaltatore rientrano le seguenti attività:

- redazione/aggiornamento di un "Piano di gestione delle terre e rocce da scavo" (anche in ottemperanza alla prescrizione cui al punto 2.2.2.15) da concordare, preventivamente all'esecuzione dei lavori, con ARPA che definisca:
  - normativa di riferimento per la gestione dei materiali;
  - soggetti responsabili della produzione dei materiali;
  - soggetti responsabili del riutilizzo;
  - siti di scavo
  - tipi di riutilizzo cui il materiale di scavo è destinato;
  - identificazione dei siti di destinazione, loro capacità e destinazione urbanistica;
  - bilancio terre;
  - documentazione di dettaglio per la rintracciabilità delle terre e rispettive analisi di caratterizzazione
  - depositi temporanei per la caratterizzazione;
  - depositi temporanei di materiale già caratterizzato;
  - procedure di trasporto, stoccaggio e caratterizzazione;
  - modalità di campionamento;
  - flussi di traffico;
  - cronoprogramma delle attività generale e trimestrale da inviare in anticipo all'esecuzione dei lavori.

Tale documento dovrà essere aggiornato periodicamente ed inviato ad ARPA e per conoscenza alla Direzione Lavori ed ad Autostrade per l'Italia.

- tutti gli oneri discendenti dall'attività di gestione delle terre in linea con quanto indicato nel suddetto "piano di gestione delle terre e rocce da scavo" quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, la movimentazione delle terre provenienti dagli scavi, il campionamento ai sensi della UNI 10802 e la caratterizzazione analitica delle terre e rocce di scavo, sia in sito che in aree di deposito temporanee, l'organizzazione del cantiere con Personale specializzato nelle attività di controllo ambientale, la conservazione dei campioni di riscontro, ad eccezione delle sole analisi per la caratterizzazione dei materiali ai sensi delle normativa vigente;
- utilizzo delle migliori tecnologie disponibili (attrezzature, mezzi e materiali) al fine di evitare l'alterazione delle condizioni ante-operam delle terre da scavo (utilizzo di lubrificanti, oli idraulici e disarmanti ecologici, acceleranti alkali-free, ..).

### **2.18 Siti di Deposito per Analisi (SDA)**

I Siti di Deposito per Analisi sono quelle aree in cui si depositano le terre e le rocce di scavo per effettuare le analisi ai fini della determinazione delle caratteristiche di qualità ambientale.

Hanno superficie e volumetria sufficiente a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione del campionamento ed analisi delle rocce e terre ivi depositate come da piano di campionamento ed analisi nonché per una agevole movimentazione dei mezzi.

Sono realizzati con:

- sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- impianto di raccolta e gestione della acque di dilavamento;
- impermeabilizzazione della superficie a tutela del terreno sottostante;

- adozione di misure idonee a ridurre al minimo i disturbi ed i rischi causati da produzione di polvere e di materiali trasportati dal vento;
- eventuale verifica dell'impatto acustico.

Si rimanda all'allegato in appendice **B** per i particolari tipologici di tali impianti.

Il SDA deve inoltre essere compartimentato in modo da poter identificare, con opportuna segnalazione, i diversi cumuli di materiale, per evitare la commistione tra le rocce e terre di scavo già analizzate e quelle in corso di indagine.

L'Appaltatore dovrà ubicare un SDA di opportune dimensioni all'interno del piazzale di parcheggio CS17 Sud alla progr. 228+300.

## **2.19 Cave di Prestito**

Gli inerti non pregiati - destinati essenzialmente ai movimenti terra – provengono in massima parte dagli scavi mentre una limitata quantità di materiale dovrà essere approvvigionata da cava di prestito da reperire sul libero mercato a cura e spese dell'Appaltatore.

Anche gli inerti pregiati per i calcestruzzi e le pavimentazioni bituminose avranno origine da cave di prestito da reperire sul libero mercato a cura e spese dell'Appaltatore.

## **2.20 Utilizzo e Manutenzione delle Viabilità di Servizio**

L'Appaltatore si impegna a garantire, a propria cura ed onere, la regolare manutenzione delle viabilità di servizio (provvisoria e permanente) di cui usufruirà, indipendentemente dal loro contemporaneo utilizzo da parte di Terzi.

## **2.21 Utilizzo di Viabilità locali non assentite**

L'Appaltatore – anche in relazione ai trasporti delle forniture e dei materiali occorrenti per i lavori - si impegna a concordare con le Autorità competenti, preventivamente all'inizio dei lavori, l'utilizzo di viabilità locali non facenti parte del Progetto appaltato ma eventualmente necessarie nelle fasi di esecuzione delle opere.

Parimenti dovrà farsi carico degli oneri di manutenzione ordinaria e straordinaria richiesti dagli Enti Gestori.

## **2.22 Prescrizioni per le opere di Ingegneria Naturalistica**

Si rimanda all'allegato in appendice **C**.

## **2.23 Prescrizioni per Cantieri Industriali**

### **2.23.1 Abbattimento delle polveri**

Per limitare le emissioni diffuse e puntuali di polveri derivanti dalla movimentazione dei materiali di costruzione, dall'esercizio di impianti fissi e dalla movimentazione dei mezzi su sede stradale di cantiere sterrata L'appaltatore ha l'onere di provvedere a realizzare:

- sistemi di abbattimento per le polveri in corrispondenza degli sfiati dei serbatoi e miscelatori durante il carico, lo scarico e la lavorazione, nell'ambito delle perimetrazioni dell'impianto di betonaggio;
- la umidificazione dei depositi temporanei di terre, dei depositi di materie prime ed inerti, in particolare nei periodi estivi;

Inoltre l'impresa dovrà, in fase di costruzione adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine sarà necessario garantire:

- una costante bagnatura e delle strade utilizzate non pavimentate;
- una costante bagnatura e spazzolatura delle strade utilizzate pavimentate per mezzo di idropulitrice a pressione e uso di autobotte per la bagnatura della viabilità ordinaria coadiuvata da spazzatrice orbitale che raccoglie e aspira la terra depositata dal passaggio degli automezzi;
- prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria, la presenza delle vasche di lavaggio per i pneumatici di tutti i mezzi di cantiere in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali;
- una bagnatura e copertura con teloni dei materiali trasportati con autocarri;
- una costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere;
- limitazione della velocità di percorrenza dei mezzi sulla viabilità ordinaria.

Le attività propedeutiche all'abbattimento delle polveri devono essere soggette a monitoraggio e controllo delle procedure relative con informative dettagliate da inviare ogni 15 giorni agli enti preposti al controllo.

### **2.23.2 Rischio di inquinamento delle falde**

Al fine di limitare i rischi di inquinamento delle falde, l'appaltatore dovrà adottare puntualmente i seguenti accorgimenti:

- Per quanto attiene alle aree di cantiere al fine della protezione degli inquinamenti accidentali è necessaria l'esatta individuazione delle aree destinate al deposito di sostanze pericolose quali carburanti, lubrificanti, ecc e delle aree di carico e scarico; andranno indicate inoltre le modalità di stoccaggio eventuale pretrattamento e smaltimento finale dei rifiuti.
- Dovrà essere evitato l'interramento di contenitori destinati all'immagazzinamento di sostanze o preparati pericolosi, carburanti e rifiuti compresi, preferendo l'installazione di depositi epigei; qualora l'interramento fosse necessario dovrà essere prodotta la relazione descrittiva e quella idrogeologica per i manufatti

I depositi devono essere sistemati preferibilmente al coperto in locali resi a tenuta mediante la costruzione di solette rialzate in corrispondenza degli ingressi o immagazzinati all'interno di bacini di contenimento impermeabilizzati; se i depositi di sostanze o preparati pericolosi sono posti all'aperto devono essere:

- sistemati in modo da evitare l'afflusso delle acque piovane in tali zone
- previste perimetralmente adeguate arginature, quali fossi di guardia e cordoli di contenimento adeguatamente impermeabilizzati

Realizzazione obbligatoria della pavimentazione delle intere aree di cantiere nonché della realizzazione di canalette perimetrali di scolo con apposito recapito di raccolta per il trasporto a discarica autorizzato

Nelle aree dei cantieri principali al fine di garantire il regolare deflusso delle acque di origine meteorica e di assicurare il controllo di eventuali sversamenti accidentali deve essere predisposta la separazione della rete delle acque bianche dalle nere di cui va presentato il progetto corredato di relazione descrittiva; la rete delle acque bianche deve essere dotata di un apposito impianto di ritegno dei fluidi incidentalmente sversati.

Occorrerà inoltre:

- eseguire rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- adottare idonei sistemi di deviazione delle acque con apposite casseformi al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi per i getti in di calcestruzzo in alveo;
- adottare, per campi e cantieri, apposte vasche di sedimentazione per prevenire possibili apporti di inerti ai corsi d'acqua o alle falde acquifere.

### **2.23.3 Disposizioni generali**

Prima di installare l'area di cantiere, l'impresa dovrà ottenere tutte le autorizzazioni previste dalle competenti amministrazioni locali.

Il cantiere dovrà essere autonomo e per ognuno occorrerà prevedere:

- vie di accesso per la movimentazione dei materiali cercando di minimizzare per quanto possibile l'impegno della viabilità pubblica esistente;
- recinzioni;
- parcheggi ;
- allacciamenti idrici ed elettrici, depuratori, fognature.
- spazi ed attrezzature ricreative previste dal CCNL e contratti territoriali

Le costruzioni prefabbricate dovranno essere di tipologia accuratamente studiata per il loro razionale inserimento nel territorio e per limitare al massimo l'impatto ambientale.

L'allestimento delle aree di cantiere resta comunque soggetto alle disposizioni che verranno impartite da Enti ed Amministrazioni competenti.

L'Impresa dovrà limitare l'uso della viabilità ordinaria esistente con il transito di automezzi di cantiere, tuttavia, ove tale utilizzo avvenga, l'Impresa dovrà predisporre prima dell'inizio dei lavori un piano, da concordare con gli Enti interessati, per le modifiche anche temporanee delle viabilità esistenti e dei sensi di circolazione, al fine di ridurre al minimo i disagi per i cittadini e minimizzare gli effetti negativi sulla viabilità ordinaria. In tale piano dovranno essere altresì indicati puntualmente gli itinerari compiuti dai mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria che dovrà essere oggetto di ripristino.

Per ognuna di esse dovrà essere dimostrata la necessità della sua utilizzazione specificando origine, destinazione, tipo e qualità delle merci trasportate oltre a provare la mancanza di alternative che possano dimostrarsi più valide. Ogni eventuale relitto stradale da dismettere a fine dei lavori di che trattasi dovrà essere soggetto a totale ripristino ambientale così come nella effettiva situazione anteoperam.

A termine dei lavori nella fase di smobilitazione occorrerà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per l'installazione dei campi, trasportando il materiale a rifiuto in discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato attuale dei luoghi con totale ripristino ambientale così come nella effettiva situazione anteoperam.

Nei progetti dei campi base e dei cantieri occorrerà fare riferimento con planimetrie, schemi di potenze e relazioni illustrative alla distribuzione ed all'alimentazione elettrica.

Inoltre l'impresa dovrà presentare un piano sull'organizzazione dei servizi di soccorso sanitario all'interno dei cantieri in grado di integrare con sistema sanitario pubblico anche con l'obiettivo di assicurare tempi standards di soccorso analoghi a quelli stabiliti dalla programmazione sanitaria regionale.

Nelle aree di cantiere e dei campi base dovranno essere previste delle zone di servizio per la raccolta dei rifiuti urbani e speciali per la raccolta differenziata.

### **2.23.4 Disposizioni per l'approvvigionamento idrico**

Per usi potabili non è possibile l'approvvigionamento idrico con autobotti in quanto l'art. 48 del D.P.R. 303/46 lo consente solo in caso di emergenza idrica.

Per quanto riguarda invece l'attività di cantiere l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

Per l'impiego di acqua somministrata dall'Ente Acquedotto, l'Impresa dovrà preventivamente comunicare a tale Ente il proprio fabbisogno; sarà poi tenuta ad osservare le indicazioni e prescrizioni del caso che l'Ente stesso provvederà a fornire.

In relazione alla eventuale necessaria realizzazione di pozzi e depositi di accumulo per l'acqua piovana ed al pompaggio da un corso d'acqua, l'impresa è tenuta a fornire all'Amministrazione locale competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intende avvalersi durante la esecuzione dei lavori.

### **2.23.5 Disposizioni per lavori in prossimità di corsi d'acqua**

Al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori autostradali di che trattasi, l'Impresa dovrà garantire la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori.

Dovrà inoltre garantire la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità che per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima.

L'Impresa dovrà altresì osservare le seguenti prescrizioni:

- si dovrà evitare qualsiasi danno di qualunque natura che possa compromettere il buon regime dei corsi d'acqua o determinare danni, perdite o menomazioni alle proprietà pubbliche o private da parte di terzi. Gli eventuali danni, riconducibili all'esecuzione dei lavori costituiranno oggetto di ripristino, a giudizio insindacabile da parte della Direzione Lavori;
- nel corso dei lavori si dovranno attuare tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale, dei canali e dei corsi d'acqua, non determini aggravii di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati; l'alveo non dovrà essere occupato da materiali né eterogenei né di cantiere;
- nella realizzazione e nell'esercizio delle opere viarie occorrerà tenere in debito conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed all'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati;
- dovrà, a propria cura e spese, eseguire le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate ed interferenti con la rete idraulica fino al positivo collaudo delle opere.

## 2.24 Piano di Monitoraggio Ambientale

Il Piano di Monitoraggio Ambientale e socio-economico (PMA) fa parte delle attività previste nelle Convenzioni stipulate fra Soc. Autostrade e gli Enti interessati dalla realizzazione del Lotto.

L'Appaltatore è quindi obbligato a recepire le eventuali richieste fornite in corso d'opera dalle risultanze del PMA, volte a minimizzare l'impatto dei lavori sull'ambiente (territorio, atmosfera, idrico superficiale e sotterraneo), sul rumore, sulle vibrazioni, sul suolo, sulla vegetazione e sulla fauna.

## 2.25 Lavorazioni su opere di scavalco autostradale

L'Appaltatore si dichiara edotto, avendone tenuto conto nella formulazione dell'offerta, che le lavorazioni da effettuare sulle opere di scavalco (demolizioni, posa coppelle, getto solette, ..) potranno essere effettuate solo nel turno notturno (ore 22,00÷06,00) previa autorizzazione della Direzione di Tronco Autostrade.

## 2.26 Lavorazioni insistenti su Viabilità Locali

L'Appaltatore si impegna, a sua esclusiva cura ed onere, a richiedere per tempo alle Amministrazioni competenti i permessi relativi alle limitazioni al traffico locale occorrenti per intervenire sulle opere interferenti con tali viabilità.

## 2.27 Piattaforma Informatica

Per consentire l'efficace controllo/gestione del processo produttivo, la Direzione Lavori ha predisposto un sito Internet denominato "Piattaforma Informatica" dove l'Appaltatore dovrà imputare una serie di dati, definiti nell'allegato contrattuale QLT002.

L'Appaltatore si impegna inoltre:

- a rispettare le procedure di imputazione delle varie maschere di input;
- ad aggiornare in tempo reale le informazioni.

Per poter accedere al sito di imputazione, l'Appaltatore dovrà dotarsi dei seguenti prodotti hardware/software:

- Sistema operativo - Windows 2000/XP;
- Browser - Microsoft Internet Explorer 6 (o superiore);
- CPU, Memoria RAM e Hard Disk di ultima generazione;
- Connessione – ADSL/HDSL;
- Scheda di rete – 10/100 Mbit;
- Altro – Mouse, tastiera, monitor.

## 2.28 Stati di consistenza delle strutture

L'Appaltatore è a conoscenza che la Committente provvederà – avvalendosi di Tecnici qualificati – a far redigere apposite perizie giurate sullo stato dei fabbricati e delle strutture in genere che riterrà interessati dai lavori, per descriverne lo stato di fatto sia prima che dopo l'esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore – prima di iniziare i lavori - dovrà sottoscrivere le perizie giurate che descrivono le condizioni ante-operam di strutture ed edifici.

## **2.29 Criteri di progettazione per le barriere di sicurezza**

Con riferimento al progetto di adeguamento delle barriere di sicurezza, nella redazione del progetto esecutivo si dovrà tenere conto del nuovo stato dell'arte in materia di barriere di sicurezza rappresentato dalla circostanza che, come ribadito anche dalla recente Circolare del Ministero dei trasporti del 15.11.2007, per i lavori le cui procedure di affidamento non abbiano avuto inizio prima del 20.08.2007 non potranno essere impiegati dispositivi omologati secondo normativa DM 3.06.1998.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Appendice G del presente capitolato.

## **2.30 Piano di progettazione**

L'Appaltatore è a conoscenza che alcuni Enti esprimono la loro definitiva approvazione delle opere solo sul Progetto Esecutivo.

Si rende quindi necessario programmare le attività di progettazione esecutiva in modo da anticipare la consegna di parti del Progetto essenziali per avviare la verifica di ottemperanza richiesta in sede di iter approvativo.

Pertanto - entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione con la quale la Committente darà inizio all'attività di redazione del Progetto Esecutivo – l'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della Committente un Piano di progettazione che definisca le date di consegna di ogni opera oggetto dell'Appalto.

In particolare il Progetto Esecutivo di tutte le opere interferenti con corsi d'acqua o aree di esondazione, dovranno essere consegnate entro 90 giorni dalla suddetta comunicazione di inizio attività. Il Contratto d'Appalto definisce le penali conseguenti al mancato rispetto della suddetta scadenza.

## **2.31 Tempi di esecuzione dei lavori**

Per la realizzazione delle opere in argomento è stato previsto un periodo complessivo pari a 1.560 giorni naturali e consecutivi (52 mesi) dalla data di consegna lavori. Il tempo complessivo tiene conto dei tempi di impianto cantiere e dell'incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole.

La sequenza delle attività e la loro relativa durata è illustrata al successivo paragrafo 6.

## **2.32 Gerarchia dei documenti**

In caso di discordanza tra i documenti contrattuali, vale la seguente gerarchia (in ordine di importanza):

1. Contratto d'appalto
2. Capitolato Speciale d'appalto (Parte prima)
3. elaborati grafici e relazioni di calcolo
4. Capitolato Speciale d'appalto (Parte seconda)

5. elaborati economici (computi metrici) – validi per la sola fase di offerta

## 3 Descrizione del Prezzo a Corpo

### 3.1 Corpo Stradale

Compenso a corpo, fisso e non revisionabile per tutte le forniture, prestazioni, lavorazioni ed oneri (solo esclusi quelli per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, compensati con apposito prezzo) comunque necessari per dare eseguito a perfetta regola d'arte - in ottemperanza a quanto riportato sugli elaborati di progetto nonché alle specifiche delle norme tecniche facenti parte del presente Capitolato – le opere di potenziamento stradale descritte negli elaborati:

- STD100÷STD310 Parte stradale
- STD950÷STD955 Parte stradale
- IDR001÷IDR150 Idrologia e idraulica
- STD500÷STD513 Sv. Ancona Sud
- STD525÷STD539 Sv. Ancona Sud
- STD600÷STD725 Viabilità interferita
- CTP001÷CTP022 Cantierizzazione
- STD905÷STD931 Cantierizzazione
- IDR300÷IDR350 Cantierizzazione

Il prezzo comprende e compensa quindi le seguenti attività, riferite alle WBS del Progetto Definitivo:

AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA A da Km 213+740 a Km 214+740
<b>AU-CS01 Autostrada-Corpo Stradale 01: da Km 213+740,00 a km 214+740,00</b>
AU-CS01-DE Demolizioni
AU-CS01-MM Movimenti Materie
AU-CS01-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS01-ID Idraulica
-----
AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA B da Km 214+740 a Km 216+240,5
<b>AU-CS02 Autostrada-Corpo Stradale 02: da Km 214+740,00 a km 215+140,00</b>
AU-CS02-DE Demolizioni
AU-CS02-MM Movimenti Materie
AU-CS02-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS02-ID Idraulica
-----
<b>AU-GN01 Galleria Montedomini Nord da Km 215+110,00 a km 215+466,00</b>
AU-GN01-PV Galleria Montedomini Nord - Imbocco e scavi all'aperto
AU-GN01-ID Galleria Montedomini Nord - Idraulica
AU-GN01-AR Galleria Montedomini Nord - Ritombamenti e rinverdimenti
AU-GN01-PA Galleria Montedomini Nord - Pavimentazione (esclusa usura)

-----
<b>AU-GN02 Galleria Montedomini Sud da Km 215+111,00 a km 215+506,00</b>
AU-GN02-PV Galleria Montedomini Sud - Imbocco e scavi all'aperto
AU-GN02-ID Galleria Montedomini Sud - Idraulica
AU-GN02-AR Galleria Montedomini Sud - Ritombamenti e rinverdimenti
AU-GN02-PA Galleria Montedomini Sud - Pavimentazione (esclusa usura)
-----
<b>AU-CS03 Autostrada-Corpo Stradale 03: da Km 215+422,00 a km 215+852,80</b>
AU-CS03-DE Demolizioni
AU-CS03-MM Movimenti Materie
AU-CS03-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS03-ID Idraulica
-----
<b>AU-VI01 Viadotto Barcaglione I NORD: da Km 215+852,00 a km 215+934,40</b>
AU-VI01-DE Viadotto Barcaglione I NORD - Scavi e demolizioni
AU-VI01-ID Viadotto Barcaglione I NORD - Idraulica di piattaforma
AU-VI01-PA Viadotto Barcaglione I NORD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI01-IM Viadotto Barcaglione I NORD - Opere civili e predisposizione impianti
<b>AU-VI02 Viadotto Barcaglione I SUD: da Km 215+852,00 a km 215+934,40</b>
AU-VI02-DE Viadotto Barcaglione I SUD - Scavi e demolizioni
AU-VI02-ID Viadotto Barcaglione I SUD - Idraulica di piattaforma
AU-VI02-PA Viadotto Barcaglione I SUD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI02-IM Viadotto Barcaglione I SUD - Opere civili e predisposizione impianti
-----
<b>AU-CS04 Autostrada-Corpo Stradale 04 da Km 215+934,40 a km 216+240,50</b>
AU-CS04-DE Corpo stradale 04 - Demolizioni
AU-CS04-MM Corpo stradale 04 - Movimenti Materie
AU-CS04-PA Corpo stradale 04 - Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS04-ID Corpo stradale 04 - Idraulica
-----
AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA C da Km 216+240,50 a Km 221+876,75
<b>AU-CS05 Autostrada-Corpo Stradale 05 da Km 216+240,50 a km 217+620,00</b>
AU-CS05-DE Demolizioni
AU-CS05-MM Movimenti Materie
AU-CS05-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS05-ID Idraulica
-----
<b>AU-CS06 Autostrada-Corpo Stradale 06 da Km 217+620,00 a km 218+853,40</b>
AU-CS06-DE Demolizioni
AU-CS06-MM Movimenti Materie
AU-CS06-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS06-ID Idraulica

-----
<b>AU-VI03 Viadotto Barcaglione II NORD da Km 218+853 a km 218+935</b>
AU-VI03-DE Viadotto Barcaglione II NORD - Scavi e demolizioni
AU-VI03-ID Viadotto Barcaglione II NORD - Idraulica di piattaforma
AU-VI03-PA Viadotto Barcaglione II NORD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI03-IM Viadotto Barcaglione II NORD - Opere civili e predisposizione impianti
<b>AU-VI04 Viadotto Barcaglione II SUD da Km 218+853 a km 218+935</b>
AU-VI04-DE Viadotto Barcaglione II SUD - Scavi e demolizioni
AU-VI04-ID Viadotto Barcaglione II SUD - Idraulica di piattaforma
AU-VI04-PA Viadotto Barcaglione II SUD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI04-IM Viadotto Barcaglione II SUD - Opere civili e predisposizione impianti
-----
<b>AU-CS07 Autostrada-Corpo Stradale 07 da Km 218+935,00 a km 220+560,00</b>
AU-CS07-DE Demolizioni
AU-CS07-MM Movimenti Materie
AU-CS07-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS07-ID Idraulica
-----
<b>AU-CS08 Autostrada-Corpo Stradale 08 da Km 220+560,00 a km 221+360,00</b>
AU-CS08-DE Demolizioni
AU-CS08-MM Movimenti Materie
AU-CS08-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS08-ID Idraulica
<b>AU-CS08 Opere Minori: da Km 220+560,00 a km 221+360,00</b>
-----
<b>AU-CS09 Autostrada-Corpo Stradale 09 da Km 221+360,00 a km 221+876,75</b>
AU-CS09-DE Demolizioni
AU-CS09-MM Movimenti Materie
AU-CS09-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS09-ID Idraulica
-----
AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA D da Km 221+876,75 a Km 223+759,94
<b>AU-CS10 Autostrada-Corpo Stradale 10 da Km 221+876,75 a km 222+244,00 (Via NORD)</b>
AU-CS10-DE Demolizioni
AU-CS10-MM Movimenti Materie
AU-CS10-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS10-ID Idraulica
-----
<b>AU-CS11 Autostrada-Corpo Stradale 11 da Km 221+876,75 a km 222+196,75 (Via SUD Variante)</b>
AU-CS11-DE Demolizioni
AU-CS11-MM Movimenti Materie
AU-CS11-PA Pavimentazioni (esclusa usura)

