



INDICE	
<b>1</b>	<b>PREMESSA..... 4</b>
1.1	OGGETTO DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA ..... 4
1.2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE ..... 4
1.3	DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA E CATASTALE DI INQUADRAMENTO ..... 4
1.3.1	I riferimenti cartografici ..... 4
1.3.2	Dati Catastali ..... 5
1.3.3	Lo Stato attuale della proprietà ..... 5
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI ..... 5</b>
2.1	LA NORMATIVA EUROPEA ..... 5
2.2	LA NORMATIVA NAZIONALE ..... 6
2.3	LA NORMATIVA REGIONALE ..... 6
<b>3</b>	<b>LO STATO ATTUALE DEL TERRITORIO ..... 7</b>
3.1	DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI ..... 7
3.1.1	Le dinamiche che hanno generato il paesaggio attraversato dall'intervento in progetto ..... 7
3.1.2	Geomorfologia ..... 10
3.1.3	Struttura antropica e paesaggi agrari ..... 13
3.1.4	Unità di Paesaggio e sistemi naturalistici ..... 17
3.1.5	Visualità assoluta e relativa ..... 21
3.1.6	Inquadramento fotografico; la percezione del nastro autostradale a breve distanza dai punti di elevata frequentazione ..... 22
3.1.7	I paesaggi interferiti e la loro documentazione fotografica ..... 24
3.2	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VINCOLI ..... 31
3.2.1	Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) ..... 31
3.2.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale ..... 32
3.2.3	Piani di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI) ..... 34
3.2.4	Piani Regolatori Comunali ..... 35
3.2.5	I vincoli emersi dall'analisi della pianificazione paesistica ..... 39
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE DEL PROGETTO ..... 40</b>
4.1	PREMESSA E DATI GENERALI ..... 40
4.1.1	Finalità del progetto e livello di interesse ..... 40
4.1.2	Alternative progettuali ..... 40
4.1.3	Inquadramento del progetto negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti ..... 41
4.2	TIPOLOGIE, DIMENSIONI E MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE ..... 41
4.2.1	L'infrastruttura esistente ..... 41
4.2.2	L'infrastruttura in progetto ..... 41
4.2.3	Caratteristiche adeguamento degli svincoli e delle aree di servizio ..... 43
4.2.4	Opere d'arte maggiori ..... 44
4.2.4.1	Ponte sul Canale Bagnarolo (Opera n. 528) ..... 46
4.2.4.2	Ponte sul Canale Rivella (Opera n. 532) ..... 46
4.2.4.3	Ponte sul Canale Canaletta (Opera n. 541) ..... 47
4.2.4.4	Ponte sul Canale Vigenzone (Opera n. 543) ..... 48
4.2.4.5	Ponte sul Canale Biancolino (Opera n. 566) ..... 48
4.2.4.6	Sottovia strada provinciale n° 14 Monselice – Parma (Opera n. 525) ..... 49
4.2.4.7	Sottovia strada provinciale della Rivella (Opera n. 533) ..... 50
4.2.4.8	Sottovia strada provinciale Campolongo (Opera n. 564) ..... 51
4.2.5	Cavalcavia ..... 51
4.2.5.1	Generalità e inquadramento tipologie ..... 52
4.2.5.2	Sovrastruttura d'impalcato ..... 52
4.2.5.3	Sottostrutture ..... 52
4.2.5.4	Sistema di vincolo ..... 53
4.2.5.5	Cavalcavia in sede ..... 54
4.2.6	Opere d'arte minori ..... 54
4.2.7	Impianti in itinere ..... 55
4.2.8	Barriere di sicurezza ..... 55
4.2.8.1	Barriere da spartitraffico ..... 56
4.2.8.2	Barriere da bordo laterale ..... 56
4.2.8.3	Barriere per i margini di ponti, viadotti e sottovia ..... 56
4.2.9	Pavimentazioni ..... 57
4.2.10	Sistema di drenaggio della piattaforma ..... 57
4.2.11	Piazzole di sosta ..... 58
4.2.12	Barriere acustiche ..... 58
4.2.13	Viabilità interferenti ..... 59
4.2.14	Opere a verde ..... 61
4.3	CANTIERIZZAZIONE ..... 61
4.3.1	Premessa ..... 61
4.3.2	Fasi costruttive ..... 61
4.3.3	I cantieri ..... 62
4.3.4	Siti di cava ..... 67
4.4	BILANCIO E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ..... 67

---

<b>5</b>	<b>INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE .....</b>	<b>67</b>			
5.1	BARRIERE ACUSTICHE .....	67			
5.2	TIPOLOGIE OPERE A VERDE .....	69			
<b>6</b>	<b>LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>71</b>			
6.1	MITIGAZIONI MEDIANTE OPERE A VERDE .....	71			
			6.2	MITIGAZIONI PREVISTE SUL SISTEMA NATURALE .....	73
			6.3	MITIGAZIONI PAESAGGISTICHE PREVISTE .....	73
			<b>7</b>	<b>FOTOINSERIMENTI .....</b>	<b>74</b>
			<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>74</b>

**ELENCO ELABORATI GRAFICI**

AUA-RPAE-001	Inquadramento territoriale
AUA-RPAE-002_007	Carta geomorfologica
AUA-RPAE-008_013	Idrologia superficiale
AUA-RPAE-014_016	Carta dell'uso del suolo
AUA-RPAE-017_019	Carta degli ecosistemi e dei corridoi ecologici
AUA-RPAE-020_022	Carta dei vincoli del paesaggio e degli elementi notevoli
AUA-RPAE-023_026	Documentazione fotografica
AUA-RPAE-027-028	PTCP - Carta dei Vincoli della pianificazione territoriale
AUA-RPAE-029-031	PRG Monselice
AUA-RPAE-032-034	PRG Pernumia
AUA-RPAE-035-038	PRG Due Carrare - Vincoli
AUA-RPAE-039-042	PRG Due Carrare - Invarianti
AUA-RPAE-043-044	PRG Maserà - Fragilità
AUA-RPAE-045-046	PRG Albignasego - Vincoli
AUA-RPAE-047-057	Planimetria di progetto commentata con indicazione dei dati progettuali significativi
AUA-RPAE-058_064	Elaborati tipologici: piattaforma/piazzola di sosta/corsie di immissione e diversione/opere d'arte
AUA-RPAE-065_075	Opere a verde: planimetria di localizzazione degli interventi
AUA-RPAE-076	Opere a verde: sezioni tipo
AUA-RPAE-077	Interventi di mitigazione ambientale: tipologici barriere acustiche
AUA-RPAE-079_090	Fotoinserimenti

**ALLEGATI**

AUA-RPAE-091	Allegato 1 - Schede Ambiti Paesaggistici - Unità di Paesaggio
AUA-RPAE-092	Allegato 2 - Schede di rilevamento valori paesaggistici

## 1 PREMESSA

### 1.1 OGGETTO DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

L'oggetto della presente Relazione paesaggistica è il potenziamento alla terza corsia con ampliamento in sede del tratto autostradale compreso tra la prog. chilometrica 88+600 (Svincolo di Monselice) e la prog. chilometrica 100+850 (inter-connesione A13 col tratto autostradale di collegamento alla A4) per uno sviluppo complessivo di circa 12.25 km.

Il progetto si inserisce all'interno del più esteso intervento di ampliamento ed ammodernamento dell'autostrada A13, si inserisce il progetto di ampliamento alla 3ª corsia della tratta Monselice – Padova sud;

L'ammodernamento prevede ampliamenti in sede, sia di tipo simmetrico (circa 5,00 m per lato) per quasi tutto lo sviluppo del tracciato, ad eccezione del tratto compreso fra le progressive 94+477 e 97+155 (circa 2,7 km) nel quale si prevede invece un ampliamento di tipo asimmetrico lato carreggiata Padova (direzione Nord).

Il progetto prevede inoltre l'adeguamento dello Svincolo di Monselice (prog. chilometrica 88+600), dello Svincolo di Terme Euganee (prog. chilometrica 95+025), dell'Area di Servizio S. Pelagio (prog. chilometrica 98+250) ed infine l'adeguamento delle rampe d'innesto dell'interconnessione A13/A4 (prog. chilometrica 100+850) tenendo in considerazione la nuova configurazione del progetto esecutivo di adeguamento del nodo.

### 1.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

Il tratto di A13 oggetto dell'intervento di ampliamento alla terza corsia è lungo 12 km e 250 m e si colloca interamente sul territorio regionale del Veneto. L'intera tratta autostradale ricade interamente in provincia di Padova.

I territori interessati sono quelli di pianura dei seguenti comuni:

- Monselice (PD);
- Pernumia (PD);
- Due Carrare (PD);
- Maserà di Padova (PD);
- Albignasego (PD);

Il territorio di Battaglia Terme non direttamente interessato dalle opere, ma sul suo territorio insistono due immobili, tutelato dall'Art. 10 del DLgs 42/04, dei, inoltre, quali la pianificazione provinciale individua un contesto figurativo da tutelare e che ricadono entro i 1000 m di distanza dal nastro autostradale.

Nella figura seguente riportiamo l'inquadramento dell'intervento a scala geografica .

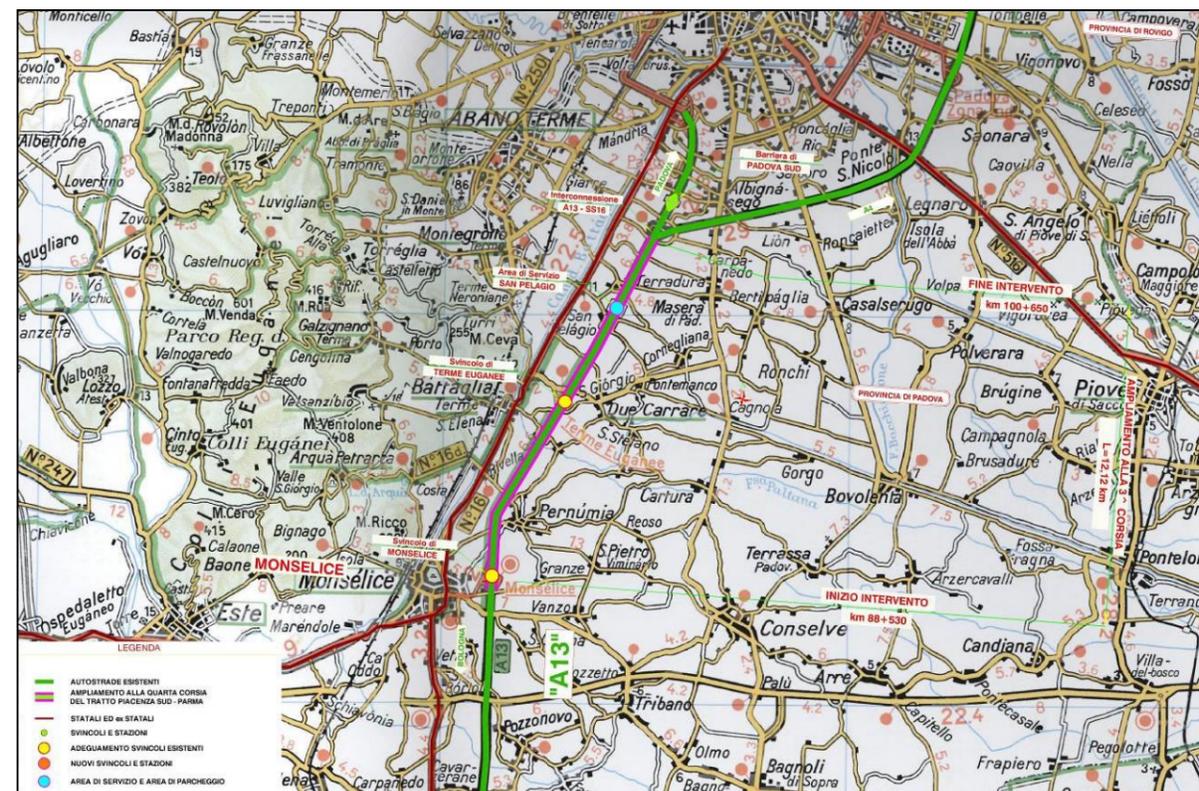


Figura 1.1 Corografia dell'intervento (tratto azzurro contornato di rosso)

Nell'allegato AUA-RPAE-001 è riportata in scala 1:100000 la carta dei territori attraversati con l'individuazione dei Comuni e dei tratti iniziali e finali.

### 1.3 DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA E CATASTALE DI INQUADRAMENTO

#### 1.3.1 I riferimenti cartografici

Nella tabella seguente sono riportati gli estremi per l'individuazione cartografica dei siti analizzati in seguito nel testo.

Tabella 1-1 Beni e Aree tutelate, progressive chilometriche, Comune e Rif. cartografici

Codice Tavole	Progressiva Km		Tipo di bene o area tutelata	Comune	Prov.	CTR	
	da	a				1:10000	1:25000
1	90+597	91+057	Canale Bagnarolo	Monselice Pernumia	PD	147100	147NE
2	90+600	91+400	Edifici Centro	Pernumia	PD	147100	147NE

			storico Pernumia				
3	91+800	92+200	Villa Emo Capodilista	Monselice	PD	147100	147NE
4	92+976	93+292	Canale Bisatto	Pernumia	PD	147100	147NE
5	93+253	93+652	Fossa Paltana	Pernumia	PD	147100	147NE
6	96+596	96+945	Canale Vigenzone	Pernumia Due Carrare	PD	147100	147NE
7	96+700	96+700	Villa Grimani-Denate	Battaglia Terme	PD	147100	147NE
8	96+600	96+800	Villa Selvatico	Battaglia Terme	PD	147100	147NE
9	94+800	95+200	Edifici Rurali	Due Carrare	PD	147100	147NE
10	95+700	96+000	Edifici centro storico Carrara San Giorgio	Due Carrare	PD	147100	147NE
11	96+596	96+945	Canale Biancolino	Due Carrare	PD	147060	147SE
12	97+600	98+200	Villa San Pelagio	Due Carrare	PD	147060	147SE
13	98+750	99+200	Edifici centro storico Terradura	Due Carrare	PD	147060	147SE

### 1.3.2 Dati Catastali

Gli elaborati di esproprio riportano, in scala 1:2000 la planimetria delle aree interessate dai lavori.

In relazione alla documentazione riportata in precedenza l'autorizzazione paesaggistica risulta da richiedere solo per i corsi d'acqua tutelati, in quanto per i restanti beni le interferenze dirette appaiono nulle e quelle indirette di incidenza limitata, in relazione alla distanza con i manufatti e le aree di pertinenza o i contesti figurativi.

Nella tabella seguente riportiamo per ognuno delle aree interessate dall'autorizzazione paesaggistica i fogli e le particelle interessate (comprendenti di quelle già di proprietà Autostrade SpA).

**Tabella 1-2 Beni e Aree tutelate, Comune ed Estremi catastali**

Codice Tavole	Progressiva Km		Tipo di bene o area tutelata	Comune	Pro v.	Foglio	Mappali
	da	a					
1	90+597	91+057	Canale Bagnarolo	Monselice	PD	19	87,43,68,242
1	90+597	91+057	Canale Bagnarolo	Pernumia	PD	6	53, 63, 103, 111, 112, 116, 119, 123, 125, 131, 200, 215, 611, 619, 635, 802

4	92+976	93+292	Canale Bisatto	Pernumia	PD	6	1, 2, 10,13, 14, 16, 20, 21, 22, 31, 139, 150, 225, 239, 242, 281, 282, 283, 284, 247, 310, 536
						7	188, 355, 365 ,357, 504
5 e 6	93+253	96+945	Fossa Paltana Canale Vigenzone (affiancati)	Pernumia	PD	1	54, 89, 92, 93, 117, 124, 149, 215, 217, 283, 370, 371, 372, 373
						2	19, 76, 84, 255, 341, 342, 482, 483, 484, 485
6	96+596	96+945	Canale Vigenzone	Due Carrare	PD	22	24, 25, 27, 119, 175, 237, 258, 307, 308, 309, 475
11	96+596	96+945	Canale Biancolino	Due Carrare	PD	7	31, 33, 36, 37, 39, 119, 120, 200, 289, 300, 301, 307
						8	18, 86, 99, 129, 200, 201, 248,

### 1.3.3 Lo Stato attuale della proprietà

La maggior parte delle aree interessate ha una duplice proprietà:

- demaniale nelle parti individuate come alveo fluviale attivo e nelle strette pertinenze idrauliche;
- privata per la parte posta tra il limite demaniale e il limite dei 150 m dal piede dell'argine fluviale.

Gli interventi fissi (es. barriere acustiche, ampliamenti di rilevati, ecc.) previsti al di fuori delle aree demaniali sono oggetto di esproprio e saranno acquisiti dalla Autostrade SpA.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

### 2.1 LA NORMATIVA EUROPEA

In questi ultimi anni, il quadro normativo sul paesaggio è stato segnato da una profonda evoluzione dei profili legislativi che, dalla promulgazione della Convenzione Europea del Paesaggio, fino all'emanazione del codice dei beni paesaggistici e culturali (D.Lgs.

42/2004), ha definito un nuovo concetto di paesaggio e disposto nuove regole per la sua tutela.

La Convenzione Europea del Paesaggio si pone l'obiettivo di promuovere presso le autorità pubbliche l'adozione, a livello locale, regionale, nazionale ed internazionale, di politiche di salvaguardia, di gestione e di pianificazione dei paesaggi europei compatibili con lo sviluppo sostenibile, capaci di conciliare i bisogni sociali, le attività economiche e la protezione dell'ambiente.

La Convenzione è stata adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 Luglio 2000 ed è stata ratificata a Firenze il 20 Ottobre del medesimo anno dai Ministri competenti per il paesaggio.

Con la Legge 9 Gennaio 2006, n. 14 (Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 Ottobre 2000), la Convenzione è divenuta a tutti gli effetti Legge dello Stato Italiano.

## 2.2 LA NORMATIVA NAZIONALE

Il principale testo normativo a livello nazionale sul quale trova fondamento la tutela paesaggistica e ambientale è il D.Lgs. n. 42 del 22 Gennaio 2004 (G.U. 24 Febbraio 2004 n. 45) "Codice dei beni culturali e del paesaggio", subentrato al D.Lgs. n. 490/1999 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali". Il Codice, oltre a raccogliere e sistematizzare tutta la legislazione in materia paesaggistica e culturale, stabilisce anche le procedure connesse al rilascio dell'autorizzazione (art. 146 comma 4, 5 e 6) con l'obiettivo di valutare l'intervento rispetto agli elementi di valore paesaggistico presenti, al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio.

Successivamente, sulla base dei lavori di un gruppo tecnico paritetico Ministero - Regioni, è stato emanato il DPCM del 12 Dicembre 2005 (G.U. 31 Gennaio 2006 n. 25) che individua le finalità, i criteri di redazione e i contenuti della relazione di accompagnamento alla richiesta di autorizzazione paesaggistica.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio è stato modificato con l'apporto di disposizioni integrative e correttive, le principali delle quali, in relazione al paesaggio, sono contenute nel D.Lgs. 24 Marzo 2006 n. 157 e nel D.Lgs. 26 Marzo 2008 n. 63.

La Relazione paesaggistica ha come contenuti minimi:

- gli elaborati di analisi dello stato attuale<sup>1</sup>;
- descrizione, anche attraverso estratti cartografici, dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento;
- Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata;
- rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico;

<sup>1</sup> Comma 3.1, lettera A del DPCM12 dicembre 2005

- per quanto riguarda gli elaborati di progetto<sup>2</sup>:
- inquadramento dell'area e dell'intervento, planimetria dell'intera area con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto e sezioni adeguate;
- piante e sezioni quotate degli interventi di progetto e prospetti dell'opera prevista, estesa anche al contesto;
- per quanto riguarda gli elementi per la valutazione<sup>3</sup>:
- Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica;
- Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico

Trattandosi quella in esame di un'opera lineare, o almeno del suo ampliamento, sono poi prodotte le informazioni individuate al punto 4.2 dell'allegato 1 al DPCM 12/12/2005.

## 2.3 LA NORMATIVA REGIONALE

Tra i provvedimenti legislativi e le delibere di Giunta regionale della regione Veneto possiamo ricordare:

La Deliberazione della Giunta Regionale n. 835 del 15 marzo 2010: riportante gli Indirizzi in merito alla verifica della sussistenza dei requisiti di organizzazione e di competenza tecnica/scientifica per l'esercizio delle funzioni paesaggistiche al fine del rilascio della autorizzazione paesaggistica art. 146 c. 6 del Decreto legislativo 42 del 2004

La Legge regionale 26 maggio 2011, n. 10 - [BUR n. 38 del 31 maggio 2011- PDF - 795Kb] - Modifiche alla legge regionale 23 aprile 2004, n. 11 "Norme per il governo del territorio" in materia di paesaggio: Oltre a definire le diverse competenze di Province, Comuni ed Enti Parco, la legge istituisce "l'osservatorio regionale per il paesaggio" (Art. 9, comma 1) e la Commissione regionale per il paesaggio (Art. 10, comma 1);

Deliberazione della Giunta Regionale n. 2037 del 23 dicembre 2015: Atto di indirizzo per definire la composizione, il funzionamento e la durata della Commissione locale per il paesaggio, previsto dall'articolo 45 nonies della legge regionale n. 11 del 2004, in attuazione dell'articolo 148 del D.Lgs n. 42 del 2004.

Sostanzialmente si tratta di provvedimenti di adeguamento al Dlgs 42/04 e l'avvio di una pianificazione paesaggistica che tratteremo nei punti seguenti in dettaglio.

<sup>2</sup> Comma 3.2, lettera A del DPCM12 dicembre 2005

<sup>3</sup> Comma 3.3, lettera A del DPCM12 dicembre 2005

### 3 LO STATO ATTUALE DEL TERRITORIO

#### 3.1 DESCRIZIONE DEI CARATTERI PAESAGGISTICI

##### 3.1.1 Le dinamiche che hanno generato il paesaggio attraversato dall'intervento in progetto

Questo tratto di bassa pianura, delimitato a nord-ovest dai rilievi dei Colli Euganei, è andato costruendosi durante l'Olocene attraverso l'attività deposizionale dei corsi d'acqua alpini. Il territorio attraversato dal tratto in esame dell'A13 è sinteticamente suddivisibile in due parti grossolanamente delimitate dal corso attuale del Bacchiglione (vedi figura seguente), quella più meridionale influenzata dall'attività dell'Adige e quella più settentrionale influenzata dall'attività del Brenta e dello stesso Bacchiglione.

Nella figura principale si evidenzia la pianura dell'Adige(A), il megafan del Brenta (B) e l'affioramento dei colli Euganei. Nel riquadro in basso a destra è riportato uno schizzo semplificato dei conoidi e megafan.

Nella figura, come nelle successive il tracciato dell'A13 in esame è evidenziato con una linea rossa.

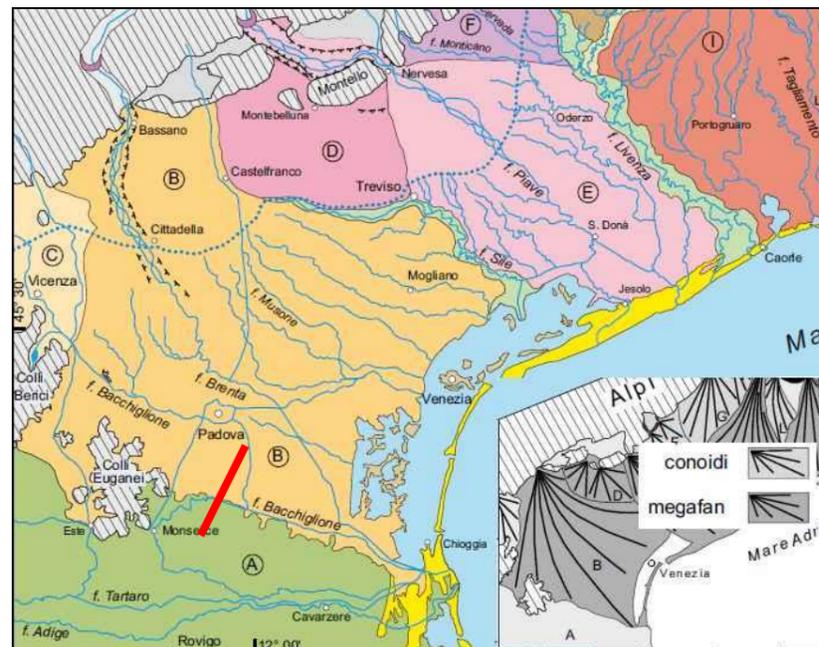


Figura 3.1 Schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Lo schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana è stato tratto dalla pubblicazione "Le unità geologiche della provincia di Venezia", 2008, a cura di Aldino Bondesan, Sandra Primon, Valentina Bassan, Andrea Vitturi che riporta lo schema modificato da Fontana et al., (2008).

Anche se non è opportuno in questa sede approfondire le varie teorie interpretative sulla evoluzione di questa parte di pianura e precisarne un condiviso schema cronostratigrafico, appare indubbia l'importanza delle fasi finali dell'ultima glaciazione. Infatti, com'è accaduto in tutta l'Italia nordorientale, anche questo tratto di pianura ha subito una delle più importanti fasi evolutive durante l'Ultimo Massimo Glaciale (o LGM dall'inglese Last Glacial Maximum), quando i ghiacciai alpini ebbero la massima espansione e alcuni arrivarono in pianura con le loro fronti, tra 30000 e 17000 anni fa.

Se durante il LGM l'evoluzione della bassa pianura venne essenzialmente controllata dai sistemi fluvio-glaciali e fluviali, nel post-LGM essa fu soggetta anche all'attività del mare, dei fiumi di risorgiva e dell'uomo.

Con l'inizio del Tardoglaciale ebbe inizio una nuova fase nell'evoluzione della pianura, essenzialmente caratterizzata dalla mancanza di sedimentazione e dalla formazione di incisioni fluviali. Il megafan del Brenta è stato interessato da un'importante fase di terrazzamento fino all'Olocene iniziale, anche se con caratteri fra loro differenti.

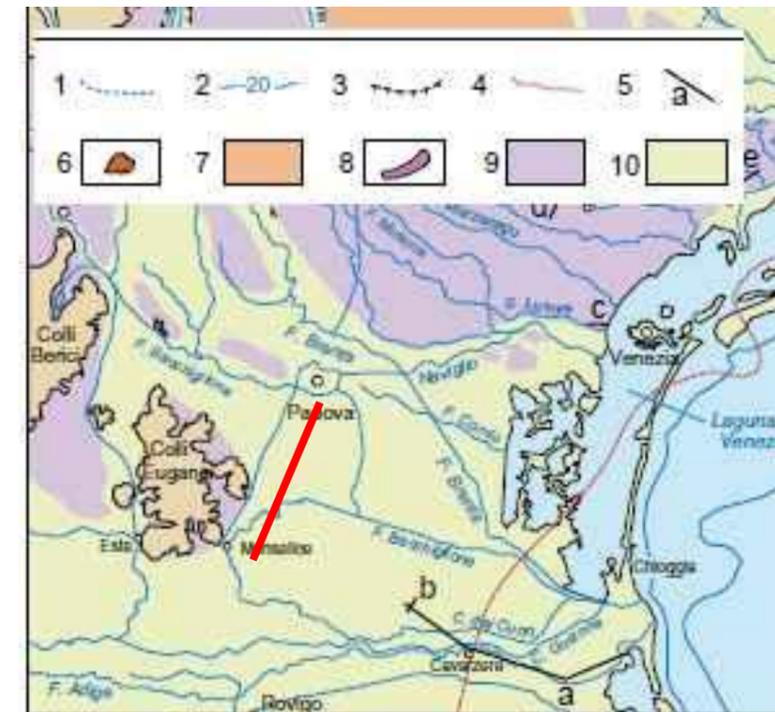
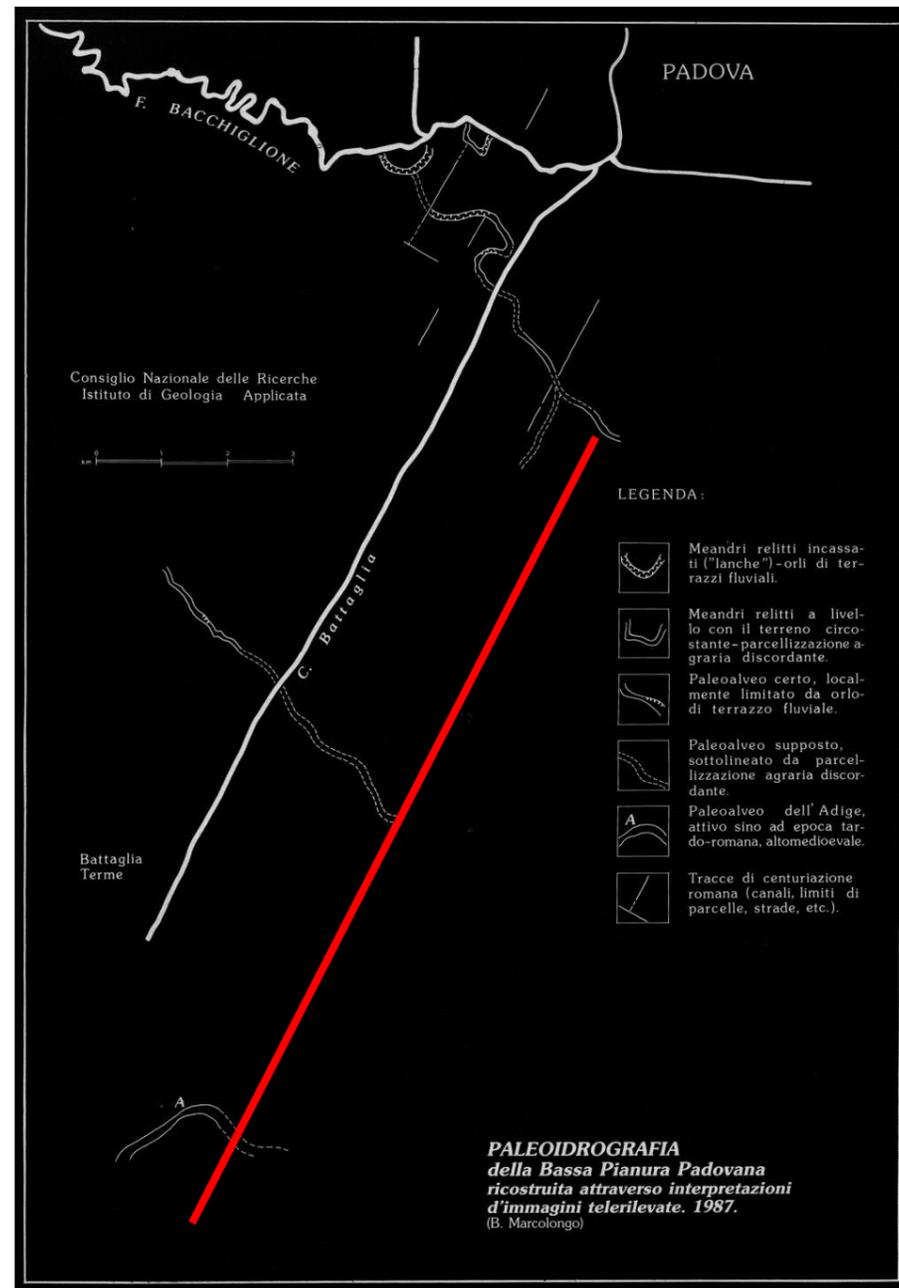


Figura 3.2 Età delle superfici nella pianura veneto-friulana<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Vedi nota precedente

Nella figura precedente la simbologia rappresenta sia elementi rappresentati nello stralcio quali 4) limite ipotetico della massima ingressione marina, circa 5000 a.C.; 7) pre-LGM; 8) apparati morenici del LGM; 9) LGM; 10) post-LGM, sia elementi non rappresentati nello stralcio quali: 1) limite superiore delle risorgive; 2) isobate; 3) orli terrazzo fluviale; 5) Sezioni stratigrafiche 6) terrazzi tettonici.



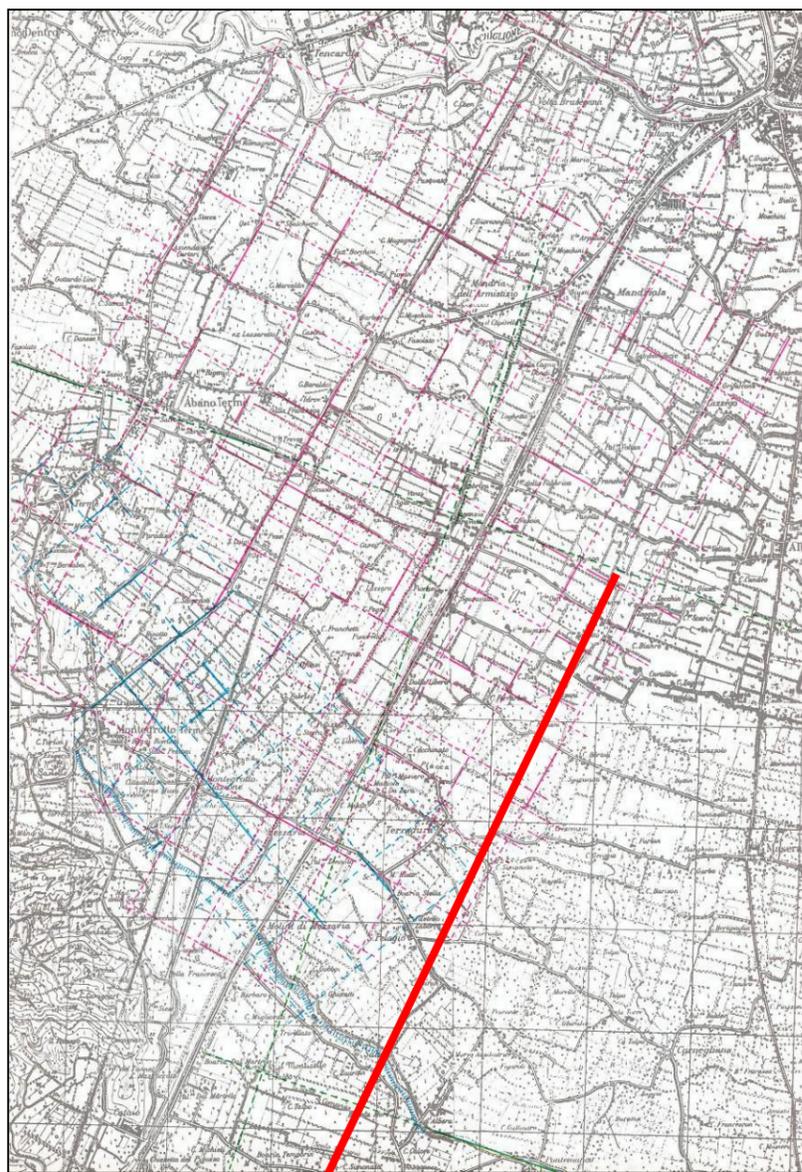
**Figura 3.3 Elementi di paleo idrografia dell'area**

L'ambito individuato è interessato oltre che dall'Adige, anche dall'attraversamento di diversi corsi d'acqua (Bacchiglione, Brenta, Fiumicello, fossa Paltana, Brenta Novissimo, Barbegara) che nei secoli ne hanno segnato la storia. Nella nostra area è interessante approfondire il T. Bacchiglione.

Il paesaggio della Bassa Padovana centro-orientale si presenta come un'area assolutamente pianeggiante con una lievissime pendenza verso est-sud est. Ciò ha comportato sin dall'antichità che il territorio fosse dotato di un'organizzazione agraria tale da contrastare il

Vi sono evidenze geomorfologiche di dossi fluviali costruiti dall'Adige che si estendono fino a Monselice e continuano in direzione nord-orientale, fino quasi al corso del Bacchiglione.

Nella figura seguente riportiamo uno schema interpretativo della paleo idrografia dell'area con individuati i principali elementi morfologici individuati.