AU-CS11-ID Idraulica
-----
<b>AU-GN03 Galleria Sappanico Nord da Km 222+244,00 a km 223+126,00</b>
AU-GN03-PV Galleria Sappanico Nord - Imbocco e scavi all'aperto
AU-GN03-ID Galleria Sappanico Nord - Idraulica
AU-GN03-AR Galleria Sappanico Nord - Ritombamenti e rinverdimenti
AU-GN03-PA Galleria Sappanico Nord - Pavimentazione (esclusa usura)
-----
<b>AU-GN04 Galleria Sappanico Sud da Km 222+196,75 a km 223+154,00</b>
AU-GN04-PV Galleria Sappanico Sud - Imbocco e scavi all'aperto
AU-GN04-OF Galleria Sappanico Sud - Opere di finitura
AU-GN04-ID Galleria Sappanico Sud - Idraulica
AU-GN04-AR Galleria Sappanico Sud - Ritombamenti e rinverdimenti
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pedonali - Strutture interne
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pavimentazioni
-----
<b>AU-CS12 Autostrada-Corpo Stradale 12 da Km 223+154,00 a km 223+759,94 (Via SUD Variante)</b>
AU-CS12-DE Demolizioni
AU-CS12-MM Movimenti Materie
AU-CS12-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS12-ID Idraulica
-----
<b>AU-CS13 Autostrada-Corpo Stradale 13 da Km 223+126,00 a km 223+759,94 (Via NORD)</b>
AU-CS13-DE Demolizioni
AU-CS13-MM Movimenti Materie
AU-CS13-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS13-ID Idraulica
-----
AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA E da Km 223+759,94 a Km 230+853,42
<b>AU-CS14 Autostrada-Corpo Stradale 14 da Km 223+759,94 a km 225+000,94</b>
AU-CS14-DE Demolizioni
AU-CS14-MM Movimenti Materie
AU-CS14-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS14-ID Idraulica
-----
<b>AU-CS15 Autostrada-Corpo Stradale 15 da Km 225+000,00 a km 226+159,94</b>
AU-CS15-DE Demolizioni
AU-CS15-MM Movimenti Materie
AU-CS15-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS15-ID Idraulica
-----
<b>AU-CS16 Autostrada-Corpo Stradale 16 da Km 226+159,94 a km 227+799,94</b>

AU-CS16-DE Demolizioni
AU-CS16-MM Movimenti Materie
AU-CS16-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS16-ID Idraulica
-----
<b>AU-CS17 Autostrada-Corpo Stradale 17 da Km 227+799,94 a km 228+936,86</b>
AU-CS17-DE Demolizioni
AU-CS17-MM Movimenti Materie
AU-CS17-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS17-ID Idraulica
-----
<b>AU-VI05 Viadotto Aspio NORD da Km 228+936,86 a km 229+011,70</b>
AU-VI05-DE Viadotto Aspio NORD - Scavi e demolizioni
AU-VI05-ID Viadotto Aspio NORD - Idraulica di piattaforma
AU-VI05-PA Viadotto Aspio NORD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI05-IM Viadotto Aspio NORD - Opere civili e predisposizione impianti
<b>AU-VI06 Viadotto Aspio SUD da Km 228+936,86 a km 229+011,70</b>
AU-VI06-DE Viadotto Aspio SUD - Scavi e demolizioni
AU-VI06-IP Viadotto Aspio SUD - Impalcato
AU-VI06-ID Viadotto Aspio SUD - Idraulica di piattaforma
AU-VI06-PA Viadotto Aspio SUD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI06-IM Viadotto Aspio SUD - Opere civili e predisposizione impianti
-----
<b>AU-CS18 Autostrada-Corpo Stradale 18 da Km 229+011,70 a km 230+715,87</b>
AU-CS18-DE Demolizioni
AU-CS18-MM Movimenti Materie
AU-CS18-PA Pavimentazioni (esclusa usura)
AU-CS18-ID Idraulica
-----
<b>AU-VI07 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD da Km 230+715,87</b>
AU-VI07-DE Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Scavi e demolizioni
AU-VI07-ID Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Idraulica di piattaforma
AU-VI07-PA Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI07-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Opere civili e predisposizione impianti
<b>AU-VI08 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD da Km 230+715,87</b>
AU-VI08-DE Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Scavi e demolizioni
AU-VI08-ID Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Idraulica di piattaforma
AU-VI08-PA Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-VI08-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Opere civili e predisposizione impianti
-----
<b>AU-SI Sistemazioni e interferenze idrauliche:</b>
AU-SI01 SI 01 - Fosso Cannetacci - Fase provvisoria e sistemazione definitiva

AU-SI02 SI 02 - Fosso Barcaglione I - Fase provvisoria e interventi definitivi
AU-SI02 SI 02 - Fosso Barcaglione I - Fase provvisoria (Guado)
AU-SI03 SI 03 - Rio 1 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI03 SI 03 - Rio 1 - Nuovo ponticello
AU-SI04 SI 04 - Rio 2 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI04 SI 04 - Rio 2 - Fase provvisoria (Guado)
AU-SI05 SI 05 - Fosso Barcaglione II - Fase provvisoria e interventi definitivi
AU-SI06 SI 06 - Fosso Vallone - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI07 SI 07 - Piantate Lunghe - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI08 SI 08 - Rio 3 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI08 SI 08 - Rio 3 - sistemazione definitiva - nuovo ponticello
AU-SI09 SI 09 - Rio 4 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI09 SI 09 - Rio 4 - Fase provvisoria (Guado)
AU-SI10 SI 10 - Rio 5 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI10 SI 10 - Rio 5 - sistemazione definitiva - nuovo ponticello
AU-SI11 SI 11 - Rio 6 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI11 SI 11 - Rio 6 - Fase provvisoria (Guado)
AU-SI12 SI 12 - Piantate Lunghe I - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI13 SI 13 - Piantate Lunghe II - Fase provvisoria e sistemazione definitiva
AU-SI14 SI 14 - Fiume Aspio - Fase provvisoria e interventi definitivi
<b>AU-SIM Sistemazioni e interferenze idrauliche "minori":</b>
AU-SIM01 SIM 01 - Opere in rilevato - sistemazione definitiva e fase provvisoria
AU-SIM02 SIM 02 - Opere a mezza costa - sistemazione definitiva e fase provvisoria
AU-SIM03 SIM 03 - Guado provvisoria tipo "A"
AU-SIM04 SIM 04 - Guado provvisoria tipo "B"
AU-SIM05 SIM 05 - Guado provvisoria tipo "C"
AU-SIM06 SIM 06 - Guado provvisoria tipo "D"
AU-SIM061 SIM 061 - Nuovo ponticello opera 10-11
AU-SIM062 SIM 062 - Nuovo ponticello opera 38
AU-SIM07 SIM 07 - Nuovo ponticello opera 40
AU-SIM08 SIM 08 - Nuovo ponticello opera 41
AU-SIM09 SIM 09 - Nuovo ponticello opera 63
AU-SIM10 SIM 10 - Nuovo ponticello opera 76
AU-SIM11 SIM 11 - Nuovo ponticello opera 87
-----
<b>AU-US Usura piattaforma autostradale finita:</b>
AU-US CN Usura piattaforma autostradale finita carreggiata Nord+Sud
-----
<b>AU-INT Interferenze con reti tecnologiche:</b>
AU-INT CN Interferenze con reti tecnologiche carreggiata Nord
AU-INT CS Interferenze con reti tecnologiche carreggiata Sud
-----

<b>SV-S1 SVINCOLO ANCONA SUD-OSIMO - Km 230+260,00:</b>
<b>SV-RS01 Svincolo - Ramo A</b>
SV-RS01 DE Svincolo - Ramo A - Demolizioni
SV-RS01 MM Svincolo - Ramo A - Movimenti materie
SV-RS01 PA Svincolo - Ramo A - Pavimentazioni (compresa usura)
SV-RS01 ID Svincolo - Ramo A - Idraulica
-----
<b>SV-RS02 Svincolo - Ramo B</b>
SV-RS02 DE Svincolo - Ramo B - Demolizioni
SV-RS02 MM Svincolo - Ramo B - Movimenti materie
SV-RS02 Svincolo - Ramo B - Pavimentazioni (compresa usura)
SV-RS02 ID Svincolo - Ramo B - Idraulica
-----
<b>SV-RS03 Svincolo - Ramo C</b>
SV-RS03 DE Svincolo - Ramo C - Demolizioni
SV-RS03 MM Svincolo - Ramo C - Movimenti materie
SV-RS03 Svincolo - Ramo C - Pavimentazioni (compresa usura)
SV-RS03 ID Svincolo - Ramo C - Idraulica
<b>SV-RS03 Svincolo - Ramo C: Opere Minori</b>
-----
<b>SV-RS04 Svincolo - Ramo D</b>
SV-RS04 DE Svincolo - Ramo D - Demolizioni
SV-RS04 MM Svincolo - Ramo D - Movimenti materie
SV-RS04 Svincolo - Ramo D - Pavimentazioni (compresa usura)
SV-RS04 ID Svincolo - Ramo D - Idraulica
-----
<b>SV-PDE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione</b>
SV-PDE DE - Piazzale di Esazione - Demolizioni
SV-PDE MM - Piazzale di Esazione - Movimenti Materie
SV-PDE PA - Piazzale di Esazione - Pavimentazioni
SV-PDE MC - Piazzale di Esazione - Marciapiede e cordoli
SV-PDE ID - Piazzale di Esazione - Sistemazione Idraulica
-----
<b>VL-VIABILITA' LOCALI O INTERFERITE:</b>
<b>VL-IN 01- Adeguamento viabilità SP34 - B= 6 m</b>
VL-IN01- DE Demolizioni
VL-IN01- MM Movimenti materie
VL-IN01- PA Pavimentazioni
VL-IN01- ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 02 - Rampa sud/nord Cavalcavia Via Saline</b>
VL-IN02 - DE Demolizioni

VL-IN02 - MM Movimenti materie
VL-IN02 - PA Pavimentazioni
VL-IN02- ID Idraulica
-----
<b>VL-CV 01 - Cavalcavia Via Saline</b>
VL-CV01 DE - Cavalcavia Via Saline - Scavi e demolizioni
-----
<b>VL-IN 03 Deviazione viabilità accesso SEA Ambiente - B=5m - Cavalcavia Via Saline</b>
VL-IN03 DE Demolizioni
VL-IN03 MM Movimenti materie
VL-IN03 PA Pavimentazioni
VL-IN03 ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 04 Accesso casa carreggiata nord - B=5m - Cavalcavia Via Saline</b>
VL-IN04 DE Demolizioni
VL-IN04 MM Movimenti materie
VL-IN04 PA Pavimentazioni
VL-IN04 ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 05 Deviazione viabilità comunale Via Saline L=360m, B=5m</b>
VL-IN05 DE Demolizioni
VL-IN05 MM Movimenti materie
VL-IN05 PA Pavimentazioni
VL-IN05 ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 06 Deviazione viabilità comunale Via Saline L=140m, B=5m</b>
VL-IN06 DE Demolizioni
VL-IN06 MM Movimenti materie
VL-IN06 PA Pavimentazioni
VL-IN06 ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 07 - Rampa sud/nord cavalcavia SP 4</b>
VL-IN07 DE Demolizioni
VL-IN07 MM Movimenti materie
VL-IN07 PA Pavimentazioni
VL-IN07 ID Idraulica
-----
<b>VL-CV 02 - Cavalcavia SP4</b>
VL-CV02 DE - Cavalcavia SP4 - Scavi e demolizioni
-----
<b>VL-IN 08 Deviazione Via Sappanico L=580m, B=5m</b>
VL-IN08 DE Demolizioni

VL-IN08 MM Movimenti materie
VL-IN08 PA Pavimentazioni
VL-IN08 ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 09 - Rampa sud/nord cavalcavia La Grancia</b>
VL-IN09 DE Demolizioni
VL-IN09 MM Movimenti materie
VL-IN09 PA Pavimentazioni
-----
<b>VL-CV 03 - Cavalcavia La Grancia</b>
VL-CV03 DE - Cavalcavia La Grancia - Scavi e demolizioni
-----
<b>VL-IN 10 Deviazione Via Piantate Lunghe L=110m, B=4m</b>
VL-IN10 DE Demolizioni
VL-IN10 MM Movimenti materie
VL-IN10 PA Pavimentazioni
VL-IN10 ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 11 - Deviazione Via delle Pagliare e Via Piantate Lunghe L=530m, B=4,5m</b>
VL-IN11 DE Demolizioni
VL-IN11 MM Movimenti materie
VL-IN11 PA Pavimentazioni
-----
<b>VL-IN 12 - Deviazione Via Edison L=396m, B=7m</b>
VL-IN12 DE Demolizioni
VL-IN12 MM Movimenti materie
VL-IN12 PA Pavimentazioni
VL-IN12 ID Idraulica
-----
<b>VL-IN 13 - Rampa sud/nord cavalcavia Via Edison</b>
VL-IN13 DE Demolizioni
VL-IN13 MM Movimenti materie
VL-IN13 PA Pavimentazioni
VL-IN13 ID Idraulica
<b>VL-IN13 Opere minori:</b>
VL-IN13 TR Opere minori: Terra Rinforzata
VL-IN13 TB71 Opere minori: Opera n.104 - Tombino L=2m
-----
<b>VL-CV 04 - Cavalcavia Via Edison</b>
VL-CV04 DE - Cavalcavia Via Edison - Scavi e demolizioni
-----
<b>CN-CA CANTIERIZZAZIONE (Campi - Cantieri - Depositi - Fasizzazioni):</b>

<b>CN-CA 01 Cantiere imbocco Montedomini Nord - Lato BO</b>
CN-CA01 MM Cantiere 01 - Movimenti materie
CN-CA01 PA Cantiere 01 - Pavimentazioni
CN-CA01 ID Cantiere 01 - Sistemazioni idrauliche
-----
<b>CN-CA 02 Cantiere imbocco Montedomini Sud - Lato BO</b>
CN-CA02 MM Cantiere 02 - Movimenti materie
CN-CA02 PA Cantiere 02 - Pavimentazioni
CN-CA02 ID Cantiere 02 - Sistemazioni idrauliche
-----
<b>CN-CA 03 Cantiere imbocco Montedomini Nord - Lato BO</b>
CN-CA03 MM Cantiere 03 - Movimenti materie
CN-CA03 PA Cantiere 03 - Pavimentazioni
CN-CA03 ID Cantiere 03 - Sistemazioni idrauliche
-----
<b>CN-CA 04 Area cantiere principale n.1 - progr. Km 217+000</b>
CN-CA04 MM Cantiere 04 - Movimenti materie
CN-CA04 PA Cantiere 04 - Pavimentazioni
CN-CA04 ID Cantiere 04 - Sistemazioni idrauliche
-----
<b>CN-CA 05 Area cantiere principale n.2 - progr. Km 220+260</b>
CN-CA05 MM Cantiere 05 - Movimenti materie
CN-CA05 PA Cantiere 05 - Pavimentazioni
CN-CA05 ID Cantiere 05 - Sistemazioni idrauliche
-----
<b>CN-VS01 Viabilità di servizio - Collegamento CA1/CA3</b>
CN-VS01 MM Movimenti materie
CN-VS01 PA Pavimentazioni
CN-VS01 ID Sistemazioni idrauliche
-----
<b>CN-VS02 Viabilità di servizio - Collegamento CA1/CA2</b>
CN-VS02 MM Movimenti materie
CN-VS02 PA Pavimentazioni
CN-VS02 ID Sistemazioni idrauliche
CN-VS02 AR Sistemazione a verde e ripristini
-----
<b>CN-VS03 - Viabilità di servizio - Collegamento imbocco Montedomini Nord lato PE/CA01</b>
CN-VS03 MM Movimenti materie
CN-VS03 PA Pavimentazioni
CN-VS03 ID Sistemazioni idrauliche
CN-VS03 AR Sistemazione a verde e ripristini
-----

<b>CN-VS04 Viabilità di servizio - Accesso imbocco lato BO galleria Sappanico Nord</b>
CN-VS04 MM Movimenti materie
CN-VS04 PA Pavimentazioni
CN-VS04 ID Sistemazioni idrauliche
-----
<b>CN-VS05 Viabilità di servizio - Collegamento imbocchi lato PE galleria Sappanico</b>
CN-VS05 MM Movimenti materie
CN-VS05 PA Pavimentazioni
CN-VS05 ID Sistemazioni idrauliche
CN-VS05 AR Sistemazione a verde e ripristini
-----
<b>CN-VS06 Viabilità di servizio - Accesso viadotto Barcaglione II</b>
CN-VS06 MM Movimenti materie
CN-VS06 PA Pavimentazioni
CN-VS06 ID Sistemazioni idrauliche
-----
CN-VS - Viabilità di servizio - Vasche di lavaggio e cancelli
-----
<b>CN-PP - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Progr. Km 228+300</b>
CN-PP MM - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Movimenti materia
CN-PP PA - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Pavimentazioni
CN-PP ID - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Sistemazioni idrauliche

relative, indicativamente, alle seguenti lavorazioni:

- Movimenti materia del corpo stradale e delle opere d'arte all'aperto (scavi, rilevati, compattamento e preparazione del piano di posa, rinterri con vegetale, idrosemina, ..);
- Opere di sostegno (pali, diaframmi, tiranti, dreni, ...) e movimenti materia degli imbocchi delle gallerie;
- Demolizioni di manufatti, murature, corpo stradale e pavimentazioni;
- Fondazione stradale in misto granulometricamente stabilizzato ed in misto cementato;
- Pavimentazioni in conglomerato bituminoso (strati di base, binder e usura);
- Lavorazioni a corredo della pavimentazione in conglomerato (cordoli bituminosi, tagli del pavimentato, griglie di rinforzo, ..);
- Idraulica di piattaforma in sede naturale, su opera d'arte ed in sotterraneo;
- Sovrapprezzi eventualmente applicabili alle lavorazioni suddette.

Resta espressamente inteso che la precedente elencazione ha carattere generale ed indicativo, essendo il compenso a corpo comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere sopra elencate perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

Il compenso inoltre comprende:

- l'articolazione delle attività in più fasi successive, secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate,

frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dagli Enti e/o dalla Direzione di Tronco competenti;

- tutti gli oneri derivanti dall'eventuale aggotamento delle acque presenti negli scavi, durante il periodo di svolgimento delle attività lavorative (compresi i periodi di eventuale fermo delle lavorazioni e/o durante i periodi festivi e/o di ferie) al fine di evitare il ristagno e garantire lo smaltimento continuo delle acque stesse;
- il trattamento di tutte le acque reflue del cantiere, in modo tale che ne sia consentita la restituzione in conformità alle norme vigenti;
- ogni accorgimento atto a garantire in qualsiasi condizione climatica-metereologica la buona esecuzione dei lavori;
- gli oneri derivanti dall'esecuzione delle attività preliminari di prova e collaudo, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche e/o richiesto dalla Direzione Lavori;
- gli eventuali fermi delle attrezzature e della manodopera per l'effettuazione delle prove, dei rilievi e misurazioni previste nel progetto e quelle che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori o comunque ordinate dalla Direzione Lavori;
- l'assistenza al personale della Direzione Lavori addetto a tutte le misurazione e rilievi non di competenza dell'Impresa stessa;

**TOTALE A CORPO € .....**(\*)

(\*) L'importo sarà determinato con l'applicazione dei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara alle quantità del CORPO STRADALE di cui all'elaborato KCL003 "SOMMARIO DELLE QUANTITÀ DEI LAVORI A CORPO" o modificate nella lista delle categorie dal Concorrente in sede di offerta.

### 3.2 Opere d'arte all'aperto

Compenso a corpo, fisso e non revisionabile per tutte le forniture, prestazioni, lavorazioni ed oneri (solo esclusi quelli per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, compensati con apposito prezzo) comunque necessari per dare eseguito a perfetta regola d'arte - in ottemperanza a quanto riportato sugli elaborati di progetto nonché alle specifiche delle norme tecniche facenti parte del presente Capitolato – le opere d'arte all'aperto descritte negli elaborati:

- STR001+STR799
- GTA100+GTA824
- STR820+STD866 Sv. Ancona Sud
- GTA580+GTA624 Sv. Ancona Sud
- STR870+STR977 Viabilità interferita
- GTA650+GTA853 Viabilità interferita

Il prezzo comprende e compensa quindi le seguenti attività, riferite alle WBS del Progetto Definitivo:

<b>AU-CS01 Autostrada-Corpo Stradale 01: da Km 213+740,00 a km 214+740,00</b>
<b>AU-CS01 Opere Minori: da Km 213+740,00 a km 214+740,00</b>
AU-CS01-TB Opere Minori - Opera n.0A Tombino L = 2,0 a Km 213+777
AU-CS01-SC Opere Minori - Opera n.0 Ponticello L = 9,5 a Km 213+850
AU-CS01-TB Opere Minori - Opera n.0B Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 213+885
AU-CS01-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti - carreggiata S dal Km 213,916 a Km 214+248
AU-CS01-SC Opere Minori - Opera n.1 Sottovia L = 4,5 a Km 214+310
AU-CS01-TB Opere Minori - Opera n.2 Ponticello L = 10 a Km 214+520
-----
<b>AU-CS02 Autostrada-Corpo Stradale 02: da Km 214+740,00 a km 215+140,00</b>
<b>AU-CS02 Opere Minori: da Km 214+740,00 a km 215+140,00</b>
AU-CS02-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L= 40 - carr. S da Km 214,815 a Km 214+855
AU-CS02-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 35 - carreggiata S da Km 214+855 a Km 214+890
AU-CS02-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 231 - carreggiata N da Km 214+758 a Km 214+971
AU-CS02-SC Opere Minori - Opera n.3 Sottovia L = 4,5 a Km 215+030
AU-CS02-TB Opere Minori - Opera n.4 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 214+502
-----
<b>AU-CS03 Autostrada-Corpo Stradale 03: da Km 215+422,00 a km 215+852,80</b>
<b>AU-CS03 Opere Minori: da Km 215+422,00 a km 215+852,80</b>
AU-CS03-SC Opere Minori - Opera n.7 Sottovia L = 4,5 a Km 215+572
AU-CS03-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 105 - carreggiata S da Km 215+608 a Km 215+733
-----
<b>AU-VI01 Viadotto Barcaglione I NORD: da Km 215+852,00 a km 215+934,40</b>
AU-VI01-SP01 Viadotto Barcaglione I NORD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI01-SP01 Viadotto Barcaglione I NORD - Spalle (sottofondazioni)

AU-VI01-SP01 Viadotto Barcaglione I NORD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI01-PI01 Viadotto Barcaglione I NORD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI01-PI01 Viadotto Barcaglione I NORD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI01-PI01 Viadotto Barcaglione I NORD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI01-IP Viadotto Barcaglione I NORD - Impalcato
<b>AU-VI02 Viadotto Barcaglione I SUD: da Km 215+852,00 a km 215+934,40</b>
AU-VI02-SP01 Viadotto Barcaglione I SUD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI02-SP01 Viadotto Barcaglione I SUD - Spalle (sottofondazioni)
AU-VI02-SP01 Viadotto Barcaglione I SUD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI02-PI01 Viadotto Barcaglione I SUD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI02-PI01 Viadotto Barcaglione I SUD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI02-PI01 Viadotto Barcaglione I SUD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI02-IP Viadotto Barcaglione I SUD - Impalcato
-----
<b>AU-CS04 Autostrada-Corpo Stradale 04 da Km 215+934,40 a km 216+240,50</b>
<b>AU-CS04 Opere Minori: da Km 215+934,40 a km 216+240,50</b>
AU-CS04-SC Opere Minori - Opera n.9 Sottovia L = 4,5 a Km 216+117
AU-CS04-TB Opere Minori - Opera n.10 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+145
AU-CS04-TB Opere Minori - Opera n.11 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+209
-----
<b>AU-CS05 Autostrada-Corpo Stradale 05 da Km 216+240,50 a km 217+620,00</b>
<b>AU-CS05 Opere Minori: da Km 216+240,50 a km 217+620,00</b>
AU-CS05-SC Opere Minori - Opera n.12 Sottovia L = 3 a Km 216+342,00
AU-CS05-SC Opere Minori - Opera n.13 Sottovia L = 4,5 a Km 216+465,00
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.14 Tombino L = 4,5 a Km 216+625,00
AU-CS05-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 36 - carreggiata S da Km 216+747,00 a Km 216+783,00
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.16 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+845,00
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.17 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+957,00
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.18 Tombino L = 2 a Km 217+037,00
AU-CS05-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 50 - carreggiata da Km 217+096,00 a Km 217+146
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.19 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 217+201,00
AU-CS05-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=31,00 - carr. S da Km 217+366 a Km 217+397
AU-CS05-SC Opera n.20 Sottovia L = 4,5 a Km 217+558,00
-----
<b>AU-CS06 Autostrada-Corpo Stradale 06 da Km 217+620,00 a km 218+853,40</b>
<b>AU-CS06 Opere Minori: da Km 217+620,00 a km 218+853,40</b>
AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.21 Tombino L = 4,5 a Km 217+646,00
AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.22 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 217+775,00
AU-CS06-SC Opere Minori - Opera n.23 Sottovia L = 4,5 a Km 217+940,00
AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.24 Tombino L = 3 a Km 218+049,00
AU-CS06-MS Opere Minori - Muro di spartitraffico L = 761,90 - da Km 218+090 a Km 218+851.87
AU-CS06-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 190 - Carreggiata S da Km 218+207 a Km 218+397

AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.25 Tombino L = 2 a Km 218+552,00
AU-CS06-MS Opere Minori - Muro di sottoscarpa L = 83 - Carreggiata S da Km 218+618 a Km 218+701
-----
<b>AU-VI03 Viadotto Barcaglione II NORD da Km 218+853 a km 218+935</b>
AU-VI03-SP01 Viadotto Barcaglione II NORD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI03-SP01 Viadotto Barcaglione II NORD - Spalle (sottofondazioni)
AU-VI03-SP01 Viadotto Barcaglione II NORD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI03-PI01 Viadotto Barcaglione II NORD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI03-PI01 Viadotto Barcaglione II NORD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI03-PI01 Viadotto Barcaglione II NORD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI03-IP Viadotto Barcaglione II NORD - Impalcato
AU-VI03-MS Viadotto Barcaglione II NORD - Muro andatore
<b>AU-VI04 Viadotto Barcaglione II SUD da Km 218+853 a km 218+935</b>
AU-VI04-SP01 Viadotto Barcaglione II SUD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI04-SP01 Viadotto Barcaglione II SUD - Spalle (sottofondazioni)
AU-VI04-SP01 Viadotto Barcaglione II SUD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI04-PI01 Viadotto Barcaglione II SUD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI04-PI01 Viadotto Barcaglione II SUD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI04-PI01 Viadotto Barcaglione II SUD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI04-IP Viadotto Barcaglione II SUD - Impalcato
AU-VI04-MS Viadotto Barcaglione II SUD - Muro andatore
-----
<b>AU-CS07 Autostrada-Corpo Stradale 07 da Km 218+935,00 a km 220+560,00</b>
<b>AU-CS07 Opere Minori: da Km 218+935,00 a km 220+560,00</b>
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.27 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+084
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.28 Tombino L = 3 a Km 219+342
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.29 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+470
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.30 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+544
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.31 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+624
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.32 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+740
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.33 Ponticello L = 9,5 a Km 219+944
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.35 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 220+271
AU-CS07-SC Opere Minori - Opera n.36 Sottovia L = 6 a Km 220+438
-----
<b>AU-CS08 Autostrada-Corpo Stradale 08 da Km 220+560,00 a km 221+360,00</b>
<b>AU-CS08 Opere Minori: da Km 220+560,00 a km 221+360,00</b>
AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.37 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 220+605
AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.38 Tombino L = 3 a Km 220+774
AU-CS08-SC Opere Minori - Opera n.39 Sottovia L = 4,5 a Km 221+148
AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.40 Tombino L = 2 a Km 221+155
AU-CS08-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 78 Carreggiata S da Km 221+040 a Km 221+120
AU-CS08-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 152 - Carr. S da Km 221+180 a Km 221+332

AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.41 Tombino L = 2 a Km 221+345
-----
<b>AU-CS09 Autostrada-Corpo Stradale 09 da Km 221+360,00 a km 221+876,75</b>
<b>AU-CS09 Opere Minori: da Km 221+360,00 a km 221+876,75</b>
AU-CS09-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=97,50 - Carr. N da Km 221+370 a Km 221+467,50
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.42 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 221+406
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.43 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 221+446
AU-CS09-SC Opere Minori - Opera n.44 Sottovia L = 4,5 a Km 221+477
AU-CS09-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 144,00 - Carr. N da Km 221+502 a Km 221+646
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.45 Tombino L = 6 a Km 221+506
AU-CS09-SC Opere Minori - Opera n.46 Sottovia L = 4,5 a Km 221+663
AU-CS09-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 43,00 - Carr. N da Km 221+667 a Km 221+710
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.47 Tombino L = 2 a Km 221+693
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.48 Tombino L = 3 a Km 221+757
-----
<b>AU-CS10 Autostrada-Corpo Stradale 10 da Km 221+876,75 a km 222+244,00 (Via NORD)</b>
<b>AU-CS10 Opere Minori: da Km 221+876,75 a km 222+244,00 (Via NORD)</b>
AU-CS10-TB Opere Minori - Opera n.49 Tombino L = 2 - Carreggiata N a Km 221+983 (Fase a)
AU-CS10-TB Opere Minori - Opera n.50 Tombino circolare Ø=1,2 - Carreggiata N a Km 222+129 (Fase a)
AU-CS10-TB Opere Minori - Opera n.51 Tombino L = 4,5 - Carreggiata N a Km 222+173 (Fase a)
-----
<b>AU-CS11 Autostrada-Corpo Stradale 11 da Km 221+876,75 a km 222+196,75 (Via SUD Variante)</b>
<b>AU-CS11 Opere Minori: da Km da Km 221+876,75 a km 222+196,75 (Via SUD Variante)</b>
AU-CS11-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti / Pozzi da Km 221+876.75 a Km 222+175.79
AU-CS11-TB Opere Minori - Opera n.49 Tombino L = 2 - Carreggiata S a Km 221+983 (Fase b)
AU-CS11-TB Opere Minori - Opera n.50 Tombino circolare Ø=1,2 - Carreggiata S a Km 222+129 (Fase b)
AU-CS11-TB Opere Minori - Opera n.51 Tombino L = 4,5 - Carreggiata S a Km 222+173 (Fase b)
AU-CS11-TB Opere Minori - Inalveazione Fosso
AU-CS11-TB Opere Minori - Inalveazione Rio
-----
<b>AU-GN03 Galleria Sappanico Nord da Km 222+244,00 a km 223+126,00</b>
<b>AU-GN03-SV Galleria Sappanico Nord - Sovrapprezzi</b>
-----
<b>AU-CS12 Autostrada-Corpo Stradale 12 da Km 223+154,00 a km 223+759,94 (Via SUD Variante)</b>
<b>AU-CS12 Opere Minori: da Km 223+154,00 a km 223+759,94 (Via SUD Variante)</b>
AU-CS12-TB Opere Minori - Opera n.52 Nuovo Tombino L = 3 - Carreggiata S a Km 223+252,00
AU-CS12-SC Opere Minori - Opera n.55 Sottovia L = 6 - Carreggiata S a Km 223+274,00
AU-CS12-SC Opere Minori - Opera n.56 Sottovia L = 4,5 - Carreggiata S a Km 223+640,00
-----
<b>AU-CS13 Autostrada-Corpo Stradale 13 da Km 223+126,00 a km 223+759,94 (Via NORD)</b>
<b>AU-CS13 Opere Minori: da Km 223+126,00 a km 223+759,94 (Via NORD)</b>
AU-CS13-TB Opere Minori - Opera n.54 Tombino L = 3 - Carreggiata N a Km 223+426,00

AU-CS13-SC Opere Minori - Opera n.55 Sottovia L = 6 - Carreggiata N a Km 223+573,00
AU-CS13-SC Opere Minori - Opera n.56 Sottovia L = 4,5 - Carreggiata N a Km 223+639,00
-----
<b>AU-CS14 Autostrada-Corpo Stradale 14 da Km 223+759,94 a km 225+000,94</b>
<b>AU-CS14 Opere Minori: da Km 223+759,94 a km 225+000,94</b>
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.57 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 223+886,00
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 242 - Carreggiata N da Km 223+896 a Km 224+138
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.58 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 224+061,00
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.59 Tombino L = 3 a Km 224+202,00
AU-CS14-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=67,16 - Carr. N da Km 224+146 a Km 224+213,16
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di controripa L =41,30 - Carreggiata N da Km 224+253 a Km 224+294,30
AU-CS14-MS Opere Minori - Muro di sostegno L=100 - Carreggiata S da Km 224+319 a Km 224+420,00
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.61 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 224+340,00
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.62 Tombino L = 2 a Km 224+402,00
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di controripa L=135,5 - Carreggiata N da Km 224+396 a Km 224+531,50
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.63 Tombino L = 2 a Km 224+722,00
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di sostegno L=160 - Carreggiata N da Km 224+839 a Km 225+000
-----
<b>AU-CS15 Autostrada-Corpo Stradale 15 da Km 225+000,00 a km 226+159,94</b>
<b>AU-CS15 Opere Minori: da Km 225+000,00 a km 226+159,94</b>
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.64 Tombino L = 3 a Km 224+928,00
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.65 Tombino L = 3 a Km 225+232,00
AU-CS15-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 103 - Carr. N da Km 225+317 a Km 225+420
AU-CS15-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=141 - Carreggiata N da Km 225+420 a Km 225+561
AU-CS15-SC Opere Minori - Opera n.66 Sottovia L = 4,5 a Km 225+660,00
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.67 Tombino L = 3 a Km 225+918,00
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.68 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 225+988,00
-----
<b>AU-CS16 Autostrada-Corpo Stradale 16 da Km 226+159,94 a km 227+799,94</b>
<b>AU-CS16 Opere Minori: da Km 226+159,94 a km 227+799,94</b>
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.69 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 226+218,00
AU-CS16-SC Opere Minori - Opera n.70 Sottovia L = 3 a Km 226+493,00
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.71 Tombino L = 3 a Km 226+741,00
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.72 Tombino L = 2 a Km 226+842,00
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.73a Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 227+098,00
AU-CS16-SC Opere Minori - Opera n.73b Sottovia L = 4,5 a Km 227+102,00
AU-CS16-SC Opere Minori - Opera n.74 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 227+251,00
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.75 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 227+364,94
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.76 Tombino L = 3 a Km 227+487,00
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.77 Tombino L = 2 a Km 227+721,00
-----
<b>AU-CS17 Autostrada-Corpo Stradale 17 da Km 227+799,94 a km 228+936,86</b>

<b>AU-CS17 Opere Minori: da Km 227+799,94 a km 228+936,86</b>
AU-CS17-TB Opere Minori - Opera n.78 Ponticello L = 7,5 a Km 227+829,00
AU-CS17-TB Opere Minori - Opera n.79 Tombino L = 1,5 a Km 227+967,00
AU-CS17-SC Opere Minori - Opera n.80 Sottovia L = 4,5 a Km 228+198,00
AU-CS17-TB Opere Minori - Opera n.81 Ponticello L = 9,5 a Km 228+456,00
AU-CS17-SC Opere Minori - Opera n.82 Ponticello L = 9,5 a Km 228+494,00
AU-CS17-SC Opere Minori - Opera n.83 Sottovia L = 4,5 a Km 228+736,00
AU-CS17-MS Opere Minori - Muro di sottoscampa - Carr. Nord da Km 228+837 a Km 228+887
-----
<b>AU-VI05 Viadotto Aspio NORD da Km 228+936,86 a km 229+011,70</b>
AU-VI05-DE Viadotto Aspio NORD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI05-SP01 Viadotto Aspio NORD - Spalle (sottofondazioni)
AU-VI05-SP01 Viadotto Aspio NORD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI05-PI01 Viadotto Aspio NORD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI05-PI01 Viadotto Aspio NORD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI05-PI01 Viadotto Aspio NORD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI05-IP Viadotto Aspio NORD - Impalcato
AU-VI05-MS Viadotto Aspio NORD - Muro andatore
<b>AU-VI06 Viadotto Aspio SUD da Km 228+936,86 a km 229+011,70</b>
AU-VI06-DE Viadotto Aspio SUD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI06-SP01 Viadotto Aspio SUD - Spalle (sottofondazioni)
AU-VI06-SP01 Viadotto Aspio SUD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI06-PI01 Viadotto Aspio SUD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI06-PI01 Viadotto Aspio SUD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI06-PI01 Viadotto Aspio SUD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI06-MS Viadotto Aspio SUD - Muro andatore
-----
<b>AU-CS18 Autostrada-Corpo Stradale 18 da Km 229+011,70 a km 230+715,87</b>
<b>AU-CS18 Opere Minori: da Km 229+011,70 a km 230+715,87</b>
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sottoscampa L = 70 - Carreggiata S da Km 229+030 a Km 229+100
AU-CS18-SC Opere Minori - Opera n.85 Sottovia L = 10 a Km 229+193,00
AU-CS18-SC Opere Minori - Opera n.86 Sottovia L = 3 a Km 229+423,00
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 50 - Carreggiata S da Km 229+263 a Km 229+313
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.87 Tombino doppio L = 3 - L=1,5 a Km 229+599,00
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.88 Tombino L = 2 a Km 229+873,00
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.90 Tombino L = 0,65 a Km 230+009,00
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.91 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 230+039,00
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.93 Tombino L = 3 a Km 230+443,00
AU-CS18-SC Opere Minori - Opera n.94 Sottovia L = 5,4 a Km 230+496,00
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.95 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 230+640,00
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sostegno - Carreggiata S da Km 230+439 a Km 230+489
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sottoscampa - Carreggiata N da Km 230+634 a Km 230+693

-----
<b>AU-VI07 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD da Km 230+715,87</b>
AU-VI07-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI07-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Spalle (sottofondazioni)
AU-VI07-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI07-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI07-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI07-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI07-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Impalcato
<b>AU-VI08 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD da Km 230+715,87</b>
AU-VI08-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Spalle (opere di difesa scavi)
AU-VI08-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Spalle (sottofondazioni)
AU-VI08-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Spalle (fondazione e elevazione)
AU-VI08-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pile (opere di difesa scavi)
AU-VI08-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pile (sottofondazioni)
AU-VI08-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pile (fondazione e elevazione)
AU-VI08-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Impalcato
-----
<b>AU-FO Dispositivi Fonoassorbenti/Antifonici:</b>
<b>AU-FO 01 FOA 1S - L= 192 m - H= 5 m da Km 312+740 a Km 213+932</b>
AU-FO 01 FB FOA 1S - Fondazioni Barriere
AU-FO 01 FB FOA 1S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 02 FOA 2N - L= 180 m - H= 4,5 m da Km 213+755 a Km 213+935</b>
AU-FO 02 FB FOA 2N - L= 180 m - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 03 FOA 3S - L= 79 m - H= 5 m da Km 213+932 a Km 214+011</b>
AU-FO 03 FB FOA 3S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 04 FOA 4S - L= 128 m - H= 5 m da Km 214+011 a Km 214+139</b>
AU-FO 04 FB FOA 4S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 05 FOA 5S - L= 81 m - H= 5 m da Km 214+139 a Km 214+220</b>
AU-FO 05 FB FOA 5S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 06 FOA 6N - L= 170 m - H= 5 m da Km 216+225 a Km 214+395</b>
AU-FO 06 FB FOA 6N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 07 FOA 7N - L= 170 m - H= 4 m da Km 216+395 a Km 216+565</b>
AU-FO 07 FB FOA 7N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 08 FOA 8S - L= 118 m - H= 5 m da Km 216+665 a Km 216+783</b>
AU-FO 08 FB FOA 8S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 08 FB FOA 8S - Fondazioni Barriere</b>
<b>AU-FO 09 FOA 9N - L= 113 m - H= 5 m da Km 216+810 a Km 216+923</b>
AU-FO 09 FB FOA 9N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 10 FOA 10N - L= 185 m - H= 4,5 m da Km 217+472 a Km 217+657</b>
AU-FO 10 FB FOA 10N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 11 FOA 11N - L= 160 m - H= 2,5 m da Km 217+657 a Km 217+817</b>

AU-FO 11 FB FOA 11N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 12 FOA 12S - L= 133 m - H= 5 m da Km 218+207 a Km 218+340</b>
<b>AU-FO 12 FB FOA 12S - Fondazioni Barriere</b>
<b>AU-FO 13 FOA 13N - L= 191 m - H= 3,5 m da Km 218+440 a Km 218+631</b>
AU-FO 13 FB FOA 13N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 14 FOA 14S - L= 273 m - H= 3,00 m da Km 218+660 a Km 218+933</b>
AU-FO 14 FB FOA 14S - Fondazioni Barriere
AU-FO 14 FB FOA 14S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 15 FOA 15S - L= 265 m - H= 5 m da Km 219+403 a Km 219+668</b>
AU-FO 15 FB FOA 15S - Fondazioni Barriere
AU-FO 15 FB FOA 15S - Fondazioni Barriere
AU-FO 15 FB FOA 15S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 16 FOA 16N - L= 124 m - H= 3,5 m da Km 219+710 a Km 219+834</b>
AU-FO 16 FB FOA 16N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 17 FOA 17N - L= 85 m - H= 2,5 m da Km 219+945 a Km 220+034</b>
AU-FO 17 FB FOA 17N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 18 FOA 18N - L= 161 m - H= 5 m da Km 220+400 a Km 220+561</b>
AU-FO 18 FB FOA 18N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 19 FOA 19S - L= 255 m - H= 5 m da Km 220+440 a Km 220+655</b>
AU-FO 19 FB FOA 19S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 20 FOA 20S - L= 201 m - H= 5 m da Km 221+520 a Km 221+721</b>
AU-FO 20 FB FOA 20S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 22 FOA 22S - L= 320 m - H= 5 m da Km 225+400 a Km 225+720</b>
AU-FO 22 FB FOA 22S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 23 FOA 23N - L= 130 m - H= 5 m da Km 226+585 a Km 226+715</b>
AU-FO 23 FB FOA 23N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 24 FOA 24N - L= 100 m - H= 3,5 m da Km 226+715 a Km 226+815</b>
AU-FO 24 FB FOA 24N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 25 FOA 25N - L= 130 m - H= 5 m da Km 226+815 a Km 226+945</b>
AU-FO 25 FB FOA 25N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 26 FOA 26N - L= 200 m - H= 3,5 m da Km 227+367 a Km 227+567</b>
AU-FO 26 FB FOA 26N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 27 FOA 27S - L= 159 m - H= 3 m da Km 227+955 a Km 228+114</b>
AU-FO 27 FB FOA 27S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 28 FOA 28S - L= 115 m - H= 2,5 m da Km 228+114 a Km 228+229</b>
AU-FO 28 FB FOA 28S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 29 FOA 29N - L= 362 m - H= 5 m da Km 228+330 a Km 228+692</b>
AU-FO 29 FB FOA 29N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 30 FOA 30N - L= 211 m - H= 4 m da Km 228+691 a Km 228+902</b>
AU-FO 30 FB FOA 30N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 31 FOA 31N - L= 254 m - H= 3 m da Km 228+902 a Km 229+156</b>
AU-FO 31 FB FOA 31N - Fondazioni Barriere

AU-FO 31 FB FOA 31N - Fondazioni Barriere
AU-FO 31 FB FOA 31N - Fondazioni Barriere
AU-FO 32 PN FOA 32S - L= 428 m - H= 4,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 33 FOA 33S - L= 100 m - H= 5 m da Km 229+215 a Km 229+315</b>
AU-FO 33 FBN FOA 33S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 33 FBN FOA 33S - Fondazioni Barriere</b>
<b>AU-FO 34 FOA 34N - L= 267 m - H= 5 m da Km 229+580 a Km 229+847</b>
AU-FO 34 FB FOA 34N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 35 FOA 35N - L= 203 m - H= 5 m da Km 229+930 a Km 230+133</b>
AU-FO 35 FB FOA 35N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 36 FOA 36N - L= 357 m - H= 5 m da Km 230+500 a Km 230+857</b>
AU-FO 36 FB FOA 36N - Fondazioni Barriere
AU-FO 36 FB FOA 36N - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 37 FOA 37S - L= 260 m - H= 5 m da Km 230+620 a Km 230+880</b>
AU-FO 37 FB FOA 37S - Fondazioni Barriere
AU-FO 37 FB FOA 37S - Fondazioni Barriere
<b>AU-FO 38 FOA 38S - L= 120 m - H= 5 m da Km 217+060 a Km 217+180</b>
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere
-----
<b>SV-S1 SVINCOLO ANCONA SUD-OSIMO - Km 230+260,00:</b>
<b>SV-RS01 Svincolo - Ramo A</b>
<b>SV-RS01 Svincolo - Ramo A: Opere Minori</b>
SV-RS01 MS Svincolo - Ramo A - Muro di sostegno - L=88m
SV-RS01 TB Svincolo - Ramo A - Tombino scatolare da L=3,00 m.
SV-RS01 TB Svincolo - Ramo A - Tombino scatolare da L=3,00 m.
SV-RS01 TB Svincolo - Ramo A - Tombino circolare Ø = 1,2
-----
<b>SV-RS02 Svincolo - Ramo B</b>
<b>SV-RS02 Svincolo - Ramo B: Opere Minori</b>
SV-RS02 TB Svincolo - Ramo B - Tombino circolare Ø = 1,2
-----
<b>SV-RS03 Svincolo - Ramo C</b>
<b>SV-RS03 Svincolo - Ramo C: Opere Minori</b>
SV-RS03 MS Svincolo - Ramo C - Muro di sottoscarpa - L=65m
SV-RS03 TB Svincolo - Ramo C - Tombino circolare Ø = 1,2

-----
<b>SV-RS04 Svincolo - Ramo D</b>
<b>SV-RS04 Svincolo - Ramo D: Opere Minori</b>
SV-RS04 TB Svincolo - Ramo D - Tombino circolare Ø = 1,2
-----
<b>SV-CV05 - Cavalcavia di Svincolo L = 13,5 m - Km 230+260</b>
SV-CV05 DE - Cavalcavia di Svincolo - Scavi e demolizioni
SV-CV05 PV - Cavalcavia di Svincolo - Opere Provvisionali
SV-CV05 SP - Cavalcavia di Svincolo - Spalle (sottofondazioni)
SV-CV05 SP - Cavalcavia di Svincolo - Spalle (fondazione e elevazione)
SV-CV05 IP - Cavalcavia di Svincolo - Impalcato
SV-CV05 ID - Cavalcavia di Svincolo - Idraulica di piattaforma
SV-CV05 PA - Cavalcavia di Svincolo - Pavimentazione (compresa usura)
SV-CV05 MS - Cavalcavia di Svincolo - Muro andatore
-----
<b>SV-PDE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione</b>
<b>SV-PDE Piazzale di Esazione - Opere Minori:</b>
SV-PDE MC Piazzale di Esazione - Opere Minori - Muro imbocco piazzale
SV-PDE PV Piazzale di Esazione - Opere Minori - Opere provvisionali
-----
<b>VL-CV 01 - Cavalcavia Via Saline</b>
VL-CV01 PV - Cavalcavia Via Saline - Opere provvisionali
VL-CV01 SP01 - Cavalcavia Via Saline - Spalle (sottofondazioni)
VL-CV01 SP01 - Cavalcavia Via Saline - Spalle (fondazione e elevazione)
VL-CV01 IM - Cavalcavia Via Saline - Impalcato
VL-CV01 ID - Cavalcavia Via Saline - Idraulica di piattaforma
VL-CV01 PA - Cavalcavia Via Saline - Pavimentazione
VL-CV01 MC - Cavalcavia Via Saline - Muro sottoscarpa lato Pescara
VL-CV01 MS - Cavalcavia Via Saline - Muro andatore lato Bologna
-----
<b>VL-CV 02 - Cavalcavia SP4</b>
VL-CV02 PV - Cavalcavia SP4 - Opere provvisionali
VL-CV02 SP01 - Cavalcavia SP4 - Spalle (sottofondazioni)
VL-CV02 SP01 - Cavalcavia SP4 - Spalle (fondazione e elevazione)
VL-CV02 IM - Cavalcavia SP4 - Impalcato
VL-CV02 ID - Cavalcavia SP4 - Idraulica di piattaforma
VL-CV02 PA - Cavalcavia SP4 - Pavimentazione
VL-CV02 MS - Cavalcavia SP4 - Muro andatore
-----
<b>VL-CV 03 - Cavalcavia La Grancia</b>
VL-CV03 PV - Cavalcavia La Grancia - Opere provvisionali
VL-CV03 SP01 - Cavalcavia La Grancia - Spalle (sottofondazioni)

VL-CV03 SP01 - Cavalcavia La Grancia - Spalle (fondazione e elevazione)
VL-CV03 IM - Cavalcavia La Grancia - Impalcato
VL-CV03 ID - Cavalcavia La Grancia - Idraulica di piattaforma
VL-CV03 PA - Cavalcavia La Grancia - Pavimentazione
VL-CV03 MS - Cavalcavia La Grancia - Muro andatore
-----
<b>VL-CV 04 - Cavalcavia Via Edison</b>
VL-CV04 SP01 - Cavalcavia Via Edison - Spalle (sottofondazioni)
VL-CV04 SP01 - Cavalcavia Via Edison - Spalle (fondazione e elevazione)
VL-CV04 IM - Cavalcavia Via Edison - Impalcato
VL-CV04 ID - Cavalcavia Via Edison - Idraulica di piattaforma
VL-CV04 PA - Cavalcavia Via Edison - Pavimentazione
VL-CV04 MS - Cavalcavia Via Edison - Muro andatore

relative, indicativamente, alle seguenti lavorazioni:

- Opere di sostegno, di difesa scavi e sottofondazione (paratie, berlinesi, tirantature, palificate, ..) delle opere d'arte all'aperto;
- Realizzazione delle strutture in c.a., c.a.p. o in acciaio delle opere d'arte all'aperto (viadotti, sottovia, cavalcavia, muri, tombini, ..), complete di finiture, giunti, appoggi, dispositivi di protezione sismica ed impermeabilizzazioni;
- Predisposizione dei cordoli in c.a., anche sottofondati, per successiva installazione barriere New Jersey ed eventuali barriere antirumore.
- Sovrapprezzi eventualmente applicabili alle lavorazioni suddette.