**Figura 3.4 Ricostruzione della struttura centuriata sovrapposta alla cartografia IGM**

La centuriazione si spingeva fino al tracciato attuale dell'A13 anche se le tracce territoriali attuali sono quasi inesistenti. Infatti, alla caduta dell'Impero Romano il territorio subì rivolgimenti tali da portare spesso all'imboschimento ed all'impaludamento.

L'orditura idraulica di questa zona non rappresenta quindi semplicemente uno dei tanti elementi paesaggistici ma costituisce una vera e propria ossatura. In età romana venne data una prima organizzazione al territorio, Essa assunse un ruolo importante in particolare nel Piovese dove transitavano la via Annia-Popilia, basate anch'esse su canalizzazioni che correavano a lato della centuriazione. Nel territorio in esame si ha traccia

di una strada anteriore tra Padova ed Este come segmento del collegamento tra Aquileia e Bologna. La strada è attribuita nella sua stesura originaria a Marco Emilio Lepido nel suo secondo consolato del 175 a. C. e doveva permettere il collegamento stabile di Aquileia con il resto dell'Italia. La strada dopo essere arrivata a Monselice, non puntava direttamente su Padova come fa oggi la statale, ma piegava seguendo la base dei Colli Euganei, verso Montegrotto, cioè verso l'area termale. La strada per Este doveva dirigersi da Montegrotto verso sud tenendosi ai piedi dei Colli, costeggiare il rilievo dove sorge il Cataro, passare per la zona di battaglia per poi puntare su Monselice.

Non rimangono tracce sul territorio di questa rete stradale forse anche a causa del nuovo assetto che è stato dato al territorio con la costruzione del canale di Battaglia.

Nel Medioevo furono gli ordini monastici ad occuparsi per primi delle opere di bonifica nell'area orientale della Bassa Padovana, in particolare della Saccisica e del Conselvano, posti a est dell'area attraversata dalla A13.

Le opere di bonifica realizzate dai Benedettini continuarono o furono riprese nel periodo comunale ed ancora durante la signoria dei Carraresi. È del periodo comunale l'origine del principale elemento ordinatore idraulico dell'area, il Canale Battaglia: il canale diventa in fretta via di comunicazione ed economica.

Lo scavo del canale prende avvio nel 1189 per iniziativa del podestà Guglielmo da Osa, nell'ambito di una diffusa politica di bonifica e di controllo delle acque. In seguito si sviluppano attività economiche, dai mulini al trasporto di pietrame.

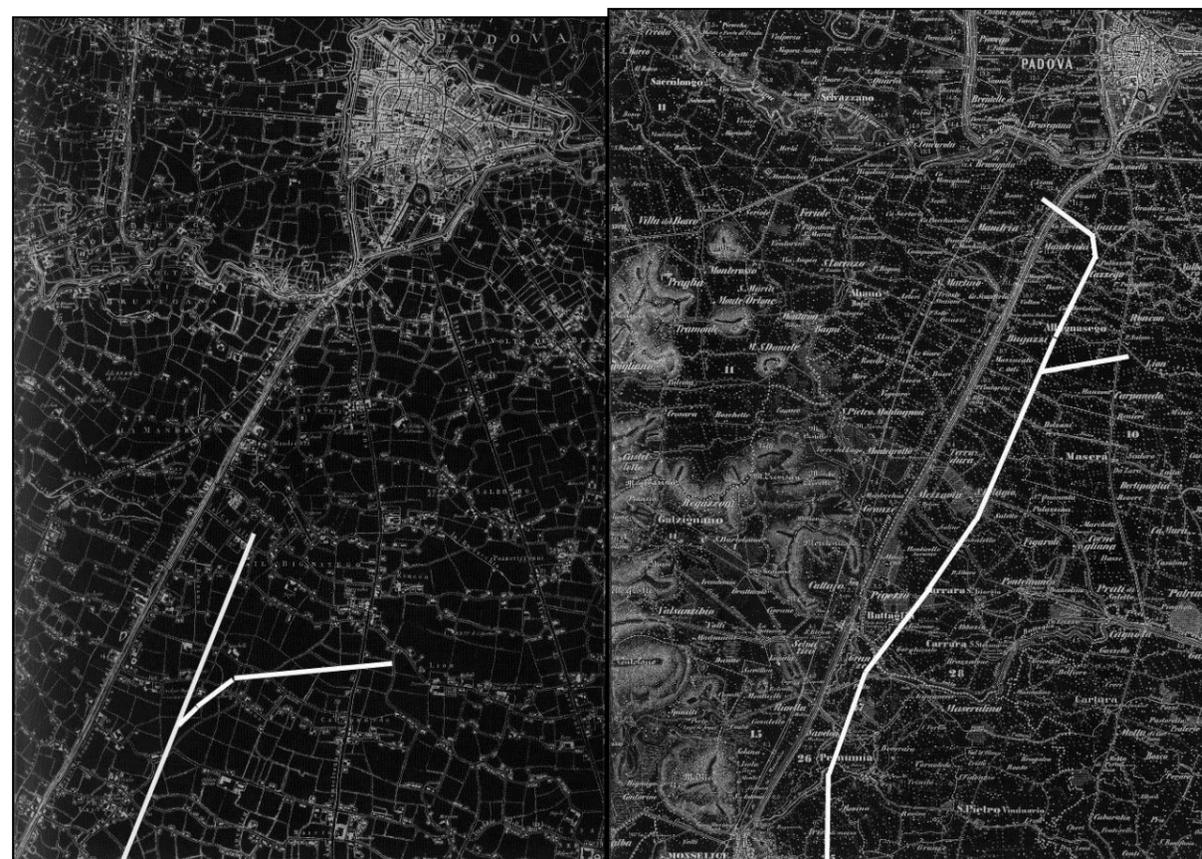
Successivamente, con la conquista di Padova e del suo territorio da parte dei Veneziani (1405) e con la conseguente vendita dei beni carraresi, si favorì da un lato il passaggio delle proprietà all'aristocrazia veneta, dall'altro il fortificarsi degli ordini monastici e, in particolare, dei Benedettini che ampliarono le loro proprietà operando notevoli miglioramenti fondiari.

Nello stesso periodo l'assetto del territorio venne ulteriormente modificato grazie ad un nuovo sistema idraulico che, mediante i "retrati", consorzi di bonifica e canalizzazione, lo rese particolarmente fertile. Questi interventi ebbero un'importanza fondamentale per la zona poiché posero le premesse dello sviluppo che si verificò nei secoli successivi, soprattutto dopo l'introduzione del mais.

Le presenze storico-architettoniche sono per lo più manufatti residenziali d'impianto veneziano, di cui sono visibili numerosi esemplari lungo il corso del Bacchiglione. Ma fu soprattutto la presenza dei Benedettini ad incidere su questo territorio rendendolo fruttuoso con un lungo e paziente lavoro. Le loro case, nonostante vari rimaneggiamenti e successivi restauri, sono quasi sempre ancora in grado di rivelare la struttura originaria comune a tutte: un solo edificio, adibito in parte ad abitazione ed in parte a rustico, con un grande portico per contenere stalla, fienile, granaio.

Dal costante incremento della produttività dell'area si distacca, in parte, il territorio di Due Carrare che, scontando l'origine dei signori di Padova, i Carraresi, passato il territorio sotto il dominio veneziano, infatti, visse un lungo periodo di riduzione degli investimenti, la

formazione di un esteso latifondo e l'espropriazione dei beni e poi la distruzione anche del convento di S. Stefano, uno dei motori economici dell'area.



**Figura 3.5 Carte storiche di parte della provincia di Padova, a sinistra 1780 ca. e a destra 1872, in nero il tracciato autostradale e la diramazione per l'A4**

Le immagini rappresentano la situazione sotto il governo austro-ungarico. La rete viabilistica appare strutturata sulle due radiali verso sud (ora SS16 lungo il canale Battaglia e Sp 92 Conselvana). Anche la viabilità minore trasversale appare strutturata nei territori di Albignese e di Maserà di Padova, mentre per quello di Due Carrare, attestato solo per il 1872, si evidenzia una rarefazione dell'insediamento e del reticolo stradale minore unita alla presenza di aree a sommersione periodica. Il canale Vigenzone, o suoi recapitanti, in questo territorio non sembra assicurare l'efficienza idraulica registrabile in altre aree della provincia. Con i territori di Pernumia e Monselice la situazione sembra più regolare e con un insediamento più denso.

Sulla armatura di strade e canali si svilupperà poi la nuova edificazione nel '900 che nella seconda metà assumerà decisamente i connotati della edilizia residenziale densa e dell'edilizia di tipo produttivo. L'edilizia produttiva era già presente nelle campagne attraversate ora dall'A13, ma era legata alla disponibilità idrica del canale Battaglia, ma anche del Vigenzone e di altri vettori minori.

### 3.1.2 Geomorfologia

Nell'ambito dell'area si studio è possibile distinguere una parte collinare (non interferente con il tracciato in progetto), corrispondente al settore centro-orientale dei Colli Euganei, ed una parte di pianura, che per estensione areale risulta nettamente predominante e che circonda i colli stessi.

Nell'area di pianura sono presenti depositi alluvionali e subordinatamente palustri formati in corrispondenza dell'ultimo evento glaciale locale in epoca posteriore ad esso fino all'attuale.

A ridosso dei Colli Euganei sono segnalate aree depresse, chiamate "depressioni peri-euganee" a sedimentazione palustre e lacustre. Nel complesso si tratta di facies ben differenziabili rispetto al complesso alluvionale antistante

L'area di studio presenta morfologie tipiche delle pianure alluvionali recenti ed è caratterizzata da un territorio pianeggiante, dotato di debole pendenza verso Sud-Est. Le quote sono comprese tra i 65 m s.l.m. nell'estremo settore settentrionale ed il livello del mare nella zona lagunare.

Dal punto di vista geomorfologico l'area appartiene all'unità dei terreni alluvionali della pianura veneta costituita da un depositi di sedimenti spessi fino ad alcune centinaia di metri.

Lungo la fascia pedemontana si riconoscono varie conoidi sovrapposte dello stesso fiume, compenstrate sui fianchi con le conoidi dei fiumi vicini; si riconoscono anche conoidi.

L'assetto attuale del territorio deriva dal progressivo interrimento di un grande bacino ad opera dei sedimenti fluviali derivanti dallo smantellamento dell'arco alpino, che si alternano alle trasgressioni e invasioni marine.

L'assetto morfologico attuale dell'area deriva quindi principalmente dagli effetti della dinamica dei corsi d'acqua principali nel Quaternario in quanto la forma attuale del territorio coincide con i loro piani di divagazione recenti (dal Postglaciale ai tempi storici) sul quale ha interagito l'opera dell'uomo principalmente arginando gli alvei e realizzando una fitta rete di scolo.

L'elemento geomorfologico di maggior rilievo è pertanto costituito dalla rete idraulica: il territorio è infatti caratterizzato dalla presenza di un diffuso reticolo idrografico composto da Fiumi principali (Adige, Brenta, Bacchiglione) da corsi secondari e da importanti canali nonché da una diffusissima rete di scoli e canali irrigui locali.

Esso è inoltre condizionato dalle importanti modificazioni indotte dalle opere antropiche che riguardano oltre al già citato scavo di canali, e l'arginatura dei corsi d'acqua principali, anche la realizzazione di rilevati stradali, autostradali e ferroviari.

In particolare sono stati cartografate forme e depositi dovute allo scorrimento delle acque quali:

dossi fluviali, ovvero argini naturali costruiti dai corsi d'acqua prima della loro arginatura artificiale (a partire dal XVIII secolo): in particolare sono stati riportati in carta i dossi fluviali poco pronunciati o a forte pendenza longitudinale

- scarpate delimitanti terrazzi di altezza < 5 m
- paleoalvei
- aree depresse intercluse, bonificate con o senza idrovora

ed altre forme come:

- aree di deposito colluviale e conoidi pericollinari: depositi di materiale che ha subito un trasporto e si è raccolto in aree concave, come possono essere incisioni torrentizie o aree depresse; o al piede dei versanti collinari
- aree di denudazione dei rilievi collinari: aree in cui il substrato roccioso è affiorante o sub affiorante, coperto da una sottile cotica di materiali di alterazione del substrato roccioso, regolite, che non hanno subito trasporto

Nell'allegato AUA-RPAE-002\_007 "Carta Geomorfologica" sono riportati per l'area studio di 500 m all'intorno della recinzione autostradale di progetto gli elementi geomorfologici principali (Dossi fluviali attivi, paleoalvei, scarpate fluviali, rotte, ecc.) e le aree esondabili.

### **Idrogeologia generale**

La situazione litostratigrafica descritta nel punto precedente condiziona l'assetto idrogeologico del territorio per cui a ciascuna delle fasce stratigrafiche descritte corrisponde un diverso sistema idrogeologico. Si individuano dunque tre situazioni stratigrafiche tipiche:

una parte a ridosso dei rilievi prealpini (Alta Pianura), dove esiste un potente materasso costituito da alluvioni ghiaiose molto permeabili, sede di un acquifero freatico indifferenziato;

una seconda fascia, a valle della precedente, costituita da un'alternanza di livelli ghiaioso-sabbiosi e livelli limoso-argillosi (Media Pianura), sede dei più importanti acquiferi in pressione;

una terza fascia (Bassa Pianura), formata da materiali generalmente più fini in cui l'assenza o l'estrema limitatezza dei livelli ghiaiosi non consente generalmente l'esistenza di falde idriche importanti.

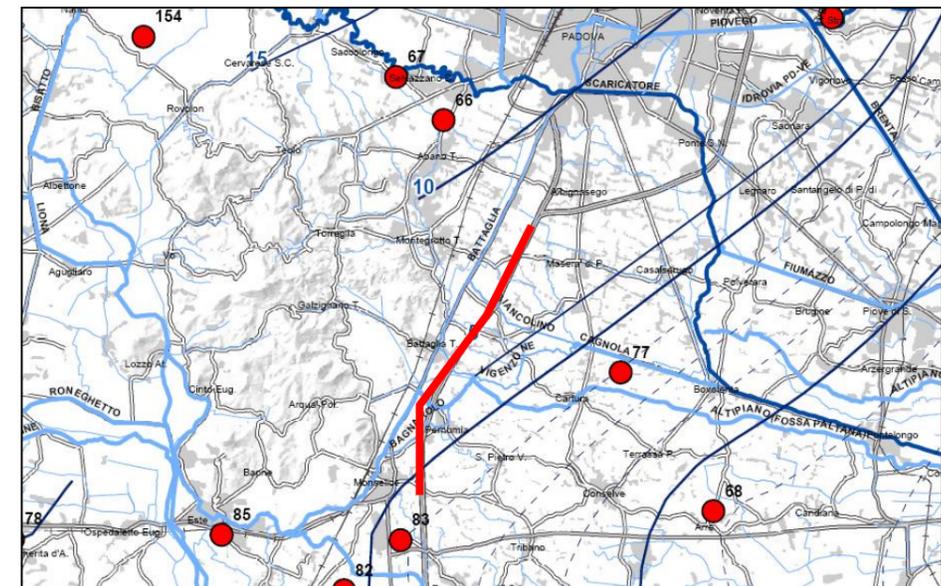
In particolare la Bassa Pianura, nella quale ricade l'area di studio, si estende dalla Media Pianura fino all'Adige ed alla Laguna Veneta. Il sottosuolo risulta costituito da serie monotone di livelli limoso-argillosi, alternati a livelli sabbiosi fini. Le sabbie medie e grosse non sono frequenti e generalmente lentiformi, spesso legate ad antichi alvei sepolti, o a divagazioni del fiume Adige e degli altri corsi d'acqua che sboccano in Adriatico.

La Bassa Pianura, a differenza del sottosuolo dell'Alta e Media Pianura, che contiene risorse idriche sotterranee abbondanti, risulta poverissima, a causa della mancanza di accumuli di materiali a sufficiente permeabilità ed a causa dell'assenza di un'efficace alimentazione degli acquiferi.

La zona di bassa pianura è caratterizzata da una falda acquifera superficiale alloggiata in materiali fini generalmente poco permeabili; più che di una vera e propria falda si tratta di un insieme diffuso di acquiferi variamente connessi, comunicanti con la rete idraulica superficiale, e pesantemente condizionati dai locali fattori di ricarica.

Dai rilievi di ARPAV, effettuati su un ampio arco temporale, si rileva che livelli piezometrici mostrano un andamento della falda pressoché costante nel tempo: le oscillazioni appaiono molto limitate e risultano comprese tra un minimo di 1.2 m (pozzo n.82) ed un massimo di 2.36 m (pozzo n.67), oscillazioni imputabili a variazioni di tipo stagionale. La soggiacenza presenta valori variabili da un minimo di 0,48 m da p.c nel pozzo n. 68 ad un massimo di 3,61 m da p.c. nel pozzo n. 80 (nell'analisi è stato escluso il pozzo P56 artesiano). Tale aspetto può essere colto in maniera evidente andando a confrontare i livelli piezometrici misurati nei pozzi in funzione delle precipitazioni (esprese in mm di pioggia medi per mese).

Al generale scarso valore e interesse dal punto di vista della utilizzabilità della risorsa idrica costituita dalle falde acquifere superficiali di bassa pianura, fanno spesso eccezione le zone di paleo alveo, stante la loro frequente natura sabbiosa, che garantisce una maggiore permeabilità del sottosuolo. Nella figura seguente riportiamo la piezometria riferibile a maggio 2003, così come indicata nello studio della Regione Veneto.



**Figura 3.6 Carta della quota falda freatica campagna maggio 2003 (Regione Veneto)**

Nell'allegato AUA-RPAE-001\_006, oltre alle informazioni geomorfologiche sono riportate anche le informazioni relative alla soggiacenza della falda.

L'intero tracciato si sviluppa sui terreni afferenti all'Unità di Mezzavia (MEZ) ed all'Unità di Conselve (CON); i limiti inferiori dei depositi attribuiti a queste due unità sono rappresentate da superfici inconformi, che costituiscono il contatto con il sottostante sistema di Bassano.

Da inizio intervento fino alla progressiva Km 90+900 c.a.; dalla progr. Km 91+900 c.a. alla progr. Km 94+300 c.a.; dalla progr. Km 94+600 c.a. alla progr. Km 95+400 c.a. ; dalla progr. Km 96+300 c.a. alla progr. Km 97+700 c.a.; dalla progr. Km 98+500 c.a. alla progr. Km 99+100 c.a.; dalla progr. Km 99+800 c.a. alla progr. Km 100+400 c.a. nel primo sottosuolo i terreni risultano appartenenti alla classe granulometrica prevalentemente coesiva (es. limi sabbiosi), pertanto si tratta di terreni potenzialmente compressibili (planimetria di derivazione CARG).

Dalla progr. Km 95+400 c.a. alla progr. Km 96+300 c.a. e dalla progr. Km 99+100 c.a. alla progr. Km 99+800 c.a. nel primo sottosuolo i terreni risultano appartenenti alla classe granulometrica spiccatamente coesiva (es. limi argillosi), pertanto corrispondenti a terreni soggetti a lenti fenomeni di consolidazione (planimetria di derivazione CARG).

Dalla progr. Km 90+900 c.a. alla progr. Km 91+900 c.a.; dalla progr. Km 94+300 c.a. alla progr. Km 94+600 c.a., dalla progr. Km 97+700 c.a. alla progr. Km 98+500 c.a. nel primo sottosuolo i terreni risultano invece appartenenti alla classe granulometrica prevalentemente sabbiosa (planimetria di derivazione CARG).

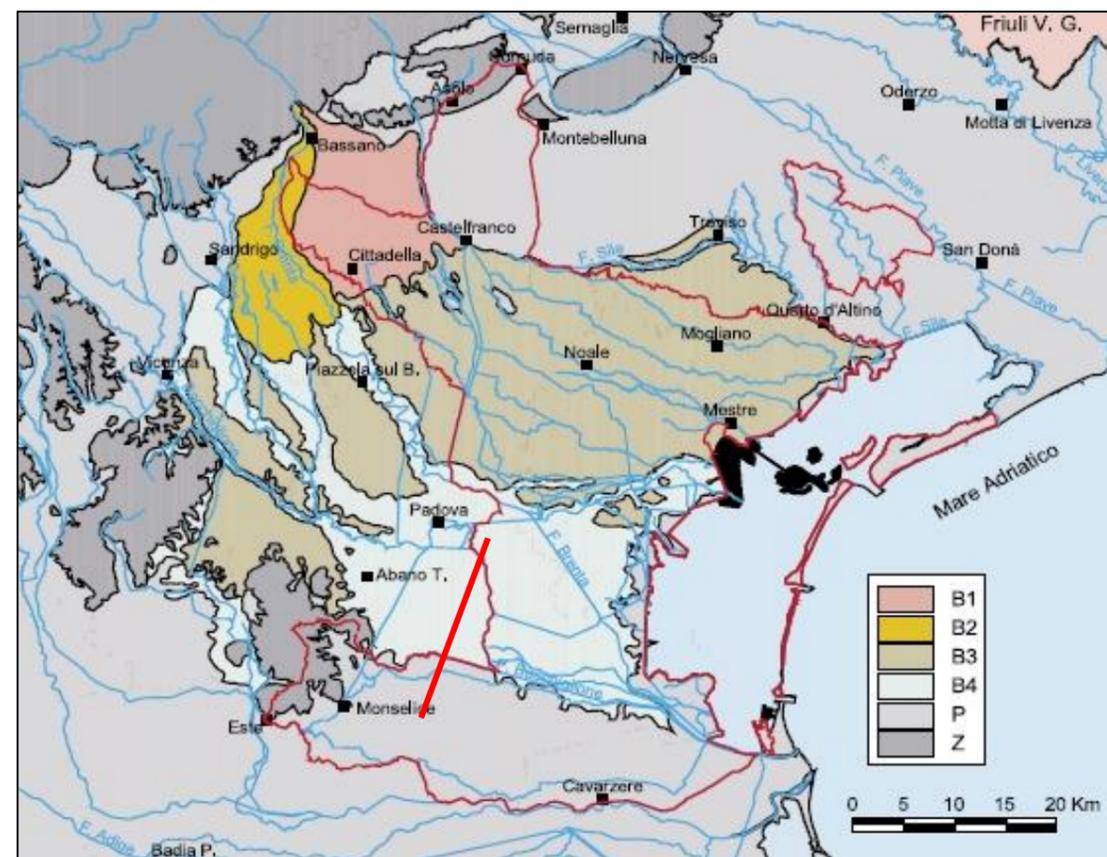
In profondità le verticali di indagine riportate in profilo evidenziano alternanze di sedimenti grossolani (sabbiosi, sabbioso limosi) e fini (argille e limi più o meno sabbiosi), lo spessore dei terreni grossolani sembrerebbe avere una tendenza all'aumento procedendo progressivamente in direzione Monselice.

**Elementi di pedologia dell'area studio**

L'area in esame ricade a nord del Vigonzone nella Pianura alluvionale del Brenta ed in particolare nella parte di pianura olocenica di formazione più recente e con un processo di riorganizzazione interna dei carbonati molto debole<sup>6</sup>.

Il tratto di A13 che va dal Canale Vigonzone alla fine dell'intervento ricade in questo tipo di suoli individuati come B4 dalla Carta dei suoli della Laguna di Venezia (vedi immagine seguente – in rosso il tratto di A13 interessato).

La carta classifica i suoli come Suoli della Bassa Pianura Olocenica ad iniziale decarbonatazione. La differenziazione tra dossi a matrice prevalentemente sabbiosa (B4.1), pianura alluvionale indifferenziata a matrice prevalentemente limosa (B4.2) e depressioni della pianura alluvionale a matrice limosa argillosa (B4.3) sono ancora in corso di definizione, anche se le forme dell'uso del suolo e la morfologia permettono di intuirne la distribuzione.

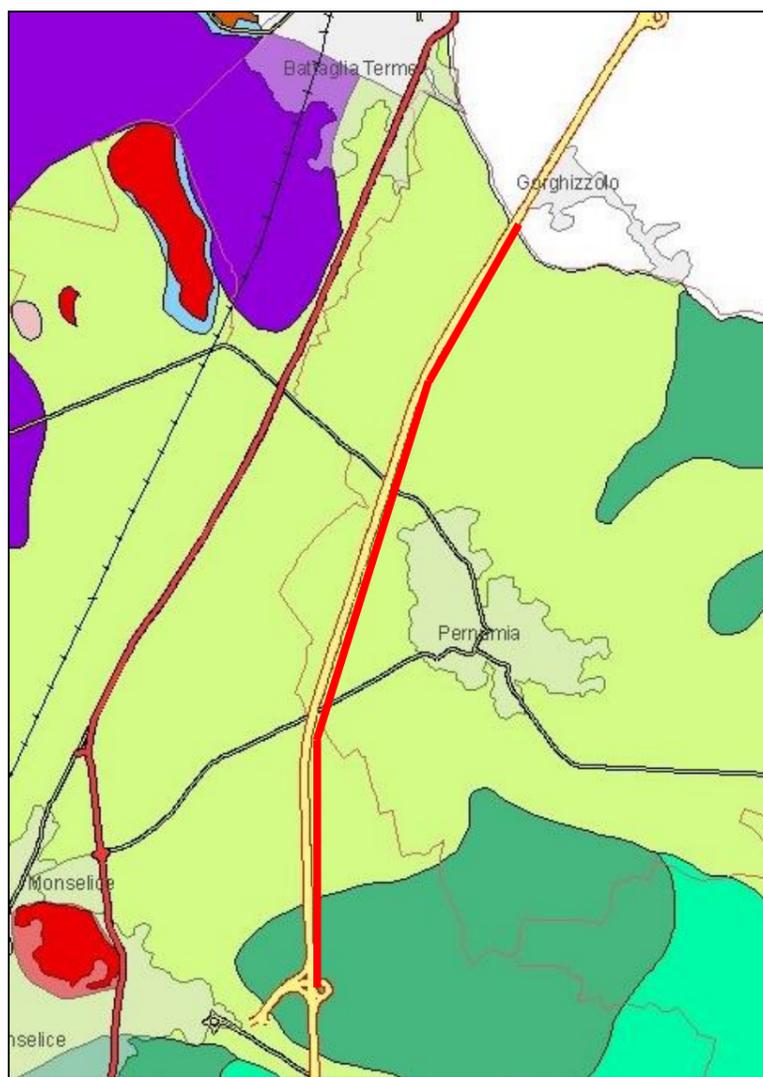


DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
<b>B - Pianura alluvionale del fiume Brenta</b> a sedimenti fortemente calcarei.	<b>B1 - Alta pianura antica</b> (pleni-tardiglaciale), con suoli fortemente decarbonatati, ad accumulo di argilla e a evidente rubefazione.	<b>B1.1</b> - Conolde ghiaccio a canali intrecciati poco evidenti, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.
	<b>B2 - Alta pianura recente</b> (olocenica): superfici terrazzate, con suoli a parziale decarbonatazione.	<b>B2.1</b> - Terrazzi alluvionali, costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie.
	<b>B3 - Bassa pianura antica</b> (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	<b>B3.1</b> - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. <b>B3.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. <b>B3.3</b> - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi. <b>B3.4</b> - Paleoalvei, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.
	<b>B4 - Bassa pianura recente</b> (olocenica) con suoli ad iniziale decarbonatazione.	<b>B4.1</b> - Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie. <b>B4.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. <b>B4.3</b> - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.

<sup>6</sup> Dalla Carta dei suoli del Bacino scolante della laguna di Venezia – ARPAV – Le illustrazioni relative al bacino scolante della laguna veneta sono tratte dalla stessa pubblicazione.

**Figura 3.7 Carta dei suoli del bacino scolante della laguna di Venezia (ARPAV)**

Per il tratto tra Monselice e il Vigonzone sono disponibili informazioni più dettagliate ricavabili dalla Carta dei Suoli della Regione Veneto estraibile via Web (vedi immagine seguente – in rosso il tratto di A13 interessato).



Record	Distretto	Sovraunità	Udp	Descrizione
1	A	A1	A1.1	Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.
1	A	A1	A1.3	Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.
1	B	B3	B3.3	Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.

**Figura 3.8 Stralcio della carta dei suoli della Regione Veneto (ARPAV)**

A parte un breve tratto iniziale che attraversa un tratto di pianura alluvionale indifferenziata (qui individuata con la sigla A1.3) l'A13 attraversa Aree di Dosso fluviale poco espresse, con matrici prevalentemente limose e sabbiose (A.1.1).

Nessuno dei suoli interessati presenta vincoli particolari per gli interventi di rinaturazione ne costituisce risorse particolarmente pregiate dal punto di vista produttivo agricolo. I terreni di dosso fluviale limosi sabbiosi sono potenzialmente (se irrigui) più vocati a colture frutticoli, mentre per i restanti la vocazione principale è quella dei seminativi.

### 3.1.3 Struttura antropica e paesaggi agrari

#### Idrografia superficiale e Idraulica

Inseriamo il tema della idrografia superficiale all'interno del paragrafo relativo alla struttura antropica in quanto nell'area in esame il reticolo in esame si è originato quasi completamente dall'attività umana.

Il reticolo idrografico facente capo all'area oggetto di studio è molto articolato e complesso ed è interamente contenuto all'interno del bacino del Bacchiglione, e dei suoi affluenti e derivatori posti nella zona a Sud di Padova. Il territorio è prevalentemente pianeggiante ad eccezione della zona dei colli Euganei dove si raggiunge un'altitudine di qualche centinaio di metri sul livello del mare. E' particolarmente rilevante il fenomeno della subsidenza che si manifesta soprattutto in prossimità del mare Adriatico dove il territorio raggiunge una quota di circa 4m al di sotto del livello del mare. La direzione principale di drenaggio è nord-ovest sud-est.

Il reticolo principale è costituito essenzialmente da canali artificiali arginati che derivano dal canale Battaglia, che a sua volta deriva dal canale Scaricatore del Bacchiglione. Alcuni canali risalgono addirittura ad epoca medievale quando iniziò l'opera di bonifica della pianura veneta.

Il reticolo secondario è di natura mista, sia di irrigazione che di bonifica, e si sviluppa in maniera capillare in tutto il territorio della pianura. Tale reticolo costituisce la rete di scolo principale, in quanto non è di tipo pensile come i corsi d'acqua principali precedentemente menzionati. Sono presenti inoltre parecchi manufatti di regolazione e simili, come botti sifone ed idrovore per garantire la continuità del reticolo e la gestione dello stesso, per tutto il territorio interessato.

L'idrografia della zona interessata dall'intervento è molto complessa e interconnessa e può essere definita come tipica della bassa pianura padovana, ovvero di un'area pianeggiante altamente sfruttata a scopo agricolo e solcata da numerosi canali artificiali con un reticolo naturale fortemente artificializzato.

Dall'ampliamento alla terza corsia vengono ad essere interessati sia corsi d'acqua naturali che artificiali facenti parte del reticolo di irrigazione e bonifica.

Data la notevole complessità del reticolo e la presenza di numerosi organi di regolazione, non è stato possibile determinare l'effettivo bacino afferente alle singole aste idrauliche,

neanche per quelle di maggiore importanza. Queste ultime, infatti, sono arginate per tutta la loro lunghezza e quindi non raccolgono le acque meteoriche che cadono nei territori interessati, ma la loro portata dipende principalmente dal sistema di canali che fa riferimento al canale Battaglia.

**Tabella 3-1 Corsi d'acqua principali e progressive chilometriche**

Num	Nome opera	Corso d'acqua	Tipologia	Progressiva	Tipologia interferenza	Ente gestore
1	VI001	Bagnarolo	Viadotto	90+847/90+907	Principale	Genio Civile di Padova
2	VI002	Rivella-Bisatto	Viadotto	91+496/91+560	Principale	Consorzio Adige Euganeo
3	VI003	Paltana	Viadotto	93+076/93+142	Principale	Consorzio Adige Euganeo
4	VI004	Vigenzona	Viadotto	93+403/93+502	Principale	Genio Civile di Padova
5	VI005	Biancolino	Viadotto	96+746/96+795	Principale	Consorzio Bacchiglione

Nella tabella seguente sono riportati i collettori secondari presenti nel tratto in ampliamento. Sono indicate le progressive relative all'attraversamento autostradale e il Consorzio di Bonifica competente per territorio.

**Tabella 3-2 Corsi d'acqua secondari e progressive chilometriche**

Num	Nome opera	Corso d'acqua	Tipologia	Progressiva	Tipologia interferenza	Ente gestore
6	T2		Tombino scatolare	88+789	Secondaria	Consorzio Adige Euganeo
7	T12		Tombino scatolare	91+255	Secondaria	Consorzio Adige Euganeo
8	T13		Tombino scatolare	91+377	Secondaria	Consorzio Adige Euganeo
9	T14		Tombino scatolare	91+980	Secondaria	Consorzio Adige Euganeo
10	T16		Tombino scatolare	92+282	Secondaria	Consorzio Adige Euganeo

11	T20		Tombino scatolare	93+278	Secondaria	Consorzio Adige Euganeo
12	T21		Tombino scatolare	93+815	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
13	T22		Tombino scatolare	93+939	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
14	T24		Tombino scatolare	94+528	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
15	T26		Tombino scatolare	94+793	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
16	T29		Tombino scatolare	95+551	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
17	T30		Tombino scatolare	95+684	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
18	T31		Tombino scatolare	95+950	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
19	T32		Tombino scatolare	96+045	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
20	T33		Tombino scatolare	96+182	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
21	T37		Tombino scatolare	97+179	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
22	T38		Tombino scatolare	97+255	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
23	T42		Tombino scatolare	97+927	Secondaria	Consorzio Bacchiglione
24	T56		Tombino scatolare	100+496	Secondaria	Consorzio Bacchiglione

Tutti i canali artificiali interferiti presentano portate regolate dipendenti dalla gestione del consorzio competente, parzialmente svincolati dall'idrologia naturale.

Nell'allegato AUA-RPAE-008\_013 è riportata l'individuazione cartografica dei corsi d'acqua principali e di quelli secondari denominati e i limiti dei Consorzi di bonifica a cui afferiscono.

### L'uso reale del suolo

Nell'allegato AUA-RPAE-014\_016 è riportato l'uso reale del suolo in scala 1:25.000 ottenuto aggiornando la base del volo 2006<sup>7</sup> tramite sopralluoghi diretti.

Come si può notare seguendo il tracciato autostradale sull'allegato citato si riscontano alcune colture frutti viticole in corrispondenza di Monselice e ciò appare coerente con le informazioni pedologiche prima riportate, per poi attraversare aree a seminativi interrotte dall'urbanizzato e da sporadiche aree frutticole a ridosso del reticolo idrografico (Progr. km. 92+000 e 92+200).

Le colture frutti viticole si addensano a contatto con il Canale Vigenzone e diventano dominanti dalla progressiva km 94+000 alla 98+500). Non si tratta di una dominanza assoluta e sono frequenti aree intermedie a seminativo.

Dalla progressiva km 99+000 fino al termine dell'intervento l'A13 attraversa solo aree a seminativo e dopo l'abitato di Terradura si rarefanno anche le aree edificate che saltuariamente si avvicinano all'A13.

Le diverse forme dell'uso del suolo risultano legate, con una buona coerenza, e ai diversi tipi di suolo attraversati. A sud del Vigenzone in particolare le aree a seminativo sembrano corrispondere in maggioranza ai suoli delle depressioni della pianura alluvionale a matrice limoso argillosa.

Nella tabella seguente riportiamo le superfici delle diverse forme di uso reale del suolo rilevate nell'area studio e le relative percentuali. In relazione al fatto che per gli aspetti paesaggistici e naturalistici è stato adottato un buffer dell'area studio di un 1 km per lato la superficie rappresentata è di ca. 2700 ha.

**Tabella 3-3 – Uso reale del suolo dell'area studio – superfici e valori percentuali**

Tipologie di uso del suolo aggregate	Ha	perc.
Aree prevalentemente edificate	395,85	14,7%
Aree urbanizzate in prevalenza a verde (parchi, giardini e impianti sportivi)	17,90	0,7%
Rete stradale: piattaforma e banchina senza elementi naturali	262,69	9,7%
Rete stradale, con scarpate delle banchine stradali a prevalenza di popolamenti erbacei	62,87	2,3%
Seminativi	1554,08	57,6%
Frutteti	47,40	1,8%
Vigneti	189,44	7,0%
Orticole in pieno campo	81,92	3,0%
Orticole in serra	2,20	0,1%
Imboschimenti recenti di latifoglie	11,40	0,4%
Robinetto	0,81	0,0%
Superfici incolte a prevalenza di popolamenti erbacei degli argini (Artemisietea, Agropyreteea, Chenopodietea, Festuco-Brometea)	53,70	2,0%
Corsi d'acqua	16,33	0,6%
Boschi ripariali	2,93	0,1%
Vegetazione ad idrofite galleggianti e radicanti	0,53	0,0%
<b>Totale superficie area studio</b>	<b>2700,05</b>	<b>100,0%</b>

I seminativi rappresentano oltre il 57% della superficie analizzata, e le aree urbanizzate nel loro complesso (Aree edificate, sedi stradali, aree urbanizzate con verde prevalente) rappresentano oltre il 25% della superficie totale.

Le colture frutti viticole sono una degli elementi caratterizzanti dell'area, in particolare di quella più meridionale, e nel complesso incidono per quasi il 9%.

Molto bassa è l'incidenza di spazi naturali o seminaturali. Considerando anche le scarpate stradali inerbite e i corsi d'acqua (che in realtà sono canali artificiali) si supera di poco il 5% di incidenza sulla superficie analizzata.

### Sistemi insediativi storici

#### Centri storici

Il tracciato dell'A13 non attraversa direttamente nessun centro storico, ma corre a distanza inferiore a 1 km di alcuni di essi e se ne percepiscono da essa alcune delle caratteristiche salienti degli stessi, almeno come massa edificata e alcuni elementi della distribuzione territoriale. Solo di alcuni campanili se ne percepiscono le caratteristiche architettoniche.

Nell'allegato AUA-AMBX-002 sono individuati e documentati fotograficamente i centri storici dei quali si percepiscono le caratteristiche maggiori:

- Centro storico di Pernumia (con gli edifici tutelati di Villa Giussoni, Villa Girfalconi, Villa Girfalco; Casa del Capitano e chiesa di S. Giustina);

<sup>7</sup> DBGS Land 2006 della Regione Veneto

- Centro storico di Carrara S. Giorgio (Comune di Due Carrare);
- Centro storico di Terradura (Comune di Due Carrare con gli edifici tutelati del Torrione del castello e della chiesa di S. Maria).
- Il centro storico di Monselice, oltre ad essere a notevole distanza dal tracciato oggetto di intervento, è visibile solo in corrispondenza di villa Duodo che sorge staccata dal centro murato.

Una documentazione fotografica integrativa è riportata anche nelle tavole allegate relative al censimento fotografico, in particolare quelle che illustrano le visuali sui paesaggi e quelle relative alla percezione da e verso il tracciato autostradale.

#### Edifici storici diffusi

Il territorio attraversato dall'A13 presenta numerosi edifici storici diffusi che possono essere articolati nelle seguenti categorie:

Ville storiche: derivate a volte dalla trasformazione di edifici con funzioni militari tardo medioevali o rinascimentali; in prevalenza si attestano sul Canale Battaglia, o in corrispondenza dei Centri storici evidenziati nel punto precedente; il caso del Castello-Villa di S. Pelagio, separato dalla direttrice del C. Battaglia appare come un elemento atipico derivato probabilmente da esigenze di presidio militare del territorio;

Edifici rurali a corpo singolo allungato o a doppio corpo a pianta quadrata; sono fortemente presenti nella parte meridionale del territorio considerato, dove si mescolano ad un non elevato numero edifici di tipo padronale realizzati quest'ultimi, in genere, alla fine del XIX secolo; lo stato di conservazione degli edifici è in genere buono anche se i lavori di ristrutturazione non sempre sono stati rispettosi degli elementi caratterizzanti le tipologie edilizie tradizionali (colori dei paramenti di nuova introduzione, semplificazione delle finiture, ecc.);

Edifici residenziali semirurali disposti in linea sulle direttrici dei dossi della rete idrografica; si tratta di edifici che hanno ospitato sia sedi di aziende agricole, che funzioni artigianali al servizio dell'agricoltura che famiglie bracciantili; questi aggregati lineari non si distinguono per caratteristiche e distribuzione dalle propaggini edificate dei centri storici.

Dal punto di vista della distribuzione territoriale la concentrazione di edifici storici sparsi è massima nei comuni di Monselice, Pernumia e Due Carrare, mentre è più rarefatta nei territori di Maserà di Padova e di Albignasego.

Nell'allegato AUA-AMBX-PAE-002 sono descritti e documentati fotograficamente gli edifici sparsi tutelati:

- Azienda Agricola Trieste (Monselice) – schermata dalla A13 dal Cimitero comunale e dall'Ospedale, non gode di intervisibilità;
- Villa Emo Capodilista (Monselice);
- Edifici rurali di Via Chiodare (Due Carrare);
- Villa Selvatico (Battaglia Terme);
- Villa Grimani-Denate (Battaglia Terme, non visibile dall'A13);

- Castello di S. Pelagio (Due Carrare);
- Villa Mincana (Due Carrare);

Nel punto in cui si riporta la documentazione fotografica del paesaggio rurale si illustrano anche gli edifici tipici non tutelati richiamati in precedenza.

#### Tessiture territoriali storiche

La struttura paesaggistica fondante dell'area interessata dal percorso dell'A13 è derivata dal dinamismo fluviale che in epoche storiche ha cancellato, quasi completamente, gli ordinamenti centuriati precedenti presenti nella parte settentrionale del territorio.

Le tessiture storiche sono pertanto relativamente recenti e sono derivate dal progressivo lavoro di bonifica operato inizialmente dai nuclei monastici e poi dal governo della Serenissima e dalle grandi proprietà presenti nell'area.

L'analisi delle carte storiche (vedi capitolo 3) evidenzia che già nel XIX secolo l'armatura territoriale era già consolidata e impernata su due dorsali stradali in senso nord-sud (SP Conselvana e l'attuale SS 16) connesse da un reticolo stradale minore orientato secondo la direzione dei corsi d'acqua sul quale si addensava l'edificato sparso o si andavano a costituire edificati in linea.

Rispetto alla densità del reticolo stradale e idrografico trasversale è possibile evidenziarne la rarefazione nella parte del territorio a nord del Vigenzone (Maserà di Padova e Albignasego) e la più recente stabilizzazione del territorio di Due Carrare che ancora nel '800 presentava aree a sommersione periodica e una densità insediativa minore rispetto ai territori di Monselice e Pernumia che presentava caratteristiche delle strutture idrauliche e della morfologia tutto sommato simili.

Gli interventi in questi ultimi due secoli hanno portato alla sostanziale omogeneità del territorio a sud del Vigenzone dal punto di vista tessiturale.

#### Paesaggi agrari e assetti culturali tipici

Il paesaggio agrario, su di una base di una articolazione storica (viabilità minore, ville con in passato una funzione ordinatrice del territorio, centri storici, ecc.) si è evoluto in senso decisamente moderno con forme produttive idonee ad una intensa meccanizzazione, nelle aree dove prevalgono i seminativi, e con forme di allevamento di frutteti e vigneti decisamente moderne e distanti dalle forme tradizionali.

I vigneti più recenti sono stati realizzati rendendoli idonei alla raccolta meccanizzata, per cui su vaste superfici e con forme molto semplificate e ripetitive.

Anche i fabbricati hanno subito una notevole evoluzione sostituendo a quelli produttivi tradizionali moderni fabbricati zootecnici e per il ricovero delle attrezzature o dei prodotti. Le case rurali tipiche sono state in parte sostituite da edifici residenziali simili a quelli della periferia urbana a villette, e in parte sono stati affiancati da edifici nuovi, mantenendo quelli tradizionali.

Le sistemazioni del terreno tradizionali a “Cavini” sono quasi completamente scomparse, anche se in qualche tratto hanno mantenuto degli assetti che le ricordano (viabilità di servizio più bassa del piano di campagna con funzioni idrauliche emergenziali).

Nel successivo punto 6.1 si riporta la documentazione fotografica del paesaggio rurale attuale e si approfondiscono alcuni aspetti relativi alla permanenza dei paesaggi rurali tipici.

In generale il territorio non conserva significative testimonianze degli assetti culturali tipici o a causa dell'addensamento edilizio, o a causa della espansione dei centri urbani e delle infrastrutture di comunicazione viaria o perché sono prevalse sistemazioni estensive di impronta moderna legate alla meccanizzazione.

### **Altre caratteristiche paesaggistiche antropiche**

#### **Appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale**

L'area attraversata non è configurabile come appartenente a sistemi tipologici di forte caratterizzazione sovra locale anche se costeggia il sistema dei colli Euganei (importante per i rilevati boscosi e per i centri murati interposti) e il sistema del Canale Battaglia con una discreta concentrazione di ville storiche e di manufatti idraulici.

A livello dei sistemi locali si evidenzia la parte meridionale dell'area, influenzata dalle deposizioni dell'Adige, che ospita un reticolo idraulico denso e molto articolato e un discreta densità di manufatti rurali tipici.

La caratterizzazione non può essere definita forte per l'aggiunta in tempi recenti di estese espansioni dell'edificato (aree produttive, residenziali e infrastrutture viarie) e per la sostituzione con tipologie edilizie recenti di molti manufatti tipici.

Nella parte settentrionale dell'area si evidenzia maggiormente l'apertura delle visuali che permette la lettura paesaggistica delle sistemazioni idrauliche minute, ma con una influenza molto bassa sul paesaggio percepito se non per la rarefazione dell'edificato sparso.

#### **Appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici**

Nonostante la presenza dei cavalcavia, l'A13 non presenta le caratteristiche di appartenenza a ambiti di percezione paesaggistica e non ospita punti panoramici significativi, anche se gode per un lungo tratto della vista dello skyline dei Colli Euganei.

### **3.1.4 Unità di Paesaggio e sistemi naturalistici**

#### **Gli ambiti di paesaggio individuati dalla pianificazione**

Nell'ambito del processo di costruzione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) è stato predisposto L'atlante ricognitivo degli Ambiti paesaggistici.

L'individuazione degli Ambiti di Paesaggio è stata conseguente ad un lungo percorso metodologico, descritto nel Documento Preliminare (DP) al piano, adottato dalla Giunta Regionale nell'agosto 2007. Tale percorso si è concretizzato “in un primo livello di indagine basato sull'individuazione di un quadro analitico di riferimento, finalizzato alla conoscenza delle specificità e dei processi evolutivi che caratterizzano il territorio regionale; ad esso è seguita la formulazione di sintesi descrittive interpretative relative alle informazioni raccolte” .

A conclusione del processo la Regione Veneto è giunta a suddividere il territorio in trentanove ambiti di paesaggio, cui sono dedicate altrettante schede. Tre ambiti interessano direttamente o dal punto percettivo il tracciato dell'A13.



**Figura 3.9 Schema geografico degli Ambiti paesaggistici individuati dall'Atlante con indicato il tratto di tracciato dell'A13 in esame**

I tre ambiti interessati, evidenziati nell'elenco sopra riportato, sono:

- n. 18 Gruppo collinare degli Euganei;
- n. 27 Pianura Agropolitana Centrale;
- n. 32 Bassa Pianura fra Brenta e Adige.

Nell'allegato AUA-AMBX-PAE-001 sono riportati le parti dell'Atlante relative ai tre ambiti che interessano l'A13 e le opere di realizzazione della terza corsia.

#### **Gli obiettivi di qualità paesaggistica**

L'Atlante, in conformità con la Convenzione Europea del Paesaggio, riporta alcuni obiettivi di qualità paesaggistica per i paesaggi del Veneto.

La definizione che l'Atlante riporta per "obiettivo di qualità paesaggistica", ripresa dalla Convenzione citata<sup>8</sup> è la seguente: "la formulazione da parte delle autorità pubbliche competenti, per un determinato paesaggio, delle aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita".

L'Atlante è stato realizzato a partire dalla individuazione e dall'analisi dell'integrità naturalistico-ambientale e storico culturale per poi passare ai fattori di rischio e agli elementi di vulnerabilità.

Il lavoro di costruzione dell'Atlante ha permesso di giungere alla formulazione di quaranta obiettivi per i paesaggi del Veneto, riportati di seguito.

Agli obiettivi, individuati con un numero arabo progressivo, sono associati degli indirizzi di qualità paesaggistica, individuati con una lettera progressiva, che hanno la funzione di proporre strategie e azioni per il raggiungimento degli obiettivi stessi.

Per ciascun ambito, nel capitolo conclusivo di ogni scheda, denominato 4. "Obiettivi e indirizzi di qualità paesaggistica", è riportata una selezione di obiettivi specifici, individuati come prioritari tra quelli generali e che comunque non si deve ritenere esclusiva.

Se non specificato diversamente gli obiettivi si intendono relativi all'intero territorio ricompreso nell'ambito. Ogni scheda è corredata con una tavola grafica, che riporta gli obiettivi e gli indirizzi relativi a singoli elementi o parti specifiche del territorio, di seguito riportiamo per i tre ambiti individuati gli specifici obiettivi che possono essere pertinenti alle opere in esame.

#### Obiettivi per l'Ambito n. 18 - Gruppo collinare degli Euganei

L'ambito 18 non è interferito direttamente dal passaggio dell'A13, ma ne costituisce il fondale tra Malcesine e Due Carrare. Si ritiene opportuno segnalare sia gli obiettivi di valorizzazione che quelli collegati alla percezione del paesaggio.

Nel caso della valorizzazione l'A13 potrebbe concorrere, ad esempio, con apposite segnalazioni sul tracciato e sugli svincoli al raggiungimento degli obiettivi.

Un altro tema è quello della salvaguardia delle viste su punti naturalistici, morfologici o monumentali importanti.

#### 24. Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici

24a. Salvaguardare il valore storico-culturale degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale (centri storici, città murate, castelli, rocche, cinte murarie, ville e palazzi, giardini, antiche pievi, oratori, monasteri, eremi, viabilità storica, manufatti idraulici e stradali, ecc.).

24b. Scoraggiare interventi che compromettano il sistema di relazioni degli insediamenti storici con i contesti originari.

24c. Promuovere interventi di riqualificazione degli spazi aperti, degli spazi pubblici e delle infrastrutture viarie, al fine di una loro maggiore compatibilità con il valore storico testimoniale del contesto.

Un obiettivo particolare è quello relativo alla tutela delle visuali estese, che l'atlante declina in maniera interna all'ambito, ma in funzione della percezione esterna.

#### 37. Integrità delle visuali estese

37b. Governare le trasformazioni dei versanti collinari affacciati sulla pianura, avendo cura di non disturbare la visione d'insieme e di non comprometterne l'identità.

#### Obiettivi per l'Ambito n. 27 Pianura Agropolitana Centrale

Gli obiettivi per la Pianura Agropolitana sono connessi alla compresenza di più funzioni (quali quelle residenziali, industriali, agro zootecniche, infrastrutturali, ecc.), per cui si punta alla salvaguardia delle preesistenze rimaste e alla estensione dell'equipaggiamento vegetazione. Di interesse per le opere in esame appaiono i seguenti:

#### 9. Diversità del paesaggio agrario.

9b. Salvaguardare gli elementi di valore ambientale anche residuali, che compongono il paesaggio agrario (siepi campestri, fasce erbose, fossi e scoline, colture arboree ed arbustive tradizionali).

#### 15. Valore storico-culturale dei paesaggi agrari storici.

15a. Promuovere la conoscenza dei paesaggi agrari storici e degli elementi che li compongono (siepi, piantate, cavini e baulature agrarie, viabilità rurali, sistema delle seriole, ecc.) e incoraggiare pratiche agricole che ne permettano la conservazione.

#### 24. Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici.

24b. Scoraggiare interventi che compromettano il sistema di relazioni degli insediamenti storici con i contesti originari.

#### 32. Inserimento paesaggistico e qualità delle infrastrutture.

32b. Promuovere la riqualificazione dei corridoi viari caratterizzati da disordine visivo e funzionale.

32c. Prevedere un adeguato "equipaggiamento verde" (alberature, aree verdi e di sosta, percorsi ciclabili) delle infrastrutture esistenti e di progetto, anche con funzione di compensazione ambientale e integrazione della rete ecologica.

#### Obiettivi per l'Ambito n. 32 Bassa Pianura fra Brenta e Adige

#### 3. Funzionalità ambientale dei sistemi fluviali e lacuali.

3b. Incoraggiare la vivificazione e la rinaturalizzazione degli ambienti fluviali e lacuali maggiormente artificializzati o degradati.

<sup>8</sup> CEP, art.1, lettera d

- 3c. Incoraggiare ove possibile, la ricostituzione della vegetazione ripariale autoctona.
- 3d. Scoraggiare interventi di artificializzazione del letto e delle sponde.
8. Spessore ecologico e valore sociale dello spazio agrario.
- 8b. Compensare l'espansione della superficie a colture specializzate con adeguate misure di compensazione ambientale (fasce prative ed alberate).
- 8c. Incoraggiare la complessificazione dei bordi dei campi (siepi, fasce a prato, fasce boscate).
- 8h. Promuovere attività di conoscenza e valorizzazione delle produzioni locali e dei "prodotti agroalimentari tradizionali", di trasformazione sul posto e di vendita diretta (filiera corte).
9. Diversità del paesaggio agrario.
- 9b. Salvaguardare gli elementi di valore ambientale anche dove residuali, che compongono il paesaggio agrario, in particolare il sistema di fossi e scoline associato alle opere di bonifica.
14. Integrità, funzionalità e connessione della copertura forestale in pianura.
- 14b. Salvaguardare i corridoi boschivi esistenti lungo i corsi d'acqua e la continuità delle fasce boscate riparie, promuovendone la ricostruzione ove interrotta, in particolare anche lungo la rete idrografica minore.
21. Qualità del processo di urbanizzazione.
- 21f. Governare la trasformazione delle aree afferenti ai caselli ed alle stazioni SFMR, come occasione di valorizzazione delle specificità anche paesaggistiche del territorio.
24. Valore storico-culturale degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale.
- 24a. Salvaguardare il valore storico-culturale degli insediamenti, in particolare il centro storico di Piove di Sacco e Pernumia, e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, tra cui il **Castello di S. Pelagio a Due Carrare**, Villa Garzoni a Pontecasale, la strada romana Via Annia e i complessi di archeologia industriale (i mulini di Due Carrare, i magazzini idraulici di Correzzola, le fornaci di Casalserugo e Conselve, l'ex zuccherificio di Cagnola di Cartura, le idrovore di bonifica).
- 24c. Promuovere interventi di riqualificazione degli spazi aperti, degli spazi pubblici e delle infrastrutture viarie, al fine di una loro maggiore compatibilità con il valore storico testimoniale del contesto.
32. Inserimento paesaggistico e qualità delle infrastrutture.
- 32c. Prevedere un adeguato equipaggiamento "verde" (alberature, aree verdi e di sosta, percorsi ciclabili) delle infrastrutture esistenti e di progetto, anche con funzione di compensazione ambientale e integrazione della rete ecologica.
- 32e. Riorganizzare la rete infrastrutturale e gli spazi ad essa afferenti, minimizzando il disturbo visivo provocato dall'eccesso di segnaletica stradale e cartellonistica.

### **Appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi)**

Lungo il tracciato della A13, nel tratto interessato dal progetto in questione, non si individuano particolari elementi riconducibili ai sistemi naturalistici indicati.

Le uniche aree che conservano un carattere naturale rilevante sono le fasce fluviali dei principali corsi d'acqua che, sebbene fortemente depauperate dall'attraversamento autostradale, possiedono tutt'ora ampiezza e fasce di vegetazione ripariale tali da garantirne una minima funzione naturale ed ecologica.

Nell'allegato AUA-RPAE-017\_019 è riportata la Carta delle risorse ambientali, nodi e corridoi ecologici allegata al PTCP della provincia di Padova. La carta permette di individuare che nell'area in esame a fianco del percorso dell'A13 non vi sono sistemi naturali tutelati. L'A13 attraversa i corridoi ecologici costituiti dai corsi d'acqua principali e le opere di ampliamento dei ponti che li scavalcano possono costituire una debole e temporanea interferenza affrontata, come vedremo con le tecniche di realizzazione delle nuove pile e spalle rispettose dell'ambiente fluviale.

Nell'ambito del processo di costruzione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) è stato predisposto l'atlante ricognitivo degli Ambiti paesaggistici. L'individuazione degli Ambiti di Paesaggio è stata conseguente ad un lungo percorso metodologico, descritto nel Documento Preliminare (DP) al piano, adottato dalla Giunta Regionale nell'agosto 2007. Tale percorso si è concretizzato "in un primo livello di indagine basato sull'individuazione di un quadro analitico di riferimento, finalizzato alla conoscenza delle specificità e dei processi evolutivi che caratterizzano il territorio regionale; ad esso è seguita la formulazione di sintesi descrittive interpretative relative alle informazioni raccolte".

### **Paesaggi urbani interferiti**

Il tracciato dell'A13 oggetto di intervento attraversa o lambisce solo due aree urbanizzate, delle quali si riportano le caratteristiche salienti.

La prima area urbana che è lambita dall'A13 è l'area industriale di Pernumia (prog. da km 93+000 a km 93+300). Nell'immagine seguente riportiamo uno stralcio dell'ortofoto e in quella successiva una foto a volo di uccello estratta da Bing.

L'area giunge solo in due punti a toccare l'autostrada e permane un filtro di terreno agricolo in regolare coltivazione.



**Figura 3.10** Ortofoto dell'area industriale di Pernumia in rapporto con il percorso autostradale



**Figura 3.11** Area industriale di Pernumia a volo d'uccello (vista da nord)

L'area produttiva si è impennata come organizzazione interna sulla via Monselice e non presenta particolari problemi di inserimento paesaggistico (vedi foto seguente).



**Foto 3.12** Area industriale di Pernumia vista da nord (prog. km 93+200)

L'altra area urbanizzata lambita è quella di Terradura. Anche in questo caso permangono aree agricole che si interpongono tra l'edificato denso e il tracciato.



**Foto 3.13 L'edificazione urbana residenziale e produttiva a Terradura (Due Carrare)**



**Foto 3.14 Area industriale e residenziale di Terradura a volo d'uccello (vista da ovest)**

Per la documentazione della vista dall'Autostrada si rimanda al successivo punto 3.1.5.

### 3.1.5 Visualità assoluta e relativa

#### La percezione del nastro autostradale a media distanza dai punti di elevata frequentazione

Le caratteristiche altimetriche dell'A13 nel tratto in esame consentono una visibilità ridotta del tracciato dalle aree circostanti; solo in corrispondenza dei principali attraversamenti dei corsi d'acqua maggiori, la piattaforma si eleva sulla pianura e diventa visibile anche a relativa distanza. Il tratto iniziale, dalla progressiva km 88+600, fino a circa la progressiva km 92+000, pur con qualche prolungata interruzione, permette una parziale visibilità del nastro autostradale dalla SS16, che corre in posizione leggermente più elevata in fregio al canale Battaglia.

Un altro punto di notevole visibilità del tracciato dell'A13 si ha dalla strada che porta a villa Duodo sulla pendice est del colle della Rocca di Monselice; lungo questo percorso vi sono due punti di vista che coprono brevi tratti dell'A13:

- il primo è posto nel piazzale di arrivo del percorso delle "sette chiese", di fianco alla chiesa di S. Giorgio, e copre solo un breve tratto iniziale corrispondente allo svincolo di Monselice;
- il secondo è situato nel parco aperto al pubblico della villa e permette di percepire un lungo tratto di A13.

Nelle foto riportate nelle tavole allegare (AUA-RPAE-023\_026) illustriamo le caratteristiche percettive del tracciato autostradale illustrate in precedenza.

Nella prima immagine (Foto n. 1 – ripresa dalla chiesa di S. Giorgio di villa Duodo) l'area del casello di Monselice è appena percepibile, mescolata all'espansione urbana che la lambisce da ovest; di maggiore visibilità è il tracciato della via Vanzo che si diparte dal cimitero di Monselice.

Nella seconda immagine il primo tratto dell'A13 (Foto n. 2 – ripresa dal parco della villa Duodo) lo si percepisce solo per il passaggio degli autotreni che, dotati di maggiore altezza, si stagliano contro l'abitato di Pernumia che fa da sfondo. Solo con l'ausilio di un cannocchiale è realmente percepibile nei suoi dettagli il tracciato, come evidenziato dalla terza foto leggermente ingrandita.

La foto n. 3 è un ingrandimento della precedente per illustrare la ridotta visibilità dell'A13.

Se la visibilità del tracciato è ridotta già dal punto più vicino all'A13 del complesso dei colli Euganei, la maggiore distanza, l'assenza di viabilità pubbliche con affaccio sulla pianura e la densa vegetazione ostacolano fortemente la possibilità di vista del tracciato dal resto dell'area a Parco regionale.

Anche le maggiori quote disponibili non consentono di mitigare le distanze sempre superiori ai 2 Km tra i punti più elevati e il tracciato (sommità di Montericco 2,5 km, Monte Calbarina 3,5 km, Monte Piccolo 4,4 km, Monte Spinefrasse 2,8 km. Sole Monte Nuovo a Battaglia Terme presenta al sommità a 2,3 km dal tracciato, ma è percorso solo da sentieri annegati nella vegetazione e non presenta punti panoramici).

A partire da Montegrotto Terme il complesso di colli si allontana molto dal tracciato e perde di visibilità anche come rilievi.

Anche la visibilità dalla SS 16 è molto parziale e solo con attenzione si può cogliere il movimento delle autovetture sulla piattaforma autostradale (vedi foto n. 4 - vista sul tratto intorno alla progressiva 91+000 dell'A13).

La foto successiva è presa sempre dalla 16 e illustra la vista sul tratto intorno alla progressiva 92+000 dell'A13 (Foto n. 5)

Considerando le caratteristiche dimensionali della SS16 e la pratica impossibilità di fermarsi, se non in aree di servizio o pertinenze di esercizi commerciali, si tratta di visuali da considerare in movimento e di scarsa possibilità di focalizzazione ed attenzione.

Anche nelle due immagini precedenti l'A13 è delineata solo dal passaggio degli autocarri che emergono dalla campagna, altrimenti indifferenziata.

### **3.1.6 Inquadramento fotografico; la percezione del nastro autostradale a breve distanza dai punti di elevata frequentazione**

Raramente dalla viabilità ordinaria si riesce a percepire a media distanza il tracciato dell'A13 in quanto quasi sempre interseca l'autostrada perpendicolarmente. Solo uscendo dalla viabilità di livello comunale si possono cogliere le carreggiate autostradali e i cavalcavia, come nella foto n. 6 in cui si documenta il cavalcavia di via Pernumia visto da nord (km 89+407).

La percezione migliore del nastro autostradale e delle opere complementari connesse (cavalcavia, stazioni, ecc.), è migliore in prossimità del tracciato stesso. Si possono individuare due casistiche: i cavalcavia e i sottopassi.

#### Visuali riprese dai cavalcavia

Nel primo caso si tratta di punti che consentono una visuale ampia e, anche se ormai sedimentati nella percezione collettiva del paesaggio si tratta di punti di vista "nuovi" rispetto ad una percezione storica dell'area vasta demandata solo alle guglie dei campanili e ai complessi edificati nobiliari di maggior elevazione quali villa S. Pelagio.

Sono punti importanti dal punto di vista paesaggistico che sono evidenziati anche nella tavola AUA-RPAE-020\_022 allegata e che si ritiene opportuno documentare in dettaglio nelle immagini riportate nelle tavole allegata AUA-RPAE-023-026.

Il primo cavalcavia che si incontra dopo l'inizio dell'intervento, al km 89+080, è quello di via Azerdimezzo (vedi foto n. 7). La foto mostra il tracciato dell'A13 in direzione sud con lo sfondo di Monte Ceva sui colli Euganei. Il rilevato del cavalcavia di via Pernumia, al centro della foto, è ricoperto di una densa vegetazione arborea ed arbustiva, come quasi tutti quelli che incontreremo nella prosecuzione dell'analisi.

Per il cavalcavia successivo, quello di via Pernumia, è prevista la ricostruzione fuori sede con una leggera traslazione verso sud; l'immagine seguente è ripresa da nord e mostra il tratto di rilevato che sarà dismesso.

La vista dai cavalcavia di via Gorghizzolo verso nord (Foto n. 08 - km 93+966) permette di cogliere alcune peculiarità del paesaggio, come nel caso della immagine seguente, sulla destra si evidenziano i vigneti specializzati e la relativa densità delle corti coloniche tinteggiate di bianco a imitazione delle strutture tradizionali.

Il cavalcavia seguente si presenta solo con la vegetazione erbacea a ricoprire la superficie del rilevato, l'insediamento rurale è ancora rado e sempre caratterizzato da coperture semplici, a due acque e dalla tinteggiatura bianca (vedi foto n. 9 - da sud-ovest il cavalcavia di via Chiodare km 94+608).

Dal cavalcavia di via Chiodare si può osservare il cavalcavia della stazione di Terme Euganee (Foto n. 10) che sarà ricostruito con una modesta traslazione verso nord e un ampliamento verso est del rilevato che ospita le rampe di uscita ed entrata della direzione Padova (vedi foto seguente).

Il cavalcavia di Via Mincana è particolarmente imponente a causa della lunga deviazione rispetto al tracciato originale della strada provinciale n. 9 (vedi foto n. 11); il progetto prevede un sua ulteriore traslazione verso nord al fine di non interrompere la funzionalità. Ai piedi del rilevato a nord si svilupperà l'area di campo per ospitare le maestranze e gli uffici (vedi foto n. 12).

L'immagine n. 13 (km 97+583) è ripresa dal cavalcavia di via S. Pelagio, si intravede sulla sinistra la torre della villa omonima e sulla destra l'inizio dell'area di servizio.

Proseguendo verso Padova il paesaggio introno all'A13 si arricchisce di elementi agricoli specializzati quali le colture sotto tunnel (vedi foto n. 14 - Dalla Via Cuccara km 98+831).

Progressivamente, avvicinandosi a Padova, compaiono anche dei fabbricati isolati decisamente industriali come nella foto 15 - dalla Via Mezzavia (km 99+130). Poi il paesaggio, verso la fine del tratto interessato all'intervento, ritorna ad essere completamente agricolo, come ad esempio dal cavalcavia della Via Vo' di Placca al km 99+452 (Foto n. 16) o da quello della Via Bolzani al km 100+068 (Foto n. 17).

#### Visuali riprese dalla viabilità pubblica che sottopassa l'autostrada

Un secondo gruppo di immagini è dedicato ai sottopassi principali che saranno ampliati e in gran parte dotati di barriere antifoniche, modificandone la percezione locale e dei transitanti.

I sottovia sono realizzati nei tratti in cui l'A13 si trova a dovere sovrappassare con ponti dei corsi d'acqua significativi, frequentemente tra le campate laterali dei ponti sono ricavati i sottovia delle viabilità locali che corrono lungo i canali.

Il primo tratto in cui il rilevato autostradale assume una dimensione significativa è quello che va dalla progressiva km 89+658 alla progressiva 91+980 per consentire il sovrappasso in sequenza della SP 14 via Piave, del Canale Bagnarolo, del Canale Bisatto e della via Rivella.

In corrispondenza di Via Piave (SP14) è prevista la messa in opera di una barriera antifonica in fregio alla direzione sud. La foto n. 18 documenta il sottovia di via Piave da est al km 90+227.

Analogo intervento è previsto sulla direzione sud del ponte del Canale Bisatto (vedi foto n. 19 ripresa da est) e in lontananza da via Rivella (Foto n. 20 al km 91+500).

Dalla progressiva km 92+780 il tracciato autostradale si eleva progressivamente sul piano di campagna per permettere il superamento della Fossa Paltana e del Canale Vigenzone, il tracciato continua a rimanere con un rilevato potente fino alla progressiva 93+815.

Nel caso del ponte sulla fossa Paltana, affiancata dalle via Grazie (vedi foto n. 21), la barriera antifonica sarà realizzata sul lato direzione Padova, dalla parte opposta a quella illustrata dalla foto seguente. Subito dopo il ponte la strada si dispone, per un breve tratto, quasi parallela all'A13 e non permette una esauriente documentazione fotografica.

L'immagine n. 22 illustra il ponte sul canale Vigenzone con a fianco la via Palù inferiore, anche in questo caso la vista da ovest documenta il tratto che sarà interessato dalla posa di un lungo tratto di barriera antifonica.

Dalla progressiva 96+182 il rilevato che ospita l'A13 comincia ad alzarsi per accompagnare il tracciato verso il superamento del canale Biancolino (campata più a destra nella foto n. 24); in questo tratto sono presenti due sottovia: vedi foto 23 sulla Via Campolongo ripresa da ovest (al km 93+562) e nelle foto n. 24 e n. 25 il viadotto che sovrappassa Via Saline al km 96+795 e il Biancolino. In quest'ultimo viadotto è prevista per tutta la lunghezza la posa di una barriera antifonica a ovest, potenziata per un tratto anche a est.

#### La percezione del paesaggio dal percorso autostradale

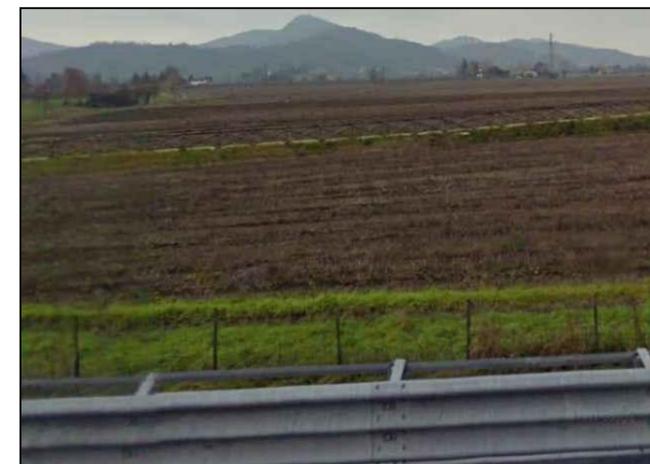
Tra le viste ad ampio raggio emerge senz'altro lo skyline dei colli Euganei che accompagna per un lungo tratto il percorso autostradale.

Nel primo tratto, fino al km 89+000 la visuale sul colle della Rocca di Monselice e su Montericco è ravvicinata e permette di cogliere tutti i particolari, comprese le estese tracce delle attività estrattive (vedi foto seguente).



**Foto 3.15 Vista dall'A13 di Montericco e del colle della Rocca di Monselice da km 88+600 a km 89+000**

Come visuali a breve raggio, considerando anche la velocità di transito, sono pochi i centri di attenzione possibili; si individuano le corti coloniche e di alcuni edifici storici, e alcuni filari di alberature che accompagnano la viabilità podereale delle aziende di dimensione maggiore. Anche l'individuazione di marker territoriali è particolarmente difficoltosa e solo i le cime principali dei colli Euganei, alcuni campanili evidenziati in precedenza e pochi complessi storici come quello di S. Pelagio assumono tale ruolo.



**Foto 3.16 Villa la Mincana vista dall'A13**



**Foto 3.17 Il Castello di S. Pelagio visto dall'A13**

Per le visuali a lungo raggio la più evidente è lo skyline dei colli Euganei che come detto sfuma dopo la progr. Km 97+000.

Per il resto gli elementi notevoli che caratterizzano il tracciato sono i cavalcavia che, in media, ogni km sovrappassano l'A13. Questi, in particolare quelli a servizio di viabilità pubbliche, costituiscono nuovi punti di vista della campagna, altrimenti piatta e poco percepibile anche per il denso equipaggiamento vegetazionale che la caratterizza.

Il percorso autostradale è molto ripetitivo visto dai cavalcavia e riteniamo sia sufficiente richiamare quelli illustrati nella prima serie di foto dalla n. 1 alla n. 18.

Nella tavola AUA-RPAE-023\_026 sono riportati tutti i cavalcavia di strade pubbliche che svolgono il ruolo di punti di vista di particolare interesse (notevoli sembra inappropriato).