Resta espressamente inteso che la precedente elencazione ha carattere generale ed indicativo, essendo il compenso a corpo comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere sopra elencate perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

Il compenso inoltre comprende:

- l'articolazione delle attività in più fasi successive, secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate, frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dagli Enti e/o dalla Direzione di Tronco competenti;
- tutti gli oneri derivanti dall'eventuale aggettamento delle acque presenti negli scavi, durante il periodo di svolgimento delle attività lavorative (compresi i periodi di eventuale fermo delle lavorazioni e/o durante i periodi festivi e/o di ferie) al fine di evitare il ristagno e garantire lo smaltimento continuo delle acque stesse;
- il campionamento ai sensi della UNI 10802 e la caratterizzazione analitica delle terre e rocce di scavo cui al precedente articolo 3.12.2, sia in sito che in aree di deposito temporanee;
- il trattamento di tutte le acque reflue del cantiere, in modo tale che ne sia consentita la restituzione in conformità alle norme vigenti;
- ogni accorgimento atto a garantire in qualsiasi condizione climatica-meteorologica la buona esecuzione dei lavori;
- gli oneri derivanti dall'esecuzione delle attività preliminari di prova e collaudo, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche e/o richiesto dalla Direzione Lavori;

- gli eventuali fermi delle attrezzature e della manodopera per l'effettuazione delle prove, dei rilievi e misurazioni previste nel progetto e quelle che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori o comunque ordinate dalla Direzione Lavori;
- l'assistenza al personale della Direzione Lavori addetto a tutte le misurazione e rilievi non di competenza dell'Impresa stessa;

**TOTALE A CORPO € .....(\*)**

(\*) L'importo sarà determinato con l'applicazione dei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara alle quantità delle OPERE D'ARTE ALL'APERTO di cui all'elaborato KCL003 "SOMMARIO DELLE QUANTITÀ DEI LAVORI A CORPO" o modificate nella lista delle categorie dal Concorrente in sede di offerta.

### 3.3 Opere d'arte in sotterraneo

Compenso a corpo, fisso e non revisionabile per tutte le forniture, prestazioni, lavorazioni ed oneri (solo esclusi quelli per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, compensati con apposito prezzo) comunque necessari per dare eseguito a perfetta regola d'arte - in ottemperanza a quanto riportato sugli elaborati di progetto nonché alle specifiche delle norme tecniche facenti parte del presente Capitolato – le opere d'arte in sotterraneo descritte negli elaborati:

- TUN001÷TUN177 Galleria Monte Domini
- TUN200÷TUN410 Galleria Sappanico

Il prezzo comprende e compensa quindi le seguenti attività, riferite alle WBS del Progetto Definitivo:

AU-GN01 Galleria Montedomini Nord da Km 215+110,00 a km 215+466,00
AU-GN01-GA Galleria Montedomini Nord - Artificiali d'imbocco lato Bologna
AU-GN01-GA Galleria Montedomini Nord - Artificiali d'imbocco lato Pedaso
AU-GN01-CP Galleria Montedomini Nord - Consolidamenti
AU-GN01-SC Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta attiva - scavi e demolizioni
AU-GN01-ST Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta attiva - strutture interne
AU-GN01-CP Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta con pretaglio- guscio di pretaglio
AU-GN01-SC Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta con pretaglio- scavi e demolizioni
AU-GN01-ST Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta con pretaglio- strutture interne
AU-GN01-SI Galleria Montedomini Nord - Opere di sicurezza
AU-GN01-OF Galleria Montedomini Nord - Opere di finitura
AU-GN01-MT Galleria Montedomini Nord - Monitoraggi
-----
AU-GN02 Galleria Montedomini Sud da Km 215+111,00 a km 215+506,00
AU-GN02-GA Galleria Montedomini Sud - Artificiali d'imbocco lato Bologna
AU-GN02-GA Galleria Montedomini Sud - Artificiali d'imbocco lato Pedaso
AU-GN02-CP Galleria Montedomini Sud - Consolidamenti
AU-GN02-SC Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta attiva - scavi e demolizioni
AU-GN02-ST Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta attiva - strutture interne
AU-GN02-CP Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta con pretaglio- guscio di pretaglio
AU-GN02-SC Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta con pretaglio- scavi e demolizioni
AU-GN02-ST Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta con pretaglio- strutture interne
AU-GN02-SI Galleria Montedomini Sud - Opere di sicurezza
AU-GN02-OF Galleria Montedomini Sud - Opere di finitura
AU-GN02-MT Galleria Montedomini Sud - Monitoraggi
-----
AU-GN03 Galleria Sappanico Nord da Km 222+244,00 a km 223+126,00
AU-GN03-GA Galleria Sappanico Nord - Artificiali d'imbocco lato Bologna

AU-GN03-GA Galleria Sappanico Nord - Artificiali d'imbocco lato Pedaso
AU-GN03-DI Galleria Sappanico Nord - Dime d'attacco lato Bologna
AU-GN03-DI Galleria Sappanico Nord - Dime d'attacco lato Pedaso
AU-GN03-CP Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B2p - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN03-SC Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B2p - Scavi
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B2p - Strutture interne
AU-GN03-CP Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1a - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN03-SC Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1a - Scavi
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1a - Strutture interne
AU-GN03-CP Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1b - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN03-SC Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1b - Scavi
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1b - Strutture interne
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1c - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1c - Scavi
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1c - Strutture interne
AU-GN03-OF Galleria Sappanico Nord - Opere di finitura
AU-GN03-NI Galleria Sappanico Nord - Nicchie - sez. B1c
AU-GN03-NI Galleria Sappanico Nord - Nicchie - sez. B1b
AU-GN03-BP Galleria Sappanico Nord - By-Pass Carrabile Esistente da Adeguare
AU-GN03-SV Galleria Sappanico Nord - Sovrapprezzi
-----
AU-GN04 Galleria Sappanico Sud da Km 222+196,75 a km 223+154,00
AU-GN04-GA Galleria Sappanico Sud - Artificiali d'imbocco lato Bologna
AU-GN04-GA Galleria Sappanico Sud - Artificiali d'imbocco lato Bologna - Galleria esistente
AU-GN04-GA Galleria Sappanico Sud - Artificiali d'imbocco lato Pedaso
AU-GN04-DI Galleria Sappanico Sud - Dime d'attacco lato Bologna
AU-GN04-DI Galleria Sappanico Sud - Dime d'attacco lato Pedaso
AU-GN04-CP Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pa - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN04-SC Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pa - Scavi
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pa - Strutture interne
AU-GN04-CP Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2 - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN04-SC Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2 - Scavi
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2 - Strutture interne
AU-GN04-CP Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pb - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN04-SC Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pb - Scavi
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pb - Strutture interne
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2a - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2a - Scavi
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2a - Strutture interne
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2b - Consolidamenti e pririvestimenti
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2b - Scavi
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2b - Strutture interne

AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2c - Consolidamenti e priverestimenti
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2c - Scavi
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2c - Strutture interne
AU-GN04-PA Galleria Sappanico Sud - Pavimentazione (esclusa usura)
AU-GN04-NI Galleria Sappanico Sud - Nicchie - sez. B2
AU-GN04-NI Galleria Sappanico Sud - Nicchie - sez. C2a
AU-GN04-NI Galleria Sappanico Sud - Nicchie - sez. C2b
AU-GN04-MT Galleria Sappanico Nord e Sud - Monitoraggi
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Carrabili - Consolidamenti e priverestimenti
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Carrabili - Scavi
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Carrabili - Strutture interne
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pedonali - Consolidamenti e priverestimenti
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pedonali - Scavi

relative, indicativamente, alle seguenti lavorazioni:

- Dime d'attacco e gallerie artificiali agli imbocchi delle gallerie;
- Scavi, consolidamenti e priverestimenti in sotterraneo;
- Impermeabilizzazione e getto in c.a. delle strutture interne delle gallerie;
- Monitoraggio geotecnico del cavo e delle strutture;
- Sovrapprezzi eventualmente applicabili alle lavorazioni suddette.

Resta espressamente inteso che la precedente elencazione ha carattere generale ed indicativo, essendo il compenso a corpo comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere sopra elencate perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

Il compenso inoltre comprende:

- l'articolazione delle attività in più fasi successive, secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate, frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dagli Enti e/o dalla Direzione di Tronco competenti;
- tutti gli oneri derivanti dall'eventuale aggettamento delle acque presenti negli scavi, durante il periodo di svolgimento delle attività lavorative (compresi i periodi di eventuale fermo delle lavorazioni e/o durante i periodi festivi e/o di ferie) al fine di evitare il ristagno e garantire lo smaltimento continuo delle acque stesse;
- il trattamento di tutte le acque reflue del cantiere, in modo tale che ne sia consentita la restituzione in conformità alle norme vigenti;
- ogni accorgimento atto a garantire in qualsiasi condizione climatica-meteorologica la buona esecuzione dei lavori;
- gli oneri derivanti dall'esecuzione delle attività preliminari di prova e collaudo, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche e/o richiesto dalla Direzione Lavori;
- gli eventuali fermi delle attrezzature e della manodopera per l'effettuazione delle prove, dei rilievi e misurazioni previste nel progetto e quelle che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori o comunque ordinate dalla Direzione Lavori;
- l'assistenza al personale della Direzione Lavori addetto a tutte le misurazione e rilievi non di competenza dell'Impresa stessa;

- la demolizione ed il conseguente trasporto e smaltimento a discarica sia degli spritz beton provvisori realizzati sul fronte per assicurarne la sicurezza ad ogni sfondo, sia di quelli strutturali eseguiti al fronte per assicurarne la stabilità al termine del campo di consolidamento o in occasione di soste prolungate dell'avanzamento.

**TOTALE A CORPO € .....(\*)**

(\*) L'importo sarà determinato con l'applicazione dei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara alle quantità delle OPERE D'ARTE IN SOTTERRANEO di cui all'elaborato KCL003 "SOMMARIO DELLE QUANTITÀ DEI LAVORI A CORPO" o modificate nella lista delle categorie dal Concorrente in sede di offerta.

### 3.4 Opere complementari

Compenso a corpo, fisso e non revisionabile per tutte le forniture, prestazioni, lavorazioni ed oneri (solo esclusi quelli per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, compensati con apposito prezzo) comunque necessari per dare eseguito a perfetta regola d'arte - in ottemperanza a quanto riportato sugli elaborati di progetto nonché alle specifiche delle norme tecniche facenti parte del presente Capitolato – le opere complementari descritte negli elaborati:

- STD375÷STD385 Segnaletica
- STR800÷STR807 Segnaletica
- STD425÷STD442 Barriere sicurezza
- AUA300÷AUA322 Barriere antifoniche
- AUA500÷AUA502 Barriere antifoniche
- STR1050÷STR1063 Barriere antifoniche
- GTA300÷GTA576 Barriere antifoniche
- AUA005÷AUA044 Interventi di inserimento ambientale
- STD560÷STD566 Sv. Ancona Sud
- AUA100÷AUA102 Sv. Ancona Sud
- STD750÷STD840 Viabilità interferita

Il prezzo comprende e compensa quindi le seguenti attività, riferite alle WBS del Progetto Definitivo:

<b>AU-CS01 Autostrada-Corpo Stradale 01: da Km 213+740,00 a km 214+740,00</b>
AU-CS01-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS02 Autostrada-Corpo Stradale 02: da Km 214+740,00 a km 215+140,00</b>
AU-CS02-BS Barriere di sicurezza
<b>AU-CS02 Opere Minori: da Km 214+740,00 a km 215+140,00</b>
-----
<b>AU-CS03 Autostrada-Corpo Stradale 03: da Km 215+422,00 a km 215+852,80</b>
AU-CS03-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-VI01 Viadotto Barcaglione I NORD: da Km 215+852,00 a km 215+934,40</b>
AU-VI01-BS Viadotto Barcaglione I NORD - Barriere di sicurezza
<b>AU-VI02 Viadotto Barcaglione I SUD: da Km 215+852,00 a km 215+934,40</b>
AU-VI02-BS Viadotto Barcaglione I SUD - Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS04 Autostrada-Corpo Stradale 04 da Km 215+934,40 a km 216+240,50</b>
AU-CS04-BS Corpo stradale 04 - Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS05 Autostrada-Corpo Stradale 05 da Km 216+240,50 a km 217+620,00</b>
AU-CS05-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS06 Autostrada-Corpo Stradale 06 da Km 217+620,00 a km 218+853,40</b>

AU-CS06-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-VI03 Viadotto Barcaglione II NORD da Km 218+853 a km 218+935</b>
AU-VI03-BS Viadotto Barcaglione II NORD - Barriere di sicurezza
<b>AU-VI04 Viadotto Barcaglione II SUD da Km 218+853 a km 218+935</b>
AU-VI04-BS Viadotto Barcaglione II SUD - Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS07 Autostrada-Corpo Stradale 07 da Km 218+935,00 a km 220+560,00</b>
AU-CS07-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS08 Autostrada-Corpo Stradale 08 da Km 220+560,00 a km 221+360,00</b>
AU-CS08-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS09 Autostrada-Corpo Stradale 09 da Km 221+360,00 a km 221+876,75</b>
AU-CS09-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS10 Autostrada-Corpo Stradale 10 da Km 221+876,75 a km 222+244,00 (Via NORD)</b>
AU-CS10-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS11 Autostrada-Corpo Stradale 11 da Km 221+876,75 a km 222+196,75 (Via SUD Variante)</b>
AU-CS11-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS12 Autostrada-Corpo Stradale 12 da Km 223+154,00 a km 223+759,94 (Via SUD Variante)</b>
AU-CS12-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS13 Autostrada-Corpo Stradale 13 da Km 223+126,00 a km 223+759,94 (Via NORD)</b>
AU-CS13-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS14 Autostrada-Corpo Stradale 14 da Km 223+759,94 a km 225+000,94</b>
AU-CS14-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS15 Autostrada-Corpo Stradale 15 da Km 225+000,00 a km 226+159,94</b>
AU-CS15-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS16 Autostrada-Corpo Stradale 16 da Km 226+159,94 a km 227+799,94</b>
AU-CS16-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS17 Autostrada-Corpo Stradale 17 da Km 227+799,94 a km 228+936,86</b>
AU-CS17-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-VI05 Viadotto Aspigo NORD da Km 228+936,86 a km 229+011,70</b>
AU-VI05-BS Viadotto Aspigo NORD - Barriere di sicurezza

<b>AU-VI06 Viadotto Aspigo SUD da Km 228+936,86 a km 229+011,70</b>
AU-VI06-BS Viadotto Aspigo SUD - Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-CS18 Autostrada-Corpo Stradale 18 da Km 229+011,70 a km 230+715,87</b>
AU-CS18-BS Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-VI07 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD da Km 230+715,87</b>
AU-VI07-BS Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Barriere di sicurezza
<b>AU-VI08 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD da Km 230+715,87</b>
AU-VI08-BS Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Barriere di sicurezza
-----
<b>AU-AR Opere di sistemazione a verde e arredo:</b>
AU-AR Opere di sistemazione a verde e arredo Carreggiata Nord
AU-AR Opere di sistemazione a verde e arredo Carreggiata Sud
AU-AR Opere di sistemazione a verde e arredo Opere Minori
-----
<b>AU-FO Dispositivi Fonoassorbenti/Antifonici:</b>
<b>AU-FO 01 FOA 1S - L= 192 m - H= 5 m da Km 312+740 a Km 213+932</b>
AU-FO 01 PN FOA 1S - L= 192 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 02 FOA 2N - L= 180 m - H= 4,5 m da Km 213+755 a Km 213+935</b>
AU-FO 02 PN FOA 2N - L= 180 m - H= 4,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 03 FOA 3S - L= 79 m - H= 5 m da Km 213+932 a Km 214+011</b>
AU-FO 03 PN FOA 3S - L= 79 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 04 FOA 4S - L= 128 m - H= 5 m da Km 214+011 a Km 214+139</b>
AU-FO 04 PN FOA 4S - L= 128 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 05 FOA 5S - L= 81 m - H= 5 m da Km 214+139 a Km 214+220</b>
AU-FO 05 PN FOA 5S - L= 81 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 06 FOA 6N - L= 170 m - H= 5 m da Km 216+225 a Km 214+395</b>
AU-FO 06 PN FOA 6N - L= 170 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 07 FOA 7N - L= 170 m - H= 4 m da Km 216+395 a Km 216+565</b>
AU-FO 07 PN FOA 7N - L= 170 m - H= 4 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 08 FOA 8S - L= 118 m - H= 5 m da Km 216+665 a Km 216+783</b>
AU-FO 08 PN FOA 8S - L= 118 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 09 FOA 9N - L= 113 m - H= 5 m da Km 216+810 a Km 216+923</b>
AU-FO 09 PN FOA 9N - L= 113 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 10 FOA 10N - L= 185 m - H= 4,5 m da Km 217+472 a Km 217+657</b>
AU-FO 10 PN FOA 10N - L= 185 m - H= 4,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 11 FOA 11N - L= 160 m - H= 2,5 m da Km 217+657 a Km 217+817</b>
AU-FO 11 PN FOA 11N - L= 160 m - H= 2,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 12 FOA 12S - L= 133 m - H= 5 m da Km 218+207 a Km 218+340</b>
AU-FO 12 PN FOA 12S - L= 133 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 13 FOA 13N - L= 191 m - H= 3,5 m da Km 218+440 a Km 218+631</b>

AU-FO 13 PN FOA 13N - L= 191 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 14 FOA 14S - L= 273 m - H= 3,00 m da Km 218+660 a Km 218+933</b>
AU-FO 14 PN FOA 14S - L= 273 m - H= 3,00 - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 15 FOA 15S - L= 265 m - H= 5 m da Km 219+403 a Km 219+668</b>
AU-FO 15 PN FOA 15S - L= 265 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 16 FOA 16N - L= 124 m - H= 3,5 m da Km 219+710 a Km 219+834</b>
AU-FO 16 PN FOA 16N - L= 124 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 17 FOA 17N - L= 85 m - H= 2,5 m da Km 219+945 a Km 220+034</b>
AU-FO 17 PN FOA 17N - L= 89 m - H= 2,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 18 FOA 18N - L= 161 m - H= 5 m da Km 220+400 a Km 220+561</b>
AU-FO 18 PN FOA 18N - L= 161 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 19 FOA 19S - L= 255 m - H= 5 m da Km 220+440 a Km 220+655</b>
AU-FO 19 PN FOA 19S - L= 255 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 20 FOA 20S - L= 201 m - H= 5 m da Km 221+520 a Km 221+721</b>
AU-FO 20 PN FOA 20S - L= 201 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 21 FOA 21N - L= 100 m - H= 5 m da Km 225+400 a Km 225+500</b>
AU-FO 21 PN FOA 21N - L= 100 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 22 FOA 22S - L= 320 m - H= 5 m da Km 225+400 a Km 225+720</b>
AU-FO 22 PN FOA 22S - L= 320 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 23 FOA 23N - L= 130 m - H= 5 m da Km 226+585 a Km 226+715</b>
AU-FO 23 PN FOA 23N - L= 130 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 24 FOA 24N - L= 100 m - H= 3,5 m da Km 226+715 a Km 226+815</b>
AU-FO 24 PN FOA 24N - L= 100 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 25 FOA 25N - L= 130 m - H= 5 m da Km 226+815 a Km 226+945</b>
AU-FO 25 PN FOA 25N - L= 130 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 26 FOA 26N - L= 200 m - H= 3,5 m da Km 227+367 a Km 227+567</b>
AU-FO 26 PN FOA 26N - L= 200 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 27 FOA 27S - L= 159 m - H= 3 m da Km 227+955 a Km 228+114</b>
AU-FO 27 PN FOA 27S - L= 159 m - H= 3 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 28 FOA 28S - L= 115 m - H= 2,5 m da Km 228+114 a Km 228+229</b>
AU-FO 28 PN FOA 28S - L= 115 m - H= 2,5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 29 FOA 29N - L= 362 m - H= 5 m da Km 228+330 a Km 228+692</b>
AU-FO 29 PN FOA 29N - L= 362 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 30 FOA 30N - L= 211 m - H= 4 m da Km 228+691 a Km 228+902</b>
AU-FO 30 PN FOA 30N - L= 211 m - H= 4 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 31 FOA 31N - L= 254 m - H= 3 m da Km 228+902 a Km 229+156</b>
AU-FO 31 PN FOA 31N - L= 254 m - H= 3 m - Pannelli e Montanti Barriere
AU-FO 32 FOA 32S - L= 428 m - H= 4,5 m da Km 228+740 a Km 229+168
<b>AU-FO 33 FOA 33S - L= 100 m - H= 5 m da Km 229+215 a Km 229+315</b>
AU-FO 33 PN FOA 33S - L= 100 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 34 FOA 34N - L= 267 m - H= 5 m da Km 229+580 a Km 229+847</b>
AU-FO 34 PN FOA 34N - L= 267 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere

<b>AU-FO 35 FOA 35N - L= 203 m - H= 5 m da Km 229+930 a Km 230+133</b>
AU-FO 35 PN FOA 35N - L= 203 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 36 FOA 36N - L= 357 m - H= 5 m da Km 230+500 a Km 230+857</b>
AU-FO 36 PN FOA 36N - L= 357 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 37 FOA 37S - L= 260 m - H= 5 m da Km 230+620 a Km 230+880</b>
AU-FO 37 PN FOA 37S - L= 260 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
<b>AU-FO 38 FOA 38S - L= 120 m - H= 5 m da Km 217+060 a Km 217+180</b>
AU-FO 38 PN FOA 38S - L= 120 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere
-----
<b>AU-SE Segnaletica piattaforma autostradale:</b>
AU-SE Segnaletica piattaforma autostradale ( Nord+Sud )
-----
AU-RBS Rimozione Barriere di sicurezza esistenti ( carreggiata Nord+Sud)
-----
<b>SV-S1 SVINCOLO ANCONA SUD-OSIMO - Km 230+260,00:</b>
<b>SV-RS01 Svincolo - Ramo A</b>
SV-RS01 BS Svincolo - Ramo A - Barriere di sicurezza
-----
<b>SV-RS02 Svincolo - Ramo B</b>
SV-RS02 BS Svincolo - Ramo B - Barriere di sicurezza
-----
<b>SV-RS03 Svincolo - Ramo C</b>
SV-RS03 BS Svincolo - Ramo C - Barriere di sicurezza
-----
<b>SV-RS04 Svincolo - Ramo D</b>
SV-RS04 BS Svincolo - Ramo D - Barriere di sicurezza
-----
<b>SV-PDE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione</b>
SV-PDE BS - Piazzale di Esazione - Barriere di sicurezza
SV-PDE AR - Piazzale di Esazione - Arredi di piazzale o a verde
SV-PDE SE Piazzale di Esazione - Segnaletica verticale e orizzontale
-----
<b>SV-STE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione (Opere civili)</b>
SV-STE FDS Piazzale di Esazione - Fabbricato di Stazione
SV-STE IEC Piazzale di Esazione - Isole e corsie
SV-STE PDS Piazzale di Esazione - Pensilina di stazione
-----
<b>SV-STE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione (Impianti elettromeccanici)</b>
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Opere civili"
-----
<b>SV-SE Segnaletica piattaforma autostradale:</b>
SV-SE Segnaletica piattaforma autostradale Svincolo

SV-AR Opere di sistemazione a verde e arredo - Svincolo
-----
<b>VL-VIABILITA' LOCALI O INTERFERITE:</b>
<b>VL-IN 01- Adeguamento viabilità SP34 - B= 6 m</b>
VL-IN01- BS Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-IN 02 - Rampa sud/nord Cavalcavia Via Saline</b>
VL-IN02 - BS Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-CV 01 - Cavalcavia Via Saline</b>
VL-CV01 BS - Cavalcavia Via Saline - Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-IN 07 - Rampa sud/nord cavalcavia SP 4</b>
VL-IN07 BS Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-CV 02 - Cavalcavia SP4</b>
VL-CV02 BS - Cavalcavia SP4 - Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-IN 08 Deviazione Via Sappanico L=580m, B=5m</b>
VL-IN08 BS Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-IN 09 - Rampa sud/nord cavalcavia La Grancia</b>
VL-IN09 BS Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-CV 03 - Cavalcavia La Grancia</b>
VL-CV03 BS - Cavalcavia La Grancia - Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-IN 12 - Deviazione Via Edison L=396m, B=7m</b>
VL-IN12 BS Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-IN 13 - Rampa sud/nord cavalcavia Via Edison</b>
VL-IN13 BS Barriere di sicurezza
-----
<b>VL-CV 04 - Cavalcavia Via Edison</b>
VL-CV04 BS - Cavalcavia Via Edison - Barriere di sicurezza
-----
<b>CN-CA CANTIERIZZAZIONE (Campi - Cantieri - Depositi - Fasizzazioni):</b>
<b>CN-CA 01 Cantiere imbocco Montedomini Nord - Lato BO</b>
CN-CA01 RE Cantiere 01 - Recinzioni
CN-CA01 AR Cantiere 01 - Sistemazione a verde e ripristini
-----
<b>CN-CA 02 Cantiere imbocco Montedomini Sud - Lato BO</b>

CN-CA02 RE Cantiere 02 - Recinzioni
CN-CA02 AR Cantiere 02 - Sistemazione a verde e ripristini
-----
<b>CN-CA 03 Cantiere imbocco Montedomini Nord - Lato BO</b>
CN-CA03 RE Cantiere 03 - Recinzioni
CN-CA03 AR Cantiere 03 - Sistemazione a verde e ripristini
-----
<b>CN-CA 04 Area cantiere principale n.1 - progr. Km 217+000</b>
CN-CA04 RE Cantiere 04 - Recinzioni
CN-CA04 AR Cantiere 04 - Sistemazione a verde e ripristini
-----
<b>CN-CA 05 Area cantiere principale n.2 - progr. Km 220+260</b>
CN-CA05 RE Cantiere 05 - Recinzioni
CN-CA05 AR Cantiere 05 - Sistemazione a verde e ripristini
-----
<b>CN-PP - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Progr. Km 228+300</b>
CN-PP RE - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Recinzioni
CN-PP AR - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Sistemazione a verde e ripristini

relative, indicativamente, alle seguenti lavorazioni:

- Barriere di sicurezza in acciaio e in calcestruzzo, posate in sede naturale, su opera d'arte ed in galleria, complete di ogni accessorio;
- Barriere antirumore (pannelli e montanti) o barriere polifunzionali (sicurezza e antirumore) posate in sede naturale o su opera d'arte;
- Segnaletica verticale ed orizzontale;
- Recinzioni;
- Sistemazione a verde e ripristini ambientali;
- Sovraprezzi eventualmente applicabili alle lavorazioni suddette.