Solo la presenza dei rilevati per il sovrappasso dei corsi d'acqua maggiori modifica la percezione del tracciato. Va evidenziato che quasi sempre i rilevati sono accompagnati da dense cortine arboree che non consentono una percezione del paesaggio all'intorno.

### 3.1.7 I paesaggi interferiti e la loro documentazione fotografica

#### Paesaggio rurale attuale

L'intervento di ampliamento della terza corsia inizia nel territorio del comune di Monselice alla progressiva km 88+600. Il tratto inizia con una vista su una campagna indisturbata da elementi extragricoli (vedi foto seguente) e a ovest lo skyline dei colli euganei.



**Foto 3.18 Campagna a est di Monselice, A13 e Colli Euganei**

In questo tratto prevalgono le colture estensive, in particolare il mais, subito a Ovest si ergono i rilievi che sovrastano Monselice (vedi foto seguente).



**Foto 3.19 I primi rilievi degli Euganei: La Rocca e Montericco con le profonde incisioni delle attività estrattive**

In corrispondenza dei cavalcavia delle vie Arzerdimezzo e Pernumia (progr. Km 89+080 e Km 89+720) si evidenziano i primi edifici rurali con caratteristiche tipiche; caratteristiche che riguardano sia la tipologia edilizia, sia le coloriture, sia l'addensamento introno alla tortuosa viabilità minore che segue l'andamento di piccoli paleo dossi.

Nelle foto seguenti si evidenziano le tipologie edilizie con la prevalenza delle coperture a due acque di edifici allungati o il timpano delle ville o case signorili. I colori sono ordinariamente il bianco per le pareti e il coperto è in cotto.



**Foto 3.20** Insediamenti rurali intorno a Via Azerdimezzo



**Foto 3.22** Boaria a Monselice, sullo sfondo La Rocca e Montericco

In fregio all'A13 si incontrano anche fabbricati o intere corti che presentano una qualità tecnologica e architettonica decisamente più scadente degli esempi riportati in precedenza. Nella foto seguente si illustra un edificio di servizio realizzato in estrema economia e subito alle spalle una copertura a falde sfalsate decisamente incongrua rispetto all'edilizia tipica.



**Foto 3.21** Case coloniche e Ville tipiche a sinistra il campanile di Pernumia

Nonostante l'indirizzo estensivo delle colture permane un ricco equipaggiamento vegetazionale arboreo ed arbustivo. Oltre alle case isolate sono presenti delle estese boarie (vedi foto seguente; prog. Km 89+300) che frequentemente sono parzialmente schermate dal punto di vista visivo con una ricca cortina arborea.



**Foto 3.23** Monselice (km 89+500) edilizia povera e tipologie di edifici rurali recenti

I canali di bonifica che presentano dimensioni medie cominciano ad avere delle significative bordure vegetali (vedi foto seguente; prog. Km 89+800).



**Foto 3.24 Monselice: canali minori con dense bordure arboree**

Subito più a nord inizia il territorio del comune di Pernumia (progressiva km 90+200), ma già da qualche centinaio di m prima si può osservare, dall'A13, l'area industriale posta al confine con Monselice (Vedi foto seguente).



**Foto 3.25 Pernumia l'area industriale al confine con Monselice e sullo sfondo il campanile**

Nelle aree agricole prevalgono ancora le tipologie tipiche, anche se con qualche variazione nei fabbricati più di pregio. Nella foto seguente (prog. Km 90+200) è documentata una copertura a padiglioni con sopralzo nella parte padronale dell'edificio.



**Foto 3.26 Pernumia edificio storico con copertura a padiglioni**

Terminata l'area industriale il paesaggio che si percepisce è quello delle colture estensive e si staglia sullo sfondo lo skyline degli Euganei (vedi foto seguente). Nell'immagine l'A13 sta leggermente risalendo di quota per scavalcare il Canale Bagnarolo.



**Foto 3.27 Campagna a ovest di Pernumia, A13 e Colli Euganei**

Il rilevato è quasi impercettibile, ma è sufficiente a creare un significativo punto di vista nell'attraversamento del corso d'acqua. A Ovest si giunge in vicinanza di Pernumia del quale si percepiscono i particolari del campanile e in basso si nota l'incisione del canale Bagnarolo (vedi foto seguente; progressiva km 91+500)



**Foto 3.28 Pernumia il campanile e l'incisione del canale Bagnarolo**

Il canale si presenta inciso nella campagna e fiancheggiato a nord da una densa cortina arborea e arbustiva; nella foto seguente è illustrato il particolare del corso d'acqua attraversato dalla A13.



**Foto 3.29 Pernumia particolare del canale Bagnarolo**



**Foto 3.30 Pernumia Colture viticole e sullo sfondo il primo contrafforte degli Euganei**

Superato il Canale Bagnarolo, nella campagna di Pernumia, alla progressiva km 91+800, si incontrano le prime colture viticole (vedi foto precedente). Subito dopo (progressiva 91+850) l'A13 incrocia e scavalca il Canale Bisatto (vedi foto seguente) che presenta caratteristiche simili al precedente.



**Foto 3.31 Pernumia Canale Bisatto e lo skyline degli Euganei**

Dalla progressiva km 93+500, superato il corso del Vigenzone (vedi foto seguente) si entra nel territorio di Due Carrare. La campagna, in questo tratto appare scarsamente edificata a causa delle storiche difficoltà di scolo.



**Foto 3.32** Vigonzone e campagna a sud di Due Carrare visti dall'A13

Allontanandosi verso nord dal Corso del Vigonzone comincia a comparire colture arboree e fabbricati rurali disposti in linea a fianco della viabilità. (vedi foto seguente; progressiva km 94+500). Al centro della foto si intravede il campanile di Carrara S. Giorgio.



**Foto 3.33** Due Carrare colture maidicole e vigneti visti dall'A13

Un tratto distintivo del paesaggio agricolo attraversato dal tracciato è la presenza frequente di canali a duplice funzione: irrigua e di scolo (vedi foto seguente; progressiva 95+550).



**Foto 3.34** Due Carrare Canali che solcano i seminativi e rade corti coloniche con boschetti

Anche verso i colli Euganei (foto successiva; prog. 95+750) il panorama a corto raggio non è dissimile, anche se è lo sfondo dei colli che focalizza l'attenzione.



**Foto 3.35** Due Carrare Seminativi e rade corti coloniche sullo sfondo con boschetti, sullo sfondo Montenuovo

Avvicinandosi al corso del Canal Biancolino la campagna comincia a presentare un infittimento delle costruzioni rurali e un maggior equipaggiamento vegetazionale. Nella foto seguente (progr. 96+400) si evidenzia sulla sinistra un grande edificio zootecnico e filari di alberature che costeggiano al viabilità podereale. Si intravede anche le tracce di una sistemazione a "Cavini" fortemente semplificata nelle partizioni interne.



**Foto 3.36 Due Carrare Fabbricati zootecnici e filari in fregio all'A13**

Dalla parte opposta alla immagine seguente cominciano a comparire i primi estesi complessi industriali di costruzione recente, isolati nella campagna (vedi foto seguente).



**Foto 3.37 Due Carrare Fabbricati industriali isolati mascherati con filari perimetrali**

L'A13 è costeggiata anche da edifici rurali che hanno mantenuto le caratteristiche tipiche dell'8-'900 (vedi foto seguente; progressiva km 96+800). L'azienda inquadrata "la Campagnola", posta in fregio al canal Biancolino



**Foto 3.38 Due Carrare Fabbricati rurali tipici a ovest del tracciato dell'A13**

Subito dopo si giunge nei pressi del Castello S.Pelagio (vedi dettagli nell'Allegato AUA-AMBX-PAE-002) che rappresenta certamente un dei principali elementi paesaggistici di rilievo dell'area. Le immagini relative all'area del castello sono riportate nel capitolo 1.5 dedicato alla percezione del paesaggio dall'autostrada.

Poco prima di giungere all'area del castello-villa si incontrano piccole superfici a pioppeto alternate di nuovo a vigneti e colture estensive maidicole.



**Foto 3.39 Due Carrare (km 97+000) Pioppeti vigneti e campi di mais in sequenza**

Anche in questo caso i fabbricati rurali sono concentrati in formazioni lineari corrispondenti ai piccoli paleodossi su cui è realizzata la viabilità minore.

Proseguendo verso nord si incontrano estesi vigneti di moderno impianto idonei alla meccanizzazione (vedi foto seguente, prog. Km 98+500).



**Foto 3.40 Due Carrare, struttura tipica dei moderni vigneti**

### **Le presenze di lembi di paesaggio urbano**

Intorno alla progressiva km 99+000 ad ovest dell'A13 si estendono le aree edificate della frazione Terradura, ultima frazione di Due Carrare prima di entrare nel territorio di Maserà di Padova.

La Frazione gode di una scarsa intervisibilità con l'A13, in quanto la vegetazione, l'edificato sparso e alcune propaggini del costruito ne impediscono la visuale.

Subito prima della parte residenziale si incontra un'area industriale che cerca di curare l'affaccio sull'A13 (vedi foto seguente), ricorrendo ad un'ars topiaria con moderni formalismi.



**Foto 3.41 Dalla A13 verso ovest a sud della frazione di Due Carrare Terradura**

Proseguendo verso nord e superando il cavalcavia che si evidenzia a destra nell'ultima foto, si incontrano le ultimi propaggini dell'abitato di Terradura. Si tratta di edifici residenziali protetti da una barriera acustica semitrasparente (vedi figura seguente).



**Foto 3.42** *Ultime case di Terradura (Due Carrare) e la barriera acustica a protezioni delle emissioni sonore dell'A13*

E' l'unico tratto, al momento, che presenta le protezioni acustiche lungo l'autostrada, la tipologia adottata, con vetri solcati da leggere linee non trasparenti per evitare l'impatto dell'avifauna, consente una discreta visibilità del paesaggio, o almeno delle su pari più elevate.

Da questo punto lo skyline degli Euganei perde quasi completamente visibilità dalla piattaforma autostradale, mentre rimangono ben visibili spostandosi sui cavalcavia che la attraversano.

Due Carrare termina con una vista dal paesaggio duale: a ovest un'estesa area industriale a est campi destinati a colture estensive (vedi foto seguente, prog. km 99+200)



**Foto 3.43** Due Carrare, ultima area industriale al confine con Maserà di Padova

Il tratto di Maserà di Padova attraversato dall'A13 è molto corto e va dalla progressiva km 9+500 fino alla progressiva km 100+800, quasi al termine dell'intervento di ampliamento.

In questo tratto il paesaggio è scandito più da elementi rurali, che da elementi urbani, come ci si poteva attendere avvicinandosi al cuore dell'area metropolitana padovana.

La percezione continua degli spazi aperti è interrotta da una linee di insediamento, ortogonale all'A13, posta su via Bolzani e i confini comunali sono sottolineati da due linee simili: via Mortalisatis al confine con Due Carrare a sud e Via Mameli al confine con Albignasego a nord.

Superato il cavalcavia di via Bolzani è possibile osservare qualche elemento dell'edificazione in linea; la vista è interferita a causa della vegetazione posta ai bordi dell'A13 e della scarsa elevazione sul piano di campagna della piattaforma autostradale (vedi foto seguente).



**Foto 3.44** *Maserà di Padova, edificato in linea su via Bolzani (prog. km 100+200)*

## 3.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E VINCOLI

### 3.2.1 Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)

La regione Veneto non dispone di un Piano paesistico Regionale, ma ha attivato un percorso congiunto Stato-Regione per inserire nel PTRC le scelte e i provvedimenti normativi utili ad assolvere a quanto richiesto dal Dlgs 42/04.

#### Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)

Appare opportuno ricordare anche il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC)

Il PTRC vigente, approvato nel 1992, risponde all'obbligo emerso con la legge 8 agosto 1985, n. 431 di salvaguardare le zone di particolare interesse ambientale, attraverso l'individuazione, il rilevamento e la tutela di un'ampia gamma di categorie di beni culturali e ambientali.

Il PTRC si articola per piani di area, previsti dalla legge 61/85, che ne sviluppano le tematiche e approfondiscono, su ambiti territoriali definiti, le questioni connesse

all'organizzazione della struttura insediativa ed alla sua compatibilità con la risorsa ambiente.

Il PTRC rappresenta quindi lo strumento regionale di governo del territorio.

Ai sensi dell'art. 24, c.1 della L.R. 11/04, "il piano territoriale regionale di coordinamento, in coerenza con il programma regionale di sviluppo (PRS) di cui alla legge regionale 29 novembre 2001, n.35 "Nuove norme sulla programmazione", indica gli obiettivi e le linee principali di organizzazione e di assetto del territorio regionale, nonché le strategie e le azioni volte alla loro realizzazione".

Il PTRC rappresenta il documento di riferimento per la tematica paesaggistica, stante quanto disposto dalla Legge Regionale 10 agosto 2006 n. 18, che gli attribuisce valenza di "piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici", già attribuita dalla Legge Regionale 11 marzo 1986 n. 9 e successivamente confermata dalla Legge Regionale 23 aprile 2004 n. 11.

Tale attribuzione fa sì che nell'ambito del PTRC siano assunti i contenuti e ottemperati gli adempimenti di pianificazione paesaggistica previsti dall'articolo 135 del Decreto Legislativo 42/04 e s.m.i.

Con deliberazione n. 2587 del 7 agosto 2007 la Giunta Regionale del Veneto ha adottato il Documento Preliminare del PTRC come previsto dall'art. 25, comma 1, della L.R. 11/2004.

Il Documento Preliminare contiene gli obiettivi generali che s'intendono perseguire con il piano e le scelte strategiche di assetto del territorio, nonché le indicazioni per lo sviluppo sostenibile e durevole del territorio (art.3 c.5 della L.R. 11/04).

Tra gli obiettivi per il sistema della mobilità il Documento pone in evidenza quello di "garantire la mobilità preservando le risorse ambientali" rafforzando e il potenziando le direttrici infrastrutturali fondamentali alleggerendo e decongestionando i percorsi con maggior volume di traffico.

### 3.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La Provincia, attraverso il Settore Urbanistica, attua i compiti di pianificazione territoriale e di coordinamento della pianificazione urbanistica assegnati dalla normativa vigente (L.R. 11/04), attivando tutti gli strumenti e le risorse necessarie per la promozione e lo sviluppo del territorio.

Il 31 luglio del 2006 la Provincia di Padova si è dotata del proprio strumento di pianificazione territoriale, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) in coerenza con la legge regionale 23 Aprile 2004 n. 11, nonché alla nuova programmazione comunitaria per il periodo 2007/2013.

Parallelamente ed in modo complementare al PTCP, la Provincia di Padova ha elaborato il "Piano Strategico Territoriale" (PST), documento programmatico di lungo periodo che definisce le linee strategiche di azione dell'Amministrazione Provinciale.

Successivamente, la Provincia ha promosso la definizione di accordi di pianificazione con i Comuni e la Regione Veneto, finalizzati a favorire l'elaborazione e la gestione in forma associata tra Comuni degli strumenti di pianificazione urbanistica (il PATI, ossia il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale), individuando obiettivi di rilevanza strategica intercomunale, nella consapevolezza della necessità di una maggiore integrazione territoriale delle politiche di governo del territorio e la conseguente ricerca di coerenza delle scelte su una più vasta scala di riferimento.

IL PTCP di Padova è entrato definitivamente in vigore il 11/11/2011 con la pubblicazione sul B.U.R. - Deposito finale (art. 23 L.R. 11/04 e art. 17 D.Lgs. 152/06); successivamente è stata adottata una variante parziale all'art.35 delle N.T. del P.T.C.P, ai sensi dell'art.23 della L.R. 11/2004 e ss.mm.ii. - Eccellenze produttive, entrata in vigore nel maggio 2013.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (di seguito PTCP) costituisce, come stabilito dalla Legge Regionale 23 aprile 2004, n.11, "lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali...".

Le norme per la redazione di tale strumento di pianificazione hanno subito, con l'introduzione della riforma urbanistica regionale, sostanziali modifiche.

E' per tale motivo che, con l'entrata in vigore della Legge Regionale 11/04 e relativi atti di indirizzo applicativi, la Giunta Provinciale ha stabilito (con provvedimento n.3178 dell'8.10.2004), di sospendere il percorso di approvazione del precedente progetto di PTCP (già adottato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 25 del 05.04.2004), e di riavviare le fasi di adozione e approvazione, in sintonia con le nuove disposizioni regionali.

Si è proceduto, quindi, alla rielaborazione del PTCP già adottato, ai fini del suo adeguamento alla nuova normativa, recependo anche la disciplina introdotta con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs 42/2004 e s.m.i.) e con la nuova Legge Regionale sul commercio (L.R. n. 15/2004). E' stato inoltre previsto l'inserimento di direttive finalizzate al risparmio energetico, alla promozione delle fonti rinnovabili di energia ed alle applicazioni dei principi di bioedilizia e bioarchitettura.

Tale adeguamento è stato compiuto tenendo conto di quanto emerso dall'attività dell'ufficio regionale di coordinamento delle Province per l'omogenea redazione dei PTCP, istituito ai sensi dell'art.50 della stessa L.R. 11/04.

#### Sistema insediativo-infrastrutturale

Il PTCP riporta simbolicamente la previsione di progetto di alcuni assi di livello sovra provinciale. Vengono inoltre riportati gli itinerari ciclabili esistenti e di progetto (art. 38 delle NTA del PTCP).

Nei pressi della progr. km 99+500 in carreggiata direzione Bologna l'elaborato indica la presenza di due aree che il piano classifica come "Poli produttivi esistenti di interesse provinciale" da confermare (art. 31 delle NTA del PTCP). Sono aree oramai consolidate che potranno svilupparsi nel rispetto dei condizionamenti di natura ambientale o di

infrastrutturazione, con particolare riguardo alla riconversione e riqualificazione dell'esistente.

I Comuni interessati sono Albignasego, Maserà di Padova e Due Carrare.

Viene inoltre segnalata un'area nei pressi della progr. km 98+000 in carreggiata direzione Bologna identificata come "contesti figurati vi di ville o di edifici di pregio architettonico" (art. 26.F delle NTA del PTCP) all'interno della quale si nota la presenza di una "villa veneta" (art. 26.C delle NTA del PTCP). Per tali ambiti deve essere garantita la conservazione dei coni ottici privilegiati e delle vedute panoramiche dei beni.

#### **Ambiti naturali e rete ecologica**

In prossimità di inizio intervento, in corrispondenza dello Svincolo di Monselice, il PTCP di Padova indica una "zona boscata" non sottoposta a vincolo paesaggistico.

I Comuni, in sede di pianificazione, si attengono alla relativa specifica normativa di tutela, nonché a quella inerente il Piano Ambientale del Parco regionale dei Colli Euganei (art. 18 lett. M delle NTA del PTCP).

Dall'attraversamento del Canale Bagnarolo al Canale Biancolino il territorio attraversato dall'autostrada è classificato come "Direttive per ambiti di pianificazione coordinata n. 7 - Area del sistema idrografico del Battaglia, Biancolino, Bisatto, etc." (art. 20 lett. G delle NTA del PTCP).

In tale area i Comuni predispongono un'adeguata progettualità accompagnata da una specifica normativa che favorisca:

- la tutela e valorizzazione delle formazioni vegetali esistenti, per un aumento della biodiversità e la creazione ed il mantenimento di zone rifugio per la fauna e l'avifauna;
- la creazione di percorsi ed itinerari naturalistici per il tempo libero, favorendo la connessione territoriale fra Padova e i Colli Euganei (attraverso il Canale Battaglia), fra i colli, attraverso il Bisatto, il Vigenzone e il Bacchiglione fino ad arrivare alle zone lagunari; fra i colli e aree della bonifica della bassa padovana attraverso il Bisatto, ecc;
- la valorizzazione dei percorsi storico culturali attraverso i manufatti idraulici e le emergenze architettoniche legate ai sistemi idrografici (parchi e giardini, ville, corti rurali ecc.).

I "Principali corsi d'acqua" (art. 18 lett. E delle NTA del PTCP) attraversati dal tracciato (Canale Bagnarolo, Canale Bisatto, Fossa Paltana, Canale Vigenzone e Canale Biancolino) sono sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

Nella tabella seguente ne sono riportate la relativa progressiva di attraversamento e l'ente di competenza.

**Tabella 3-4 - Corsi d'acqua vincolati**

Corso d'acqua	Progressiva attraversamento (Km)	Ente competente
Canale Bagnarolo	090+863	Genio Civile Padova
Canale Rivella / Canale Bisatto	091+514	Genio Civile Padova
La Canaletta / Fossa Paltana	093+095	Consorzio di Bonifica Adige - Bacchiglione
Canale Vigenzone	093+438	Genio Civile Padova
Canale Biancolino	096+755	Genio Civile Padova

Le direttive sono volte al controllo dei punti di possibile contaminazione lungo l'intero corso dei fiumi tra cui anche l'impatto delle infrastrutture (attraversamenti, ponti, etc.).

I proprietari, possessori, o detentori a qualsiasi titolo di beni paesaggistici non possono distruggerli, né introdurre modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione, ed hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione, o all'Ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza, i progetti delle opere che intendano eseguire, corredati della documentazione prevista, al fine di ottenere la preventiva autorizzazione. Nel caso di progetto sottoposto a valutazione di impatto ambientale, l'autorizzazione è espressa dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia di compatibilità ambientale sul progetto pubblicato in sede di procedura di VIA.

Il piano individua inoltre i "corridoi ecologici principali" (art. 19 lett. C delle NTA del PTCP) facenti parte della rete ecologica di livello provinciale, rappresentati dal sistema idrografico, sia di origine naturale, che artificiale di bonifica. Essi svolgono il ruolo di base di connessione tra aree sorgente e di ammortizzazione, ma anche per la possibile ricolonizzazione del territorio antropizzato. Per questi corridoi i Comuni, in sede di pianificazione intercomunale, dettano una normativa specifica finalizzata a:

- tutelare le aree limitrofe e le fasce di rispetto attraverso la creazione di zone filtro (buffer zones) per evidenziare e valorizzare la leggibilità e la presenza di paleoalvei, golene, fontanazzi e qualsiasi segno nel territorio legato all'elemento fiume e alla sua storia, compatibilmente con l'attività economica agricola;
- organizzare accessi e percorsi ricreativi e didattici, promuovendo attività e attrezzature per il tempo libero, ove compatibili.

Il piano individua infine le "barriere infrastrutturali" (art. 19 lett. D delle NTA del PTCP): zone, o punti, di discontinuità alle vie di transizione della fauna, rappresentate da infrastrutture viarie o strutture e/o insediamenti antropici in generale. Per queste i Comuni, in sede di pianificazione, predispongono specifici progetti finalizzati alla creazione di nuovi sistemi di mitigazione (buffer zones), alla valutazione della permeabilità dei corridoi, alla realizzazione di eventuali ecodotti, ossia strutture predisposte a superare una barriera naturale o artificiale e a consentire la continuità dei flussi di transizione. Gli attraversamenti

si individuano in base alle specie faunistiche e alle loro abitudini. Il piano individua 2 categorie principali allo scopo:

- piccoli animali terrestri attratti da calore e luce, che evitano di passare sottoterra;
- animali di piccola e media taglia che normalmente usano cunicoli sotterranei, come volpi, mustelidi e altri piccoli mammiferi.

Per le strade e le ferrovie con elevato volume di traffico ad alta velocità, il piano consiglia una combinazione di ecodotti, recinzioni limitrofe, cespugli e siepi disposte ad “invito” all’ecodotto.

Considerando quindi tali elementi della rete ecologica in rapporto all’intervento in progetto si ha che il Canale Bagnarolo è classificato dal PTCP come “corridoio ecologico principale”; la medesima classificazione è assegnata ad una fascia individuata nei pressi della progr. km 90+000 circa. Nei punti in cui il tracciato attraversa questi elementi, tali interferenze sono indicate come “barriere infrastrutturali”.

Successivamente anche il Canale Bisatto, attraversato dall’autostrada, è classificato come “corridoio ecologico principale”, assieme alla Fossa Paltana, al Canale Vigenzone e al Canale Biancolino, attraversati dopo. Anche quest’ultimo, navigabile, presenta, in particolare, l’indicazione “barriera infrastrutturale” nel punto in cui è attraversato dall’autostrada.

### **Vincoli**

Nei pressi della progr. km 98+000 in carreggiata direzione Bologna si sviluppa un’area che il piano definisce come “Concessioni termali” all’interno della quale sono presenti una serie di “Pozzi termali”. Le risorse termali esistenti nell’area dei Colli Euganei sono disciplinate e regolate dal Piano di Utilizzo della Risorsa Termale (P.U.R.T.) della Regione Veneto (art. 13.4 delle NTA del PTCP).

L’elaborato indica inoltre alcuni edifici storici soggetti a vincolo monumentale ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

### **3.2.3 Piani di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI)**

La Legge Regionale 23 aprile 2004 n. 11 “Norme per il governo del territorio” con i relativi atti di indirizzo, ha avviato un radicale processo di cambiamento e di innovazione riguardante le caratteristiche ed i contenuti delle strumentazioni urbanistiche-territoriali.

La separazione in due momenti – il piano di assetto del territorio (PAT) e il piano degli interventi (PI) - del vecchio piano regolatore generale comunale (PRGC) e l’incentivazione della formazione di Piani di Assetto del Territorio Intercomunale (PATI) costituiscono le maggiori novità per quanto riguarda la logica del processo di pianificazione.

La nuova Legge Regionale n. 11/2004 ha promosso per la prima volta la possibilità di collaborazioni orizzontali tra Comuni, finalizzate a supportare attraverso politiche territoriali coordinate il raggiungimento di un modello di sviluppo capace di preservare le risorse, di tutelare e dare identità ai luoghi, di offrire servizi di qualità ad imprese e abitanti, di

garantire una buona accessibilità, nell’ottica anche della massimizzazione della spesa pubblica, nell’elevazione del rendimento dei servizi pubblici, etc..

In armonia con le disposizioni della succitata nuova Legge Regionale, la Provincia di Padova, sulla scorta delle strategie del proprio strumento di coordinamento territoriale – il PTCP, recentemente adottato - ha assunto l’importante iniziativa che la vede interlocutore nei confronti dei Comuni per la promozione e il coordinamento di attività di rilevante interesse provinciale e che consiste nell’elaborazione, in regime di copianificazione con i Comuni e la Regione del Veneto, dei Piani di Assetto del Territorio Intercomunale (di seguito PATI).

Sono stati pertanto definiti dal PTCP, i nove ambiti territoriali omogenei per la redazione dei PATI: Comunità metropolitana di Padova, Camposampierese, Cittadellese, Colli Euganei, Montagnanese, Estense, Monselicense, Conselvano e Saccisica.

I comuni attraversati dal tratto di autostrada A13 in ampliamento ricadono nei seguenti ambiti territoriali omogenei:

- Monselice – “Monselicense”;
- Pernumia, Due Carrare – “Conselvano”;
- Maserà di Padova, Albignasego – “Comunità Metropolitana di Padova”.

Il PATI è un Piano a medio termine, redatto sulla base di previsioni decennali, volto a definire, per i tematismi affrontati, gli obiettivi generali e l’assetto urbanistico del territorio, senza però produrre effetti sul regime giuridico degli immobili se non per quanto consegue all’attività ricognitiva e di recepimento di vincoli preordinati, e cioè senza apporre alcun ulteriore vincolo espropriativo e senza assegnare diritti edificatori.

E’ uno scenario innovativo che impone nuovi sistemi di pianificazione, una nuova cultura in grado di interpretare le dinamiche in atto e di progettare il futuro valutando la compatibilità degli interventi rispetto alla risorse urbanistico-ambientali del territorio.

I Piani definiscono, in particolare, le norme generali di governo del territorio e le azioni progettuali strategiche tali da favorire lo sviluppo sostenibile, in coerenza con gli strumenti di pianificazione sovraordinati, cogliendo le aspettative di sviluppo espresse dalle comunità locali.

Il PATI rappresenta quindi una sorta di Piano Strategico volto ad assicurare il coordinamento delle direttive urbanistiche tenendo conto delle caratteristiche insediativo-strutturali, geomorfologiche, storico-culturali, ambientali e paesaggistiche dei Comuni aderenti, in cui vengono individuate le macroscelte in riferimento ai tematismi affrontati:

- a. Il sistema naturalistico – ambientale;
- b. la difesa del suolo;
- c. il paesaggio rurale;
- d. il sistema storico – culturale;
- e. il sistema turistico – ricettivo;

- f. il sistema relazionale - infrastrutturale e della mobilità;
- g. il sistema insediativo – produttivo;
- h. i servizi a scala territoriale;
- i. la promozione delle fonti rinnovabili di energia.

### 3.2.4 Piani Regolatori Comunali

Il tratto di Autostrada A13 attraversa, da sud verso nord, i comuni di Monselice, Pernumia, Due Carrare, Maserà di Padova e Albignasego tutti facenti parte della Provincia di Padova, per un totale di 12,3 km. L'intervento ha inizio al km 88+610 in carreggiata nord e al km 88+640 in carreggiata sud in corrispondenza dello svincolo di Monselice, e termina al Km 100+767 in carreggiata sud e al km 100+888 in carreggiata nord in prossimità dell'allacciamento con l'autostrada A4 e la SS16.

Il governo del territorio è stato profondamente innovato nei contenuti e nelle forme nel 2004 con la Legge Regionale n. 11 che propone accanto ai livelli di pianificazione regionale e provinciale un livello di pianificazione comunale che mira principalmente a valorizzare l'autonomia del Comune e che si esplica mediante il Piano Regolatore Comunale che si articola in disposizioni strutturali contenute nel Piano di Assetto del Territorio (PAT) e in disposizioni operative con il Piano degli Interventi (PI).

Per ciascun Comune verrà analizzato lo strumento urbanistico vigente - il Piano Regolatore Generale (di seguito PRG) -, in termini di destinazioni funzionali, vincoli e risorse storiche e archeologiche eventualmente presenti sul territorio.

Per tale analisi è stata considerata una fascia estesa 500 m per lato per tutto il tratto autostradale.

#### Comune di Monselice

Il territorio comunale viene attraversato dall'infrastruttura tra le progressive chilometriche 88+600 e 90+150. La variante 2009 del PRG in vigore, adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 67 del 30/09/2003 ed approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 7 del 23/01/2004, prevede le seguenti destinazioni d'uso (si veda l'elaborato grafico allegato AUA-RPAE-029\_031):

- Fasce o zone di rispetto (art. 36 della NTA del PRG - in tali aree non e' ammessa nessuna costruzione, ne' la realizzazione di passaggi al servizio delle singole costruzioni nelle future lottizzazioni; sono però ammessi impianti al servizio della viabilità. L'area di rispetto fa parte integrante del lotto cui e' pertinente; può essere quindi utilizzata nei modi e nelle quantità specifiche della zona cui appartiene);
- Zona agricola E2 ai sensi della Legge regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 15 della NTA del PRG - aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni);
- Elettrodotto aereo;

- Zona omogenea C1 (art. 22 della NTA del PRG - zona residenziale nella quale sono ammessi gli interventi di manutenzione, restauro, ristrutturazione, risanamento, nuova costruzione ed ampliamenti);
- Zona perequata (art. 25 della NTA del PRG - parti di territorio destinate a complessi insediativi e ad aree per servizi di riqualificazione urbana, che risultino inedificate o scarsamente edificate; la destinazione d'uso è parte residenziale e parte a servizi pubblici);
- Beni ambientali (art. 25 della NTA del PRG – elementi sottoposti ad elevato grado di tutela, in relazione al pregio ambientale e all'interesse storico degli stessi);
- Zona omogenea B (art. 20 della NTA del PRG – parti di territorio totalmente o parzialmente edificate la cui destinazione d'uso è prevalentemente residenziale);
- Zona agricola E4 ai sensi della Legge Regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 15 della NTA del PRG - aree che, caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative, sono utilizzabili per l'organizzazione di centri rurali);
- Zona agricola E3 ai sensi della Legge Regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 15 della NTA del PRG - aree che, caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo-produttivi e per scopi residenziali);
- Edifici esistenti in zona E con destinazione diversa da quella agricola ma con essa compatibile – attività terziarie;
- Edifici da tutelare ai sensi dell'art. 10 della L.R. 24/85 - grado di protezione 1 (art. 8 della NTA del PRG - edifici costituenti beni ambientali e culturali del territorio comunale. L'edificio in questione si trova a circa 100 m dal ciglio autostradale in carreggiata direzione Bologna nei pressi della progr. km 90+200 circa);
- Edifici da tutelare ai sensi dell'art. 10 della L.R. 24/85 - grado di protezione 2 (art. 8 della NTA del PRG - edifici costituenti beni ambientali e culturali del territorio comunale. L'edificio in questione si trova a circa 200 m dal ciglio autostradale in carreggiata direzione Bologna nei pressi della progr. km 90+600 circa).

In data del 20/11/2015, a seguito della pubblicazione su BUR n. 110, è entrato in Vigore il PAT (Piano di Assetto del territorio) comunale (Approvato con Conferenza dei Servizi del 17/08/2015 e ratificato con Decreto del Presidente della Provincia n. 133 del 06/11/2015).

La "Carta dei Vincoli e della pianificazione territoriale", in aggiunta alle previsioni del PRG, individua, in corrispondenza dell'ultimo tratto di A13 prima di uscire dai limiti comunali un'area interessata dal P.U.R.T. (Piano di Utilizzazione della Risorsa Termale), classificandola come zona A3 con temperatura acqua termale < 50° C. La medesima area fa anche parte dei "Paesaggi antropici e da rigenerare - Aree ad elevato tasso di monumentalità" (cfr. P.T.C.P. Sistema del Paesaggio - rif. n°4).

Entrambi i vincoli non risultano osativi per l'ampliamento delle carreggiate dell'A13.

#### Comune di Pernumia

Il PRG comunale è stato adottato con D.C.C. n. 3 del 16/02/2005 ed approvato con D.G.R.V. n. 520 del 03/03/2009.