Resta espressamente inteso che la precedente elencazione ha carattere generale ed indicativo, essendo il compenso a corpo comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere sopra elencate perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

Il compenso inoltre comprende:

- l'articolazione delle attività in più fasi successive, secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate, frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dagli Enti e/o dalla Direzione di Tronco competenti;
- tutti gli oneri derivanti dall'eventuale aggettamento delle acque presenti negli scavi, durante il periodo di svolgimento delle attività lavorative (compresi i periodi di eventuale fermo delle lavorazioni e/o durante i periodi festivi e/o di ferie) al fine di evitare il ristagno e garantire lo smaltimento continuo delle acque stesse;
- il trattamento di tutte le acque reflue del cantiere, in modo tale che ne sia consentita la restituzione in conformità alle norme vigenti;

- ogni accorgimento atto a garantire in qualsiasi condizione climatica-metereologica la buona esecuzione dei lavori;
- gli oneri derivanti dall'esecuzione delle attività preliminari di prova e collaudo, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche e/o richiesto dalla Direzione Lavori;
- gli eventuali fermi delle attrezzature e della manodopera per l'effettuazione delle prove, dei rilievi e misurazioni previste nel progetto e quelle che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori o comunque ordinate dalla Direzione Lavori;
- l'assistenza al personale della Direzione Lavori addetto a tutte le misurazione e rilievi non di competenza dell'Impresa stessa;

**TOTALE A CORPO € .....(\*)**

(\*) L'importo sarà determinato con l'applicazione dei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara alle quantità delle OPERE COMPLEMENTARI di cui all'elaborato KCL003 "SOMMARIO DELLE QUANTITÀ DEI LAVORI A CORPO" o modificate nella lista delle categorie dal Concorrente in sede di offerta.

### 3.5 Impianti elettromeccanici

Compenso a corpo, fisso e non revisionabile per tutte le forniture, prestazioni, lavorazioni ed oneri (solo esclusi quelli per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, compensati con apposito prezzo) comunque necessari per dare eseguito a perfetta regola d'arte - in ottemperanza a quanto riportato sugli elaborati di progetto nonché alle specifiche delle norme tecniche facenti parte del presente Capitolato – le opere di impianti elettromeccanici descritte negli elaborati:

- IMP001+IMP520
- PCM001+PCM501 Sv. Ancona Sud
- IMP525 Sv. Ancona Sud

Il prezzo comprende e compensa quindi le seguenti attività, riferite alle WBS del Progetto Definitivo:

<b>AU-IM Impianti in linea - Impianti in galleria - Illuminazione aree all'aperto - Irrigazione</b>
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Rimozioni"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Illuminazione"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Condutture"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Quadri e cabine"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Segnaletica"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Videocontrollo"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Emergenza (SOS)"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Automazione"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Impianto di terra"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Opere civili"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: illuminazione"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: condutture"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: quadri e cabine"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: impianto di terra"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: opere civili"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 3: illuminazione"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 3: condutture"
AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori ventilazione per gas metano"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Rimozioni"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Illuminazione"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Ventilazione"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Condutture"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Quadri e Cabine"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Segnaletica"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Videocontrollo"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Nicchie e Bay-Pass"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Emergenza (SOS)"

AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Antincendio"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Automazione"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Impianto di terra"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Opere Civili"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : illuminazione"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : ventilazione"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : condutture"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : quadri e cabine"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : impianti di terra"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : opere civili"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Impianto radioservizio"
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Impianto radioservizio - opere civili"
<b>AU-IM - Impianti in itinere - Impianto SOS - "Rimozione"</b>
AU-IM - Impianti in itinere - Impianto SOS - "Condutture"
AU-IM - Impianti in itinere - Impianto SOS - "Opere civili"
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Rimozione"
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Condutture"
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Quadri e cabine"
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Impianto di terra"
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Opere civili"
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Impianti vari"
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Illuminazione e FM"
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Condutture"
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Quadri e cabine"
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Impianto di terra"
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Opere civili"
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Rimozione"
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Impianti elettrici e TLC"
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Condutture"
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Quadri e cabine"
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Impianto di terra"
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Opere civili"
AU-IM - Impianti in itinere - Presidi idraulici - "Impianti elettrici"
AU-IM - Impianti in itinere - Presidi idraulici - "Opere civili"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Illuminazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Condutture"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Quadri"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Remotizzazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Impianto di terra"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Opere civili"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Illuminazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Condutture"

AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Quadri"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Remotizzazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Impianto di terra"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Opere civili"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Illuminazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Condutture"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Quadri"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Remotizzazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Impianto di terra"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Opere civili"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Illuminazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Condutture"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Quadri"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Remotizzazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Impianto di terra"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Opere civili"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Illuminazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Condutture"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Quadri"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Remotizzazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Impianto di terra"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Opere civili"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Illuminazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Condutture"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Quadri"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Remotizzazione"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Impianto di terra"
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Opere civili"
-----
<b>SV-PDE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione</b>
SV-PDE CAN - Piazzale di Esazione - Canalizzazioni: impianto idrico
SV-PDE CAN - Piazzale di Esazione - Canalizzazioni: fognarie e meteoriche
SV-PDE CAN - Piazzale di Esazione - Canalizzazioni: elettr., telefon. e telematiche
-----
<b>SV-STE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione (Opere civili)</b>
SV-STE IMT Piazzale di Esazione - Impianto di messa a terra
SV-STE IDR Piazzale di Esazione - Impianto idrico
-----
<b>SV-STE Svincolo Ancona Sud-Osimo - Piazzale di Esazione (Impianti elettromeccanici)</b>
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Illuminazione rampe e piazzali"
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Videocontrollo"
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Reti di comunicazione"

SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Quadri e cabine"
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Condutture "
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Impianto di terra"
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Rimozioni"
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "illuminazione provvisoria"
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "illuminazione provvisoria - opere civili"

relative, indicativamente, alle seguenti lavorazioni:

- Impianti elettromeccanici e predisposizioni civili in galleria (illuminazione, ventilazione, segnaletica luminosa, videocontrollo, automazione, emergenza, radioservizio, impianto elettrico, impianto di terra, impianto antincendio, ..);
- Impianti elettromeccanici e predisposizioni civili "in itinere" all'aperto (pannelli a messaggio variabile, segnaletica luminosa, videocontrollo, emergenza, illuminazione, isoradio, stazioni meteo, ..);
- Impianti elettromeccanici e predisposizioni civili per Piazzale di Esazione (pannelli a messaggio variabile, segnaletica luminosa, videocontrollo, emergenza, illuminazione, stazioni meteo, ..);
- Impianti elettromeccanici per presidi idraulici;
- Sovrapprezzi eventualmente applicabili alle lavorazioni suddette.

Resta espressamente inteso che la precedente elencazione ha carattere generale ed indicativo, essendo il compenso a corpo comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere sopra elencate perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

Il compenso inoltre comprende:

- l'articolazione delle attività in più fasi successive, secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate, frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dagli Enti e/o dalla Direzione di Tronco competenti;
- tutti gli oneri derivanti dall'eventuale aggettamento delle acque presenti negli scavi, durante il periodo di svolgimento delle attività lavorative (compresi i periodi di eventuale fermo delle lavorazioni e/o durante i periodi festivi e/o di ferie) al fine di evitare il ristagno e garantire lo smaltimento continuo delle acque stesse;
- il campionamento ai sensi della UNI 10802 e la caratterizzazione analitica delle terre e rocce di scavo cui al precedente articolo 3.12.2, sia in sito che in aree di deposito temporanee;
- il trattamento di tutte le acque reflue del cantiere, in modo tale che ne sia consentita la restituzione in conformità alle norme vigenti;
- ogni accorgimento atto a garantire in qualsiasi condizione climatica-meteorologica la buona esecuzione dei lavori;
- gli oneri derivanti dall'esecuzione delle attività preliminari di prova e collaudo, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche e/o richiesto dalla Direzione Lavori;
- gli eventuali fermi delle attrezzature e della manodopera per l'effettuazione delle prove, dei rilievi e misurazioni previste nel progetto e quelle che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori o comunque ordinate dalla Direzione Lavori;
- l'assistenza al personale della Direzione Lavori addetto a tutte le misurazione e rilievi non di competenza dell'Impresa stessa;

**TOTALE A CORPO € .....(\*)**

(\*) L'importo sarà determinato con l'applicazione dei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara alle quantità degli IMPIANTI ELETTROMECCANICI di cui all'elaborato KCL003 "SOMMARIO DELLE QUANTITÀ DEI LAVORI A CORPO" o modificate nella lista delle categorie dal Concorrente in sede di offerta.

### 3.6 Oneri per lavori in presenza di traffico e cantierizzazione

Compenso a corpo, fisso e non revisionabile per tutte le forniture, prestazioni, lavorazioni ed oneri comunque necessari per dare eseguito a perfetta regola d'arte - in ottemperanza a quanto riportato sugli elaborati di progetto nonché alle specifiche delle norme tecniche facenti parte del presente Capitolato – gli oneri per lavori sotto traffico e le opere di fasizzazione descritte negli elaborati:

- CTP100+CTP155 Autostrada

Il prezzo comprende e compensa quindi le seguenti attività, riferite alle WBS del Progetto Definitivo:

AU-LPT COMPENSO PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO
--

AU-LPT CANTIERIZZAZIONE
-------------------------

relative, indicativamente, alle seguenti lavorazioni:

- Compenso oneri per lavori in presenza di traffico (vedi anche paragrafo 2.4);
- Realizzazione e successiva demolizione di pavimentazione provvisoria per consentire le deviazioni e fasizzazioni di traffico.

Resta espressamente inteso che la precedente elencazione ha carattere generale ed indicativo, essendo il compenso a corpo comprensivo di tutti gli interventi comunque necessari per dare le opere sopra elencate perfettamente finite secondo le prescrizioni dei documenti contrattuali.

Il compenso inoltre comprende:

- l'articolazione delle attività in più fasi successive, secondo le modalità individuate negli elaborati progettuali, fermo restando che le fasi stesse, potranno essere modificate, frazionate e/o unificate in corso d'opera per particolari esigenze segnalate dagli Enti e/o dalla Direzione di Tronco competenti;
- tutti gli oneri derivanti dall'eventuale aggettamento delle acque presenti negli scavi, durante il periodo di svolgimento delle attività lavorative (compresi i periodi di eventuale fermo delle lavorazioni e/o durante i periodi festivi e/o di ferie) al fine di evitare il ristagno e garantire lo smaltimento continuo delle acque stesse;
- il campionamento ai sensi della UNI 10802 e la caratterizzazione analitica delle terre e rocce di scavo cui al precedente articolo 3.12.2, sia in sito che in aree di deposito temporanee;
- il trattamento di tutte le acque reflue del cantiere, in modo tale che ne sia consentita la restituzione in conformità alle norme vigenti;
- ogni accorgimento atto a garantire in qualsiasi condizione climatica-meteorologica la buona esecuzione dei lavori;
- gli oneri derivanti dall'esecuzione delle attività preliminari di prova e collaudo, secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche e/o richiesto dalla Direzione Lavori;
- gli eventuali fermi delle attrezzature e della manodopera per l'effettuazione delle prove, dei rilievi e misurazioni previste nel progetto e quelle che si rendessero necessarie durante l'esecuzione dei lavori o comunque ordinate dalla Direzione Lavori;

- l'assistenza al personale della Direzione Lavori addetto a tutte le misurazione e rilievi non di competenza dell'Impresa stessa;

**TOTALE A CORPO € .....(\*)**

(\*) L'importo sarà determinato con l'applicazione dei prezzi unitari offerti dall'Appaltatore in sede di gara alle quantità degli ONERI PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO E CANTIERIZZAZIONE di cui all'elaborato KCL003 "SOMMARIO DELLE QUANTITÀ DEI LAVORI A CORPO" o modificate nella lista delle categorie dal Concorrente in sede di offerta.

## 4 Tabella per la determinazione dei pagamenti in corso d'opera

(ai sensi dell'art. 45, comma 6, del Regolamento)

Ai soli fini dei pagamenti in corso d'opera del prezzo "a corpo", vengono di seguito indicati nella tabella seguente i gruppi di lavorazioni complessive ritenuti omogenei, disaggregati nelle loro componenti principali. La tabella indica anche l'incidenza percentuale di ciascuna componente principale rispetto al singolo gruppo di appartenenza e di ciascun gruppo rispetto all'importo di progetto "A CORPO".

La griglia di salizzazione verrà compilata in funzione dei prezzi unitari offerti in gara dall'Appaltatore applicati alle quantità delle singole opere di seguito riportate :

Rif	Gruppi di Lavorazioni e componenti principali	COLONNA A % sul gruppo di lavorazione	COLONNA B % sull'importo contrattuale
<b>1</b>	<b>CORPO AUTOSTRADALE</b>		
	AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA A da Km 213+740 a Km 214+740	1,1261%	0,3563%
	AU-CS01-DE Demolizioni	0,0412%	0,0130%
	AU-CS01-MM Movimenti Materie	0,3735%	0,1182%
	AU-CS01-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	1,7302%	0,5474%
	AU-CS01-ID Idraulica	0,4565%	0,1444%
	AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA B da Km 214+740 a Km 216+240,5	2,7721%	0,8770%
	AU-CS02-DE Demolizioni	0,0110%	0,0035%
	AU-CS02-MM Movimenti Materie	0,1151%	0,0364%
	AU-CS02-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	0,7941%	0,2512%
	AU-CS02-ID Idraulica	0,2900%	0,0917%
	AU-GN01-PV Galleria Montedomini Nord - Imbocco e scavi all'aperto	2,8488%	0,9013%
	AU-GN01-ID Galleria Montedomini Nord - Idraulica	0,5383%	0,1703%
	AU-GN01-AR Galleria Montedomini Nord - Ritombamenti e rinverdimenti	0,2766%	0,0875%
	AU-GN01-PA Galleria Montedomini Nord - Pavimentazione (esclusa usura)	0,3766%	0,1191%
	AU-GN02-PV Galleria Montedomini Sud - Imbocco e scavi all'aperto	2,6908%	0,8513%
	AU-GN02-ID Galleria Montedomini Sud - Idraulica	0,5597%	0,1771%

AU-GN02-AR Galleria Montedomini Sud - Ritombamenti e rinverdimenti	0,3337%	0,1056%
AU-GN02-PA Galleria Montedomini Sud - Pavimentazione (esclusa usura)	0,4175%	0,1321%
AU-CS03-DE Demolizioni	0,0080%	0,0025%
AU-CS03-MM Movimenti Materie	0,1676%	0,0530%
AU-CS03-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	0,8695%	0,2751%
AU-CS03-ID Idraulica	0,3561%	0,1127%
AU-VI01-DE Viadotto Barcaglione I NORD - Scavi e demolizioni	0,0098%	0,0031%
AU-VI01-ID Viadotto Barcaglione I NORD - Idraulica di piattaforma	0,0230%	0,0073%
AU-VI01-PA Viadotto Barcaglione I NORD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0243%	0,0077%
AU-VI01-IM Viadotto Barcaglione I NORD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0008%	0,0002%
AU-VI02-DE Viadotto Barcaglione I SUD - Scavi e demolizioni	0,0095%	0,0030%
AU-VI02-ID Viadotto Barcaglione I SUD - Idraulica di piattaforma	0,0230%	0,0073%
AU-VI02-PA Viadotto Barcaglione I SUD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0243%	0,0077%
AU-VI02-IM Viadotto Barcaglione I SUD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0008%	0,0002%
AU-CS04-DE Corpo stradale 04 - Demolizioni	0,0079%	0,0025%
AU-CS04-MM Corpo stradale 04 - Movimenti Materie	0,1603%	0,0507%
AU-CS04-PA Corpo stradale 04 - Pavimentazioni (esclusa usura)	0,5708%	0,1806%
AU-CS04-ID Corpo stradale 04 - Idraulica	0,1468%	0,0464%
AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA C da Km 216+240,50 a Km 221+876,75	4,1034%	1,2982%
AU-CS05-DE Demolizioni	0,0475%	0,0150%
AU-CS05-MM Movimenti Materie	0,3241%	0,1025%
AU-CS05-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,3745%	0,7512%
AU-CS05-ID Idraulica	0,4381%	0,1386%
AU-CS06-DE Demolizioni	0,0644%	0,0204%
AU-CS06-MM Movimenti Materie	0,2975%	0,0941%
AU-CS06-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,1796%	0,6895%
AU-CS06-ID Idraulica	0,3225%	0,1020%
AU-VI03-DE Viadotto Barcaglione II NORD - Scavi e demolizioni	0,0084%	0,0027%

AU-VI03-ID Viadotto Barcaglione II NORD - Idraulica di piattaforma	0,0228%	0,0072%
AU-VI03-PA Viadotto Barcaglione II NORD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0107%	0,0034%
AU-VI03-IM Viadotto Barcaglione II NORD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0008%	0,0002%
AU-VI04-DE Viadotto Barcaglione II SUD - Scavi e demolizioni	0,0061%	0,0019%
AU-VI04-ID Viadotto Barcaglione II SUD - Idraulica di piattaforma	0,0229%	0,0072%
AU-VI04-PA Viadotto Barcaglione II SUD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0107%	0,0034%
AU-VI04-IM Viadotto Barcaglione II SUD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0008%	0,0002%
AU-CS07-DE Demolizioni	0,0590%	0,0187%
AU-CS07-MM Movimenti Materie	0,3359%	0,1063%
AU-CS07-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,9805%	0,9429%
AU-CS07-ID Idraulica	1,2216%	0,3865%
AU-CS08-DE Demolizioni	0,0528%	0,0167%
AU-CS08-MM Movimenti Materie	0,5682%	0,1798%
AU-CS08-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	1,7495%	0,5535%
AU-CS08-ID Idraulica	0,3766%	0,1192%
AU-CS09-DE Demolizioni	0,0124%	0,0039%
AU-CS09-MM Movimenti Materie	0,2109%	0,0667%
AU-CS09-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	0,9101%	0,2879%
AU-CS09-ID Idraulica	0,1390%	0,0440%
AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA D da Km 221+876,75 a Km 223+759,94	3,3801%	1,0694%
AU-CS10-DE Demolizioni	0,0042%	0,0013%
AU-CS10-MM Movimenti Materie	0,0793%	0,0251%
AU-CS10-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	0,5307%	0,1679%
AU-CS10-ID Idraulica	0,1152%	0,0364%
AU-CS11-DE Demolizioni	0,0022%	0,0007%
AU-CS11-MM Movimenti Materie	0,1077%	0,0341%
AU-CS11-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	0,4023%	0,1273%
AU-CS11-ID Idraulica	0,1278%	0,0404%

AU-GN03-PV Galleria Sappanico Nord - Imbocco e scavi all'aperto	1,8347%	0,5804%
AU-GN03-ID Galleria Sappanico Nord - Idraulica	1,6433%	0,5199%
AU-GN03-AR Galleria Sappanico Nord - Ritombamenti e rinverdimenti	0,1298%	0,0411%
AU-GN03-PA Galleria Sappanico Nord - Pavimentazione (esclusa usura)	0,9321%	0,2949%
AU-GN04-PV Galleria Sappanico Sud - Imbocco e scavi all'aperto	2,8815%	0,9116%
AU-GN04-OF Galleria Sappanico Sud - Opere di finitura	0,0946%	0,0299%
AU-GN04-ID Galleria Sappanico Sud - Idraulica	1,6433%	0,5199%
AU-GN04-AR Galleria Sappanico Sud - Ritombamenti e rinverdimenti	0,1530%	0,0484%
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pedonali - Strutture interne	0,3703%	0,1171%
AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pavimentazioni	0,0511%	0,0162%
AU-CS12-DE Demolizioni	0,0035%	0,0011%
AU-CS12-MM Movimenti Materie	0,2633%	0,0833%
AU-CS12-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	0,8940%	0,2828%
AU-CS12-ID Idraulica	0,0771%	0,0244%
AU-CS13-DE Demolizioni	0,0189%	0,0060%
AU-CS13-MM Movimenti Materie	0,1638%	0,0518%
AU-CS13-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	0,6962%	0,2203%
AU-CS13-ID Idraulica	0,2634%	0,0833%
AU-CS-BT BILANCIO DELLE TERRE - TRATTA E da Km 223+759,94 a Km 230+853,42	5,2445%	1,6592%
AU-CS14-DE Demolizioni	0,0535%	0,0169%
AU-CS14-MM Movimenti Materie	0,3208%	0,1015%
AU-CS14-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,0126%	0,6367%
AU-CS14-ID Idraulica	0,7408%	0,2344%
AU-CS15-DE Demolizioni	0,0417%	0,0132%
AU-CS15-MM Movimenti Materie	0,3307%	0,1046%
AU-CS15-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,2661%	0,7169%
AU-CS15-ID Idraulica	0,5594%	0,1770%
AU-CS16-DE Demolizioni	0,0449%	0,0142%

AU-CS16-MM Movimenti Materie	0,3968%	0,1255%
AU-CS16-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,9883%	0,9454%
AU-CS16-ID Idraulica	0,3419%	0,1082%
AU-CS17-DE Demolizioni	0,0452%	0,0143%
AU-CS17-MM Movimenti Materie	0,5218%	0,1651%
AU-CS17-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,1131%	0,6685%
AU-CS17-ID Idraulica	0,7258%	0,2296%
AU-VI05-DE Viadotto Aspigo NORD - Scavi e demolizioni	0,0104%	0,0033%
AU-VI05-ID Viadotto Aspigo NORD - Idraulica di piattaforma	0,0210%	0,0066%
AU-VI05-PA Viadotto Aspigo NORD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0043%	0,0014%
AU-VI05-IM Viadotto Aspigo NORD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0007%	0,0002%
AU-VI06-DE Viadotto Aspigo SUD - Scavi e demolizioni	0,0103%	0,0032%
AU-VI06-IP Viadotto Aspigo SUD - Impalcato	0,5418%	0,1714%
AU-VI06-ID Viadotto Aspigo SUD - Idraulica di piattaforma	0,0210%	0,0066%
AU-VI06-PA Viadotto Aspigo SUD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0043%	0,0014%
AU-VI06-IM Viadotto Aspigo SUD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0007%	0,0002%
AU-CS18-DE Demolizioni	0,0407%	0,0129%
AU-CS18-MM Movimenti Materie	0,2938%	0,0929%
AU-CS18-PA Pavimentazioni (esclusa usura)	2,0609%	0,6520%
AU-CS18-ID Idraulica	0,3287%	0,1040%
AU-VI07-DE Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Scavi e demolizioni	0,0181%	0,0057%
AU-VI07-ID Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Idraulica di piattaforma	0,0421%	0,0133%
AU-VI07-PA Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0048%	0,0015%
AU-VI07-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0013%	0,0004%
AU-VI08-DE Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Scavi e demolizioni	0,0168%	0,0053%
AU-VI08-ID Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Idraulica di piattaforma	0,0358%	0,0113%
AU-VI08-PA Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pavimentazione (esclusa usura)	0,0048%	0,0015%
AU-VI08-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Opere civili e predisposizione impianti	0,0012%	0,0004%