Le destinazioni funzionali previste da tale strumento per la porzione di territorio interessata dall'ampliamento sono (si veda l'elaborato grafico allegato AUA-RPAE-032\_034):

- Fascia di rispetto stradale (art. 13 delle NTA del PRG – in tali fasce sono ammessi nuovi insediamenti per servizi alla circolazione ed in particolare le stazioni di servizio e rifornimento carburanti, eventualmente integrate con servizi commerciali, di somministrazione e artigianato di servizio, secondo gli indirizzi regionali di settore e le caratteristiche ambientali dell'area);
- E2 Aree caratterizzate da usi agricoli speciali o di primaria importanza (art. 12.5 delle NTA del PRG – aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva);
- D1 Zone destinate ad attività industriali ed artigianali di completamento (art. 11.1.a delle NTA del PRG – per gli edifici ricadenti in tale ambito, il distacco dalle strade non deve essere inferiore a ml. 7,50 fatte salve maggiori distanze stabilite dal D.M.1404/68, D.M. 1444/68 e Codice della Strada);
- Fd Aree per parcheggi (art. 14.d delle NTA del PRG);
- Fc Aree per attrezzature a parco-gioco-sport (art. 14.c delle NTA del PRG);
- C1 Zone destinate a nuovi complessi insediativi parzialmente edificate (art. 9 delle NTA del PRG – aree con prevalente destinazione residenziale. La distanza dei fabbricati dalle strade deve essere pari minimo a ml. 5,00; Sono ammesse distanze minori o a confine, previo accordo tra proprietari registrato);
- Area di rispetto tecnologico (art. 13 delle NTA del PRG – tali aree si riferiscono ai ripetitori telefonici presenti sul territorio comunale; quello che risulta essere più vicino all'autostrada è ubicato a circa 75 m dal ciglio in carreggiata direzione Padova nei pressi della progr. km 90+500);
- Area di rispetto cimiteriale (art. 13 delle NTA del PRG - fasce di rispetto soggette a vincolo di in edificabilità; le due aree ricadenti all'interno della fascia di studio risultano essere entrambe a circa 400 m dal ciglio autostradale e rispettivamente una in carreggiata direzione Padova nei pressi della progr. km 90+500 e l'altra in carreggiata direzione Bologna nei pressi della progr. km 93+300);
- Fb Aree per attrezzature di interesse comune (art. 14.b delle NTA del PRG);
- Fascia di rispetto fluviale (art. 13 delle NTA del PRG – l'elaborato individua i corsi d'acqua soggetti a vincolo idrogeologico di inedificabilità. In tali fasce (ml 10,00), sono ammessi gli interventi di riordino, accorpamento e ricomposizione dei corpi precari, nonché gli adeguamenti igienico sanitari. Gli interventi all'interno di tale fascia sono soggetti ad autorizzazione da parte del Consorzio di Bonifica Adige-Bacchiglione);

- B Zone di completamento totalmente o parzialmente edificate (art. 8 delle NTA del PRG – la distanza dei fabbricati dalle strade deve essere pari minimo a ml. 5,00. Sono ammesse distanze minori o a confine, previo accordo tra proprietari registrato);
- E4 Nuclei residenziali in zona agricola (art. 12.6 delle NTA del PRG - aree con preesistenze insediative, utilizzate prevalentemente ad uso residenziale, che testimoniano l'esistenza di aggregati abitativi di antica origine. In altri casi rappresentano un'organizzazione spontanea di insediamenti attratti da fattori economici o di vicinanza a strade o altri servizi. Tali zone derivano da un tessuto territoriale agricolo, ma hanno ormai perso quasi del tutto uno stretto rapporto con la produzione primaria. Tali strutture insediative mantengono comunque un rapporto sostanzialmente positivo con l'ambiente naturale circostante che s'intende valorizzare e consolidare; sono caratterizzate da una residenzialità diffusa e dalla presenza di alcune attività produttive, non primarie, strettamente connesse con la stessa residenzialità);
- E3 Aree caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario (art. 12.5 delle NTA del PRG);
- Immobili con grado di protezione (grado di protezione 2) (art. 12.11 delle NTA del PRG - edifici di valore storico e/o ambientale ricadenti nel territorio agricolo; costituiscono l'individuazione di cui all'articolo 10 "Tutela dei beni culturali e ambientali" della Legge regionale n. 24/1985. Gli interventi su tali edifici sono finalizzati alla conservazione delle caratteristiche architettoniche esterne od interne quale documento di datata espressione di cultura architettonica);
- D2 Zone destinate ad attività industriali ed artigianali di nuova formazione (espansione) (art. 11.1.b delle NTA del PRG).

#### **Comune di Due Carrare**

Il territorio comunale viene attraversato dall'infrastruttura tra le progressive chilometriche 93+400 e 99+450. Il PRG in vigore è stato adottato con Delibera di C.C. n. 7 del 25/03/1999 ed aggiornato con le modifiche previste nel D.G.R. n. 763 del 21 marzo 2003.

Il Piano prevede le seguenti destinazioni d'uso (si vedano anche gli elaborati grafici allegati AUA-RPAE-035\_038 Vincoli e AUA-RPAE-039\_042 Invarianti):

- Fasce di rispetto stradale (art. 21 delle NTA del PRG - all'interno di tali fasce non è consentita la nuova edificazione e gli ampliamenti degli edifici esistenti dovranno mantenere lo stesso allineamento sul fronte strada dell'edificio esistente. Entro le fasce di rispetto è sempre consentita la realizzazione di parcheggi pubblici e privati, di aree a verde, anche con piccole attrezzature di servizio);
- Piste ciclabili ed elementi del sistema ambientale (art. 16 delle NTA del PRG – per la loro importanza rispetto al territorio rurale rappresentano elementi di pubblica utilità);

- Vincoli ambientali e paesaggistici (art. 22 delle NTA del PRG – tali zone sono oggetto di vincolo ambientale ai sensi della legge 431/85 e si estendono dai piedi degli argini e dalle relative sponde per una fascia di 150 m);
- Sottozona E2 ai sensi della Legge Regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 19 delle NTA del PRG – aree di primaria importanza per la funzione agricola-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni);
- Aree di nuova urbanizzazione (art. 15 delle NTA del PRG – parti di territorio per le quali sono previste le principali aree di espansione);
- Zona C1 Residenziale di espansione (art. 17 delle NTA del PRG – parti di territorio totalmente o parzialmente edificate e dotate delle principali opere di urbanizzazione primaria e secondaria; entro tali zone il PRG prevede l'insediamento di nuovi edifici residenziali);
- Zona C2 Residenziale di espansione (art. 17 delle NTA del PRG – parti di territorio completamente o parzialmente inedificate e non dotate delle principali opere di urbanizzazione primaria e secondaria; entro tali zone il PRG prevede l'insediamento di nuove aree residenziali);
- Aree per parco gioco e sport (art. 20 delle NTA del PRG – è consentita la realizzazione di edifici da destinare all'attività sportiva e di servizio a questa e alle attività di gioco);
- Aree di parcheggio (art. 20 delle NTA del PRG – in tali aree non è consentita l'edificazione);
- Aree per attrezzature di interesse comune (art. 20 delle NTA del PRG – una di queste zone si riferisce all'Area di servizio S. Pelagio al km 98+000);
- Zona B Residenziale di completamento (art. 17 delle NTA del PRG - parti di territorio edificate e già dotate delle principali opere di urbanizzazione primaria e secondaria);
- Beni di interesse storico-ambientale (art. 11 delle NTA del PRG - edifici e ambiti di interesse storico-ambientale ai sensi delle leggi: 1089/39, 1497/39, 431/85 (ora D.Lgs.42/04) e dell'art. 10 della LR 24/85. Per tali ambiti valgono le seguenti disposizioni:
  - i beni di cui alle leggi 1089/39 e 1497/39 sono soggetti alla disciplina di tutela da parte delle Soprintendenze competenti;
    - a. gli ambiti tutelati ai sensi della legge 431/85 sono soggetti alle disposizioni di cui alla L.R. 63/94.
    - b. i fabbricati di cui all'art.10 della legge regionale 24/85 sono soggetti a parere della Commissione Edilizia Integrata.).
- Edifici rurali non più funzionali al fondo (art. 12 delle NTA del PRG);
- Attività produttive in zona impropria (art. 13 delle NTA del PRG);

- Zona D.4 (art. 18 delle NTA del PRG - Centro Commerciale Integrato);
- Zona D3.2 (art. 18 delle NTA del PRG - parti di territorio per le quali il PRG prevede insediamenti di tipo ricettivo alberghieri o comunque legati all'attività turistica);
- Fasce di rispetto idraulico (art. 21 delle NTA del PRG - entro tali ambiti è vietata ogni nuova costruzione ed ogni altro intervento inteso al mutamento dell'uso del suolo in contrasto con i caratteri idraulici della zona);
- Zona A Centro storico (art. 17 delle NTA del PRG - il centro storico va ricondotto a funzioni residenziali, culturali, rappresentative, ricreative, commerciali e comunque compatibili con la struttura insediativa presente; non sono ammesse destinazioni d'uso che comportino una deformazione dei caratteri morfologici, strutturali e funzionali di tale area. L'ambito è relativo alla frazione di Terradura);
- Zona D1 (art. 18 delle NTA del PRG - parti di territorio destinate ad attività industriali e artigianali; l'ambito è relativo alla Carpenteria SIRZ adiacente all'A13 in carreggiata direzione Bologna nei pressi della progr. km 99+150. Legata a tale ambito il Piano evidenzia il tracciato della nuova "Viabilità di progetto" che incrocia l'autostrada al km 99+080).

Nei pressi della progr. km 95+300 è stata individuata un ambito da adibire ad area di cantiere utile e funzionale alla realizzazione dell'intervento (si vedano le figure seguenti); il PRG classifica tali aree come "Sottozona E2" di tipo agricolo-produttivo precedentemente descritta.

Il Piano di assetto del territorio (P.A.T.) è stato adottato Il 10/12/2008, con DCC n. 56, ai sensi dell'art. 15 L. 23 aprile 2004 n. 11. L'adozione fa valere i vincoli per si è provveduto ad una analisi comparata con quelli previsti dal PRG, in particolare l'intorno del tracciato dell'A13..

L'unica differenza sostanziale è che quasi l'intero tracciato, da Via Chiodare verso il confine nord ricade in un'area PURT (Piano di utilizzo delle risorse termali), normata dall'art. 13.4.4 delle NTA

:” 13.4.4 Piano di Utilizzo delle Risorse Termali (P.U.R.T.)

Il Comune di Due Carrare rientra nel Piano di utilizzo termale di cui al p.c.r. n° 1111 del 23.04.1980 e successive modifiche e pertanto soggetto alle norme dello stesso; l'attuazione

di insediamenti termali di riserva avviene mediante piani particolareggiati di esecuzione o piani di lottizzazione convenzionati.

Eventuali modifiche di zonizzazione in sede di P.I., per motivate esigenze di sviluppo urbanistico e previa analisi accertativa della persistenza di riserve territoriali idonee a soddisfare il fabbisogno del prevedibile sviluppo termale, devono essere valutate preventivamente dalla Gestione Unica del B.I.O.C.E.”.

L'articolato non esclude ne condiziona le attività di ampliamento in sede dell'A13.

**Comune di Maserà di Padova**

Dalla progressiva chilometrica 99+450 alla 100+664 l'Autostrada attraversa il territorio del Comune di Maserà di Padova.

La variante n.10 – 2004 del PRG, aggiornata alla Delibera di G.R.V. n. 1284 del 2/05/2006, individua le seguenti destinazioni funzionali per questa porzione di territorio (si veda l'elaborato grafico allegato AUA-RPAE-043\_044 Fragilità):

- Zone soggette a rispetto stradale e fluviale (art. 28 delle NTA del PRG - zone che costituiscono fasce poste a protezione dei nastri stradali e del corso dei fiumi);
- Sottozona E2 ai sensi della Legge Regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 25 delle NTA del PRG - aree di primaria importanza per la funzione agro-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni);
- Zone D1 industriali artigianali di completamento (art. 10 delle NTA del PRG - aree parzialmente urbanizzate e totalmente o parzialmente occupate da insediamenti produttivi);
- Sottozona E2 con valenza paesaggistica ai sensi della Legge Regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 25 delle NTA del PRG - aree agricole che denotano la presenza di un ambiente scarsamente edificato e con valori naturalistici determinati da filari alberati lungo i margini dei campi coltivati e dalla presenza di piccoli corsi d'acqua, per cui appare opportuno assegnare a questi luoghi una valenza paesaggistica);
- Sottozona E3 ai sensi della Legge Regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 25 delle NTA del PRG - area caratterizzate da un elevato frazionamento fondiario, che sono contemporaneamente utilizzabili per scopi agricolo produttivi e per scopi residenziali);
- Edifici censiti dal Piano di tutela dei beni culturali (art. 26 delle NTA del PRG - ai sensi delle indicazioni della L.R. 80/80, della L.R. 61/85 e succ. mod. nonché dell'art. 10 della L.R. 24/85 sul patrimonio edilizio di valore culturale-ambientale, gli edifici di valore storico-ambientale sono identificati, anche con un'area di salvaguardia dal "PIANO DI TUTELA DEGLI INSEDIAMENTI RURALI DI ANTICA ORIGINE", parte integrante del PRG);
- Piste ciclabili (art. 23 delle NTA del PRG - elementi facenti parte del sistema ambientale);
- Zone C1.R Centri rurali residenziali (art. 7 bis delle NTA del PRG - zone caratterizzate prevalentemente da una edificazione in "linea" posta lungo strade pubbliche direttamente accessibili da queste);
- Lotti liberi ineditati (art. 7 delle NTA del PRG - zone occupate parzialmente da edilizia esistente, site al di fuori del Centro Storico).

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune di Maserà di Padova è stato definitivamente approvato nella conferenza dei servizi decisoria del 29/12/2012, ratificato dalla Giunta provinciale con delibera n. 311 del 21/12/2012 ed ha assunto efficacia dal 04/02/2013 (15 gg dopo la pubblicazione della suddetta delibera provinciale sul B.U.R.V. n. 6 del 18.01.2013).

L'assetto normativo e vincolistico del PAT ricalca quanto riportato in precedenza.

#### **Comune di Albignasego**

Tra le progressive chilometriche 100+800 e 100+888 l'A13 attraversa il territorio comunale di Albignasego, il cui PRG del maggio 2009, aggiornato a seguito della Del. G.R. Veneto n. 1341 del 7 maggio 2004 ai sensi dell'art. 45 della L.R. 61/85, e della Del. G.R. Veneto n. 1137 del 18 marzo 2005 ai sensi dell'art. 46 della L.R. 61/85 (si veda l'elaborato grafico allegato AUA-RPAE-045\_046), prevede le seguenti destinazioni d'uso:

- Fascia di rispetto stradale (art. 27.4 delle NTA del PRG – aree destinate alla conservazione, protezione, ampliamento ed creazione di spazi per il traffico pedonale, ciclabile e veicolare; in queste aree potranno essere realizzate, oltre alle opere stradali, interventi di arredo stradale e segnaletica, impianti tecnologici, canalizzazioni per opere di urbanizzazione, parcheggi, stazioni di servizio per rifornimento carburanti, strutture a servizio della viabilità);
- Zona F6 – Parco per impianti sportivi ed attrezzature di interesse generale (art. 25.7 delle NTA del PRG – area destinata ad un complesso di impianti e attrezzature di interesse territoriale);
- Zona C1.1 – Residenziale di tipo periurbano di completamento (art. 8 delle NTA del PRG – parte del territorio periurbano che per la localizzazione e presenza di edifici risulta, di fatto, parzialmente urbanizzata; la destinazione d'uso della zona periurbana è prevalentemente residenziale);
- Zona F3 – Aree attrezzate a parco, per il gioco e lo sport: parco urbano (art. 25.4 delle NTA del PRG – aree destinate alla conservazione e alla realizzazione di parchi urbani, parchi di quartiere e attrezzature sportive; è inoltre consentita la realizzazione di servizi e attrezzature a supporto di tali aree. L'ambito è relativo ad un Parco Urbano di progetto);
- Sottozona E2 ai sensi della Legge Regionale 5 marzo 1985, n. 24 (art. 24.2 delle NTA del PRG – aree di primaria importanza per la funzione agricolo-produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni).

Il Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) del Comune Albignasego è stato adottato dal Consiglio comunale nella seduta del 19/02/2013 con la delibera n. 2.

L'unico aspetto aggiuntivo rispetto ai vincoli evidenziati in precedenza è l'individuazione all'intorno dell'A1 di una ampia fascia di "Ambiti di buona integrità paesaggistica ambientale e agricola" delimitati da una densa rete di siepi e filari.

Gli ambiti sono normati dalle NTA all'art. 14.2 lettera e) per quanto riguarda siepi e filari e "14.2 Invarianti di natura paesaggistico-ambientale

e) siepi e filari da tutelare:

il P.A.T. tutela le "siepi e filari da tutelare" inseriti nella tav. A.2 "Carta delle invarianti" in quanto elementi di interesse ambientale, naturalistico e paesaggistico

Per le siepi sono ammessi interventi di ceduzione, ripulitura e infoltimento rientranti nella gestione agraria di tali elementi, interventi che non comportino la compromissione della vegetazione presente.

Per i filari sono ammessi potature e ripulitura che non compromettano lo stato fisiologico degli esemplari presenti. Nel caso di schianti e morie va previsto il riempimento di nuovi esemplari della stessa specie.

Il P.I. recepisce le presenti disposizioni e può individuare ulteriori elementi vegetali di valore ambientale o storico-culturale”

“14.4 Invarianti di natura agricolo-produttiva

Ambiti di integrità ambientale-agricola:

gli ambiti di integrità ambientale agricola riguardano quelle zone agricole che presentano una integrità sia dal punto di vista agricolo che ambientale-naturalistico.

In tali aree dove il reticolo delle siepi e delle alberature risulta più fitto e dove gli insediamenti sono più rarefatti va ridotta al minimo l'espansione di attività extra-agricole e di infrastrutture mentre vanno individuate le attività finalizzate alla realizzazione di prodotti di qualità e/o certificate. Inoltre va incentivata l'introduzione e lo sviluppo di attività agrituristiche e didattiche con l'inserimento della vendita diretta di prodotti.

Gli ambiti di integrità ambientale agricola individuati nella tav. A.2 del P.A.T. coincidono, in termini di estensione, con gli “Ambiti di buona integrità paesaggistico-ambientale-agricola” della tav. A.4; si richiamano, pertanto, le disposizioni normative di cui all'art. 27.2 delle N.T. del P.A.T.. ..”

### 3.2.5 I vincoli emersi dall'analisi della pianificazione paesistica

#### Le Unità di Paesaggio

La pianificazione territoriale e urbanistica provinciale e territoriale non sviluppa un approfondimento delle Unità di Paesaggio distinto da quello effettuato a livello regionale e descritto al punto 4.2. Mentre non sono previste esplicite politiche o tutele di sistema viene effettuata una precisa individuazione di beni immobili e aree da tutelare che approfondiamo nel punto seguente.

#### I beni storico-architettonici e culturali e le aree di interesse paesaggistico interferiti

Nell'allegato n. 2 Schede di rilevamento valori paesaggistici (AUA-RPAE-091) sono riportati tre categorie di beni tutelati:

Immobili e aree di pertinenza di edifici tutelati ai sensi dell'art. 10 del Dlgs 42/04;

I beni paesaggistici e gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico individuati ai sensi degli artt. 134 e 136 del Dlgs 42/04;

Immobili e beni non appartenenti alle categorie precedenti e tutelati dalla sola pianificazione urbanistica territoriale.

L'analisi riportata nell'allegato parte dall'inizio dell'intervento ed è organizzata per Comune e all'interno segue la sequenza della progressiva chilometrica dell'intervento.

Nella tavola allegata AUA-RPAE-020\_022 i beni tutelati sono individuati da un numero progressivo.

Di seguito riportiamo l'elenco dei beni ed aree individuati rimandando all'allegato n. 2 (AUA-RPAE-091) per la descrizione e la documentazione fotografica:

#### Comune di Monselice:

- Nessun Immobile tutelato interferito direttamente;
- Contesto figurativo di villa Emo Capodilista (visibile dall'A13 la cortina di Pioppi cipressini perimetrale)
- Affiancamento entro i 150 m dagli argini del Canale Bagnarolo;

#### Comune di Pernumia:

- Nessun Immobile tutelato interferito direttamente,
- Edifici tutelati del centro storico ricadenti entro i 1000 m dal tracciato con visibilità del solo campanile di S. Giustina;
- Attraversamento del Canale Bagnarolo;
- Attraversamento del Canale Bisatto;
- Attraversamento del Fossa Paltana;
- Attraversamento del Canale Vigenzone.

#### Comune di Battaglia Terme:

- Nessun Immobile tutelato interferito direttamente,
- Villa Grimani-Denate non visibile dalla A13;
- Il contesto figurativo della Villa Selvatico: la villa è poco percepibile dalla A13 e il parco si confonde in lontananza con la vegetazione collinare

#### Comune di Due Carrare

- Edifici e aree tutelate ricadenti entro i 1000 m dal tracciato con elevata o media visibilità:
  - o Il castello di San Pelagio (ampio contesto figurativo tutelato dal PTCP);
  - o Villa La Mincana
  - o Edificio rurale in via Chiodare individuato dal PTCP, visibile il coperto.
- Edifici e aree tutelate ricadenti entro i 1000 m dal tracciato con visibilità assente:
  - o Alcuni edifici storici del centro di Carrara S.Giorgio individuati dal PTCP
  - o Torrione del castello di S. Uliana e chiesa di S.Maria a Terradura
- Attraversamento del Canale Vigenzone;

- Attraversamento del canale Biancolino.

Non sono presenti immobili o aree tutelate visibili o ricadenti entro il buffer di 500 m di analisi nei comuni di Maserà di Padova e di Albignasego.

## 4 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 4.1 PREMESSA E DATI GENERALI

All'interno del più esteso intervento di ampliamento ed ammodernamento dell'autostrada A13, si inserisce il progetto di ampliamento alla 3<sup>a</sup> corsia della tratta Monselice – Padova sud;

L'intervento prevede il potenziamento alla terza corsia con ampliamento in sede del tratto autostradale compreso tra la pk 88+600 (Svincolo di Monselice) e la pk 100+850 (interconnessione A13 col tratto autostradale di collegamento alla A4) per uno sviluppo complessivo di circa 12.25 km.

L'ammodernamento prevede un ampliamento sempre in sede e di tipo simmetrico (circa 5,00 m per lato) per quasi tutto lo sviluppo del tracciato, ad eccezione del tratto compreso fra le progressive 94+477 e 97+155 (circa 2,7 km) nel quale si prevede invece un ampliamento di tipo asimmetrico lato carreggiata Padova (direzione Nord). In quest'ultimo suddetto tratto l'intervento di tipo asimmetrico permette di preservare parte dei rilevati delle rampe dello svincolo di Terme Euganee e di ottimizzare lavorazioni riducendo l'intervento sulla carreggiata opposta all'ampliamento (carr. Bologna).

Il progetto prevede inoltre l'adeguamento dello Svincolo di Monselice (pk 88+600), dello Svincolo di Terme Euganee (pk 95+025), dell'Area di Servizio S. Pelagio (pk 98+250) ed infine l'adeguamento delle rampe d'innesto dell'interconnessione A13/A4 (pk 100+850) tenendo in considerazione la nuova configurazione del progetto esecutivo di adeguamento del nodo.

#### 4.1.1 Finalità del progetto e livello di interesse

L'intervento in esame si colloca nell'ambito delle attività da svolgere legate alla Convenzione Unica della concessione per l'esercizio di tratte autostradali tra Autostrade per l'Italia S.p.A. ed ANAS, che prevede l'ammodernamento e l'ampliamento alla terza corsia dell'Autostrada A13 Bologna – Padova nei tratti Bologna - Ferrara sud e Padova Sud - Monselice.

L'intervento è motivato anche dagli studi trasportistici effettuati a livello del più vasto bacino di interesse. Ai fini della dello studio è stato elaborato un modello di simulazione del traffico che copre l'intero corridoio dell'A13, estendendosi quindi nelle Regioni Emilia Romagna e Veneto. Con riferimento a questa stessa area di studio, è stata costruita una banca dati dei volumi di traffico rilevati sulla rete viaria autostradale ed ordinaria principale, comprendente:

dati autostradali relativi alle autostrade A1, A4, A13, A14 e A22, afferenti al nodo di Padova e di Bologna e interessanti il corridoio individuato dalla A13, per l'arco temporale 1991-2010;

dati sulla viabilità ordinaria dell'area di studio relativi all'ora di punta di un giorno medio feriale (anni 2008-2010).

La soluzione di potenziamento delle attuali sedi risulta lo strumento efficace per risolvere le criticità evidenziate, in coerenza con la pianificazione e programmazione regionale e locale: sostanzialmente tutti gli strumenti di pianificazione relativi all'area di studio di livello Regionale, Provinciale e Comunale sono di recente redazione e presentano un quadro pianificatorio che risulta sostanzialmente unitario e coerente, nonché congruente con l'impianto del progetto di ampliamento.

#### 4.1.2 Alternative progettuali

Per quanto riguarda l'analisi delle possibili alternative progettuali si evidenzia che l'intervento consiste in un ampliamento completamente in sede dell'attuale infrastruttura, per tale motivo l'analisi è stata limitata alla scelta della modalità di ampliamento (simmetrico/asimmetrico) e a modeste e puntuali ottimizzazioni progettuali.

Le scelte progettuali sono state ponderate sulla base di condizioni specifiche, quali il livello di urbanizzazione circostante, la sussistenza di problematiche geotecniche e strutturali, le eventuali ripercussioni di una modifica puntuale su porzioni estese di tracciato, l'esistenza di opere già predisposte o comunque compatibili con l'intervento di ampliamento.

Nel progetto di ampliamento ed ammodernamento alla terza corsia del tratto in progetto, per definire le modalità di allargamento della sede esistente, sono stati adottati i seguenti ulteriori criteri:

minimizzare l'impatto dell'ampliamento alla terza corsia con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti preesistenti;

minimizzare le occupazioni di territorio, per ridurre l'impatto ambientale dovuto all'ampliamento autostradale;

utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d'arte esistenti, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico degli interventi, dal momento che si tratta di un progetto di ampliamento di una infrastruttura esistente;

prevedere una esecuzione per fasi dei lavori che garantisca l'esercizio dell'infrastruttura durante i lavori, con una sezione stradale caratterizzata da un numero minimo di due corsie per senso di marcia.

Nello specifico, e come meglio descritto nella parte relativa alle caratteristiche tecniche del progetto, questo ha generalmente previsto il mantenimento del tracciato in asse rispetto all'esistente (ampliamento simmetrico), ad eccezione del tratto compreso fra le progressive 94+477 e 97+155 (circa 2,7 km) nel quale si prevede invece un ampliamento di tipo asimmetrico lato carreggiata Padova (direzione Nord).

#### 4.1.3 Inquadramento del progetto negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

L'assetto territoriale è definito, a livello regionale, dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) del Veneto, a livello provinciale dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Padova e a livello comunale dai Piano di Assetto del Territorio (PAT) dei Comuni interessati da Monselice ad Albignasego.

L'analisi di tali strumenti è realizzata in dettaglio nello studio ambientale redatto per la procedura di VIA ai sensi del DLgs 152/2006 e s.m.i., al quale si rimanda (vedi elaborato AUA-RPAX-001 e i relativi allegati, mentre nel presente studio si considerano gli aspetti principali d'inquadramento.

#### 4.2 TIPOLOGIE, DIMENSIONI E MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE

##### 4.2.1 L'infrastruttura esistente

L'autostrada A13 Bologna – Padova è stata realizzata negli anni '60-'70 e serve i territori attraversati garantendone lo sviluppo sia industriale che turistico e definendo un collegamento funzionale tra il Nord-Est ed il nodo di Bologna.

Il tratto autostradale analizzato si sviluppa dalla progressiva 88+600 (in corrispondenza dello Svincolo di Monselice) fino alla progressiva 100+850 (in corrispondenza dell'Interconnessione A13/A4).

L'andamento planimetrico, caratterizzato da quattro curve destrorse e una curva sinistrorsa, si presenta piuttosto filante. Le curve, in alcuni casi sprovviste di raccordi clotoidici, hanno valori di raggio piuttosto elevati a partire da circa 1500 m e fino ad un valore massimo di 5000 m. I rettifili hanno una lunghezza compresa tra 1000 e 1860 metri circa.

Il nastro autostradale esistente si sviluppa su un territorio pianeggiante con una sezione sempre in rilevato e prevalentemente ad altezza contenuta, ad eccezione delle zone di scavalco dei corsi d'acqua interferenti lungo i quali sono rilevate pendenze fino ad un valore massimo di 1.8%. L'andamento altimetrico, partendo da una quota di 8.60 m.s.l.m alla pk 88+600, termina alla quota di +10.40 alla pk 100+850 e presenta una pendenza media del 0.015% in salita in direzione Padova; i raccordi concavi e convessi minimi sono rispettivamente pari a 7600 m e 5000 m.

Sul primo rettilineo di 1067 m la livelletta si mantiene pianeggiante con una pendenza media dello 0,05% mentre, lungo la successiva curva planimetrica di raggio 1500m e il successivo rettilineo di 1670m, per uno sviluppo complessivo di circa 2,3 km, l'andamento altimetrico si innalza per scavalcare la S.P. 14 – Via Piave, il canale Bagnarolo, il canale Bisatto e la strada Via Rivella.

Sulla curva successiva di raggio 2445 m il tracciato riprende ad essere pianeggiante portandosi ad una quota media di 7.4 m.s.l.m. Lo scavalco dei canali Fossa Paltana e

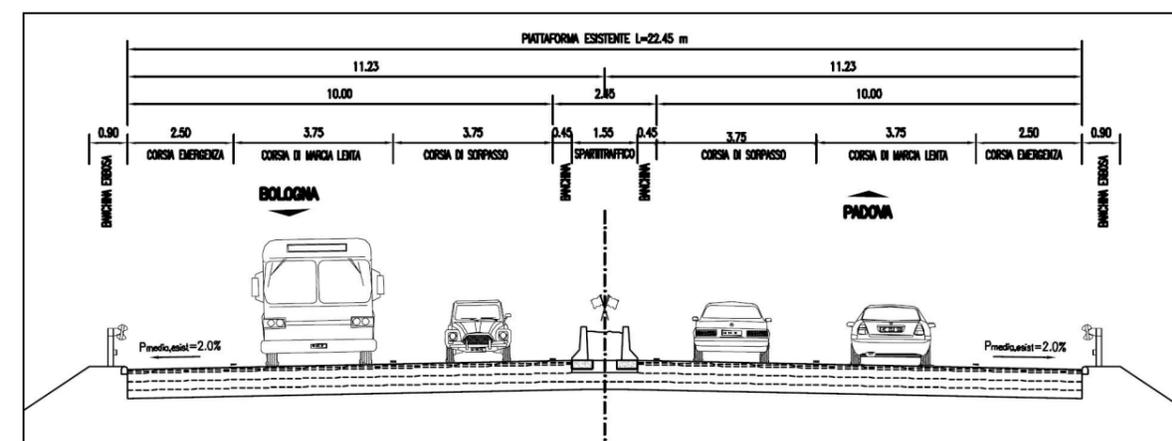
Vigenezze avviene lungo la prima metà del rettilineo di 1746 m ad una quota di 12.50 m.s.l.m.

Nel tratto seguente, compreso fra le progressive 93+800 e 96+200, il tracciato si mantiene alla quota pressoché costante di 7.50 m.s.l.m.

Dopo circa 1.2 km dallo svincolo di Terme Euganee (pk 95+025), il profilo autostradale si innalza nuovamente per superare, con le ultime opere d'arte maggiori, la S.P. 17 – Via Campolongo ed il canale Biancolino localizzati entrambi sulla curva sinistrorsa di raggio 2930m.

Dal km 97+000 al km 100+850 circa il tracciato mantiene una livelletta lievemente crescente verso Padova passando da una quota di 9.10 m.s.l. ad una quota di 10.40 m.s.l.m.

L'autostrada è organizzata in due carreggiate separate da un margine interno medio di 2.45 m che alloggia le barriere di sicurezza tipo new-jersey in calcestruzzo. Ciascuna carreggiata è organizzata con due corsie da 3.75m ed una corsia di emergenza da 2.50m. La larghezza complessiva media della piattaforma è di 22.45 m. I tratti in viadotto mantengono sostanzialmente la sezione tipo del pavimentato corrente.



**Figura 4.1 – Sezione tipo esistente in rilevato**

##### 4.2.2 L'infrastruttura in progetto

Inquadramento normativo e criteri progettuali

Il progetto è stato sviluppato coerentemente con quanto previsto dal DM n. 67/S del 22.04.2004 di modifica delle "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade", prendendo a riferimento i criteri progettuali contenuti nel DM del 5.11.2001, prot. 6792, non cogente per l'intervento in oggetto, in quanto trattasi di adeguamento di infrastruttura esistente.

La normativa di riferimento utilizzata per il dimensionamento delle intersezioni è rappresentata dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" (D.M. 19.04.2006), che assume valore di cogenza per le nuove intersezioni.

Nella definizione delle soluzioni progettuali particolare attenzione è stata rivolta a non modificare l'impostazione generale della Norma, cercando di conservare quelle disposizioni che possono avere implicazioni dirette sulla sicurezza stradale (recependo quindi il principio ispiratore del "Nuovo codice della Strada" – contenuto nell' Art. 1 – secondo il quale "Le norme e i provvedimenti attuativi si ispirano al principio della sicurezza stradale, perseguendo gli obiettivi di una razionale gestione della mobilità, della protezione dell'ambiente e del risparmio energetico").

In questa prospettiva, le scelte progettuali sono state ponderate sulla base di condizioni specifiche, quali il livello di urbanizzazione circostante, la sussistenza di problematiche geotecniche e strutturali, le eventuali ripercussioni di una modifica puntuale su porzioni estese di tracciato, l'esistenza di opere già predisposte o comunque compatibili con l'intervento di ampliamento.

Nel progetto di ampliamento ed ammodernamento alla 3a corsia del tratto in progetto, per definire le modalità di allargamento della sede esistente, sono stati adottati i seguenti ulteriori criteri:

minimizzare l'impatto dell'ampliamento alla 3° corsia con il sistema antropico attraversato e quindi con la viabilità e con gli insediamenti abitativi ed industriali preesistenti;

minimizzare le occupazioni di territorio, per ridurre l'impatto ambientale dovuto all'ampliamento autostradale;

utilizzare quanto più possibile la sede stradale e le opere d'arte esistenti, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico degli interventi, dal momento che si tratta di un progetto di ampliamento di una infrastruttura esistente;

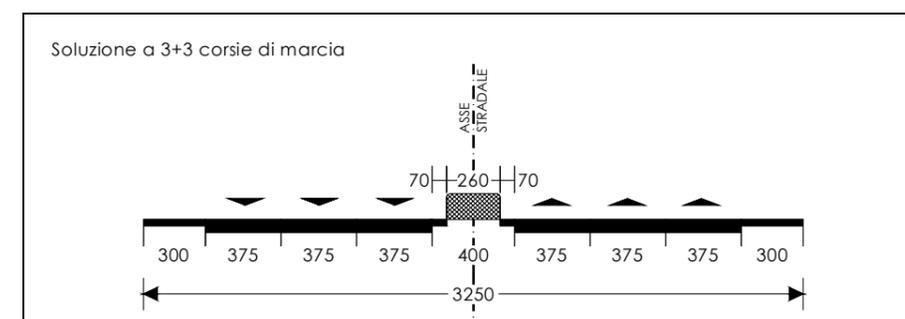
prevedere una esecuzione per fasi dei lavori che garantisca l'esercizio dell'infrastruttura durante i lavori, con una sezione stradale caratterizzata da un numero minimo di due corsie per senso di marcia.

L'ammodernamento dell'autostrada prevede l'adeguamento della sezione stradale alla categoria A (autostrada in ambito extraurbano) alla quale le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" assegna un intervallo di velocità di progetto compreso tra 90 e 140 km/h.

Lo studio dell'andamento planimetrico si limitata sostanzialmente alla rigeometrizzazione delle curve circolari del tracciato esistente con l'inserimento e/o ottimizzazione delle curve a raggio variabile. In particolare in corrispondenza dell'Interconnessione A13/A4 è previsto l'attacco dell'asse autostradale alle geometrie definite nel progetto esecutivo di adeguamento della suddetta interconnessione (vedi AUA-RPAE-047-057 - Planimetria di progetto commentata con indicazione dei dati progettuali significativi).

L'andamento altimetrico ricalca sostanzialmente l'esistente anche in considerazione delle lievi variazioni altimetriche dettate dalle soluzioni d'intervento della pavimentazione e di adeguamento delle pendenze trasversali.

La sezione tipo autostradale viene riorganizzata con due carreggiate composte ciascuna da tre corsie di marcia da 3.75 m, da una corsia di emergenza larga 3.00 m e da una banchina interna da 0,70 m. Lo spartitraffico centrale esistente viene adeguato ad una larghezza di 2.60m nel quale saranno alloggiati barriere di sicurezza in calcestruzzo.



**Figura 4.2 – Sezione tipo di progetto**

In merito agli interventi sulla pavimentazione esistente, ad eccezione delle porzioni di pavimentato che sarà oggetto di risanamento profondo e di adeguamento delle pendenze trasversali, il progetto prevede un intervento generalizzato di stesa di usura drenante in sovrasspessore al manto autostradale esistente.

Nel tratto finale di collegamento all'interconnessione A13/A4 è previsto l'attacco alle quote definite nel progetto esecutivo di adeguamento della suddetta interconnessione, il quale tiene già conto della medesima modalità di stesa del tappeto di usura.

In corrispondenza delle curve si prevede l'adeguamento delle pendenze trasversali ai valori di progetto rispondendo alle indicazioni contenute nel DM del 5.11.2001.

Nei tratti di ampliamento simmetrico, per ciascuna carreggiata, è previsto il rifacimento della pavimentazione in corrispondenza dell'esistente corsia d'emergenza (ed eventualmente della corsia di marcia lenta) e la realizzazione di una nuova fascia esterna di pavimentato per una larghezza media di circa 5 m. In corrispondenza del pavimentato esistente, non oggetto di risanamento profondo, si prevede, a meno di eventuali modeste ricariche connesse all'adeguamento dello spartitraffico, la stesa di usura drenante in sovrasspessore all'esistente. Sulla corsia di emergenza esistente e sulla nuova fascia pavimentata è prevista l'adozione della pendenza trasversale indicata dalla normativa di riferimento e pari a 2.5% (Vedi elaborati allegati AUA-058\_064).

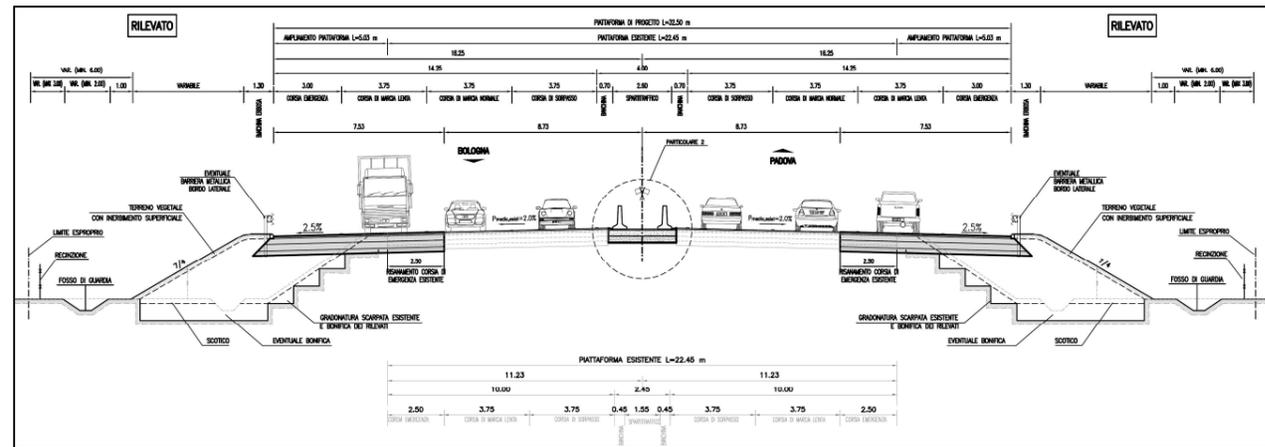


Figura 4-3 – Sezione tipo ampliamento simmetrico

Nel tratto di ampliamento asimmetrico sono previsti modalità di intervento distinti per ciascuna carreggiata. Lungo la carreggiata da ampliarsi in corrispondenza dell'attuale spartitraffico (carreggiata direzione Bologna) è previsto il rifacimento dell'attuale corsia di marcia e l'eventuale rifacimento della corsia di emergenza, oltre al risanamento dello spartitraffico. Si mantiene, in rettilo, la pendenza trasversale esistente per tutta la larghezza della nuova carreggiata.

Lungo la carreggiata da ampliarsi esternamente alla piattaforma esistente (carreggiata direzione Padova) è previsto il rifacimento della pavimentazione in corrispondenza dell'esistente corsia d'emergenza e la realizzazione di una nuova fascia esterna di pavimentato per una larghezza media pari a circa 10,55 m. Per tutta la larghezza della carreggiata si adotta, in rettilo, la pendenza trasversale indicata dalla normativa di riferimento e pari al 2,5%

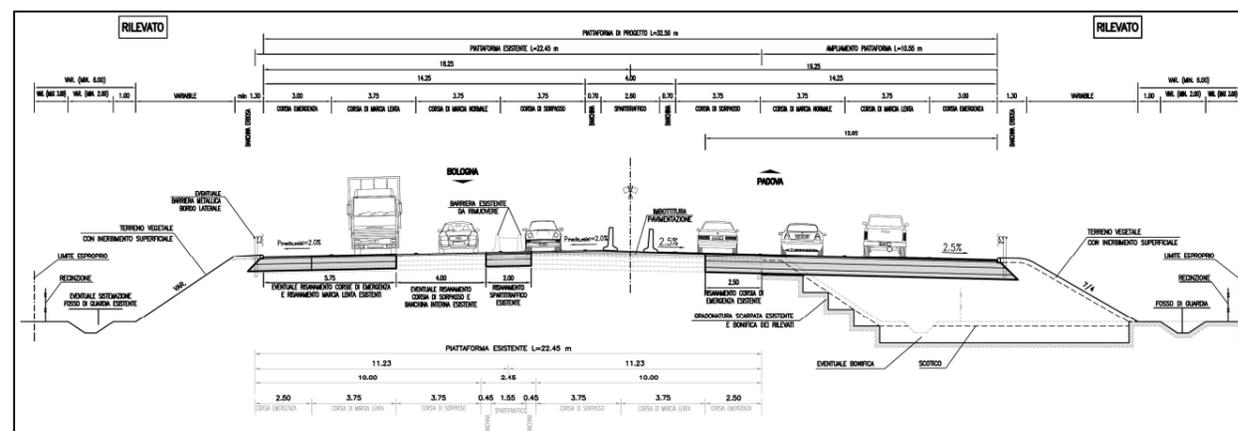


Figura 4-4 – Sezione tipo ampliamento asimmetrico

Le sezioni caratteristiche sono riportate con dettaglio maggiore nell'elaborato AUA-RPAE-058\_064.

#### 4.2.3 Caratteristiche adeguamento degli svincoli e delle aree di servizio

Nell'ambito dell'intervento sono presenti gli svincoli esistenti di Monselice (sulle cui rampe di diversione in direzione sud ed immissione in direzione nord ha origine l'intervento di ampliamento alla pk 88+600), Terme Euganee (pk 95+025), l'Area di Servizio Pelagio (pk 98+250 circa) e l'Interconnessione A4/A13 (Progetto Esecutivo- escluso dal presente progetto) in corrispondenza della quale è fissato il termine dell'intervento in oggetto (pk 100+850).

Il progetto di ampliamento a tre corsie della A13 prevede l'adeguamento geometrico delle rampe e delle corsie specializzate di immissione e diversione per gli svincoli e per l'area di servizio esistenti, intervento necessario in relazione alla mutata larghezza della piattaforma autostradale e all'impiego di standard progettuali più moderni, in grado di offrire migliori condizioni di deflusso e sicurezza.

Per tutte le rampe è stato utilizzato un intervallo di velocità di progetto pari a 40/60 km/h ad eccezione delle rampe dell'interconnessione A13/A4 per le quali, coerentemente a quanto previsto dal progetto esecutivo, è stata assunto un intervallo di 40-70 km/h per la rampa di tipo semidiretto in direzione Barriera di Padova sud ed una velocità di 50-80km/h lungo la rampa di tipo diretto d'immissione verso Bologna.

La sezione trasversale delle rampe monodirezionali, oggetto di demolizione e ricostruzione (Svincolo di terme Euganee), prevede una corsia da 4,00m, una banchina in sinistra da 1,50m e in destra da 2,50m; nel caso di rampa monodirezionale a due corsie queste sono previste da 3,75 m affiancate da banchine in destra e in sinistra da 1,50m. Le maggiori dimensioni, rispetto ai valori minimi di norma, assicurano la circolazione anche in caso di parzializzazione della piattaforma durante le operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria..

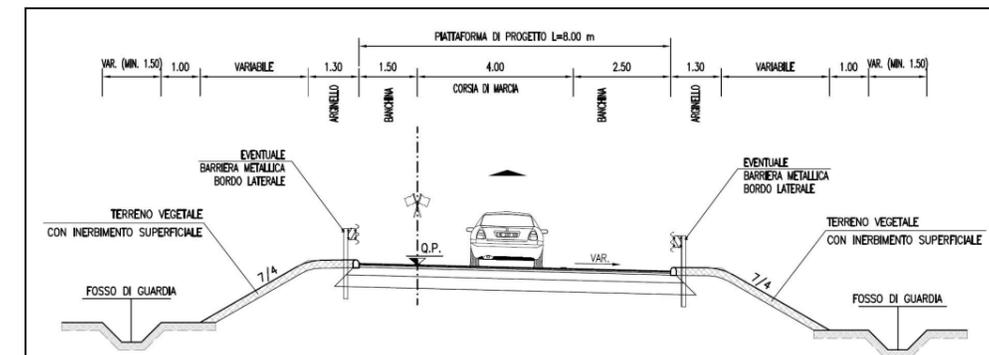
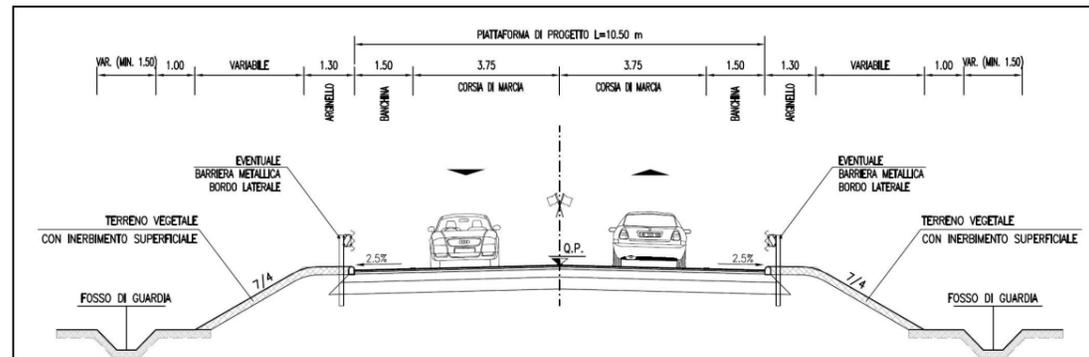


Figura 4-5 – Sezione tipo rampa di svincolo monodirezionale



**Figura 4-6 – Sezione tipo rampa di svincolo bidirezionale**

Le manovre di immissione/diversione avvengono mediante una corsia specializzata da 3,75m e banchina in destra da 2,50m.

Nelle zone di attacco alle esistenti rampe di svincolo, lungo le corsie specializzate di diversione e di immissione, si è provveduto a geometrizzare raccordi che assicurino una graduale variazione della larghezza dei singoli elementi di sezione.

Anche le sezioni caratteristiche degli svincoli sono riportate con dettaglio maggiore nell'elaborato AUA-RPAE-058\_064

#### 4.2.4 Opere d'arte maggiori

Vengono catalogate come "maggiori" in generale tutte le opere di luce maggiore di 10.0 m ed alcune, anche di luce minore, caratterizzate da impalcato di tipologia particolare e comunque non riconducibili a soluzioni di intervento standard. Per tali opere, per le quali sono state studiate soluzioni di intervento ad hoc, sommano ad un totale di 8 (5 ponti e 3 sottovia).

Dall'esame dettagliato delle caratteristiche delle opere esistenti, si è in grado di individuare una precisa strategia di intervento, le cui linee generali vengono sintetizzate di seguito.

**Tabella 4-1 – Elenco opere maggiori**

Nome Opera	n. camp.	Luci	tipologia impalcato	soletta	travi esistenti	spalla	pile
01-SOTTOVIA SP PERMUNIA	1	18.20m	travi e traversi	0.18 m - c.a.	1.20 m - c.a.p.	paramento pieno	=====
02-PONTE CANALE BAGNAROLO	3	18.00-24.00m	travi e traversi	0.18 m - c.a.	1.20 m - c.a.p.	paramento pieno	fusto circolare + fondazione
03-PONTE CANALE RIVELLA	3	20.00-24.00m	travi e traversi	0.18 m - c.a.	1.20 m - c.a.p.	passante (*)	a setto
04-SOTTOVIA SP RIVELLA	1	14.80m	travi e traversi	0.18 m - c.a.	1.0 m - c.a.p.	paramento pieno	=====
05-PONTE CANALE CANALETTA	3	15.85-33.00m	travi e traversi	0.18 m - c.a.	1.0 m - c.a.p.	paramento pieno	a setto
06-PONTE CANALE VIGENZONE	3	32.75-33.50m	travi e traversi	0.2 m - c.a.	1.70 m - c.a.p.	passante (*)	a setto
07-SOTTOVIA CAMPOLONGO	1	13.06m	travi e traversi	0.16 m - c.a.	0.8 m - c.a.p.	paramento pieno	=====
08-PONTE CANALE BIANCOLINO	3	10.80-24.00-14.05m	travi e traversi	0.18 m - c.a.	0.8 / 1.2 - c.a.p.	passante (*)	=====

### Impalcato

In linea generale, la porzione in ampliamento avrà caratteristiche simili all'impalcato originale, in modo da ridurre al minimo le problematiche connesse alla differente deformabilità della porzione preesistente e della porzione di nuova realizzazione.

Per le opere del tratto in progetto che presentano, ad esclusione del Ponte sul Canale Canaletta e del Ponte sul Canale Vigenzone, una luce di calcolo inferiore a 28.0 m, si prevede di realizzare l'ampliamento con travi in c.a.p. e soletta collaborante; per le luci più basse (□ 10.0 m) si adotteranno travetti in c.a.p. accostati, completati con getto in opera della soletta in c.a.; particolare attenzione è stata posta nel selezionare altezze di trave che garantiscano il mantenimento, per quanto possibile, dei franchi originari, predisponendo in alcuni casi travi di altezza ridotta ed interasse più ravvicinato.

Le strutture di ampliamento realizzate a travi e soletta verranno solidarizzate collegando le solette; per gli impalcato a solettone si agirà in maniera analoga, salvo i casi in cui la tipologia delle travi esistenti e/o nuove consenta anche la solidarizzazione della zona di intradosso.

Le solette degli impalcato di spessore minore di 20 cm verranno rinforzate mediante la realizzazione di un sovraspessore armato dello spessore minimo di 50 mm.

### Pile

La carpenteria delle pile intermedie viene determinata con l'obiettivo di soddisfare, per quanto possibile il criterio di uniformità delle resistenze, replicando la carpenteria delle pile esistenti. L'unione con la struttura esistente si esplica mediante la predisposizione di un adeguato numero di barre trasversali inghisate entro fori realizzati nell'elevazione esistente.

### Spalle

Le spalle relative alle strutture in ampliamento vengono realizzate a prolungamento delle spalle esistenti, mantenendo, per quanto possibile la medesima sagoma esterna. Verranno predisposti opportuni dettagli strutturali atti a garantire la realizzazione della continuità tra vecchia e nuova struttura, dopo la realizzazione del rinterro, in modo da evitare di sovraccaricare la struttura esistente con eventuali stati coattivi ingenerati dal cedimento/deformazione della nuova opera.

Il dimensionamento delle spalle di nuova realizzazione viene calibrato in modo da ottenere una rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali il più possibile simile a quella dell'opera esistente.

Una delle tipiche soluzioni di intervento consiste nella realizzazione di almeno un ordine di tiranti passivi posti a circa 1/3 dell'altezza del paramento. A completamento dell'intervento realizzerà un placcaggio frontale in c.a., chiodato alla struttura esistente.

Tale tipo di intervento risulta possibile solamente per le spalle caratterizzate dal imitati spessori di ricoprimento. In questi casi (spalle disposte in adiacenza ad argini) si provvederà alla realizzazione di una struttura di rinforzo ubicata nel rilevato a tergo spalla, formata da uno o più pali di grande diametro ancorati al paramento.

Il muro paraghiaia, cui viene data ora anche la funzione di realizzare il ritegno longitudinale della travata, verrà localmente rinforzato, previa demolizione della porzione esistente.

### Fondazioni

Si prevede di fondare le strutture d'ampliamento su micropali o pali di medio diametro; le zattere di fondazione verranno solidarizzate a quelle esistenti utilizzando barre trasversali inghisate. Anche in questo caso vengono predisposti opportuni accorgimenti atti ad escludere un possibile sovraccarico della struttura esistente a seguito della realizzazione di quella nuova.

### Sistema di vincolo

La quasi totalità delle opere prevede un sistema di vincolo elementare, costituito da cuscinetti di appoggio in neoprene armato. Dal momento che tale sistema di vincolo non soddisfa i requisiti di base richiesti dai nuovi criteri di sicurezza sismica (assenza di dispositivi meccanici di ritenuta), il sistema di vincolo originario verrà integrato da ritegni di fine corsa longitudinale e trasversale realizzati in c.a., o, in alternativa, da mensole metalliche fissate all'intradosso delle travi.

### Fasi realizzative

Le fasi realizzative strettamente connesse con il funzionamento statico dell'opera (realizzazione sottostrutture e montaggio impalcato/soletta) vengono determinate con l'obiettivo di minimizzare sia gli effetti coattivi dovuti al cedimento differenziale delle fondazioni

dell'opera in ampliamento, sia, per quanto possibile, gli effetti dovuti agli effetti differiti dell'im-palcato di nuova realizzazione. Per tale motivo la realizzazione della solidarizzazione tra struttura nuova ed esistente ver-rà il più possibile posticipato.

Nei paragrafi seguenti si sintetizzano le principali caratteristiche delle opere in esame e delle relative soluzioni di intervento.

#### 4.2.4.1 Ponte sul Canale Bagnarolo (Opera n. 528)

Struttura esistente

L'opera, di lunghezza complessiva pari a 60 m, scavalca l'omonimo canale alla progressiva 090 + 863.

La struttura è a tre luci con sequenza 17,95 m – 24,10 m – 17,95 m ed è formata da una struttura d'impalcato a travi prefabbricate di altezza 1,20 m sulle quali è gettata una soletta di 18 cm di spessore.

Questa struttura è costante per tutte le tre campate.

Le pile intermedie sono realizzate a setto pieno in c.a. La loro altezza, fondazione compresa, è di circa 4 m.

Ampliamento

L'ampliamento di piattaforma è simmetrico è pari a 4,75 m. Sul lato Padova è prevista la barriera fonoassorbente con un cordolo di 1,50 m.

Per l'ampliamento degli impalcato si utilizzano due travi prefabbricate e precomprese in c.a., aventi sezione a V , di altezza pari ad 1,20 m.

La nuova soletta sarà di 25 cm di spessore e la soletta esistente sarà rinforzata aggiungendo uno sovraspessore armato pari a 5 cm.

Le pile vengono ampliate con setti in c.a. delle medesime caratteristiche degli esistenti e ad essi solidarizzati con barre in acciaio.

I plinti di fondazione sono su pali  $\phi$  1000 mm.

Le spalle sono a paramento verticale pieno come le esistenti e sono poggiate su un plinto su pali  $\phi$  1000. Esse sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 27 micropali in serie.

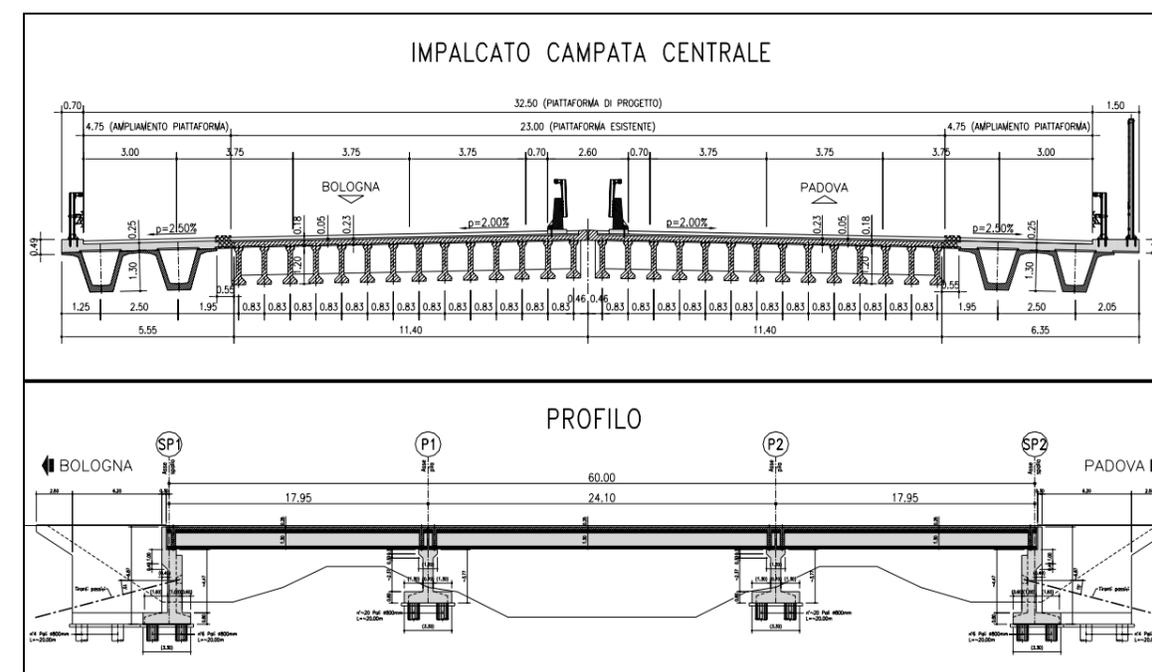


Figura 4-7 – Sezione dell'impalcato e profilo del ponte sul canale Bagnarolo

Saranno realizzati ritegni longitudinali e trasversali per garantire nei confronti del fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.4.2 Ponte sul Canale Rivella (Opera n. 532)

Struttura esistente

L'opera di lunghezza complessiva pari a 63,11 m, scavalca l'omonimo canale la progressiva 91+514.

La struttura è a tre luci con sequenza 19,38 m 24,35 m 19,38 m ed è formata da una struttura di impalcato a travi prefabbricate di altezza 1,20 m sulle quali è gettata una soletta di 18 cm di spessore.

Questa struttura è costante per tutte le tre campate.

Le pile intermedie sono realizzate a setto pieno in c.a. La loro altezza, fondazione compresa, è di circa 4 m.

Ampliamento

L'ampliamento di piattaforma è simmetrico e pari a 4,75 m. Sui due lati sono previste barriere fonoassorbenti con un cordolo di 1,50 m.

Per l'ampliamento degli impalcati si utilizzano due travi prefabbricate e precomprese, aventi sezione a V di altezza pari ad 1,30 m.

La nuova soletta sarà di 25 cm di spessore e la soletta esistente sarà rinforzata aggiungendo uno spessore in malta reodinamica di 5 cm.

Le pile vengono ampliate con setti in c.a. delle medesime caratteristiche degli esistenti e ad essi solidarizzati con barre in acciaio.

I plinti di fondazione sono su pali  $\phi$  1000 mm, le spalle passanti sono completamente immerse sul terreno e consistono in una trave paraghiaia fondata su pali  $\phi$  1000. Le spalle sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 2 pali trivellati in serie.

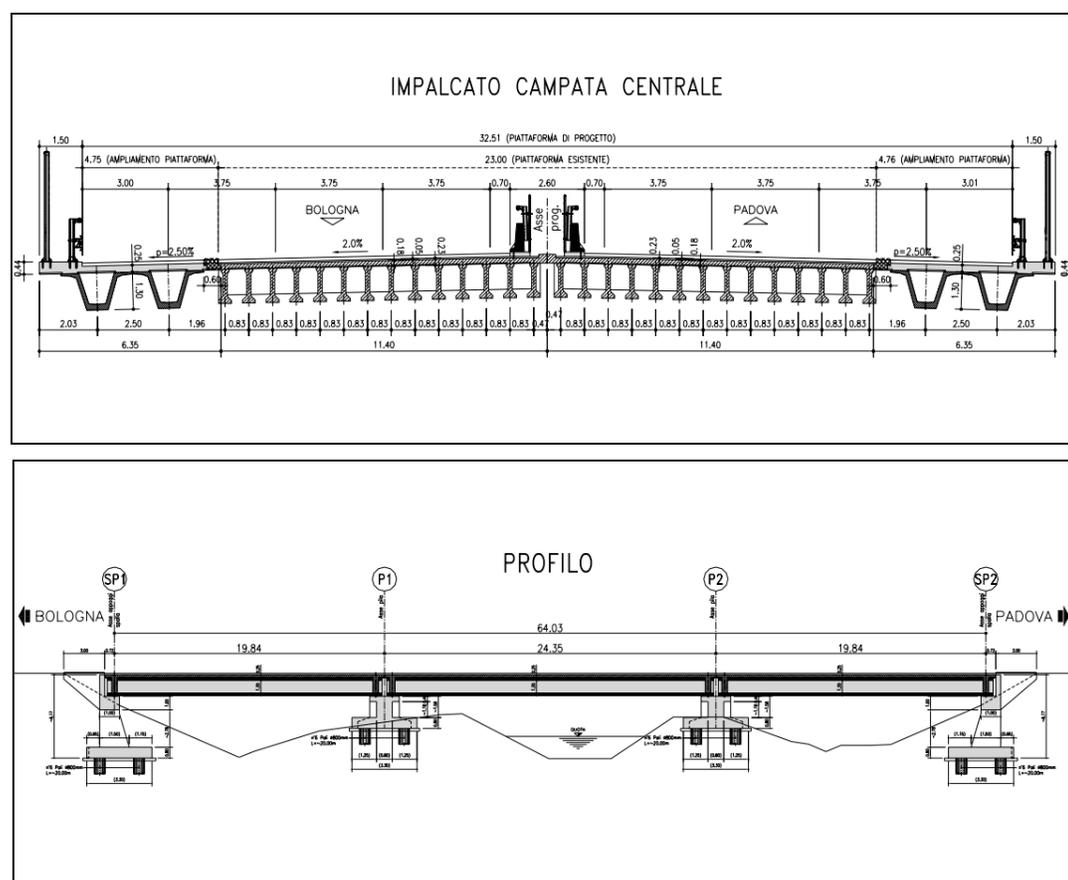


Figura 4-8 – Sezione dell'impalcato e profilo del ponte sul canale Rivella

Saranno realizzati ritegni longitudinali e trasversali per garantire nei confronti del fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.4.3 Ponte sul Canale Canaletta (Opera n. 541)

Struttura esistente

L'opera di lunghezza complessiva pari a 66 m scavalca l'omonimo canale a progressiva 93 + 095.

La struttura è a tre luci con sequenza 16,50 m – 33,04 m – 16,50m ed è formata da una struttura di impalcato a travi prefabbricate sulle quali è gettata una soletta di 20 cm di spessore.

Le pile intermedie sono realizzate a setto pieno in c.a. La loro altezza, fondazione compresa, è di circa 4 m.

Ampliamento

L'ampliamento di piattaforma è simmetrico e pari a 4,75 m. Sul lato Padova è prevista la barriera fonoassorbente con un cordolo di 1,50 m.

Per l'ampliamento degli impalcati si utilizzano due travi in acciaio aventi sezioni a I di altezza pari 1,70 m per la campata centrale e 0,80 m per le due laterali.

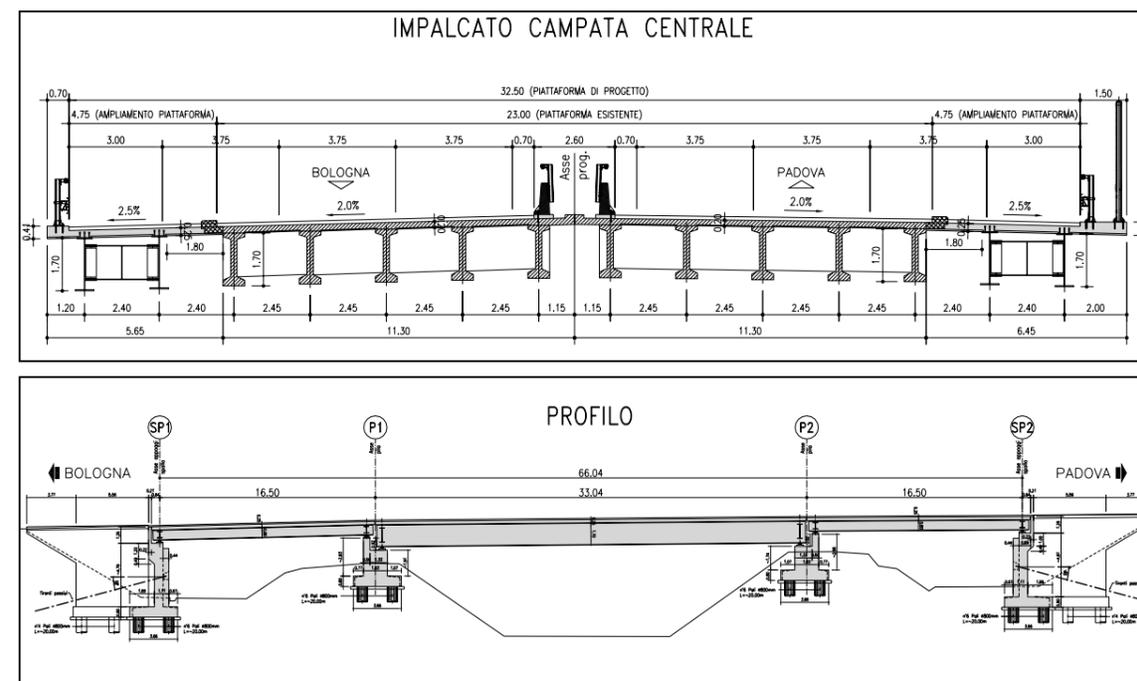


Figura 4-9 – Sezione dell'impalcato e profilo del ponte sul canale Canaletta

La nuova soletta sarà di 25 cm di spessore.

Le pile vengono ampliate con setti in c.a. delle medesime caratteristiche degli esistenti e ad essi solidarizzati con barre in acciaio.

I plinti di fondazione sono su pali  $\phi$  1200 mm. Le spalle sono a paramento verticale pieno come le esistenti e sono poggiate su un plinto su pali  $\phi$  1000. Esse sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 27 micropali in serie.

Saranno realizzati ritegni longitudinali e trasversali per garantire nei confronti del fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.4.4 Ponte sul Canale Vigenzone (Opera n. 543)

Struttura esistente

L'opera di lunghezza complessiva pari a 100, 80 m, scavalca l'omonimo canale a progressiva 93+ 438. La struttura è a tre luci di 33,50 m ed è formata da una struttura di impalcato a travi prefabbricate di altezza 1,70 m sulle quali è gettata una soletta di 20 cm di spessore.

Questa struttura è costante per tutte 3 le tre campate.

Le pile intermedie sono realizzate a setto pieno in c.a. La loro altezza, fondazione compresa, è di circa 4 m.

Ampliamento

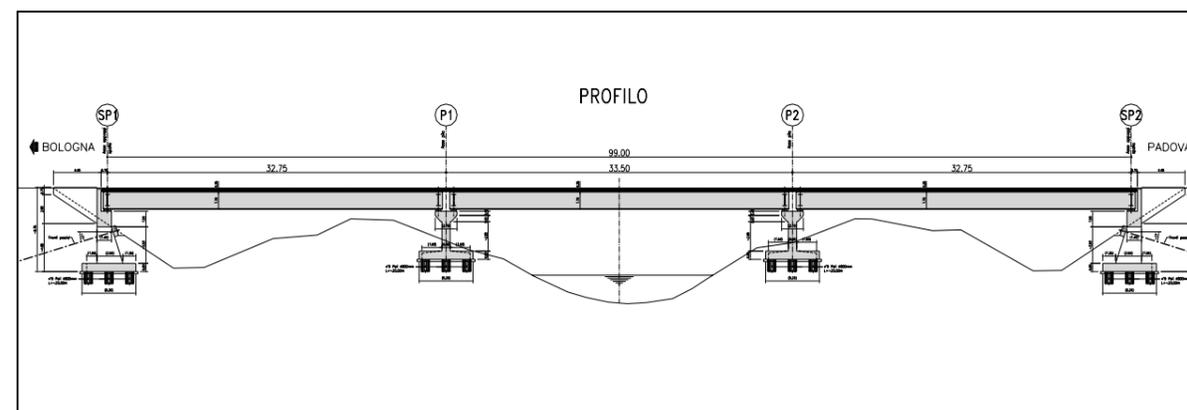
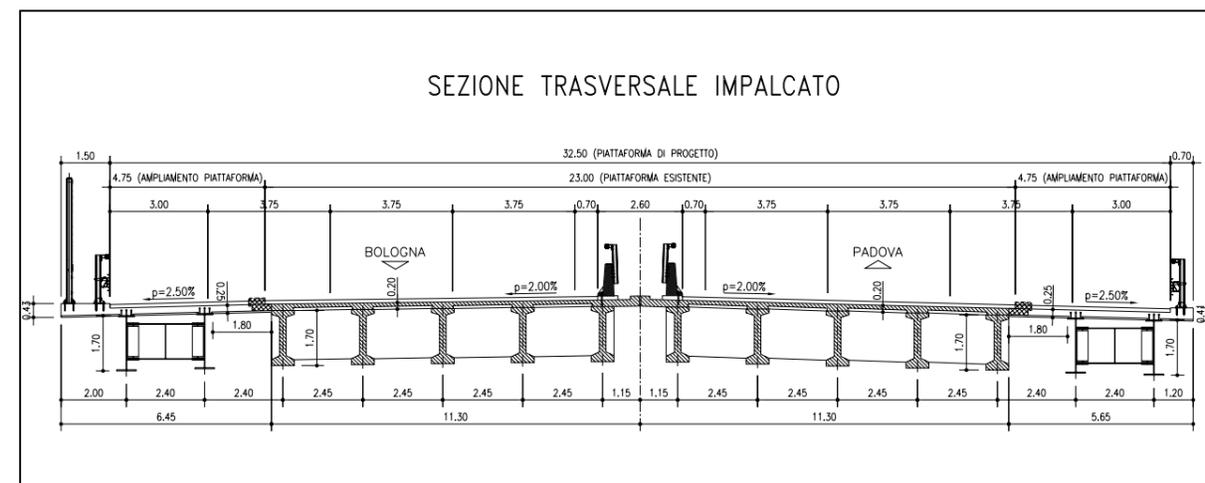


Figura 4-10 – Sezione dell'impalcato e profilo del ponte sul canale Vigenzone

L'ampliamento di piattaforma è simmetrico è pari a 4,75 m. Sul lato Bologna è prevista la barriera fonoassorbente con un cordolo di 1,50 m.

Per l'ampliamento degli impalcati si utilizzano due travi in acciaio per lato aventi sezione a I, di altezza pari ad 1,70 m.

La nuova soletta sarà di 25 cm di spessore.

Le pile vengono ampliate con setti in c.a. delle medesime caratteristiche degli esistenti e ad essi solidarizzati con barre in acciaio. I plinti di fondazione sono su pali  $\phi$  1000 mm.

Le spalle sono di tipo passante come le esistenti e sono poggiate su un plinto su pali  $\phi$  1000. Le spalle sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 2 pali trivellati in serie.

Saranno realizzati ritegni longitudinali e trasversali per garantire nei confronti del fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.4.5 Ponte sul Canale Biancolino (Opera n. 566)

Struttura esistente

L'opera, di lunghezza complessiva pari a 48,65 m scavalca l'omonimo canale a progressiva 96 + 755.

La struttura è a tre luci con sequenza 13,85+24,20+13,85 m ed è formata da una struttura di impalcato a travi prefabbricate di altezza 1,20 e 0,80 m sulle quali è gettata una soletta di 20 cm di spessore.

Le pile intermedie sono realizzate a setto pieno in c.a. La loro altezza, fondazione compresa, è di circa 5 m

Ampliamento

L'ampliamento di piattaforma è asimmetrico e pari a 4,14 e 5,36 m. Su entrambi i lati è prevista la barriera fonoassorbente con un cordolo di 1,50 m.

Per l'ampliamento degli impalcati si utilizzano due travi sul lato Padova e tre travi sul lato Bologna prefabbricate e precomprese in c.a. aventi sezione a I e di altezza pari ad 1,30 m per la campata centrale e 0,80 m per le campate laterali.

La nuova soletta sarà di 25 cm di spessore.

Le pile vengono ampliate con setti in c.a. delle medesime caratteristiche degli esistenti e ad essi solidarizzati con barre in acciaio.

I plinti di fondazione sono su pali  $\phi$  1200 mm.

Le spalle sono di tipo passante come le esistenti e sono poggiate su un plinto su pali  $\phi$  1000. Le spalle sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 2 pali trivellati in serie.