AU-SI01 SI 01 - Fosso Cannetacci - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,1864%	0,0590%
AU-SI02 SI 02 - Fosso Barcaglione I - Fase provvisoria e interventi definitivi	0,2598%	0,0822%
AU-SI02 SI 02 - Fosso Barcaglione I - Fase provvisoria (Guado)	0,0242%	0,0077%
AU-SI03 SI 03 - Rio 1 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,0415%	0,0131%
AU-SI03 SI 03 - Rio 1 - Nuovo ponticello	0,0319%	0,0101%
AU-SI04 SI 04 - Rio 2 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,0823%	0,0260%
AU-SI04 SI 04 - Rio 2 - Fase provvisoria (Guado)	0,0155%	0,0049%
AU-SI05 SI 05 - Fosso Barcaglione II - Fase provvisoria e interventi definitivi	0,4430%	0,1402%
AU-SI06 SI 06 - Fosso Vallone - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,1752%	0,0554%
AU-SI07 SI 07 - Piantate Lunghe - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,1416%	0,0448%
AU-SI08 SI 08 - Rio 3 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,0431%	0,0136%
AU-SI08 SI 08 - Rio 3 - sistemazione definitiva - nuovo ponticello	0,0290%	0,0092%
AU-SI09 SI 09 - Rio 4 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,0475%	0,0150%
AU-SI09 SI 09 - Rio 4 - Fase provvisoria (Guado)	0,0276%	0,0087%
AU-SI10 SI 10 - Rio 5 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,0368%	0,0116%
AU-SI10 SI 10 - Rio 5 - sistemazione definitiva - nuovo ponticello	0,0288%	0,0091%
AU-SI11 SI 11 - Rio 6 - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,0331%	0,0105%
AU-SI11 SI 11 - Rio 6 - Fase provvisoria (Guado)	0,0138%	0,0044%
AU-SI12 SI 12 - Piantate Lunghe I - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,0503%	0,0159%
AU-SI13 SI 13 - Piantate Lunghe II - Fase provvisoria e sistemazione definitiva	0,1763%	0,0558%
AU-SI14 SI 14 - Fiume Aspigo - Fase provvisoria e interventi definitivi	0,1140%	0,0361%
AU-SIM01 SIM 01 - Opere in rilevato - sistemazione definitiva e fase provvisoria	0,3979%	0,1259%
AU-SIM02 SIM 02 - Opere a mezza costa - sistemazione definitiva e fase provvisoria	0,6827%	0,2160%
AU-SIM03 SIM 03 - Guado provvisoria tipo "A"	0,1966%	0,0622%
AU-SIM04 SIM 04 - Guado provvisoria tipo "B"	0,1085%	0,0343%
AU-SIM05 SIM 05 - Guado provvisoria tipo "C"	0,0236%	0,0075%
AU-SIM06 SIM 06 - Guado provvisoria tipo "D"	0,0292%	0,0092%
AU-SIM061 SIM 061 - Nuovo ponticello opera 10-11	0,0424%	0,0134%

AU-SIM062 SIM 062 - Nuovo ponticello opera 38	0,0291%	0,0092%
AU-SIM07 SIM 07 - Nuovo ponticello opera 40	0,0232%	0,0073%
AU-SIM08 SIM 08 - Nuovo ponticello opera 41	0,0217%	0,0069%
AU-SIM09 SIM 09 - Nuovo ponticello opera 63	0,0201%	0,0064%
AU-SIM10 SIM 10 - Nuovo ponticello opera 76	0,0248%	0,0079%
AU-SIM11 SIM 11 - Nuovo ponticello opera 87	0,0208%	0,0066%
AU-US CN Usura piattaforma autostradale finita carreggiata Nord+Sud	5,8512%	1,8511%
AU-INT CN Interferenze con reti tecnologiche carreggiata Nord	0,4146%	0,1312%
AU-INT CS Interferenze con reti tecnologiche carreggiata Sud	0,4162%	0,1317%
SV-RS01 DE Svincolo - Ramo A - Demolizioni	0,0018%	0,0006%
SV-RS01 MM Svincolo - Ramo A - Movimenti materie	0,2777%	0,0879%
SV-RS01 PA Svincolo - Ramo A - Pavimentazioni (compresa usura)	0,6800%	0,2151%
SV-RS01 ID Svincolo - Ramo A - Idraulica	0,0214%	0,0068%
SV-RS02 DE Svincolo - Ramo B - Demolizioni	0,0005%	0,0002%
SV-RS02 MM Svincolo - Ramo B - Movimenti materie	0,0611%	0,0193%
SV-RS02 Svincolo - Ramo B - Pavimentazioni (compresa usura)	0,2546%	0,0805%
SV-RS02 ID Svincolo - Ramo B - Idraulica	0,0207%	0,0065%
SV-RS03 DE Svincolo - Ramo C - Demolizioni	0,0010%	0,0003%
SV-RS03 MM Svincolo - Ramo C - Movimenti materie	0,1141%	0,0361%
SV-RS03 Svincolo - Ramo C - Pavimentazioni (compresa usura)	0,2799%	0,0886%
SV-RS03 ID Svincolo - Ramo C - Idraulica	0,0347%	0,0110%
SV-RS04 DE Svincolo - Ramo D - Demolizioni	0,0010%	0,0003%
SV-RS04 MM Svincolo - Ramo D - Movimenti materie	0,1360%	0,0430%
SV-RS04 Svincolo - Ramo D - Pavimentazioni (compresa usura)	0,3352%	0,1060%
SV-RS04 ID Svincolo - Ramo D - Idraulica	0,0135%	0,0043%
SV-PDE DE - Piazzale di Esazione - Demolizioni	0,0186%	0,0059%
SV-PDE MM - Piazzale di Esazione - Movimenti Materie	0,0012%	0,0004%
SV-PDE PA - Piazzale di Esazione - Pavimentazioni	0,1963%	0,0621%

SV-PDE MC - Piazzale di Esazione - Marciapiede e cordoli	0,0148%	0,0047%
VL-IN01- DE Demolizioni	0,0008%	0,0002%
VL-IN01- MM Movimenti materie	0,0018%	0,0006%
VL-IN01- PA Pavimentazioni	0,0416%	0,0132%
VL-IN01- ID Idraulica	0,0081%	0,0026%
VL-IN02 - DE Demolizioni	0,0016%	0,0005%
VL-IN02 - MM Movimenti materie	0,3482%	0,1102%
VL-IN02 - PA Pavimentazioni	0,1174%	0,0371%
VL-IN02- ID Idraulica	0,0277%	0,0088%
VL-CV01 DE - Cavalcavia Via Saline - Scavi e demolizioni	0,0837%	0,0265%
VL-IN03 DE Demolizioni	0,0005%	0,0001%
VL-IN03 MM Movimenti materie	0,0096%	0,0030%
VL-IN03 PA Pavimentazioni	0,0334%	0,0106%
VL-IN03 ID Idraulica	0,0122%	0,0039%
VL-IN04 DE Demolizioni	0,0004%	0,0001%
VL-IN04 MM Movimenti materie	0,0430%	0,0136%
VL-IN04 PA Pavimentazioni	0,0233%	0,0074%
VL-IN04 ID Idraulica	0,0068%	0,0022%
VL-IN05 DE Demolizioni	0,0005%	0,0002%
VL-IN05 MM Movimenti materie	0,0378%	0,0119%
VL-IN05 PA Pavimentazioni	0,1162%	0,0368%
VL-IN05 ID Idraulica	0,0147%	0,0047%
VL-IN06 DE Demolizioni	0,0004%	0,0001%
VL-IN06 MM Movimenti materie	0,0065%	0,0021%
VL-IN06 PA Pavimentazioni	0,0501%	0,0158%
VL-IN06 ID Idraulica	0,0030%	0,0009%
VL-IN07 DE Demolizioni	0,0014%	0,0004%
VL-IN07 MM Movimenti materie	0,2200%	0,0696%

VL-IN07 PA Pavimentazioni	0,1856%	0,0587%
VL-IN07 ID Idraulica	0,0208%	0,0066%
VL-CV02 DE - Cavalcavia SP4 - Scavi e demolizioni	0,0359%	0,0114%
VL-IN08 DE Demolizioni	0,0021%	0,0007%
VL-IN08 MM Movimenti materie	0,1156%	0,0366%
VL-IN08 PA Pavimentazioni	0,1660%	0,0525%
VL-IN08 ID Idraulica	0,0584%	0,0185%
VL-IN09 DE Demolizioni	0,0004%	0,0001%
VL-IN09 MM Movimenti materie	0,2933%	0,0928%
VL-IN09 PA Pavimentazioni	0,0335%	0,0106%
VL-CV03 DE - Cavalcavia La Grancia - Scavi e demolizioni	0,0334%	0,0106%
VL-IN10 DE Demolizioni	0,0001%	0,00003%
VL-IN10 MM Movimenti materie	0,0050%	0,0016%
VL-IN10 PA Pavimentazioni	0,0366%	0,0116%
VL-IN10 ID Idraulica	0,0064%	0,0020%
VL-IN11 DE Demolizioni	0,0004%	0,0001%
VL-IN11 MM Movimenti materie	0,0218%	0,0069%
VL-IN11 PA Pavimentazioni	0,1335%	0,0422%
VL-IN12 DE Demolizioni	0,0006%	0,0002%
VL-IN12 MM Movimenti materie	0,0154%	0,0049%
VL-IN12 PA Pavimentazioni	0,1494%	0,0473%
VL-IN12 ID Idraulica	0,0293%	0,0093%
VL-IN13 DE Demolizioni	0,0003%	0,0001%
VL-IN13 MM Movimenti materie	0,2182%	0,0690%
VL-IN13 PA Pavimentazioni	0,0297%	0,0094%
VL-IN13 ID Idraulica	0,0035%	0,0011%
VL-IN13 TR Opere minori: Terra Rinforzata	0,1195%	0,0378%
VL-IN13 TB71 Opere minori: Opera n.104 - Tombino L=2m	0,0442%	0,0140%

VL-CV04 DE - Cavalcavia Via Edison - Scavi e demolizioni	0,0219%	0,0069%
CN-CA01 MM Cantiere 01 - Movimenti materie	0,0950%	0,0301%
CN-CA01 PA Cantiere 01 - Pavimentazioni	0,1476%	0,0467%
CN-CA01 ID Cantiere 01 - Sistemazioni idrauliche	0,0948%	0,0300%
CN-CA02 MM Cantiere 02 - Movimenti materie	0,0456%	0,0144%
CN-CA02 PA Cantiere 02 - Pavimentazioni	0,0632%	0,0200%
CN-CA02 ID Cantiere 02 - Sistemazioni idrauliche	0,0707%	0,0224%
CN-CA03 MM Cantiere 03 - Movimenti materie	0,0272%	0,0086%
CN-CA03 PA Cantiere 03 - Pavimentazioni	0,0530%	0,0168%
CN-CA03 ID Cantiere 03 - Sistemazioni idrauliche	0,0816%	0,0258%
CN-CA04 MM Cantiere 04 - Movimenti materie	0,1748%	0,0553%
CN-CA04 PA Cantiere 04 - Pavimentazioni	0,7160%	0,2265%
CN-CA04 ID Cantiere 04 - Sistemazioni idrauliche	0,1622%	0,0513%
CN-CA05 MM Cantiere 05 - Movimenti materie	0,3050%	0,0965%
CN-CA05 PA Cantiere 05 - Pavimentazioni	0,3696%	0,1169%
CN-CA05 ID Cantiere 05 - Sistemazioni idrauliche	0,1361%	0,0431%
CN-VS01 MM Movimenti materie	0,0255%	0,0081%
CN-VS01 PA Pavimentazioni	0,0839%	0,0265%
CN-VS01 ID Sistemazioni idrauliche	0,0328%	0,0104%
CN-VS02 MM Movimenti materie	0,0120%	0,0038%
CN-VS02 PA Pavimentazioni	0,0506%	0,0160%
CN-VS02 ID Sistemazioni idrauliche	0,0080%	0,0025%
CN-VS02 AR Sistemazione a verde e ripristini	0,0036%	0,0011%
CN-VS03 MM Movimenti materie	0,3444%	0,1090%
CN-VS03 PA Pavimentazioni	0,0616%	0,0195%
CN-VS03 ID Sistemazioni idrauliche	0,0164%	0,0052%
CN-VS03 AR Sistemazione a verde e ripristini	0,0045%	0,0014%
CN-VS04 MM Movimenti materie	0,0233%	0,0074%

	CN-VS04 PA Pavimentazioni	0,0610%	0,0193%
	CN-VS04 ID Sistemazioni idrauliche	0,0277%	0,0088%
	CN-VS05 MM Movimenti materie	0,1572%	0,0497%
	CN-VS05 PA Pavimentazioni	0,1906%	0,0603%
	CN-VS05 ID Sistemazioni idrauliche	0,0396%	0,0125%
	CN-VS05 AR Sistemazione a verde e ripristini	0,0131%	0,0041%
	CN-VS06 MM Movimenti materie	0,0094%	0,0030%
	CN-VS06 PA Pavimentazioni	0,0372%	0,0118%
	CN-VS06 ID Sistemazioni idrauliche	0,0338%	0,0107%
	CN-VS - Viabilità di servizio - Vasche di lavaggio e cancelli	0,1152%	0,0364%
	CN-PP MM - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Movimenti materia	3,1535%	0,9977%
	CN-PP PA - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Pavimentazioni	0,9663%	0,3057%
	CN-PP ID - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Sistemazioni idrauliche	0,1459%	0,0462%
<b>Totale gruppo 1 - CORPO AUTOSTRADALE</b>		<b>100,00%</b>	<b>31,637%</b>
<b>2</b>	<b>OPERE D'ARTE ALL'APERTO</b>		
	AU-CS01-TB Opere Minori - Opera n.0A Tombino L = 2,0 a Km 213+777	0,0718%	0,0136%
	AU-CS01-SC Opere Minori - Opera n.0 Ponticello L = 9,5 a Km 213+850	1,2928%	0,2445%
	AU-CS01-TB Opere Minori - Opera n.0B Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 213+885	0,0760%	0,0144%
	AU-CS01-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti - carreggiata S dal Km 213,916 a Km 214+248	5,1744%	0,9787%
	AU-CS01-SC Opere Minori - Opera n.1 Sottovia L = 4,5 a Km 214+310	0,3192%	0,0604%
	AU-CS01-TB Opere Minori - Opera n.2 Ponticello L = 10 a Km 214+520	2,0787%	0,3932%
	AU-CS02-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L= 40 - carr. S da Km 214,815 a Km 214+855	0,5723%	0,1082%
	AU-CS02-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 35 - carreggiata S da Km 214+855 a Km 214+890	0,0984%	0,0186%
	AU-CS02-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 231 - carreggiata N da Km 214+758 a Km 214+971	4,5697%	0,8643%
	AU-CS02-SC Opere Minori - Opera n.3 Sottovia L = 4,5 a Km 215+030	0,1737%	0,0329%
	AU-CS02-TB Opere Minori - Opera n.4 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 214+502	0,0564%	0,0107%
	AU-CS03-SC Opere Minori - Opera n.7 Sottovia L = 4,5 a Km 215+572	0,2562%	0,0484%
	AU-CS03-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 105 - carreggiata S da Km 215+608 a Km 215+733	1,2267%	0,2320%

AU-VI01-SP01 Viadotto Barcaglione I NORD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,6469%	0,1224%
AU-VI01-SP01 Viadotto Barcaglione I NORD - Spalle (sottofondazioni)	0,1337%	0,0253%
AU-VI01-SP01 Viadotto Barcaglione I NORD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,1825%	0,0345%
AU-VI01-PI01 Viadotto Barcaglione I NORD - Pile (opere di difesa scavi)	0,4862%	0,0920%
AU-VI01-PI01 Viadotto Barcaglione I NORD - Pile (sottofondazioni)	0,0932%	0,0176%
AU-VI01-PI01 Viadotto Barcaglione I NORD - Pile (fondazione e elevazione)	0,1728%	0,0327%
AU-VI01-IP Viadotto Barcaglione I NORD - Impalcato	1,0712%	0,2026%
AU-VI02-SP01 Viadotto Barcaglione I SUD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,6032%	0,1141%
AU-VI02-SP01 Viadotto Barcaglione I SUD - Spalle (sottofondazioni)	0,1337%	0,0253%
AU-VI02-SP01 Viadotto Barcaglione I SUD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,1507%	0,0285%
AU-VI02-PI01 Viadotto Barcaglione I SUD - Pile (opere di difesa scavi)	0,4862%	0,0920%
AU-VI02-PI01 Viadotto Barcaglione I SUD - Pile (sottofondazioni)	0,0970%	0,0183%
AU-VI02-PI01 Viadotto Barcaglione I SUD - Pile (fondazione e elevazione)	0,1596%	0,0302%
AU-VI02-IP Viadotto Barcaglione I SUD - Impalcato	1,0641%	0,2013%
AU-CS04-SC Opere Minori - Opera n.9 Sottovia L = 4,5 a Km 216+117	0,2298%	0,0435%
AU-CS04-TB Opere Minori - Opera n.10 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+145	0,0654%	0,0124%
AU-CS04-TB Opere Minori - Opera n.11 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+209	0,0322%	0,0061%
AU-CS05-SC Opere Minori - Opera n.12 Sottovia L = 3 a Km 216+342,00	0,1520%	0,0287%
AU-CS05-SC Opere Minori - Opera n.13 Sottovia L = 4,5 a Km 216+465,00	0,2444%	0,0462%
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.14 Tombino L = 4,5 a Km 216+625,00	0,2545%	0,0481%
AU-CS05-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 36 - carreggiata S da Km 216+747,00 a Km 216+783,00	0,0613%	0,0116%
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.16 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+845,00	0,0438%	0,0083%
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.17 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 216+957,00	0,0360%	0,0068%
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.18 Tombino L = 2 a Km 217+037,00	0,1224%	0,0232%
AU-CS05-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 50 - carreggiata da Km 217+096,00 a Km 217+146	0,1341%	0,0254%
AU-CS05-TB Opere Minori - Opera n.19 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 217+201,00	0,0328%	0,0062%
AU-CS05-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=31,00 - carr. S da Km 217+366 a Km 217+397	0,2687%	0,0508%
AU-CS05-SC Opera n.20 Sottovia L = 4,5 a Km 217+558,00	0,2620%	0,0496%

AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.21 Tombino L = 4,5 a Km 217+646,00	0,5696%	0,1077%
AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.22 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 217+775,00	0,0410%	0,0078%
AU-CS06-SC Opere Minori - Opera n.23 Sottovia L = 4,5 a Km 217+940,00	0,2236%	0,0423%
AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.24 Tombino L = 3 a Km 218+049,00	0,1253%	0,0237%
AU-CS06-MS Opere Minori - Muro di spartitraffico L = 761,90 - da Km 218+090 a Km 218+851.87	0,7965%	0,1506%
AU-CS06-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 190 - Carreggiata S da Km 218+207 a Km 218+397	0,3856%	0,0729%
AU-CS06-TB Opere Minori - Opera n.25 Tombino L = 2 a Km 218+552,00	0,0609%	0,0115%
AU-CS06-MS Opere Minori - Muro di sottoscarpa L = 83 - Carreggiata S da Km 218+618 a Km 218+701	0,2023%	0,0383%
AU-VI03-SP01 Viadotto Barcaglione II NORD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,4540%	0,0859%
AU-VI03-SP01 Viadotto Barcaglione II NORD - Spalle (sottofondazioni)	0,0531%	0,0101%
AU-VI03-SP01 Viadotto Barcaglione II NORD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,3590%	0,0679%
AU-VI03-PI01 Viadotto Barcaglione II NORD - Pile (opere di difesa scavi)	0,9583%	0,1812%
AU-VI03-PI01 Viadotto Barcaglione II NORD - Pile (sottofondazioni)	0,1070%	0,0202%
AU-VI03-PI01 Viadotto Barcaglione II NORD - Pile (fondazione e elevazione)	0,1838%	0,0348%
AU-VI03-IP Viadotto Barcaglione II NORD - Impalcato	0,6367%	0,1204%
AU-VI03-MS Viadotto Barcaglione II NORD - Muro andatore	0,4597%	0,0869%
AU-VI04-SP01 Viadotto Barcaglione II SUD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,5112%	0,0967%
AU-VI04-SP01 Viadotto Barcaglione II SUD - Spalle (sottofondazioni)	0,1329%	0,0251%
AU-VI04-SP01 Viadotto Barcaglione II SUD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,3478%	0,0658%
AU-VI04-PI01 Viadotto Barcaglione II SUD - Pile (opere di difesa scavi)	0,9492%	0,1795%
AU-VI04-PI01 Viadotto Barcaglione II SUD - Pile (sottofondazioni)	0,1072%	0,0203%
AU-VI04-PI01 Viadotto Barcaglione II SUD - Pile (fondazione e elevazione)	0,1836%	0,0347%
AU-VI04-IP Viadotto Barcaglione II SUD - Impalcato	0,9196%	0,1739%
AU-VI04-MS Viadotto Barcaglione II SUD - Muro andatore	0,4675%	0,0884%
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.27 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+084	0,0626%	0,0118%
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.28 Tombino L = 3 a Km 219+342	0,1652%	0,0312%
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.29 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+470	0,0640%	0,0121%
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.30 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+544	0,0664%	0,0126%

AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.31 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+624	0,0376%	0,0071%
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.32 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 219+740	0,0369%	0,0070%
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.33 Ponticello L = 9,5 a Km 219+944	1,4949%	0,2827%
AU-CS07-TB Opere Minori - Opera n.35 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 220+271	0,0668%	0,0126%
AU-CS07-SC Opere Minori - Opera n.36 Sottovia L = 6 a Km 220+438	0,6232%	0,1179%
AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.37 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 220+605	0,0559%	0,0106%
AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.38 Tombino L = 3 a Km 220+774	0,3300%	0,0624%
AU-CS08-SC Opere Minori - Opera n.39 Sottovia L = 4,5 a Km 221+148	0,4517%	0,0854%
AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.40 Tombino L = 2 a Km 221+155	0,2601%	0,0492%
AU-CS08-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 78 Carreggiata S da Km 221+040 a Km 221+120	0,4645%	0,0878%
AU-CS08-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 152 - Carr. S da Km 221+180 a Km 221+332	2,0208%	0,3822%
AU-CS08-TB Opere Minori - Opera n.41 Tombino L = 2 a Km 221+345	0,1721%	0,0326%
AU-CS09-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=97,50 - Carr. N da Km 221+370 a Km 221+467,50	0,6832%	0,1292%
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.42 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 221+406	0,0732%	0,0138%
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.43 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 221+446	0,0638%	0,0121%
AU-CS09-SC Opere Minori - Opera n.44 Sottovia L = 4,5 a Km 221+477	0,4066%	0,0769%
AU-CS09-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 144,00 - Carr. N da Km 221+502 a Km 221+646	0,9876%	0,1868%
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.45 Tombino L = 6 a Km 221+506	0,5439%	0,1029%
AU-CS09-SC Opere Minori - Opera n.46 Sottovia L = 4,5 a Km 221+663	0,3538%	0,0669%
AU-CS09-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L = 43,00 - Carr. N da Km 221+667 a Km 221+710	0,4461%	0,0844%
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.47 Tombino L = 2 a Km 221+693	0,3396%	0,0642%
AU-CS09-TB Opere Minori - Opera n.48 Tombino L = 3 a Km 221+757	0,3849%	0,0728%
AU-CS10-TB Opere Minori - Opera n.49 Tombino L = 2 - Carreggiata N a Km 221+983 (Fase a)	0,0628%	0,0119%
AU-CS10-TB Opere Minori - Opera n.50 Tombino circolare Ø=1,2 - Carreggiata N a Km 222+129 (Fase a)	0,0402%	0,0076%
AU-CS10-TB Opere Minori - Opera n.51 Tombino L = 4,5 - Carreggiata N a Km 222+173 (Fase a)	0,1987%	0,0376%
AU-CS11-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti / Pozzi da Km 221+876.75 a Km 222+175.79	4,3782%	0,8281%
AU-CS11-TB Opere Minori - Opera n.49 Tombino L = 2 - Carreggiata S a Km 221+983 (Fase b)	0,0206%	0,0039%
AU-CS11-TB Opere Minori - Opera n.50 Tombino circolare Ø=1,2 - Carreggiata S a Km 222+129 (Fase b)	0,0648%	0,0123%

AU-CS11-TB Opere Minori - Opera n.51 Tombino L = 4,5 - Carreggiata S a Km 222+173 (Fase b)	0,1800%	0,0340%
AU-CS11-TB Opere Minori - Inalveazione Fosso	0,3370%	0,0637%
AU-CS11-TB Opere Minori - Inalveazione Rio	0,0802%	0,0152%
AU-CS12-TB Opere Minori - Opera n.52 Nuovo Tombino L = 3 - Carreggiata S a Km 223+252,00	0,1563%	0,0296%
AU-CS12-SC Opere Minori - Opera n.55 Sottovia L = 6 - Carreggiata S a Km 223+274,00	0,4892%	0,0925%
AU-CS12-SC Opere Minori - Opera n.56 Sottovia L = 4,5 - Carreggiata S a Km 223+640,00	0,1923%	0,0364%
AU-CS13-TB Opere Minori - Opera n.54 Tombino L = 3 - Carreggiata N a Km 223+426,00	0,2788%	0,0527%
AU-CS13-SC Opere Minori - Opera n.55 Sottovia L = 6 - Carreggiata N a Km 223+573,00	0,4224%	0,0799%
AU-CS13-SC Opere Minori - Opera n.56 Sottovia L = 4,5 - Carreggiata N a Km 223+639,00	0,4061%	0,0768%
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.57 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 223+886,00	0,1416%	0,0268%
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 242 - Carreggiata N da Km 223+896 a Km 224+138	0,9102%	0,1721%
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.58 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 224+061,00	0,1178%	0,0223%
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.59 Tombino L = 3 a Km 224+202,00	0,2805%	0,0530%
AU-CS14-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=67,16 - Carr. N da Km 224+146 a Km 224+213,16	0,1868%	0,0353%
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di controripa L =41,30 - Carreggiata N da Km 224+253 a Km 224+294,30	0,1238%	0,0234%
AU-CS14-MS Opere Minori - Muro di sostegno L=100 - Carreggiata S da Km 224+319 a Km 224+420,00	0,2463%	0,0466%
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.61 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 224+340,00	0,0269%	0,0051%
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.62 Tombino L = 2 a Km 224+402,00	0,0659%	0,0125%
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di controripa L=135,5 - Carreggiata N da Km 224+396 a Km 224+531,50	1,5496%	0,2931%
AU-CS14-TB Opere Minori - Opera n.63 Tombino L = 2 a Km 224+722,00	0,2183%	0,0413%
AU-CS14-MC Opere Minori - Muro di sostegno L=160 - Carreggiata N da Km 224+839 a Km 225+000	0,2464%	0,0466%
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.64 Tombino L = 3 a Km 224+928,00	0,2204%	0,0417%
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.65 Tombino L = 3 a Km 225+232,00	0,1703%	0,0322%
AU-CS15-MC Opere Minori - Muro di controripa L = 103 - Carr. N da Km 225+317 a Km 225+420	0,3739%	0,0707%
AU-CS15-MC Opere Minori - Paratia in pali e tiranti L=141 - Carreggiata N da Km 225+420 a Km 225+561	2,1571%	0,4080%
AU-CS15-SC Opere Minori - Opera n.66 Sottovia L = 4,5 a Km 225+660,00	0,4921%	0,0931%
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.67 Tombino L = 3 a Km 225+918,00	0,1899%	0,0359%
AU-CS15-TB Opere Minori - Opera n.68 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 225+988,00	0,0415%	0,0078%

AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.69 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 226+218,00	0,0254%	0,0048%
AU-CS16-SC Opere Minori - Opera n.70 Sottovia L = 3 a Km 226+493,00	0,2613%	0,0494%
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.71 Tombino L = 3 a Km 226+741,00	0,1522%	0,0288%
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.72 Tombino L = 2 a Km 226+842,00	0,1423%	0,0269%
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.73a Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 227+098,00	0,0202%	0,0038%
AU-CS16-SC Opere Minori - Opera n.73b Sottovia L = 4,5 a Km 227+102,00	0,2388%	0,0452%
AU-CS16-SC Opere Minori - Opera n.74 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 227+251,00	0,0299%	0,0057%
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.75 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 221+364,94	0,0253%	0,0048%
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.76 Tombino L = 3 a Km 227+487,00	0,0682%	0,0129%
AU-CS16-TB Opere Minori - Opera n.77 Tombino L = 2 a Km 227+721,00	0,0922%	0,0174%
AU-CS17-TB Opere Minori - Opera n.78 Ponticello L = 7,5 a Km 227+829,00	0,4259%	0,0806%
AU-CS17-TB Opere Minori - Opera n.79 Tombino L = 1,5 a Km 227+967,00	0,3849%	0,0728%
AU-CS17-SC Opere Minori - Opera n.80 Sottovia L = 4,5 a Km 228+198,00	0,5689%	0,1076%
AU-CS17-TB Opere Minori - Opera n.81 Ponticello L = 9,5 a Km 228+456,00	1,0631%	0,2011%
AU-CS17-SC Opere Minori - Opera n.82 Ponticello L = 9,5 a Km 228+494,00	1,0161%	0,1922%
AU-CS17-SC Opere Minori - Opera n.83 Sottovia L = 4,5 a Km 228+736,00	0,7109%	0,1345%
AU-CS17-MS Opere Minori - Muro di sottoscampa - Carr. Nord da Km 228+837 a Km 228+887	0,0812%	0,0154%
AU-VI05-DE Viadotto Aspigo NORD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,5391%	0,1020%
AU-VI05-SP01 Viadotto Aspigo NORD - Spalle (sottofondazioni)	0,1460%	0,0276%
AU-VI05-SP01 Viadotto Aspigo NORD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,2483%	0,0470%
AU-VI05-PI01 Viadotto Aspigo NORD - Pile (opere di difesa scavi)	0,1449%	0,0274%
AU-VI05-PI01 Viadotto Aspigo NORD - Pile (sottofondazioni)	0,1070%	0,0202%
AU-VI05-PI01 Viadotto Aspigo NORD - Pile (fondazione e elevazione)	0,3324%	0,0629%
AU-VI05-IP Viadotto Aspigo NORD - Impalcato	0,9129%	0,1727%
AU-VI05-MS Viadotto Aspigo NORD - Muro andatore	0,1652%	0,0312%
AU-VI06-DE Viadotto Aspigo SUD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,4855%	0,0918%
AU-VI06-SP01 Viadotto Aspigo SUD - Spalle (sottofondazioni)	0,1460%	0,0276%
AU-VI06-SP01 Viadotto Aspigo SUD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,2469%	0,0467%

AU-VI06-PI01 Viadotto Aspio SUD - Pile (opere di difesa scavi)	0,1449%	0,0274%
AU-VI06-PI01 Viadotto Aspio SUD - Pile (sottofondazioni)	0,1070%	0,0202%
AU-VI06-PI01 Viadotto Aspio SUD - Pile (fondazione e elevazione)	0,3357%	0,0635%
AU-VI06-MS Viadotto Aspio SUD - Muro andatore	0,1430%	0,0271%
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sottoscampa L = 70 - Carreggiata S da Km 229+030 a Km 229+100	0,1405%	0,0266%
AU-CS18-SC Opere Minori - Opera n.85 Sottovia L = 10 a Km 229+193,00	0,9160%	0,1733%
AU-CS18-SC Opere Minori - Opera n.86 Sottovia L = 3 a Km 229+423,00	0,2752%	0,0521%
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sostegno L = 50 - Carreggiata S da Km 229+263 a Km 229+313	0,1344%	0,0254%
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.87 Tombino doppio L = 3 - L=1,5 a Km 229+599,00	0,2368%	0,0448%
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.88 Tombino L = 2 a Km 229+873,00	0,1940%	0,0367%
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.90 Tombino L = 0,65 a Km 230+009,00	0,0019%	0,0004%
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.91 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 230+039,00	0,0454%	0,0086%
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.93 Tombino L = 3 a Km 230+443,00	0,6639%	0,1256%
AU-CS18-SC Opere Minori - Opera n.94 Sottovia L = 5,4 a Km 230+496,00	0,1381%	0,0261%
AU-CS18-TB Opere Minori - Opera n.95 Tombino circolare Ø = 1,2 a Km 230+640,00	0,0275%	0,0052%
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sostegno - Carreggiata S da Km 230+439 a Km 230+489	0,2381%	0,0450%
AU-CS18-MS Opere Minori - Muro di sottoscampa - Carreggiata N da Km 230+634 a Km 230+693	0,1852%	0,0350%
AU-VI07-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,7077%	0,1339%
AU-VI07-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Spalle (sottofondazioni)	0,3643%	0,0689%
AU-VI07-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,5151%	0,0974%
AU-VI07-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pile (opere di difesa scavi)	0,3743%	0,0708%
AU-VI07-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pile (sottofondazioni)	0,2831%	0,0535%
AU-VI07-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Pile (fondazione e elevazione)	1,2471%	0,2359%
AU-VI07-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Impalcato	1,7124%	0,3239%
AU-VI08-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Spalle (opere di difesa scavi)	0,2331%	0,0441%
AU-VI08-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Spalle (sottofondazioni)	0,3561%	0,0673%
AU-VI08-SP01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Spalle (fondazione e elevazione)	0,4909%	0,0929%
AU-VI08-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pile (opere di difesa scavi)	0,3818%	0,0722%

AU-VI08-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pile (sottofondazioni)	0,2037%	0,0385%
AU-VI08-PI01 Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Pile (fondazione e elevazione)	1,1940%	0,2258%
AU-VI08-IM Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Impalcato	1,4672%	0,2775%
AU-FO 01 FB FOA 1S - Fondazioni Barriere	0,0268%	0,0051%
AU-FO 01 FB FOA 1S - Fondazioni Barriere	0,1308%	0,0247%
AU-FO 02 FB FOA 2N - L= 180 m - Fondazioni Barriere	0,1447%	0,0274%
AU-FO 03 FB FOA 3S - Fondazioni Barriere	0,0742%	0,0140%
AU-FO 04 FB FOA 4S - Fondazioni Barriere	0,1137%	0,0215%
AU-FO 05 FB FOA 5S - Fondazioni Barriere	0,0749%	0,0142%
AU-FO 06 FB FOA 6N - Fondazioni Barriere	0,1425%	0,0269%
AU-FO 07 FB FOA 7N - Fondazioni Barriere	0,1427%	0,0270%
AU-FO 08 FB FOA 8S - Fondazioni Barriere	0,0948%	0,0179%
AU-FO 09 FB FOA 9N - Fondazioni Barriere	0,0977%	0,0185%
AU-FO 10 FB FOA 10N - Fondazioni Barriere	0,1552%	0,0294%
AU-FO 11 FB FOA 11N - Fondazioni Barriere	0,1219%	0,0231%
AU-FO 13 FB FOA 13N - Fondazioni Barriere	0,1495%	0,0283%
AU-FO 14 FB FOA 14S - Fondazioni Barriere	0,0944%	0,0179%
AU-FO 14 FB FOA 14S - Fondazioni Barriere	0,0087%	0,0016%
AU-FO 15 FB FOA 15S - Fondazioni Barriere	0,0456%	0,0086%
AU-FO 15 FB FOA 15S - Fondazioni Barriere	0,0956%	0,0181%
AU-FO 15 FB FOA 15S - Fondazioni Barriere	0,0835%	0,0158%
AU-FO 16 FB FOA 16N - Fondazioni Barriere	0,0953%	0,0180%
AU-FO 17 FB FOA 17N - Fondazioni Barriere	0,0690%	0,0131%
AU-FO 18 FB FOA 18N - Fondazioni Barriere	0,1319%	0,0249%
AU-FO 19 FB FOA 19S - Fondazioni Barriere	0,2237%	0,0423%
AU-FO 20 FB FOA 20S - Fondazioni Barriere	0,1687%	0,0319%
AU-FO 22 FB FOA 22S - Fondazioni Barriere	0,2587%	0,0489%
AU-FO 23 FB FOA 23N - Fondazioni Barriere	0,1098%	0,0208%

AU-FO 24 FB FOA 24N - Fondazioni Barriere	0,0768%	0,0145%
AU-FO 25 FB FOA 25N - Fondazioni Barriere	0,1096%	0,0207%
AU-FO 26 FB FOA 26N - Fondazioni Barriere	0,1546%	0,0292%
AU-FO 27 FB FOA 27S - Fondazioni Barriere	0,1172%	0,0222%
AU-FO 28 FB FOA 28S - Fondazioni Barriere	0,0848%	0,0160%
AU-FO 29 FB FOA 29N - Fondazioni Barriere	0,2907%	0,0550%
AU-FO 30 FB FOA 30N - Fondazioni Barriere	0,1694%	0,0320%
AU-FO 31 FB FOA 31N - Fondazioni Barriere	0,0075%	0,0014%
AU-FO 31 FB FOA 31N - Fondazioni Barriere	0,0075%	0,0014%
AU-FO 31 FB FOA 31N - Fondazioni Barriere	0,0878%	0,0166%
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere	0,1387%	0,0262%
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere	0,0075%	0,0014%
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere	0,0075%	0,0014%
AU-FO 32 FB FOA 32S - Fondazioni Barriere	0,1064%	0,0201%
AU-FO 33 FBN FOA 33S - Fondazioni Barriere	0,0387%	0,0073%
AU-FO 34 FB FOA 34N - Fondazioni Barriere	0,4257%	0,0805%
AU-FO 35 FB FOA 35N - Fondazioni Barriere	0,3322%	0,0628%
AU-FO 36 FB FOA 36N - Fondazioni Barriere	0,1381%	0,0261%
AU-FO 36 FB FOA 36N - Fondazioni Barriere	0,0075%	0,0014%
AU-FO 37 FB FOA 37S - Fondazioni Barriere	0,0075%	0,0014%
AU-FO 37 FB FOA 37S - Fondazioni Barriere	0,0729%	0,0138%
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere	0,0242%	0,0046%
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere	0,0087%	0,0016%
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere	0,0087%	0,0016%
AU-FO 38 FB FOA 38S - Fondazioni Barriere	0,0216%	0,0041%
SV-RS01 MS Svincolo - Ramo A - Muro di sostegno - L=88m	0,4693%	0,0888%
SV-RS01 TB Svincolo - Ramo A - Tombino scatolare da L=3,00 m.	0,0194%	0,0037%
SV-RS01 TB Svincolo - Ramo A - Tombino scatolare da L=3,00 m.	0,1662%	0,0314%

SV-RS01 TB Svincolo - Ramo A - Tombino circolare Ø = 1,2	0,0154%	0,0029%
SV-RS02 TB Svincolo - Ramo B - Tombino circolare Ø = 1,2	0,0083%	0,0016%
SV-RS03 MS Svincolo - Ramo C - Muro di sottoscampa - L=65m	0,1708%	0,0323%
SV-RS03 TB Svincolo - Ramo C - Tombino circolare Ø = 1,2	0,0590%	0,0112%
SV-RS04 TB Svincolo - Ramo D - Tombino circolare Ø = 1,2	0,0187%	0,0035%
SV-CV05 DE - Cavalcavia di Svincolo - Scavi e demolizioni	0,1375%	0,0260%
SV-CV05 PV - Cavalcavia di Svincolo - Opere Provvisionali	0,5118%	0,0968%
SV-CV05 SP - Cavalcavia di Svincolo - Spalle (sottofondazioni)	0,6651%	0,1258%
SV-CV05 SP - Cavalcavia di Svincolo - Spalle (fondazione e elevazione)	0,8563%	0,1620%
SV-CV05 IP - Cavalcavia di Svincolo - Impalcato	1,0479%	0,1982%
SV-CV05 ID - Cavalcavia di Svincolo - Idraulica di piattaforma	0,0242%	0,0046%
SV-CV05 PA - Cavalcavia di Svincolo - Pavimentazione (compresa usura)	0,0152%	0,0029%
SV-CV05 MS - Cavalcavia di Svincolo - Muro andatore	0,1434%	0,0271%
SV-PDE MC Piazzale di Esazione - Opere Minori - Muro imbocco piazzale	0,0358%	0,0068%
SV-PDE PV Piazzale di Esazione - Opere Minori - Opere provvisionali	0,0070%	0,0013%
VL-CV01 PV - Cavalcavia Via Saline - Opere provvisionali	0,5444%	0,1030%
VL-CV01 SP01 - Cavalcavia Via Saline - Spalle (sottofondazioni)	0,4767%	0,0902%
VL-CV01 SP01 - Cavalcavia Via Saline - Spalle (fondazione e elevazione)	0,6569%	0,1242%
VL-CV01 IM - Cavalcavia Via Saline - Impalcato	1,0301%	0,1948%
VL-CV01 ID - Cavalcavia Via Saline - Idraulica di piattaforma	0,0162%	0,0031%
VL-CV01 PA - Cavalcavia Via Saline - Pavimentazione	0,0115%	0,0022%
VL-CV01 MC - Cavalcavia Via Saline - Muro sottoscampa lato Pescara	0,0852%	0,0161%
VL-CV01 MS - Cavalcavia Via Saline - Muro andatore lato Bologna	0,2119%	0,0401%
VL-CV02 PV - Cavalcavia SP4 - Opere provvisionali	0,4787%	0,0905%
VL-CV02 SP01 - Cavalcavia SP4 - Spalle (sottofondazioni)	0,3695%	0,0699%
VL-CV02 SP01 - Cavalcavia SP4 - Spalle (fondazione e elevazione)	0,6233%	0,1179%
VL-CV02 IM - Cavalcavia SP4 - Impalcato	1,0009%	0,1893%
VL-CV02 ID - Cavalcavia SP4 - Idraulica di piattaforma	0,0139%	0,0026%

	VL-CV02 PA - Cavalcavia SP4 - Pavimentazione	0,0128%	0,0024%
	VL-CV02 MS - Cavalcavia SP4 - Muro andatore	0,0421%	0,0080%
	VL-CV03 PV - Cavalcavia La Grancia - Opere provvisionali	0,3686%	0,0697%
	VL-CV03 SP01 - Cavalcavia La Grancia - Spalle (sottofondazioni)	0,4342%	0,0821%
	VL-CV03 SP01 - Cavalcavia La Grancia - Spalle (fondazione e elevazione)	0,7736%	0,1463%
	VL-CV03 IM - Cavalcavia La Grancia - Impalcato	0,8551%	0,1617%
	VL-CV03 ID - Cavalcavia La Grancia - Idraulica di piattaforma	0,0155%	0,0029%
	VL-CV03 PA - Cavalcavia La Grancia - Pavimentazione	0,0079%	0,0015%
	VL-CV03 MS - Cavalcavia La Grancia - Muro andatore	0,3050%	0,0577%
	VL-CV04 SP01 - Cavalcavia Via Edison - Spalle (sottofondazioni)	0,3442%	0,0651%
	VL-CV04 SP01 - Cavalcavia Via Edison - Spalle (fondazione e elevazione)	0,3579%	0,0677%
	VL-CV04 IM - Cavalcavia Via Edison - Impalcato	0,5807%	0,1098%
	VL-CV04 ID - Cavalcavia Via Edison - Idraulica di piattaforma	0,0144%	0,0027%
	VL-CV04 PA - Cavalcavia Via Edison - Pavimentazione	0,0076%	0,0014%
	VL-CV04 MS - Cavalcavia Via Edison - Muro andatore	0,1003%	0,0190%
	<b>Totale gruppo 2 - OPERE D'ARTE ALL'APERTO</b>	<b>100,00%</b>	<b>18,914%</b>
<b>3</b>	<b>OPERE D'ARTE IN SOTTERRANEO</b>		
	AU-GN01-GA Galleria Montedomini Nord - Artificiali d'imbocco lato Bologna	1,5814%	0,6366%
	AU-GN01-GA Galleria Montedomini Nord - Artificiali d'imbocco lato Pedaso	1,4974%	0,6028%
	AU-GN01-CP Galleria Montedomini Nord - Consolidamenti	1,1671%	0,4698%
	AU-GN01-SC Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta attiva - scavi e demolizioni	0,3491%	0,1405%
	AU-GN01-ST Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta attiva - strutture interne	0,1928%	0,0776%
	AU-GN01-CP Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta con pretaglio- guscio di pretaglio	2,8505%	1,1474%
	AU-GN01-SC Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta con pretaglio- scavi e demolizioni	1,4781%	0,5950%
	AU-GN01-ST Galleria Montedomini Nord - Sezione Tipo Volta con pretaglio- strutture interne	5,6017%	2,2549%
	AU-GN01-SI Galleria Montedomini Nord - Opere di sicurezza	0,3576%	0,1439%
	AU-GN01-OF Galleria Montedomini Nord - Opere di finitura	0,2266%	0,0912%
	AU-GN01-MT Galleria Montedomini Nord - Monitoraggi	0,0024%	0,0009%

AU-GN02-GA Galleria Montedomini Sud - Artificiali d'imbocco lato Bologna	1,5776%	0,6350%
AU-GN02-GA Galleria Montedomini Sud - Artificiali d'imbocco lato Pedaso	2,0261%	0,8156%
AU-GN02-CP Galleria Montedomini Sud - Consolidamenti	0,8930%	0,3595%
AU-GN02-SC Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta attiva - scavi e demolizioni	0,3529%	0,1420%
AU-GN02-ST Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta attiva - strutture interne	0,1928%	0,0776%
AU-GN02-CP Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta con pretaglio- guscio di pretaglio	2,8590%	1,1508%
AU-GN02-SC Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta con pretaglio- scavi e demolizioni	1,4909%	0,6001%
AU-GN02-ST Galleria Montedomini Sud - Sezione Tipo Volta con pretaglio- strutture interne	5,6201%	2,2623%
AU-GN02-SI Galleria Montedomini Sud - Opere di sicurezza	0,3576%	0,1439%
AU-GN02-OF Galleria Montedomini Sud - Opere di finitura	0,1607%	0,0647%
AU-GN02-MT Galleria Montedomini Sud - Monitoraggi	0,0014%	0,0006%
AU-GN03-GA Galleria Sappanico Nord - Artificiali d'imbocco lato Bologna	0,2789%	0,1123%
AU-GN03-GA Galleria Sappanico Nord - Artificiali d'imbocco lato Pedaso	0,1594%	0,0642%
AU-GN03-DI Galleria Sappanico Nord - Dime d'attacco lato Bologna	0,1440%	0,0580%
AU-GN03-DI Galleria Sappanico Nord - Dime d'attacco lato Pedaso	0,1314%	0,0529%
AU-GN03-CP Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B2p - Consolidamenti e priverestimenti	0,1599%	0,0644%
AU-GN03-SC Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B2p - Scavi	0,2612%	0,1051%
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B2p - Strutture interne	0,7586%	0,3053%
AU-GN03-CP Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1a - Consolidamenti e priverestimenti	1,4250%	0,5736%
AU-GN03-SC Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1a - Scavi	0,2466%	0,0993%
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1a - Strutture interne	0,4720%	0,1900%
AU-GN03-CP Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1b - Consolidamenti e priverestimenti	7,7234%	3,1089%
AU-GN03-SC Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1b - Scavi	1,7777%	0,7156%
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1b - Strutture interne	3,6584%	1,4726%
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1c - Consolidamenti e priverestimenti	6,7162%	2,7035%
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1c - Scavi	2,7636%	1,1124%
AU-GN03-ST Galleria Sappanico Nord - Sezione Tipo B1c - Strutture interne	4,8912%	1,9688%
AU-GN03-OF Galleria Sappanico Nord - Opere di finitura	0,0739%	0,0297%

AU-GN03-NI Galleria Sappanico Nord - Nicchie - sez. B1c	0,0715%	0,0288%
AU-GN03-NI Galleria Sappanico Nord - Nicchie - sez. B1b	0,0373%	0,0150%
AU-GN03-BP Galleria Sappanico Nord - By-Pass Carrabile Esistente da Adeguare	0,4834%	0,1946%
AU-GN04-GA Galleria Sappanico Sud - Artificiali d'imbocco lato Bologna	0,3390%	0,1365%
AU-GN04-GA Galleria Sappanico Sud - Artificiali d'imbocco lato Bologna - Galleria esistente	0,2452%	0,0987%
AU-GN04-GA Galleria Sappanico Sud - Artificiali d'imbocco lato Pedaso	0,4280%	0,1723%
AU-GN04-DI Galleria Sappanico Sud - Dime d'attacco lato Bologna	0,1046%	0,0421%
AU-GN04-DI Galleria Sappanico Sud - Dime d'attacco lato Pedaso	0,1112%	0,0448%
AU-GN04-CP Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pa - Consolidamenti e priverivestimenti	0,2373%	0,0955%
AU-GN04-SC Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pa - Scavi	0,0626%	0,0252%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pa - Strutture interne	0,6940%	0,2794%
AU-GN04-CP Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2 - Consolidamenti e priverivestimenti	8,1957%	3,2990%
AU-GN04-SC Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2 - Scavi	1,9648%	0,7909%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2 - Strutture interne	5,0318%	2,0254%
AU-GN04-CP Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pb - Consolidamenti e priverivestimenti	0,0000%	0,0000%
AU-GN04-SC Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pb - Scavi	0,0304%	0,0122%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo B2pb - Strutture interne	0,3318%	0,1336%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2a - Consolidamenti e priverivestimenti	1,6771%	0,6751%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2a - Scavi	0,1903%	0,0766%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2a - Strutture interne	0,5231%	0,2106%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2b - Consolidamenti e priverivestimenti	3,8578%	1,5529%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2b - Scavi	0,5700%	0,2294%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2b - Strutture interne	1,5742%	0,6337%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2c - Consolidamenti e priverivestimenti	5,0201%	2,0207%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2c - Scavi	0,8850%	0,3562%
AU-GN04-ST Galleria Sappanico Sud - Sezione Tipo C2c - Strutture interne	1,6628%	0,6693%
AU-GN04-PA Galleria Sappanico Sud - Pavimentazione (esclusa usura)	0,8160%	0,3285%
AU-GN04-NI Galleria Sappanico Sud - Nicchie - sez. B2	0,0770%	0,0310%