Saranno realizzati ritegni longitudinali e trasversali per garantire nei confronti nei fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.4.6 Sottovia strada provinciale n° 14 Monselice – Parma (Opera n. 525)

Struttura esistente

L'opera scavalca la strada alla progr. 090 + 214 ed è costituita da 1 campata di 18,20 m in obliquo.

L'impalcato è costituito da travi prefabbricate in c.a.p. e da una soletta in c.a. di 18 cm di spessore.

Le spalle sono in c.a. a paramento verticale pieno poggiante su un plinto su pali  $\phi$  450 mm.

Ampliamento

L'ampliamento è asimmetrico e pari a 4,92 m lato Padova e pari a 4,58 m lato Bologna.

Sul lato Bologna è previsto un cordolo di 2,50 m per alloggiare la barriera antirumore.

Il nuovo impalcato è realizzato mediante due travi in c.a. a V prefabbricate a precomprese per ciascun lato.

L'altezza delle travi è di 1,00 m e la soletta di nuova costruzione ha uno spessore di 25 cm.

Per la soletta esistente si prevede un sovraspessore armato pari a 5 cm

L'allargamento delle spalle è realizzato in c.a. mantenendo la geometria dell'esistente.

Le spalle sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 40 micropali in serie.

La nuova fondazione è su pali in c.a.  $\phi$  1000.

Vengono inoltre realizzati i nuovi muri di risvolto paralleli all'asse dell'Autostrada.

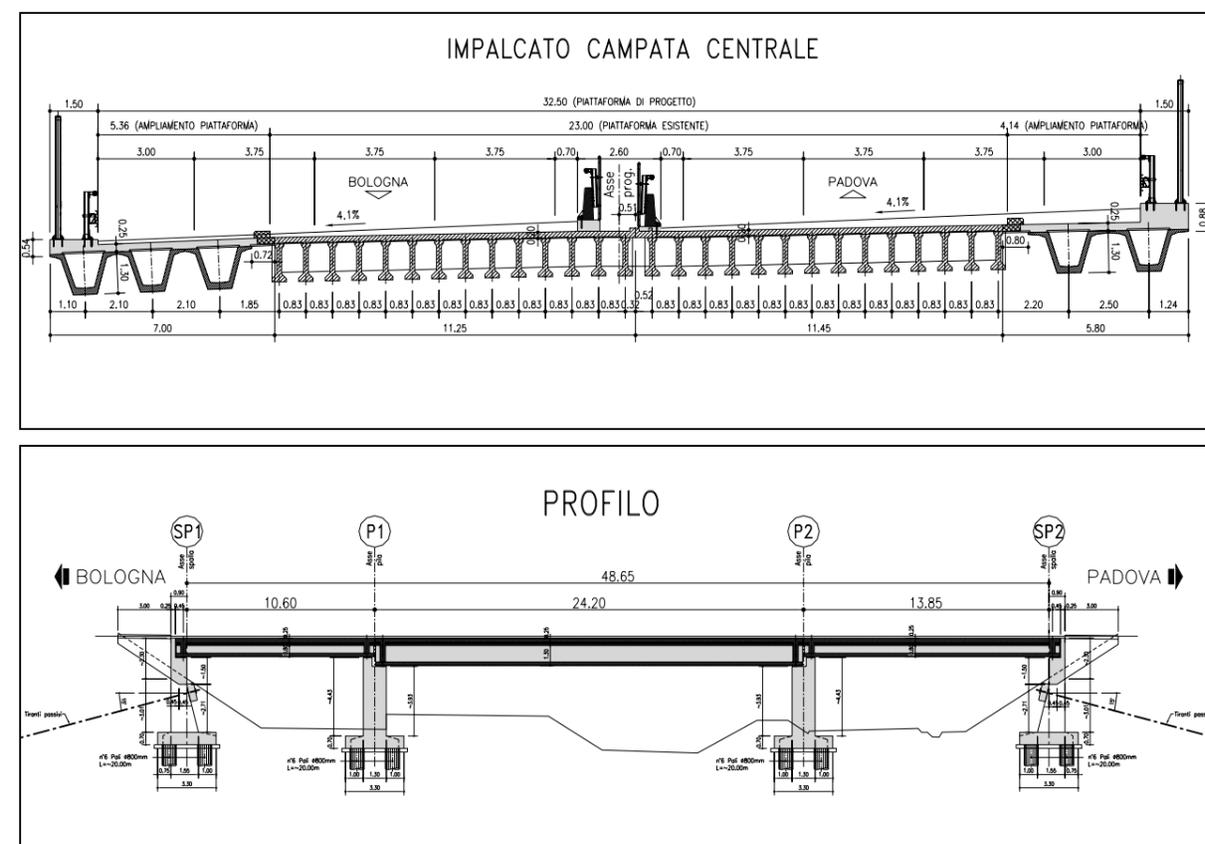
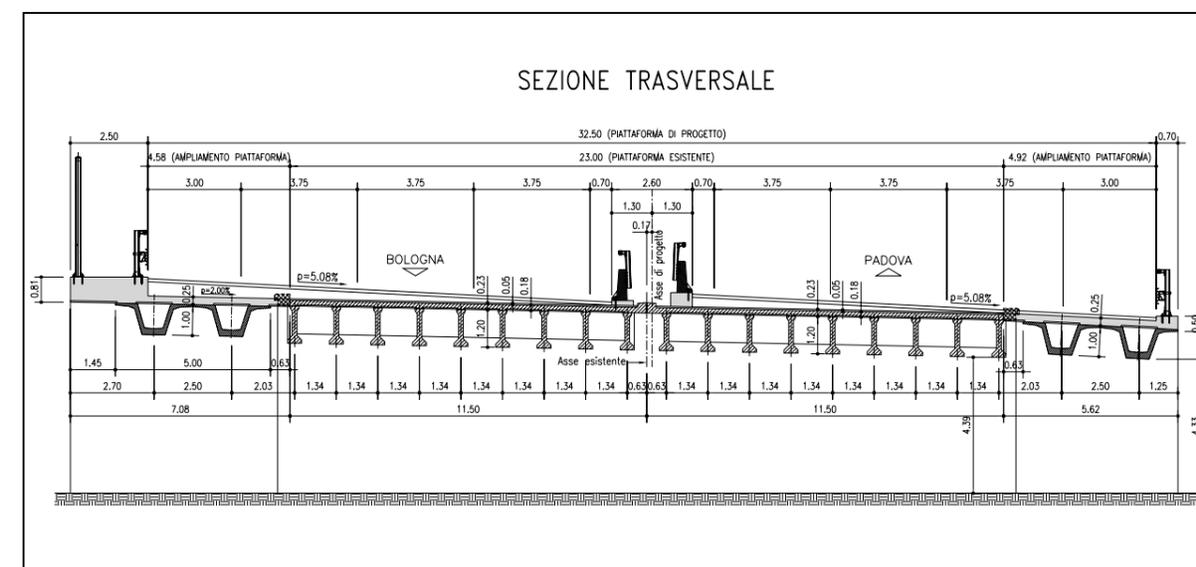


Figura 4-11 – Sezione dell'impalcato e profilo del ponte sul canale Biancolino



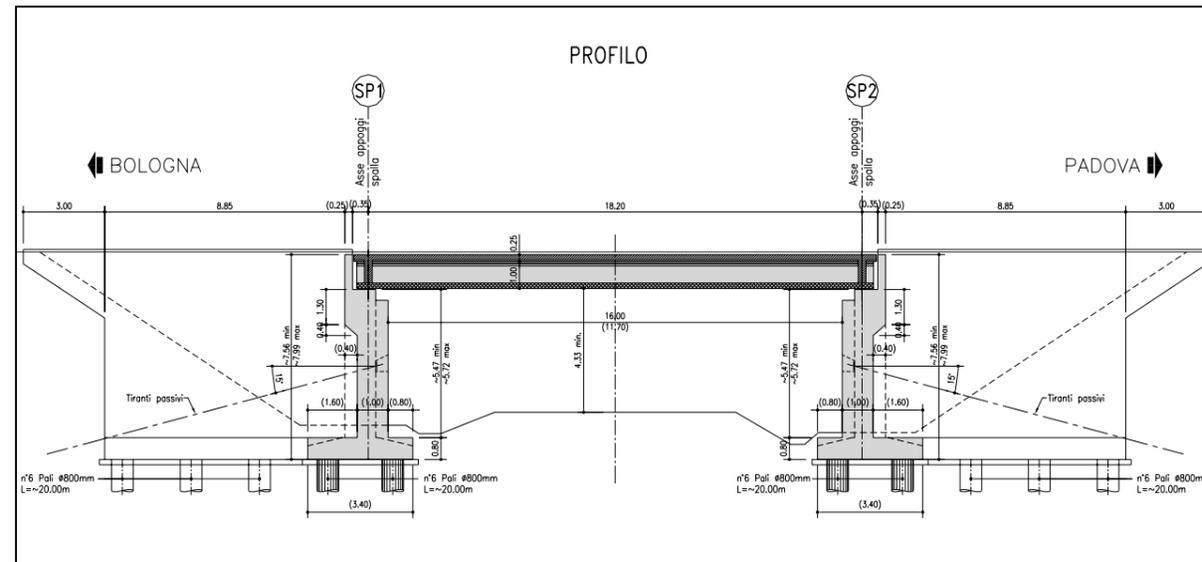


Figura 4-12 – Sezione dell'impalcato e profilo del sottovia della SP 14

Si prevede inoltre la realizzazione di ritegni longitudinali e trasversali per garantire in confronti del fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.4.7 Sottovia strada provinciale della Rivella (Opera n. 533)

Struttura esistente

L'opera scavalca la strada alla progr. 091 + 674 ed è costituita da 1 campata da 14,80 m in obliquo.

L'impalcato è costituito da travi prefabbricate in c.a.p. e da una soletta in c.a. di 18 cm di spessore.

Le spalle sono in c.a. a paramento verticale pieno poggiante su un plinto su pali  $\phi$  450 mm.

Ampliamento

L'ampliamento è simmetrico e pari a 4,75 m sui due lati

Il nuovo impalcato è realizzato mediante due travi in c.a. a V prefabbricate e precomprese per ciascun lato.

L'altezza delle travi è di 0,80 m e la soletta di nuova costruzione ha uno spessore di 25 cm.

Per la soletta esistente si prevede la realizzazione di un sovrappessore armato di 5 cm.

L'allargamento delle spalle è realizzato in c.a. mantenendo la geometria dell'esistente.

Le spalle sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 27 micropali in serie.

La nuova fondazione è su pali  $\phi$  1000.

Vengono inoltre realizzati i nuovi muri di risvolto paralleli all'asse dell'Autostrada.

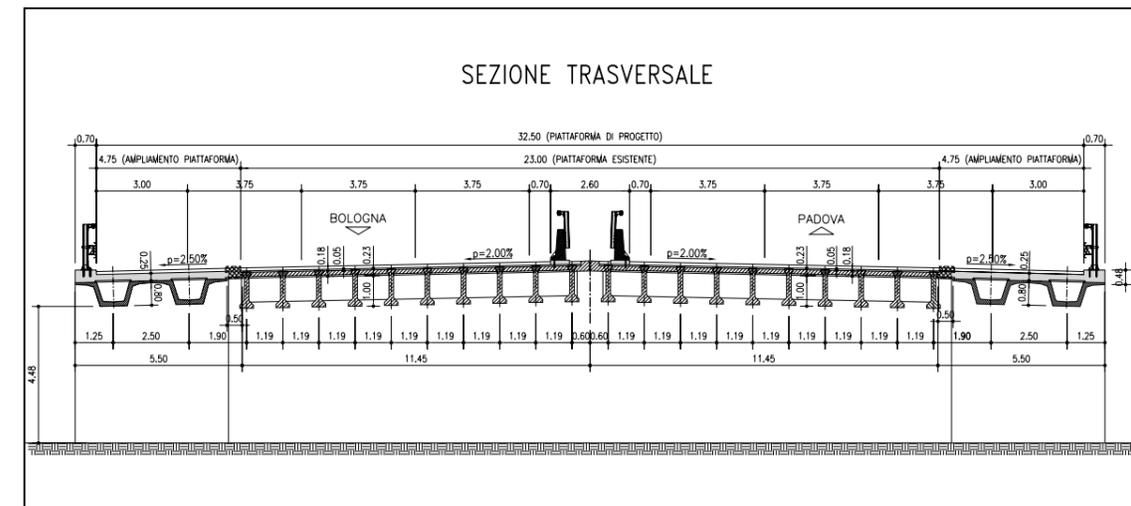


Figura 4-13 – Sezione dell'impalcato e profilo del sottovia della SP 14

Si prevede inoltre:

rinforzo a flessione e taglio delle travi in c.a.p. mediante lamelle/tessuti in CFRP

realizzazione di ritegni longitudinali e trasversali per garantire in confronti del fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.4.8 Sottovia strada provinciale Campolongo (Opera n. 564)

Struttura esistente

L'opera scavalca la strada alla progr. 096 + 549 ed è costituita da 1 campata di 13,06 m in obliquo.

L'impalcato è costituito da travi prefabbricate in c.a.p. e da una soletta in c.a. di 16 cm di spessore.

Le spalle sono in c.a. a paramento verticale pieno poggianti su un plinto su pali  $\phi$  450 mm.

Ampliamento

L'ampliamento è simmetrico e pari a 4,75 m sui due lati.

Sul lato Padova è però previsto un cordolo di 2,50 m per alloggiare la barriera antirumore.

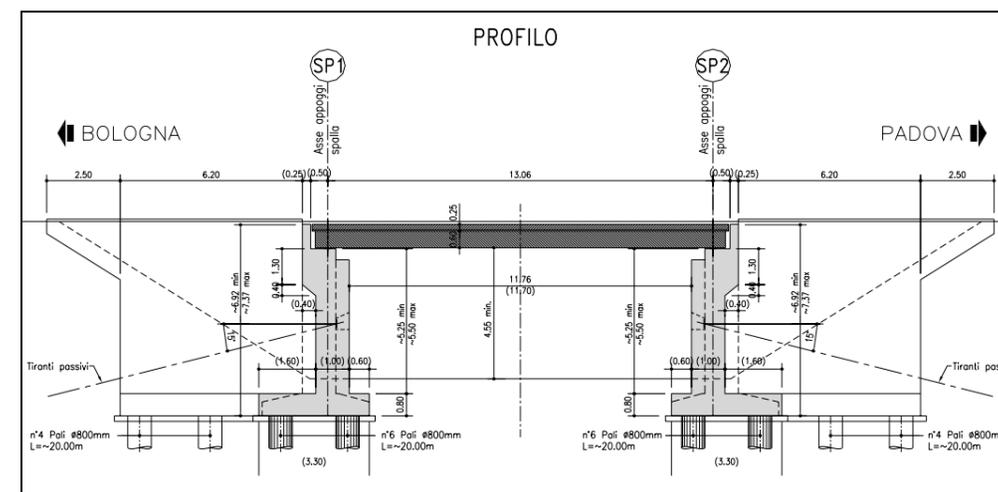
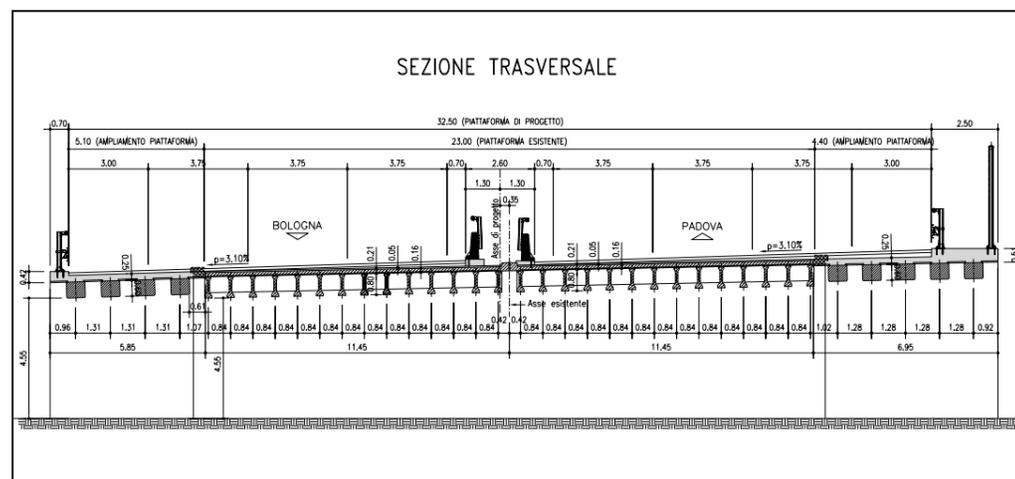


Figura 4-14 – Sezione dell'impalcato e profilo del sottovia della SP Campolongo

Il nuovo impalcato è realizzato mediante due travi in c.a. a V prefabbricate e precomprese per ciascun lato.

L'altezza delle travi è di 0,80 m e la soletta di nuova costruzione ha uno spessore di 25 cm.

Per la soletta esistente si prevede la realizzazione di un sovraspessore armato di 5 cm

L'allargamento delle spalle è realizzato in c.a. mantenendo la geometria dell'esistente.

Le spalle sono ancorate al ritegno sismico costituito da n. 27 micropali in serie.

La nuova fondazione è su pali in c.a.  $\phi$  1200.

Vengono inoltre realizzati i nuovi muri di risvolto paralleli all'asse dell'Autostrada.

Si prevede inoltre la realizzazione di ritegni longitudinali e trasversali per garantire nei confronti del fuori sede dell'impalcato in fase sismica.

#### 4.2.5 Cavalcavia

Nella tabella seguente sono elencati i cavalcavia di progetto delle corrispondenti viabilità ordinarie interferenti con l'ampliamento autostradale e le rispettive caratteristiche geometriche e modalità di ricostruzione.

Tabella 4-2 - Elenco cavalcavia

DENOMINAZIONE PROGETTO DEFINITIVO	Progr.km	RICOSTRUZION E CVC	LARGH. PIATTAFORMA DI PROGETTO (m)	LARGH. IMPALCATO DI PROGETTO (m)	TIPO CVC
Nuovo cavalcavia Via Azerdimezzo	89+065	IN SEDE	8,50	12,00	1 LUCE
Nuovo cavalcavia Via Pernumia	89+412	FUORI SEDE	8,50	12,00	1 LUCE
Nuovo cavalcavia Via Gorghizzolo	93+953	IN SEDE	8,50	12,00	1 LUCE
Nuovo cavalcavia Via Chiodare	94+611	FUORI SEDE	8,50	12,00	1 LUCE
Nuovo cavalcavia svincolo Terme Euganee	94+996	FUORI SEDE	10,50	13,50	1 LUCE
Nuovo cavalcavia S.P.9 - Via Mincana	95+319	FUORI SEDE	9,50	13,50	1 LUCE
Nuovo cavalcavia Strada Campestre	95+790	IN SEDE	4,00	5,40	1 LUCE
Nuovo cavalcavia Via S. Pelagio	97+604	FUORI SEDE	8,50	12,00	1 LUCE
Nuova PASSERELLA area serv. S. PELAGIO (s.n.)	93+309	FUORI SEDE	-		1 LUCE
Nuovo cavalcavia Via Cuccara	98+818	IN SEDE	8,50	12,00	1 LUCE
Nuovo cavalcavia S.P.30 - Via Mezzavia	99+086	FUORI SEDE	9,50	13,50	3 LUCI
Nuovo cavalcavia Via Vò di Placca	99+445	IN SEDE	8,50	12,00	1 LUCE
Nuovo cavalcavia Via Bolzani	100+059	IN SEDE	8,50	12,00	1 LUCE

#### 4.2.5.1 Generalità e inquadramento tipologie

La configurazione dei cavalcavia è stata prescelta al fine di standardizzare il più possibile le opere, consentendo una elevata industrializzazione del processo realizzativo. Al fine di agevolare la posa in opera, limitando al minimo le interferenze con l'esercizio, la soluzione prescelta è stata quella della trave composta acciaio/calcestruzzo, nella tipologia a doppio cassoncino. La soletta verrà realizzata mediante getto in opera con ausilio di una predalla pure metallica, avente funzione di cassero a perdere.

Le strutture, nel loro complesso vengono calcolate sulla base dei nuovi criteri progettuali contenuti nelle Norme Tecniche sulle Costruzioni allegato al D.M. 14 Gennaio 2008; come consentito dalle norme stesse per i criteri relativi alle verifiche di dettaglio, ci si riferirà in generale al complesso normativo degli Eurocodici, in conformità ai relativi Documenti di Applicazione Nazionale.

Il progetto prevede la realizzazione di cavalcavia a luce unica e a tre luci secondo la seguente configurazione delle campate in relazione alle dimensioni della sezione autostradale da scavalcare.

#### Cavalcavia a luce singola

da 38,00 m per lo scavalco autostradale nei tratti a tre corsie di marcia per ciascuna carreggiata;

da 45,50 m per lo scavalco autostradale nei tratti a tre corsie di marcia e corsia di accelerazione/decelerazione per ciascuna carreggiata.

#### Cavalcavia a tre luci

da  $19,00+38,00+19,00 = 76,0$  m per lo scavalco autostradale nei tratti a tre corsie di marcia per ciascuna carreggiata;

da  $22,50+45,50 + 22,50$ .

In funzione della larghezza della sede stradale e delle varie tipologie di arredo previste (presenza di marciapiedi, pista ciclabile, barriere, etc.) si prevedono le seguenti larghezze complessive di impalcato:

5,40 m per strade a destinazione particolare (strade poderali);

12,00 m per strade locali di categoria F1-F2 in ambito extraurbano;

13,50 m per strade secondarie di categoria C1 in ambito extraurbano.

#### 4.2.5.2 Sovrastruttura d'impalcato

Le travate dei CV di larghezza 13,50 e 12 m, saranno realizzate mediante una coppia di cassoni metallici realizzati da quattro travi in composizione saldata, poste a distanza trasversale pari a 3,40 m. I cassoni metallici sono dotati di controvento di torsione inferiore realizzato mediante diagonali a L.

Per i CV da 5,40 m, si adotta una coppia di travi metalliche, con schema statico a grigliato, e distanza trasversale pari a 3,40 m.

L'altezza delle travi metalliche è costante, al fine di agevolare le lavorazioni di officina. Lo studio di ottimizzazione delle sezioni, ha portato all'individuazione delle seguenti tipologie:

trave metallica da 1,60 : per la realizzazione dei cavalcavia a una luce e tre luci da 38 m;

trave metallica da 1,80 : per la realizzazione dei cavalcavia a una luce e tre luci da 45,50 m;

trave metallica da 1,30 : per la realizzazione dei cavalcavia con destinazione particolare.

#### 4.2.5.3 Sottostrutture

Le pile intermedie della tipologia a tre luci sono formate da un setto in c.a. dello spessore di 1,0 m, e di larghezza crescente a partire dalla quota fondazione fino al valore massimo di 9,90 m in corrispondenza del piano appoggi. Le fondazioni sono previste su 10 pali  $\phi$  1200 mm collegati da un plinto di dimensioni 12,8 x 5,6 e spessore 1,50 m. Le spalle sono concepite in modo da assorbire, senza indurre significativi stati coattivi, le deformazioni di dilatazione/contrazione della struttura di impalcato; esse sono pertanto formate da un allineamento di pali  $\phi$  1200 mm, coronate da un pulvino sommitale pure in c.a., realizzato in due fasi:

fase 1: realizzazione piano appoggio travi

fase 2: realizzazione getto di completamento per connessione coda travi

Le spalle sono realizzate mediante setto in c.a., e configurate in modo da risultare indipendenti dal rilevato retrostante, mediante interposizione di muro in terra armata.

Tale soluzione, che comprende anche l'utilizzo di una soletta di transizione, consente di agevolare l'evoluzione dei cedimenti verticali dei rilevati senza indurre alcun tipo di problematica alla struttura.

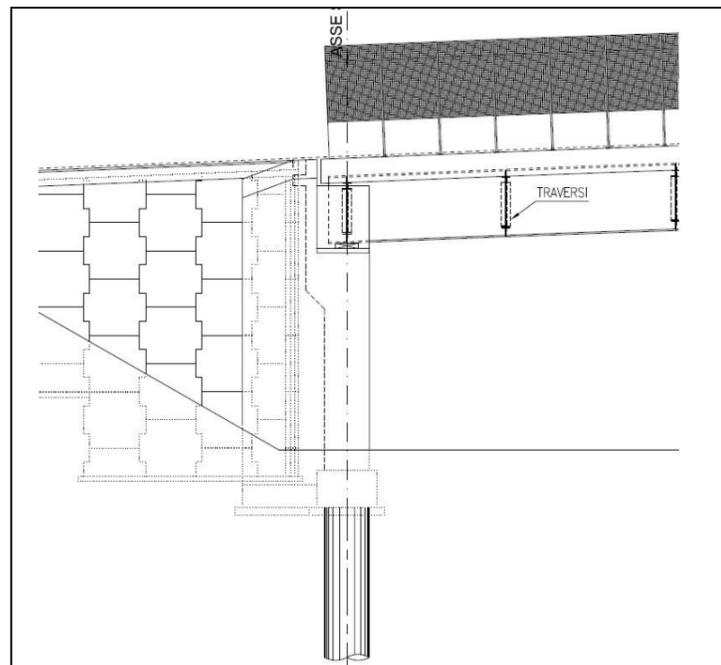


Figura 4-15 – Particolare della fondazione della spalla dei cavalcavia

#### 4.2.5.4 Sistema di vincolo

Il sistema di vincolo si compone di apparecchiature in elastomero armato ad alto smorzamento, disposte sia sulle spalle, sia sulle pile.

Le figure seguenti riportano la sezione trasversale tipica del cavalcavia, ricavata in corrispondenza della spalla e delle pile intermedie, e la vista laterale della tipologia a tre luci ed a una luce.

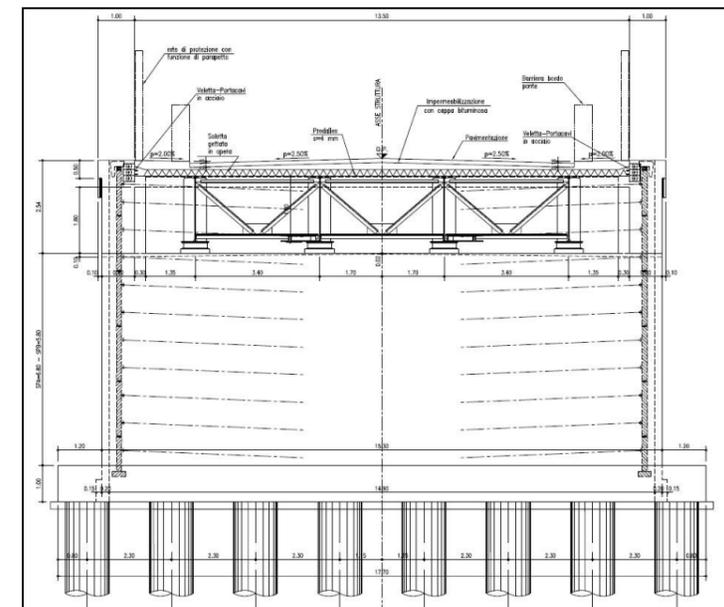
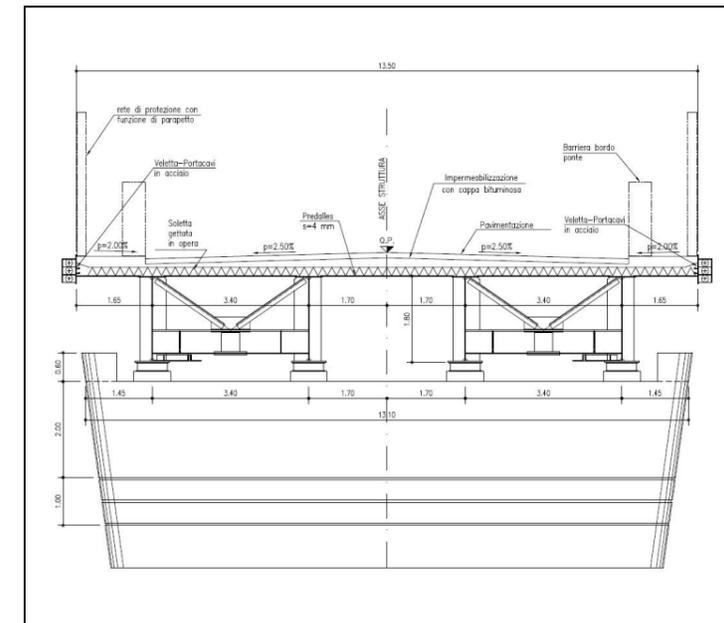


Figura 4-16 – Sezioni trasversali tipiche dei cavalcavia

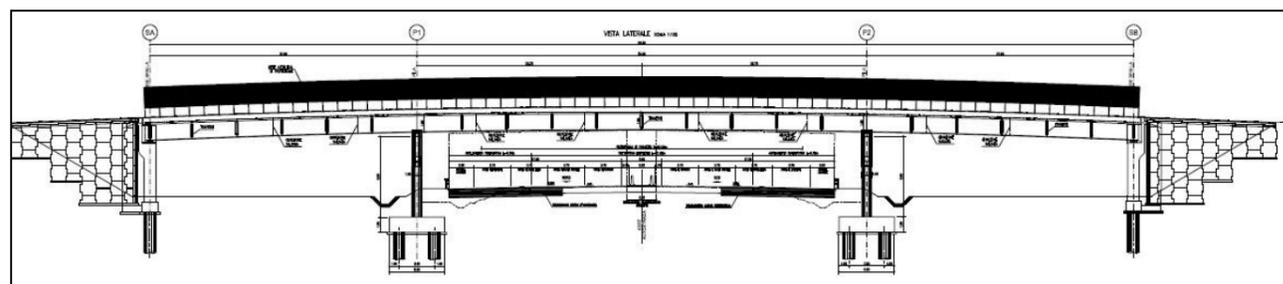


Figura 4-17 – Vista laterale della tipologia di cavalcavia a tre luci

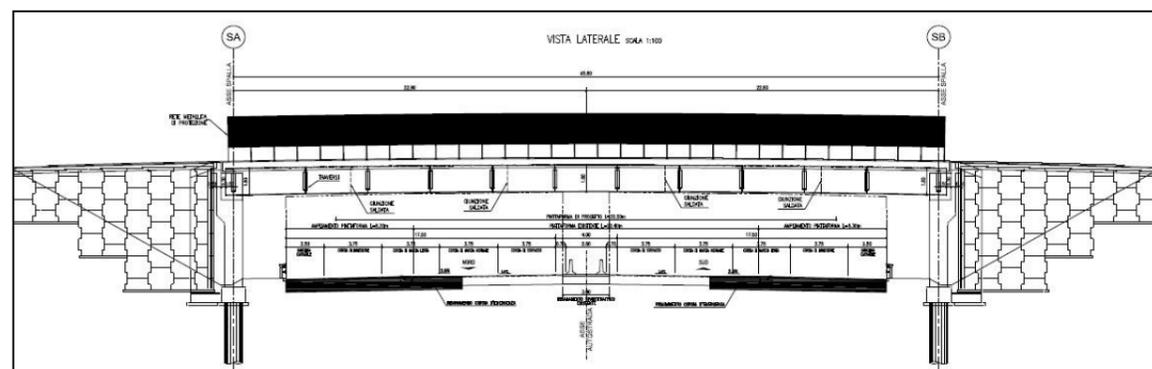


Figura 4-18 – Vista laterale della tipologia di cavalcavia a una luce

#### 4.2.5.5 Cavalcavia in sede

Alcuni cavalcavia possono essere ricostruiti in sede in quanto esiste la possibilità di trovare una viabilità alternativa che non richieda allungamenti di percorso eccessivo.

Per questi casi, illustrati nella tavola di disegno dedicata, viene adottata una soluzione strutturale per l'impalcato, le spalle e le pile del tutto identica a quelle precedentemente illustrate per i viadotti a tre luci costruiti fuori sede.

Soltanto le fondazioni delle pile sono state modificate per non interferire con la struttura esistente.

Infatti esse sono costituite da una fila di pali accostati in c.a. collegati in testa da un cordolo in c.a. dal quale partono i fusti delle pile.

Nella futura fase di progetto definitivo ci si riserva, effettuati i rilievi delle strutture esistenti, di apportare modifiche a questa soluzione con l'intento di ridurre al minimo il tempo di utilizzo della viabilità alternativa.

#### 4.2.6 Opere d'arte minori

##### Ponticelli scatolari

La struttura esistente è costituita da una struttura a sezione longitudinale a telaio chiuso e tale sezione viene mantenuta anche nell'ampliamento dell'opera.

Occorre prevedere, lungo l'intradosso della soletta esistente, rinforzi con fibra di carbonio.

La solidarizzazione tra la struttura esistente e l'ampliamento avviene tramite barre fiorettate lungo tutta la superficie di contatto.

La geometria degli interventi suddetti è riportata nelle figure sottostanti:

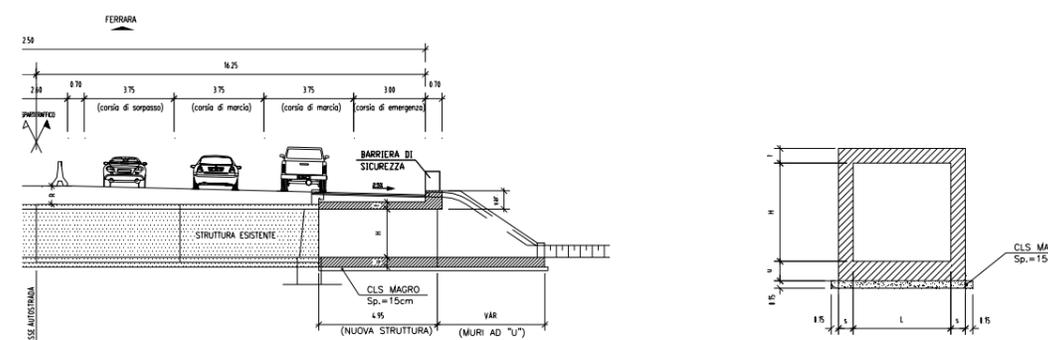


Figura 4-19 – Sezione tipo tombini scatolari

##### Tombini tubolari in calcestruzzo

La struttura esistente è costituita da una struttura a sezione longitudinale tubolare e tale sezione viene mantenuta anche nell'ampliamento dell'opera.

La solidarizzazione tra la struttura esistente e l'ampliamento avviene tramite barre fiorettate lungo tutta la superficie di contatto.

La geometria degli interventi suddetti è riportata nelle fig. sottostanti:

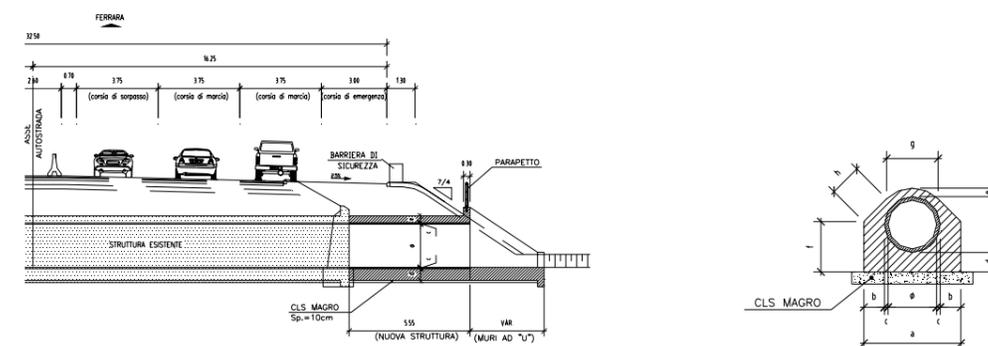


Figura 4-20 – Sezione tipo tombini tubolari

#### 4.2.7 Impianti in itinere

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

esecuzione dell'impianto d'illuminazione esterna per le corsie specializzate di entrata ed uscita dall'asse autostradale;

ricollocaemento degli impianti di viabilità interferenti con l'allargamento in sede del tracciato;

realizzazione delle nuove infrastrutture longitudinali di telecomunicazione;

Solo i primi due tipi di impianti possono presentare un impatto sulla componente in esame e per tale motivo ne riferiamo sommarimente.