	AU-GN04-NI Galleria Sappanico Sud - Nicchie - sez. C2a	0,0187%	0,0075%
	AU-GN04-NI Galleria Sappanico Sud - Nicchie - sez. C2b	0,0187%	0,0075%
	AU-GN04-MT Galleria Sappanico Nord e Sud - Monitoraggi	0,1224%	0,0493%
	AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Carrabili - Consolidamenti e priverivestimenti	0,8432%	0,3394%
	AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Carrabili - Scavi	0,1287%	0,0518%
	AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Carrabili - Strutture interne	0,6088%	0,2450%
	AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pedonali - Consolidamenti e priverivestimenti	0,4183%	0,1684%
	AU-GN04-BP Galleria Sappanico - By-Pass Pedonali - Scavi	0,1411%	0,0568%
	Totale AU-GN04 Galleria Sappanico Sud da Km 222+196,75 a km 223+154,00	<b>36,930%</b>	<b>14,865%</b>
<b>Totale Gruppo 3 - OPERED'ARTE IN SOTTERRANEO</b>		<b>100,00%</b>	<b>40,253%</b>
<b>4</b>	<b>OPERE COMPLEMENTARI</b>		
	AU-CS01-BS Barriere di sicurezza	1,9041%	0,0842%
	AU-CS02-BS Barriere di sicurezza	1,0926%	0,0483%
	AU-CS03-BS Barriere di sicurezza	1,0045%	0,0444%
	AU-VI01-BS Viadotto Barcaglione I NORD - Barriere di sicurezza	0,1762%	0,0078%
	AU-VI02-BS Viadotto Barcaglione I SUD - Barriere di sicurezza	0,1763%	0,0078%
	AU-CS04-BS Corpo stradale 04 - Barriere di sicurezza	0,8706%	0,0385%
	AU-CS05-BS Barriere di sicurezza	3,5673%	0,1578%
	AU-CS06-BS Barriere di sicurezza	4,3722%	0,1934%
	AU-VI03-BS Viadotto Barcaglione II NORD - Barriere di sicurezza	0,1805%	0,0080%
	AU-VI04-BS Viadotto Barcaglione II SUD - Barriere di sicurezza	1,0171%	0,0450%
	AU-CS07-BS Barriere di sicurezza	5,7472%	0,2543%
	AU-CS08-BS Barriere di sicurezza	2,2014%	0,0974%
	AU-CS09-BS Barriere di sicurezza	1,2706%	0,0562%
	AU-CS10-BS Barriere di sicurezza	0,4457%	0,0197%
	AU-CS11-BS Barriere di sicurezza	0,3979%	0,0176%
	AU-CS12-BS Barriere di sicurezza	0,9991%	0,0442%
	AU-CS13-BS Barriere di sicurezza	0,9676%	0,0428%

AU-CS14-BS Barriere di sicurezza	1,9142%	0,0847%
AU-CS15-BS Barriere di sicurezza	2,8022%	0,1240%
AU-CS16-BS Barriere di sicurezza	3,9303%	0,1739%
AU-CS17-BS Barriere di sicurezza	3,4464%	0,1525%
AU-VI05-BS Viadotto Aspigo NORD - Barriere di sicurezza	0,0950%	0,0042%
AU-VI06-BS Viadotto Aspigo SUD - Barriere di sicurezza	0,0950%	0,0042%
AU-CS18-BS Barriere di sicurezza	2,2830%	0,1010%
AU-VI07-BS Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 NORD - Barriere di sicurezza	0,3901%	0,0173%
AU-VI08-BS Viadotto FF.SS Ancona - Pescara /SS 16 SUD - Barriere di sicurezza	0,3973%	0,0176%
AU-AR Opere di sistemazione a verde e arredo Carreggiata Nord	1,7138%	0,0758%
AU-AR Opere di sistemazione a verde e arredo Carreggiata Sud	1,5509%	0,0686%
AU-AR Opere di sistemazione a verde e arredo Opere Minori	0,2488%	0,0110%
AU-FO 01 PN FOA 1S - L= 192 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,2429%	0,0550%
AU-FO 02 PN FOA 2N - L= 180 m - H= 4,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,0083%	0,0446%
AU-FO 03 PN FOA 3S - L= 79 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,5114%	0,0226%
AU-FO 04 PN FOA 4S - L= 128 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,8286%	0,0367%
AU-FO 05 PN FOA 5S - L= 81 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,5244%	0,0232%
AU-FO 06 PN FOA 6N - L= 170 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,1005%	0,0487%
AU-FO 07 PN FOA 7N - L= 170 m - H= 4 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,6829%	0,0302%
AU-FO 08 PN FOA 8S - L= 118 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,7639%	0,0338%
AU-FO 09 PN FOA 9N - L= 113 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,7315%	0,0324%
AU-FO 10 PN FOA 10N - L= 185 m - H= 4,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,0363%	0,0458%
AU-FO 11 PN FOA 11N - L= 160 m - H= 2,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,4323%	0,0191%
AU-FO 12 PN FOA 12S - L= 133 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,8610%	0,0381%
AU-FO 13 PN FOA 13N - L= 191 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,6873%	0,0304%
AU-FO 14 PN FOA 14S - L= 273 m - H= 3,00 - Pannelli e Montanti Barriere	1,7326%	0,0767%
AU-FO 15 PN FOA 15S - L= 265 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,7155%	0,0759%
AU-FO 16 PN FOA 16N - L= 124 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,4462%	0,0197%

AU-FO 17 PN FOA 17N - L= 89 m - H= 2,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,2405%	0,0106%
AU-FO 18 PN FOA 18N - L= 161 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,0422%	0,0461%
AU-FO 19 PN FOA 19S - L= 255 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,6507%	0,0730%
AU-FO 20 PN FOA 20S - L= 201 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,3012%	0,0576%
AU-FO 21 PN FOA 21N - L= 100 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,6473%	0,0286%
AU-FO 22 PN FOA 22S - L= 320 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	2,0715%	0,0916%
AU-FO 23 PN FOA 23N - L= 130 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,8416%	0,0372%
AU-FO 24 PN FOA 24N - L= 100 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,3599%	0,0159%
AU-FO 25 PN FOA 25N - L= 130 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,8416%	0,0372%
AU-FO 26 PN FOA 26N - L= 200 m - H= 3,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,7197%	0,0318%
AU-FO 27 PN FOA 27S - L= 159 m - H= 3 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,5009%	0,0222%
AU-FO 28 PN FOA 28S - L= 115 m - H= 2,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,3134%	0,0139%
AU-FO 29 PN FOA 29N - L= 362 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	2,3434%	0,1037%
AU-FO 30 PN FOA 30N - L= 211 m - H= 4 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,8476%	0,0375%
AU-FO 31 PN FOA 31N - L= 254 m - H= 3 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,8002%	0,0354%
AU-FO 32 PN FOA 32S - L= 428 m - H= 4,5 m - Pannelli e Montanti Barriere	2,3974%	0,1061%
AU-FO 33 PN FOA 33S - L= 100 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,6473%	0,0286%
AU-FO 34 PN FOA 34N - L= 267 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,7284%	0,0765%
AU-FO 35 PN FOA 35N - L= 203 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,3141%	0,0581%
AU-FO 36 PN FOA 36N - L= 357 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	2,3110%	0,1022%
AU-FO 37 PN FOA 37S - L= 260 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	1,6831%	0,0745%
AU-FO 38 PN FOA 38S - L= 120 m - H= 5 m - Pannelli e Montanti Barriere	0,9485%	0,0420%
AU-SE Segnaletica piattaforma autostradale ( Nord+Sud )	3,7822%	0,1673%
AU-RBS Rimozione Barriere di sicurezza esistenti ( carreggiata Nord+Sud)	1,7773%	0,0786%
SV-RS01 BS Svincolo - Ramo A - Barriere di sicurezza	1,0573%	0,0468%
SV-RS02 BS Svincolo - Ramo B - Barriere di sicurezza	0,6244%	0,0276%
SV-RS03 BS Svincolo - Ramo C - Barriere di sicurezza	0,6434%	0,0285%
SV-RS04 BS Svincolo - Ramo D - Barriere di sicurezza	0,5510%	0,0244%

SV-PDE BS - Piazzale di Esazione - Barriere di sicurezza	0,2387%	0,0106%
SV-PDE AR - Piazzale di Esazione - Arredi di piazzale o a verde	0,0768%	0,0034%
SV-PDE SE Piazzale di Esazione - Segnaletica verticale e orizzontale	0,2579%	0,0114%
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Opere civili"	0,5451%	0,0241%
SV-SE Segnaletica piattaforma autostradale Svincolo	0,2431%	0,0108%
SV-AR Opere di sistemazione a verde e arredo - Svincolo	0,2045%	0,0090%
VL-IN01- BS Barriere di sicurezza	0,0636%	0,0028%
VL-IN02 - BS Barriere di sicurezza	0,4343%	0,0192%
VL-CV01 BS - Cavalcavia Via Saline - Barriere di sicurezza	0,1627%	0,0072%
VL-IN07 BS Barriere di sicurezza	0,3683%	0,0163%
VL-CV02 BS - Cavalcavia SP4 - Barriere di sicurezza	0,1672%	0,0074%
VL-IN08 BS Barriere di sicurezza	0,3382%	0,0150%
VL-IN09 BS Barriere di sicurezza	0,1889%	0,0084%
VL-CV03 BS - Cavalcavia La Grancia - Barriere di sicurezza	0,1630%	0,0072%
VL-IN12 BS Barriere di sicurezza	0,0537%	0,0024%
VL-IN13 BS Barriere di sicurezza	0,3085%	0,0136%
VL-CV04 BS - Cavalcavia Via Edison - Barriere di sicurezza	0,1501%	0,0066%
CN-CA01 RE Cantiere 01 - Recinzioni	0,0803%	0,0036%
CN-CA01 AR Cantiere 01 - Sistemazione a verde e ripristini	0,1283%	0,0057%
CN-CA02 RE Cantiere 02 - Recinzioni	0,0498%	0,0022%
CN-CA02 AR Cantiere 02 - Sistemazione a verde e ripristini	0,0852%	0,0038%
CN-CA03 RE Cantiere 03 - Recinzioni	0,0416%	0,0018%
CN-CA03 AR Cantiere 03 - Sistemazione a verde e ripristini	0,1135%	0,0050%
CN-CA04 RE Cantiere 04 - Recinzioni	0,2126%	0,0094%
CN-CA04 AR Cantiere 04 - Sistemazione a verde e ripristini	0,5687%	0,0252%
CN-CA05 RE Cantiere 05 - Recinzioni	0,1763%	0,0078%
CN-CA05 AR Cantiere 05 - Sistemazione a verde e ripristini	0,3093%	0,0137%
CN-PP RE - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Recinzioni	0,1796%	0,0079%

	CN-PP AR - Piazzale di parcheggio carr. Sud - Sistemazione a verde e ripristini	0,5400%	0,0239%
<b>Totale Gruppo 4 - OPERE COMPLEMENTARI</b>		<b>100,00%</b>	<b>4,424%</b>
<b>5</b>	<b>IMPIANTI ELETTROMECCANICI</b>		
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Rimozioni"	0,1093%	0,0041%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Illuminazione"	1,9086%	0,0721%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Condutture"	4,1829%	0,1580%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Quadri e cabine"	2,6887%	0,1016%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Segnaletica"	0,1255%	0,0047%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Videocontrollo"	0,3785%	0,0143%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Emergenza (SOS)"	0,1758%	0,0066%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Automazione"	1,3672%	0,0517%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Impianto di terra"	0,0215%	0,0008%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Opere civili"	1,1978%	0,0453%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: illuminazione"	0,7254%	0,0274%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: condutture"	0,9919%	0,0375%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: quadri e cabine"	0,2254%	0,0085%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: impianto di terra"	0,0029%	0,0001%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 2: opere civili"	0,0469%	0,0018%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 3: illuminazione"	0,6907%	0,0261%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori fase 3: condutture"	0,7620%	0,0288%
	AU-IM - Impianti Galleria Montedomini - "Provvisori ventilazione per gas metano"	6,1778%	0,2334%
	AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Rimozioni"	0,5139%	0,0194%
	AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Illuminazione"	4,5831%	0,1732%
	AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Ventilazione"	6,6334%	0,2506%
	AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Condutture"	15,6875%	0,5927%
	AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Quadri e Cabine"	7,9652%	0,3009%
	AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Segnaletica"	1,9049%	0,0720%
	AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Videocontrollo"	1,3664%	0,0516%

AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Nicchie e Bay-Pass"	1,7090%	0,0646%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Emergenza (SOS)"	1,0285%	0,0389%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Antincendio"	4,6409%	0,1753%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Automazione"	5,2739%	0,1993%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Impianto di terra"	0,0626%	0,0024%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Opere Civili"	2,1180%	0,0800%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : illuminazione"	2,0528%	0,0776%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : ventilazione"	1,2802%	0,0484%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : condutture"	3,5403%	0,1338%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : quadri e cabine"	0,5541%	0,0209%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : impianti di terra"	0,0066%	0,0002%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Provvisori : opere civili"	0,1307%	0,0049%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Impianto radioservizio"	0,3558%	0,0134%
AU-IM - Impianti Galleria Sappanico - "Impianto radioservizio - opere civili"	0,0437%	0,0017%
AU-IM - Impianti in itinere - Impianto SOS - "Condutture"	0,5345%	0,0202%
AU-IM - Impianti in itinere - Impianto SOS - "Opere civili"	0,4413%	0,0167%
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Rimozione"	0,0461%	0,0017%
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Condutture"	0,1076%	0,0041%
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Quadri e cabine"	0,1410%	0,0053%
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Impianto di terra"	0,0051%	0,0002%
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Opere civili"	1,0389%	0,0393%
AU-IM - Impianti in itinere - PMV e TVCC - "Impianti vari"	0,0341%	0,0013%
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Illuminazione e FM"	0,5174%	0,0195%
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Condutture"	0,1364%	0,0052%
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Quadri e cabine"	0,0641%	0,0024%
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Impianto di terra"	0,0313%	0,0012%
AU-M - Impianti in itinere - Area di parcheggio km228+230 - "Opere civili"	0,2414%	0,0091%
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Rimozione"	0,0338%	0,0013%

AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Impianti elettrici e TLC"	0,0591%	0,0022%
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Condutture"	0,0422%	0,0016%
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Quadri e cabine"	0,5149%	0,0195%
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Impianto di terra"	0,0071%	0,0003%
AU-IM - Impianti in itinere - Stazioni Meteo e Isoradio - "Opere civili"	0,2444%	0,0092%
AU-IM - Impianti in itinere - Presidi idraulici - "Impianti elettrici"	1,0879%	0,0411%
AU-IM - Impianti in itinere - Presidi idraulici - "Opere civili"	0,0864%	0,0033%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Illuminazione"	0,2375%	0,0090%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Condutture"	0,1110%	0,0042%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Quadri"	0,1328%	0,0050%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Remotizzazione"	0,1400%	0,0053%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Impianto di terra"	0,0019%	0,0001%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km213+850 - "Opere civili"	0,0683%	0,0026%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Illuminazione"	0,0653%	0,0025%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Condutture"	0,0335%	0,0013%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Quadri"	0,0264%	0,0010%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Remotizzazione"	0,1400%	0,0053%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Impianto di terra"	0,0019%	0,0001%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km227+102 - "Opere civili"	0,0295%	0,0011%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Illuminazione"	0,0702%	0,0027%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Condutture"	0,0408%	0,0015%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Quadri"	0,0264%	0,0010%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Remotizzazione"	0,1400%	0,0053%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Impianto di terra"	0,0019%	0,0001%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+198 - "Opere civili"	0,0295%	0,0011%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Illuminazione"	0,2788%	0,0105%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Condutture"	0,1181%	0,0045%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Quadri"	0,1328%	0,0050%

AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Remotizzazione"	0,1400%	0,0053%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Impianto di terra"	0,0019%	0,0001%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km228+494 - "Opere civili"	0,0683%	0,0026%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Illuminazione"	0,2271%	0,0086%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Condutture"	0,1087%	0,0041%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Quadri"	0,1328%	0,0050%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Remotizzazione"	0,1400%	0,0053%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Impianto di terra"	0,0019%	0,0001%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km229+183 - "Opere civili"	0,0683%	0,0026%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Illuminazione"	0,0903%	0,0034%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Condutture"	0,0445%	0,0017%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Quadri"	0,0264%	0,0010%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Remotizzazione"	0,3875%	0,0146%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Impianto di terra"	0,0019%	0,0001%
AU-IM - Illuminazione Sottovia - Sottovia km230+496 - "Opere civili"	0,0295%	0,0011%
SV-PDE CAN - Piazzale di Esazione - Canalizzazioni: impianto idrico	0,0036%	0,0001%
SV-PDE CAN - Piazzale di Esazione - Canalizzazioni: fognarie e meteoriche	1,0579%	0,0400%
SV-PDE CAN - Piazzale di Esazione - Canalizzazioni: elettr.,telefon. e telematiche	0,1453%	0,0055%
SV-STE FDS Piazzale di Esazione - Fabbricato di Stazione	1,2883%	0,0487%
SV-STE IEC Piazzale di Esazione - Isole e corsie	1,8272%	0,0690%
SV-STE PDS Piazzale di Esazione - Pensilina di stazione	1,0339%	0,0391%
SV-STE IMT Piazzale di Esazione - Impianto di messa a terra	0,0626%	0,0024%
SV-STE IDR Piazzale di Esazione - Impianto idrico	0,0579%	0,0022%
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Illuminazione rampe e piazzali"	0,8305%	0,0314%
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Videocontrollo"	0,0749%	0,0028%
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Reti di comunicazione"	0,1599%	0,0060%
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Quadri e cabine"	0,0887%	0,0033%
SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Condutture "	0,6868%	0,0259%

	SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Impianto di terra"	0,3801%	0,0144%
	SV-STE IM Piazzale di Esazione - "Rimozioni"	0,2578%	0,0097%
	SV-STE IM Piazzale di Esazione - "illuminazione provvisoria"	0,0920%	0,0035%
	SV-STE IM Piazzale di Esazione - "illuminazione provvisoria - opere civili"	0,0115%	0,0004%
<b>Totale Gruppo 5 - IMPIANTI ELETTROMECCANICI</b>		<b>100,00%</b>	<b>3,778%</b>
<b>6</b>	<b>ONERI PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO E CANTIERIZZAZIONE</b>		
	AU-LPT COMPENSO PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO	0,0000%	0,0000%
	AU-LPT CANTIERIZZAZIONE	100,0000%	0,9963%
	Totale AU-LPT Compenso per lavori in presenza di traffico e cantierizzazione	<b>100,00%</b>	<b>0,994%</b>
<b>Totale Gruppo 6 - ONERI PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO E CANTIERIZZAZIONE</b>		<b>100,00%</b>	<b>0,994%</b>
<b>Totale Generale</b>			<b>100,00%</b>

## 5 Elenco dei gruppi delle lavorazioni ritenuti omogenei ai fini della disciplina delle varianti

(ai sensi dell'art. 45, comma 8, del Regolamento)

Ai soli fini della disciplina degli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, ai sensi dell'art. 132 del D.Lgs. 163/2006, vengono definiti i seguenti gruppi di lavorazioni omogenei:

<b>GRUPPO DI LAVORAZIONI</b>	<b>%</b>
CORPO AUTOSTRADALE	31,637%
OPERE D'ARTE ALL'APERTO	18,914%
OPERE D'ARTE IN SOTTERRANEO	40,253%
OPERE COMPLEMENTARI	4,424%
IMPIANTI ELETTROMECCANICI	3,778%
ONERI PER LAVORI IN PRESENZA DI TRAFFICO E CANTIERIZZAZIONE	0,994%
<b>TOTALE CONTRATTUALE</b>	<b>100,00%</b>

L'importo di tali gruppi - al fine della determinazione dell'incidenza su di essi degli interventi disposti dalla Direzione Lavori - è determinato dall'applicazione all'importo del Contratto delle percentuali relative al Totale voce 1, 2, 3, 4, 5 e 6 della colonna B della griglia di salizzazione, compilata in funzione dei prezzi unitari offerti in gara dall'Appaltatore.

## 6 Diagramma dei Lavori

Il seguente Diagramma dei Lavori è impegnativo ai fini della determinazione della sequenza logica delle lavorazioni o dei gruppi di lavorazioni così come prevista dal progetto, nonché delle ultimazioni parziali, per l'applicazione delle penali previste nel Contratto.

L'Appaltatore è tenuto a presentare, entro 30 giorni dalla consegna dei lavori, un proprio Programma Esecutivo dei Lavori – elaborato con tecnica reticolare CPM /PERT - nel rispetto dei tempi di ultimazione parziali e finale nonché della sequenza logica delle lavorazioni del Diagramma dei Lavori, idoneo al pieno adempimento delle obbligazioni assunte dallo stesso Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione della Direzione Lavori, gratuitamente per tutta la durata dell'appalto - al fine di consentire alla Direzione Lavori stessa il controllo del Programma lavori redatto in forma reticolare dall'Appaltatore - il medesimo pacchetto software utilizzato per la redazione del predetto Programma lavori. Il software, che dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione Lavori, alla quale è comunque riservata la possibilità di imporre un prodotto specifico qualora quelli individuati dall'Appaltatore si rivelassero non adeguati, dovrà consentire di redigere in forma chiaramente leggibile ed interpretabile con immediatezza un reticolo di almeno 5.000 attività.

Nel Programma Esecutivo, che dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori, dovrà essere evidenziata altresì, su richiesta della Direzione Lavori, quantità e tipologia delle macchine e degli impianti che l'Appaltatore si impegna ad utilizzare per conseguire la produzione stimata.

Inoltre:

- per ogni galleria naturale, l'Appaltatore dovrà redigere un diagramma spazio temporale (cosiddetto "ferroviario"), diviso per le tratte di applicazione delle sezioni tipo di progetto, delle attività di scavo e di rivestimento definitivo (calotta, murette e arco rovescio) con indicate le medie giornaliere e mensili. In tale documento dovranno essere indicati i tempi di realizzazione delle gallerie artificiali, dei by-pass e delle nicchie.
- a supporto dei diagrammi spazio temporali, l'Appaltatore si impegna a fornire alla Direzione Lavori delle tabelle riepilogative dei cicli di lavorazione delle attività di consolidamento, scavo, prerinvestimento e rivestimento definitivo con indicato il numero di maestranze e mezzi impiegati.
- l'Appaltatore dovrà presentare un completo e dettagliato bilancio delle terre dinamico (quantità/mese) di tutti i lavori. Tale documento dovrà essere organizzato in wbs concordate con la Direzione Lavori e riportante le quantità di materiale scavato, riutilizzato/sistemato a rilevato e depositato definitivamente nelle aree di deposito.

Il Committente si riserva comunque la facoltà di dare direttive all'appaltatore relativamente alla necessità di tener conto di eventuali interferenze con le lavorazioni di altri appaltatori nonché di ogni altra situazione rilevante ai fini dell'appalto.

Con riferimenti allo Diagramma dei Lavori che segue, si precisano i seguenti tempi di ultimazione riferiti ai vari gruppi di opere (in giorni solari continuativi):

ID	Milestone	Primaria	Secondaria	Scadenza (giorni nat. cons. dalla consegna lavori)
43	Fine tratta A		X	709
88	Fine fase 1 tratta B	X		913
91	Fine tratta B	X		1508
113	Ordine attrezzatura pretaglio Gall. Montedomini – sub. Alla Milestone inizio scavo Canna Nord		X	29
156	Inizio scavo canna nord Montedomini	X		516
319	Fine tratta C	X		1529
565	Fine fase 1 tratta D	X		850
567	Fine fase 2 tratta D		X	1539
569	Fine tratta D	X		1539
682	Fine tratta E	X		884
1067	Fine lavori		X	1560

Il Contratto d'Appalto definisce le penali conseguenti al mancato rispetto delle milestone Primarie e Secondarie.