Impianti elettrici di illuminazione e guida ottica

Questi impianti comprendono sia l'impianto di illuminazione esterna per le aree di conflitto individuate in corrispondenza delle corsie specializzate (accelerazione/decelerazione), sia l'impianto di guida ottica antinebbia. È previsto anche l'adeguamento dell'impianto di illuminazione interna ai tre sottovia.

In dettaglio le zone oggetto di intervento sono le seguenti:

corsie di accelerazione e decelerazione e il quadrivio dello svincolo Monselice;

corsie di accelerazione e decelerazione e il quadrivio dello svincolo Terme Euganee;

corsie d'immissione e uscita all'Area di servizio San Pelagio Est e Ovest;

corsie di accelerazione e decelerazione nel punto di allaccio all'Interconnessione A4/A13;

illuminazione dei seguenti sottovia:

S.P n.14 – Via Piave

Via Rivella

Riprofilatura S.P. 17 - Via Campolongo

L'impianto di illuminazione esterna verrà realizzato mediante la posa di corpi illuminanti a LED di potenza massima 231W su pali in acciaio con altezza globale fuori terra di 10 m. con passo di posa pari a 37 m. Tale standard, oltre ad essere conforme agli standard della Committenza, garantisce il rispetto dei limiti illuminotecnici imposti dalla vigente UNI 11248. I pali troncoconici a sezione circolare, sono dotati di sbraccio a sbalzo di 2,10 m.

L'impianto antinebbia sarà realizzato mediante la posa di marker luminosi antinebbia con passo pari a circa 12 m. Questi corpi verranno comandati da apposita centralina di

gestione che ne garantirà l'accensione in caso di rilevazione presenza nebbia tramite sensore.

Impianti di viabilità

Gli impianti di controllo viabilità di progetto previsti lungo il tratto autostradale interessato sono i seguenti:

sistema Pannelli Messaggio Variabile a sbalzo (PMV);

sistema controllo velocità (TUTOR) con telecamere e relativi armadi di controllo;

sistema di videosorveglianza con telecamera DOME su PMV e su palo;

sistema di rilevamento tempi di percorrenza con apparati RTX Telepass per TP e coppie di cavi a guida d'onda per antenne TP;

sistema Meteo (METEO INTEGRATO);

sistema di richiesta soccorso meccanico/sanitario (SOS) con colonnine con palo di segnaletica e fittone di fissaggio.

#### 4.2.8 Barriere di sicurezza

Lungo il tracciato autostradale sarà prevista la posa di dispositivi di contenimento rispondenti alle prescrizioni contenute nelle "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione" (D.M. n. 223 del 18/2/1992 e successive modificazioni ed integrazioni).

Il D.M. 21/06/2004 definisce le classi minime da adottare per le barriere di sicurezza nelle diverse destinazioni (spartitraffico, bordo laterale e bordo ponte) in funzione del livello di traffico, come riportato nella tabella seguente relativamente alle sole autostrade e strade extraurbane principali.

**Tabella 4-3 - Classi minime di barriere per autostrade e strade extraurbane principali**

Tipo strada	di Traffico	Destinazione barriere		
		Barriere spartitraffico a	Barriere bordo laterale b	Barriere bordo ponte c
Autostrade (A) e strade extraurbane e principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4

In spartitraffico, i dispositivi di sicurezza dovranno avere caratteristiche di deformazioni tali da garantire il contenimento del dispositivo durante l'urto all'interno del margine interno. Con riferimento ai dispositivi da bordo laterale, questi dovranno avere caratteristiche di deformazione compatibili con il posizionamento degli elementi di arredo funzionale, quali barriere acustiche, pali di illuminazione, montanti di segnaletica verticale.

Nel seguito si riportano in sintesi le caratteristiche dei dispositivi di ritenuta da prevedersi per le diverse destinazioni: spartitraffico, bordo laterale ed in corrispondenza delle opere d'arte.

#### 4.2.8.1 Barriere da spartitraffico

La tipologia di barriere da prevedere nello spartitraffico autostradale, di larghezza costante e pari a 2.60m (margine interno di 4.00m), è quella di barriere in cls da spartitraffico in configurazione bifilare con classe di contenimento minima H3. I dispositivi impiegati dovranno essere preferibilmente caratterizzati da classe di severità A.

Infine, sui viadotti, e nel tratto finale in corrispondenza dell'interconnessione A4-A13 (tra pk 100+446 e pk 100+506) dove spartitraffico di larghezza 2,60 m si riduce sino alla dimensione minima di 2,20 m, sarà previsto l'impiego di due filari di barriere in cls tipo bordo ponte su cordoli in c.a. di classe minima H3.

#### 4.2.8.2 Barriere da bordo laterale

La tipologia delle barriere da prevedere per il bordo laterale sarà quella di barriere metalliche a nastri.

Le barriere per bordo laterale dovranno rispettare quanto prescritto dalla normativa per strade di classe A (autostrada) secondo il D.L.vo 285/92 e condizioni di traffico III. Di conseguenza, ai sensi del D.M. 21/06/2004, le classi di contenimento per le barriere da installare saranno H2 o H3.

I criteri per la scelta delle barriere, tra le due classi indicate dalla norma (H2 o H3), sono riassunti nella tabella seguente, in relazione all'adozione in progetto di scarpate con pendenza 4/7.

**Tabella 4-4 - Criteri di scelta per barriere bordo laterale – Autostrade - Classe di traffico III**

Pendenza delle scarpate	Altezza rilevato del (m)	Classe barriera
4/7	≤ 3	nessuna protezione <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
4/7	> 3	min H2 <sup>(2)</sup>

In presenza di strade, ferrovie, edifici, fiumi, canali, ecc. ad una distanza dal confine stradale compresa tra 12 m e 60 m (fascia di rispetto) deve essere sempre prevista una barriera di classe H2.

In presenza di strade, ferrovie, edifici, fiumi, canali, ecc. ad una distanza dal confine stradale minore di 12 m deve essere sempre prevista una barriera di classe H3.

Al fine di evitare continue discontinuità nella protezione del margine laterale, anche i tratti in rilevato non richiedenti la protezione secondo i criteri indicati in tabella, dovranno comunque essere protetti se di sviluppo inferiore a 100 m.

#### 4.2.8.3 Barriere per i margini di ponti, viadotti e sottovia

Le barriere per i bordi delle opere d'arte devono essere quelle prescritte dalla normativa per strade di classe A e condizioni di traffico III, di conseguenza, le classi di contenimento, ai sensi del D.M. 21/06/2004, sono H2, H3 o H4.

La tipologia delle barriere da prevedere per il bordo laterale delle opere d'arte sarà quella di barriere metalliche a nastri di tipo bordo ponte; in corrispondenza dei viadotti, lungo i bordi laterali lato margine interno saranno da prevedersi barriere in cls di tipo bordo ponte di classe minima H3, realizzate in continuità con le barriere in cls previste in spartitraffico su sedime naturale.

I criteri per la scelta della classe delle barriere, tra quelle consentite dalla norma, sono riassunte nella tabella seguente.

**Tabella 4-5 - Criteri di scelta per barriere da bordo opera d'arte – Autostrade - Classe di traffico III**

Luce libera complessiva (m)	Insedimenti abitativi o industriali al margine / scavalcamenti su strade, ferrovie	Classe
≤ 10	NO	classe prevista per l'adiacente bordo laterale (H2 o H3)
≤ 10	SI	H3
> 10 <sup>(1)</sup>	NO	min H3 <sup>(2)</sup>
> 10 <sup>(1)</sup>	SI	H4

Per quanto attiene al dimensionamento ed alle verifiche dello sbalzo sulle opere d'arte, si farà riferimento, in ogni caso, alla più gravosa tra le due protezioni previste;

La scelta tra la classe H3 o H4 verrà effettuata sulla base delle seguenti considerazioni: livello di incidentalità, percentuale di mezzi pesanti, andamento planoaltimetrico del tracciato (rettifilo o curva, tratti a forte pendenza), altezza delle pile, vulnerabilità ambientale del fiume attraversato.

Per la definizione dei livelli di contenimento della protezione in corrispondenza dei muri di sostegno sono previsti gli stessi criteri utilizzati per la protezione del bordo laterale, analogamente a quanto fatto per le opere di luce inferiore a 10 metri.

Per la protezione dei cavalcavia sarà da prevedersi sempre, indipendentemente dal rango della viabilità sovrappassante, l'impiego di barriere di classe H3, ritenendo prioritario il contenimento dei veicoli in relazione al rischio di caduta di questi in autostrada. Per il nuovo cavalcavia dello svincolo di Terme Euganee sarà infine prevista una protezione di classe H4, coerentemente a quanto previsto per le opere in linea in caso di passaggio su strade e ferrovie.

#### 4.2.9 Pavimentazioni

Gli interventi sulle pavimentazioni, previsti lungo l'intero tratto, sia di nuova realizzazione sia di risanamento dell'esistente, sono stati studiati in modo da ottimizzare il processo produttivo, nella fattispecie gli input progettuali che sono stati presi in considerazione sono sostanzialmente i seguenti:

Utilizzo all'interno degli strati della sovrastruttura di nuova realizzazione dei materiali fresati prodotti dalle demolizioni delle pavimentazioni esistenti (garantendo il rispetto delle norme tecniche e le stesse durabilità e prestazioni di pacchetti di pavimentazione realizzati con materiali provenienti da cava);

Riduzione dei trasporti di materiale, introducendo processi di rigenerazione delle pavimentazioni in sito;

Eventuale utilizzo del materiale fresato messo a disposizione da Aspi per la formazione dei nuovi strati in alternativa all'acquisto del materiale da cava.

Con queste premesse è stato studiato per le porzioni di pavimentazione nuova un pacchetto di spessore complessivo pari a 77cm con una sovrastruttura così composta:

Usura drenante in conglomerato bituminoso (CB) con bitumi modificati tipo Hard di 4 cm;

Binder in conglomerato bituminoso con bitumi modificati tipo Hard di 5 cm;

Base in conglomerato bituminoso con bitumi modificati tipo Hard di 23 cm;

Fondazione riciclata in sito mediante il riciclaggio delle demolizioni delle pavimentazioni esistenti e opportuna integrazione con inerti vergini con bitume schiumato e cemento di 25 cm;

Fondazione non legata in misto granulare (MGNL) di 20 cm..

Invece, per i tratti di autostrada su cui è previsto il risanamento del fondo stradale, si prevedono due tipologie di intervento:

Risanamento RP1 - Ampliamento simmetrico (h = 62cm):

Usura drenante in conglomerato bituminoso (CB) con bitumi modificati tipo Hard di 4 cm;

Binder in CB con bitumi modificati tipo Hard di 5 cm;

Base riciclata a freddo di 28 cm;

Fondazione riciclata in sito mediante il riciclaggio delle demolizioni delle pavimentazioni esistenti, e opportuna integrazione con inerti vergini, con bitume schiumato e cemento di 25 cm.

Risanamento RP2 - Ampliamento asimmetrico (h = 67cm):

Usura drenante in conglomerato bituminoso (CB) con bitumi modificati tipo Hard di 4 cm;

Binder in CB con bitumi modificati tipo Hard di 8 cm;

Base riciclata a freddo di 33 cm;

Fondazione riciclata in sito mediante il riciclaggio delle demolizioni delle pavimentazioni esistenti, e opportuna integrazione con inerti vergini, con bitume schiumato e cemento di 25 cm.

#### 4.2.10 Sistema di drenaggio della piattaforma

Il sistema di drenaggio stradale garantisce la raccolta delle acque meteoriche ricadenti sulla superficie pavimentata ed il trasferimento dei deflussi fino al recapito; quest'ultimo è costituito dalle aste di qualsivoglia ordine della rete idrografica naturale o artificiale, purché compatibili quantitativamente e qualitativamente.

Le soluzioni per lo smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulla pavimentazione stradale dipendono dalle diverse situazioni ed esigenze che si incontrano nello studio della rete drenante, e dovranno soddisfare i seguenti requisiti fondamentali:

garantire, ai fini della sicurezza degli utenti in caso di forti precipitazioni, un immediato smaltimento delle acque evitando la formazione di ristagni sulla pavimentazione autostradale; questo si ottiene assegnando alla pavimentazione un'adeguata pendenza trasversale e predisponendo un adeguato sistema di raccolta integrato negli elementi marginali e centrali rispetto alle carreggiate;

convogliare, ove necessario, tutte le acque raccolte dalla piattaforma ai punti di recapito presidiati, separandole dalle acque esterne che possono essere portate a recapito senza nessun tipo di trattamento;

laminare le acque di piattaforma nei tratti in cui il ricettore finale è in condizioni critiche;

Il sistema di drenaggio autostradale può essere suddiviso in due categorie definite in base all'inserimento o meno di presidi idraulici prima del recapito nel ricettore finale.

Il sistema di drenaggio che prevede lo scarico dell'acqua di piattaforma nel recettore finale tramite dei manufatti di restituzione controllati è denominato "sistema chiuso", in quanto permette il trattamento dell'acqua dilavante la piattaforma e l'immagazzinamento degli sversamenti accidentali.

Il sistema di drenaggio che prevede lo scarico libero dell'acqua di piattaforma nel recettore finale, senza l'interposizione di presidi idraulici, è denominato "sistema aperto".

In progetto il sistema di smaltimento delle acque è di tipo aperto tranne nel tratto contenuto tra le pk 90+520 e 94+100 dove il recapito avviene nel reticolo idrografico di due corsi d'acqua, la Fossa Paltana ed il Canale Bisatto, che risultano classificati come "Corsi d'acqua di rilevante interesse ambientale o potenzialmente influenti su corsi d'acqua significativi" nel PTA Allegato 1, per i quali bisogna garantire quindi una tutela maggiore. Per questo motivo i fossi che recapitano le acque in questi corsi d'acqua saranno rivestiti in calcestruzzo, e scaricheranno le acque di dilavamento previo trattamento qualitativo .

La rete di drenaggio può essere suddiviso in tre parti fondamentali:

Elementi di raccolta: costituiscono il sistema primario, possono essere elementi continui marginali alla carreggiata o discontinui, ad interassi dimensionati in modo da limitare i tiranti idrici in piattaforma garantendo la sicurezza degli utenti. Rientrano negli elementi di raccolta del presente progetto gli embrici, le canalette continue e discontinue grigliate e le caditoie grigliate.

Elementi di convogliamento: rappresentano un sistema secondario, a valle degli elementi di raccolta. Gli elementi del sistema primario scaricano nel sistema secondario; si garantisce così la funzionalità del sistema primario e si evitano rigurgiti in piattaforma ottimizzando la sicurezza dell'infrastruttura. Gli elementi di convogliamento del presente progetto sono costituiti da canalizzazioni a cielo aperto (fossi rivestiti e non a seconda che il sistema sia di tipo chiuso o aperto, canale rettangolari) e da collettori in genere. Tali elementi provvedono al trasferimento delle acque verso i recapiti.

Elementi di recapito: sono individuati in funzione della vulnerabilità del corpo ricettore. Come già enunciato nel sistema di tipo aperto essi saranno liberi, nel sistema di tipo chiuso saranno dotati di un manufatto di restituzione in calcestruzzo. Esso sarà costituito da un setto ferma rifiuti per trattenere eventuali elementi grossolani di varia natura che possono trovarsi nei fossi, e da un setto che funge da lama disoleatrice per trattenere gli eventuali oli presenti nelle acque di scarico della piattaforma stradale. Le acque recapitate nel sistema chiuso subiranno per cui una prima sedimentazione nel fosso, nel quale comunque non si raggiungono mai forti velocità, date anche le basse pendenze, per cui si possono considerare acque di calma, e una disoletura nel manufatto di restituzione.

La rete di drenaggio sarà disposta in funzione della pendenza trasversale della carreggiata; nelle sezioni in rettilineo sarà quindi collocata sotto i cigli esterni quindi al margine delle carreggiate, mentre nelle sezioni in curva si avrà la rete disposta nel ciglio esterno nella carreggiata in interno curva e sotto lo spartitraffico nella carreggiata esterno curva.

Il tracciato di progetto prevede l'ampliamento di 5 Viadotti, la demolizione ed il rifacimento di 11 Cavalcavia e l'ampliamento di tre sottovia. Anche per le opere di scavalco, e per le viabilità interferite è stata progettata la rete di drenaggio alla stregua di quanto detto precedentemente.

Si rimanda alle relazioni ed agli elaborati specifici per il dimensionamento e la verifica degli elementi di drenaggio, nonché per la modalità di scelta della tipologia dell' elemento marginale e di collettamento

#### 4.2.11 Piazzole di sosta

Nell'intervento in oggetto e in conformità alle disposizioni normative sono state previste piazzole per la sosta e l'emergenza con un interasse di circa 1000 m su entrambe le carreggiate. Sono presenti inoltre piazzole a servizio della manutenzione dei pannelli a messaggio variabile e piazzole a servizio degli impianti di svincolo

Lungo la carreggiata Padova sono previste:

- N.8 piazzola per la sosta di emergenza
- N.2 piazzole miste per la sosta di emergenza e per i PMV
- N.1 piazzola di servizio dello Svincolo di terme Euganee

Lungo la Carreggiata Bologna sono previste:

- N.8 piazzola per la sosta di emergenza
- N.2 piazzole miste per la sosta di emergenza e per i PMV
- N.1 piazzola di servizio dello Svincolo di terme Euganee

#### 4.2.12 Barriere acustiche

Dopo avere individuato i recettori presenti all'interno delle fasce di pertinenza acustica specifiche del tracciato autostradale, si è proceduto alla stima puntuale dei livelli sonori ed alla valutazione della propagazione sonora mediante specifico modello di simulazione.

Il progetto prevede quindi la realizzazione di una serie di interventi mediante l'utilizzo di barriere verticali in corrispondenza dei ricettori esposti, al fine di riportare i livelli acustici entro i limiti di soglia prescritti. Nelle planimetrie di progetto sono quindi indicate le localizzazioni e le dimensioni delle mitigazioni acustiche previste.

**Si evidenzia che la colorazione delle barriere acustiche rappresentate nelle fotosimulazioni di seguito allegate è puramente indicativa. Le barriere acustiche della tipologia standard (disaccoppiate) saranno in acciaio corten sia nei montanti verticali che nelle pannellature; le barriere acustiche della tipologia integrata saranno con montanti verticali verniciati con colorazione a scelta della D.L. (marrone scuro) e le pannellature fonoassorbenti in acciaio corten.**

Nel seguito sono riportate le barriere acustiche previste suddivise per carreggiata Nord (direzione Padova) e carreggiata Sud (direzione Bologna).

Barriere acustiche in progetto carreggiata Nord

WBS	COMUNE	Chilometrica		Caratteristiche intervento			TIPO
		da	a	Lungh.	Altez.	Superficie	
F001	Monselice	88+931.00	89+072.00	141.00	3.00	423.00	STANDARD
F002	Monselice	89+089.00	89+281.00	192.00	3.00	576.00	STANDARD

F003	Monselice	89+415.00	89+604.00	190.00	5.00	950.00	STANDARD
F004	Monselice	89+604.00	89+784.00	180.00	3.00	540.00	STANDARD
F005	Pernumia	91+350.00	91+875.00	525.00	3.00	1575.00	STANDARD
F006	Pernumia	93+034.00	93+199.00	165.00	3.00	495.00	STANDARD
F007	Due Carrare	93+856.00	93+958.00	102.00	3.00	306.00	STANDARD
F008	Due Carrare	93+975.00	94+097.00	72.00	3.00	216.00	STANDARD
F009	Due Carrare	94+444.00	94+555.00	111.00	3.00	333.00	STANDARD
F010	Due Carrare	95+381.00	95+555.00	174.00	4.00	696.00	STANDARD
F011	Due Carrare	96+741.06	96+875.84	135.00	3.00	405.00	STANDARD
F012	Due Carrare	97+063.00	97+273.00	210.00	3.00	630.00	STANDARD
F013	Due Carrare	97+273.00	97+423.00	150.00	3.00	450.00	STANDARD
F014	Due Carrare	97+585.00	97+765.00	180.00	3.00	540.00	STANDARD
F015	Due Carrare	97+885.00	98+065.00	180.00	4.00	720.00	STANDARD
F016	Due Carrare	98+741.00	98+822.00	81.00	3.00	243.00	STANDARD
F017	Due Carrare	98+993.00	99+125.00	132.00	3.00	396.00	STANDARD
F018	Maserà di	99+461.00	99+593.00	132.00	4.00	528.00	STANDARD
F019	Maserà di	100+077.5	100+167.5	90.00	5.00	450.00	INTEGRATA
F020	Monselice	90+158.00	90+320.00	162.00	3.00	486.00	STANDARD
F021	Monselice	90+807.00	91+017.00	210.00	3.00	630.00	STANDARD

Barriere acustiche in progetto carreggiata Sud

WBS	COMUNE	Chilometrica		Caratteristiche intervento			TIPO
		da	a	Lungh.	Altez.	Superficie	
F101	Monselice	88+894.00	89+071.00	177.00	3.00	531.00	STANDARD
F102	Monselice	89+414.00	89+555.00	141.00	3.00	423.00	STANDARD
F103	Pernumia	90+143.00	90+283.00	141.00	3.00	423.00	STANDARD
F104	Pernumia	91+420.00	91+909.00	489.00	3.00	1467.00	STANDARD
F105	Pernumia	93+282.00	93+534.00	252.00	3.00	756.00	STANDARD
F106	Due Carrare	93+732.00	93+957.00	225.00	3.00	675.00	STANDARD
F107	Due Carrare	93+975.00	94+086.00	110.00	3.00	330.00	STANDARD
F108	Due Carrare	94+321.00	94+555.00	234.00	3.00	702.00	STANDARD
F109	Due Carrare	95+089.00	95+536.00	270.00	3.00	810.00	STANDARD
F110	Due Carrare	96+201.00	96+354.00	156.00	3.00	468.00	STANDARD
F111	Due Carrare	96+695.00	96+905.00	207.00	3.00	621.00	STANDARD
F112	Due Carrare	97+705.00	97+897.00	192.00	3.00	576.00	STANDARD
F113	Due Carrare	98+839.00	99+070.00	231.00	4.00	924.00	STANDARD
F114	Due Carrare	99+457.00	99+589.00	132.00	3.00	396.00	STANDARD
F115	Due Carrare	99+948.00	100+059.0	111.00	3.00	333.00	STANDARD
F116	Maserà di	100+129.0	100+261.0	132.00	3.00	396.00	STANDARD

L'obiettivo primario del contenimento delle emissioni acustiche deve essere accompagnato da valutazioni sul piano architettonico e dell'impatto ambientale (effetti visivi e percettivi dell'utente dell'infrastruttura e di chi ne sta al di fuori), in funzione dei contesti attraversati (urbani, extraurbani, punti di particolare pregio storico o paesaggistico), in modo tale da conseguire risultati apprezzabili sulla qualità complessiva del sistema infrastrutturale e dell'ambiente.

In particolare la tipologia di barriera e lo schema cromatico che si prevede di utilizzare sono stati scelti in coerenza con gli interventi attualmente in corso da parte di Autostrade per l'Italia nell'ambito di altri interventi di potenziamento della rete e del Piano per il Contenimento e l'Abbattimento del rumore stradale lungo tutta la rete in concessione: le pannellature metalliche fonoassorbenti saranno in corten (color marrone scuro) e presentano la parte sommitale in materiale trasparente (PMMA).

Per ogni altezza possibile prevista, verrà individuata la quota parte di PMMA, quindi di lastra trasparente collocata nella parte alta superiormente ai pannelli fonoassorbenti, con caratteristiche dimensionali compatibili con le dimensioni standard esistenti sul mercato e ottimali rispetto alle esigenze di inserimento ambientale (quando il fattore estetico / paesaggistico si rivela predominante, quando si è in prossimità di abitazioni) ed in funzione del livello di assorbimento acustico richiesto (in generale pari al 25%).

#### 4.2.13 Viabilità interferenti

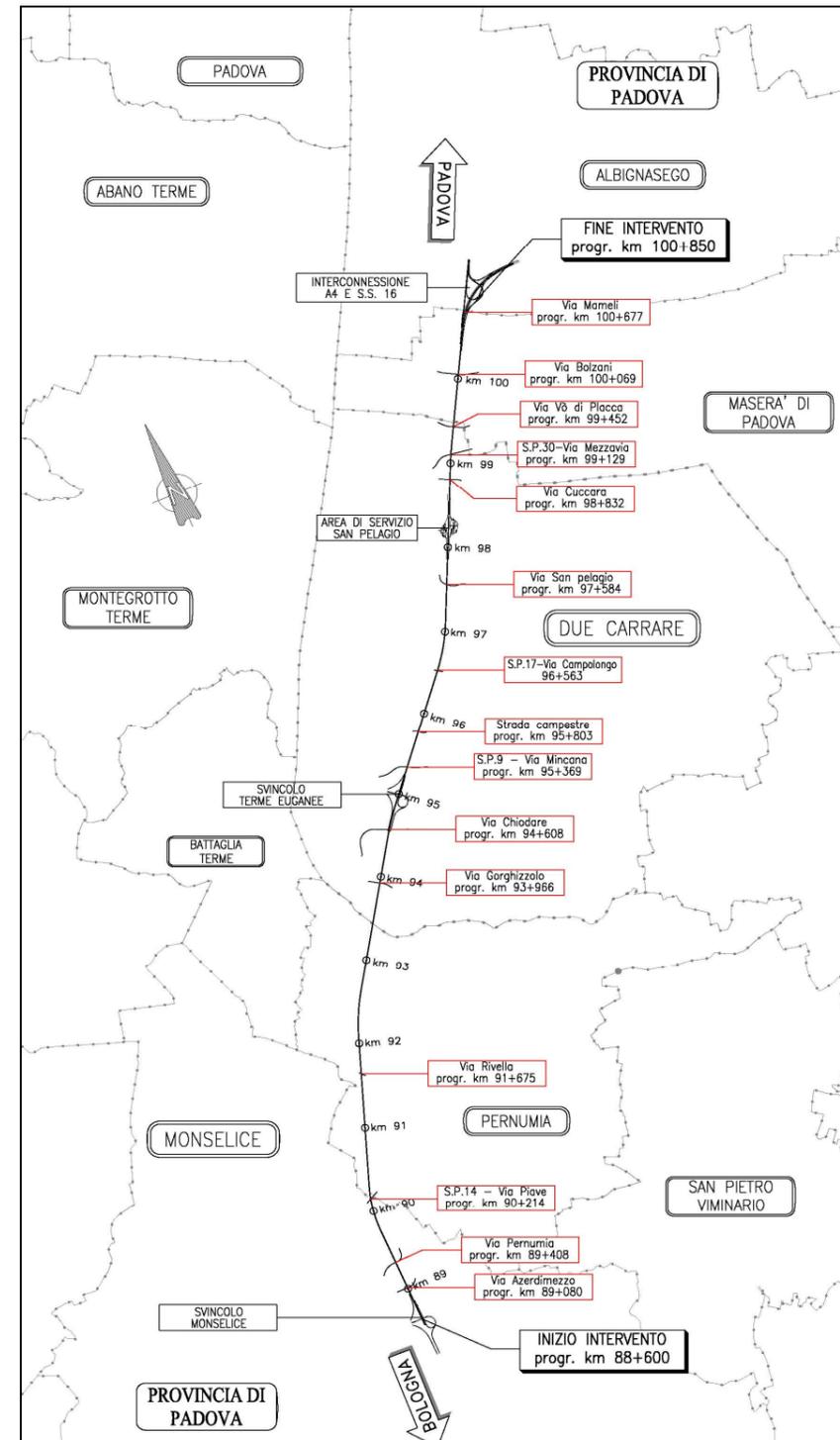
Il potenziamento alla terza corsia della A13 nel tratto Monselice – Padova sud interessa 15 viabilità secondarie le cui rispettive opere di scavalco o sottopasso per 14 viabilità non sono compatibili con la sezione autostradale di progetto. L'unica opera predisposta è il cavalcavia di Via Mameli posizionato alla progressiva 100+677 in prossimità dell'interconnessione A4/A13.

Oltre alle suddette viabilità, il progetto prevede anche l'adeguamento o ripristino delle viabilità poderali adiacenti all'autostrada e coinvolte dall'ampliamento alla terza corsia.

Gli interventi di adeguamento interessano le seguenti viabilità:

- Via Azerdimezzo pk 89+080
- Via Pernumia pk 89+408
- S.P.14 - Via Piave pk 90+214
- Via Rivella pk 91+675
- Via Gorghizzolo pk 93+966
- Via Chiodare pk 94+608
- S.P.9 - Via Mincana pk 95+369
- strada campestre pk 95+803
- S.P. 17 - Via Campolongo pk 96+563
- Via San Pelagio pk 97+584
- Via Cuccara pk 98+832
- S.P.30 - Via Mezzavia pk 99+129
- Via Vò di Placca pk 99+452
- Via Bolzani pk 100+069

Nella figura a fianco riportiamo la localizzazione degli interventi.



**Figura 4-21 – Localizzazione delle viabilità interferenti**

#### 4.2.14 Opere a verde

Le opere a verde previste in progetto hanno l'obiettivo di inserire l'infrastruttura autostradale e le sue opere collegate (ad. es. le barriere acustiche) nell'ambiente attraversato, di fornire un elemento utile contro l'inquinamento atmosferico da essa prodotto, di riqualificare gli ambiti marginali interessati dai lavori, di valorizzare i corridoi ecologici rappresentati dai corsi d'acqua e di recuperare, dal punto di vista ambientale, le aree utilizzate nella fase di cantierizzazione.

Tali opere consistono in interventi vegetazionali, quali inerbimenti e impianti di specie vegetali autoctone, quest'ultime scelte in base alle fitocenosi potenziali e alle caratteristiche microclimatiche del sito, adottati con tipologie diversificate a seconda della funzione che l'intervento puntualmente deve svolgere, anche combinando più tipologie.

Le tipologie di opere a verde previste in progetto sono le seguenti:

**Filare monospecifico:** filare alberato avente funzione di inserimento paesaggistico-ambientale. Le piante da impiegare nell'impianto hanno una circonferenza del fusto pari a 12/14 cm.

**Siepe plurifilare arbustiva:** si tratta di siepe arbustiva con schema d'impianto lineare su doppia fila, applicabile, ad esempio, lungo i margini autostradali, differenziandone, ovviamente, la rispettiva composizione specifica. L'obiettivo seguito nell'utilizzo di tale tipologia consiste nell'inserimento e nella riqualificazione ambientale. Le piante da impiegare nell'impianto hanno un'altezza pari a 1 m.

**Siepe o fascia plurifilare arboreo-arbustiva:** si tratta di siepe composta sia da arbusti, sia da alberi, con schema d'impianto lineare su doppia fila. Gli obiettivi seguiti nell'utilizzo di tale tipologia sono gli stessi del caso precedente, ma trova applicazione laddove possono essere rispettate le distanze normative in tema di impianto di alberi (descritte nel seguito del presente paragrafo), essendo appunto composta anche da specie arboree. Gli arbusti da impiegare hanno un'altezza pari a 1 m, gli alberi pari a 1-1,5m.

**Formazioni arbustive:** si tratta di tipologie composta da arbusti, utilizzata nell'inserimento, nella riqualificazione e nel recupero ambientale, dove è possibile prevedere aree connettivali (di collegamento) tra ambiti differenti, ad esempio tra un corso d'acqua e un contesto agricolo, oppure anche sulle pendici dei rilevati di maggiore dimensione, o all'interno delle aree intercluse tra i bracci degli svincoli. Gli arbusti da impiegare hanno un'altezza pari a 1 m.

**Fascia alberata:** si tratta una fascia vegetata, realizzata con filari di alberature disposti a quinconce intervallate da gruppi di arbusti, con funzione di inserimento ambientale e/o utile per il contenimento degli inquinanti. In quest'ultimo caso, nella scelta delle specie, in particolare, si considerano le caratteristiche di resistenza all'inquinamento atmosferico delle piante e la persistenza fogliare. Gli arbusti da impiegare hanno un'altezza pari a 1-1,5 m, gli alberi pari a 1,5-2 m.

Gli interventi previsti hanno interessato il corpo autostradale, l'adeguamento dello Svincolo di Terme Euganee e il recupero ambientale mediante ripristino ad uso agricolo delle aree di cantiere. In relazione alla natura fortemente artificiale dei corsi d'acqua attraversati, in

particolare, non sono stati previsti impianti negli ambiti fluviali. Nei canali interferiti prevalgono, infatti, nettamente le funzioni idrauliche di allontanamento delle acque e le funzioni irrigue nel periodo estivo. In relazione a ciò gli interventi si limiteranno al ripristino del cotico erboso, una volta terminati i lavori.

Nell'allegato AUA-RPAE-065\_075 sono riportate le planimetrie del progetto delle sistemazioni a verde e nell'allegato AUA-RPAE-076 le sezioni tipologiche con indicate le opere a verde.

### 4.3 CANTIERIZZAZIONE

#### 4.3.1 Premessa

La durata complessiva dei lavori è stimata pari a 33 mesi.

Gli interventi di ampliamento alla terza corsia richiedono conseguenti acquisizioni di aree mediante procedura di esproprio.

È prevista inoltre la demolizione di una serie di fabbricati, per lo più baracche e tettoie, che si trovano in prossimità dell'attuale margine laterale dell'autostrada per una superficie totale pari a 174 mq

#### 4.3.2 Fasi costruttive

Suddivisione dell'intervento in tratte di cantierizzazione

Per quanto riguarda la cantierizzazione si è scelto di dividere il tratto in due tratte d'intervento. In tal modo i lavori possono procedere, in carreggiata, con cantieri sfalsati (alternativamente in carreggiata nord o sud) in modo da ottimizzare i tempi e evitare l'assenza d'emergenza per tratte estese sulla stessa carreggiata. Quanto sopra consente la realizzazione delle tratte in contemporanea.

In particolare, le tratte di cantierizzazione all'interno delle quali si procederà all'esecuzione dell'ampliamento del tratto dell'autostrada A13, sono:

- tratta A, che si estende dalla progr. 88+600 (inizio intervento) fino alla progr. 96+600
- tratta B, che si estende dalla progr. 96+600 fino alla progr. 100+850 (fine intervento)

Sezioni tipo di intervento e fasi di traffico

L'infrastruttura esistente ha una sezione tipo con piattaforma da 22,45 m, con due corsie per senso di marcia da 3,75 m, corsie d'emergenza da 2,50 m e spartitraffico bifilare da 2,45 m.

La sezione tipo di progetto corrisponde alla categoria A del D.M. 5/11/2001, caratterizzata da 3 corsie da 3,75 m, margine interno di 4 m (2,60 m di spartitraffico e due banchine in sx da 0,70 m) e corsie d'emergenza di 3 m, per un'ampiezza complessiva di 32,50 m.

Durante le lavorazioni la larghezza minima delle carreggiate aperte al traffico è di 6,90 m, atta a mantenere due corsie di larghezza ridotta.

L'articolazione trasversale della piattaforma inoltre è tale da garantire in tutte le fasi almeno una corsia d'emergenza lungo uno dei due sensi di marcia, che non venga ad interrompersi nella sua estensione longitudinale lungo il tratto, salvo nei punti singolari ove le lavorazioni non lo consentano.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico autostradale è assicurata dall'installazione di barriera new-jersey in cls, posta a filo della carreggiata autostradale provvisoria. Sono da predisporre delle piazzole provvisorie ogni 500 m circa.

Inoltre sono previsti dei by-pass nel new-jersey centrale ogni 2.000 m circa, al fine di consentire l'intervento dei mezzi di soccorso anche nella carreggiata ove sia assente la corsia d'emergenza, passando sull'altra carreggiata, appunto, nel varco più vicino a valle dell'incidente, e percorrendo contromano la carreggiata opposta.

In linea generale sono previste tre fasi principali per ogni tratta, ossia:

riduzione della larghezza delle corsie e occupazione col cantiere della corsia d'emergenza di una carreggiata e ampliamento del corpo stradale sulla stessa carreggiata, con mantenimento delle due corsie più emergenza sulla carreggiata opposta;

riduzione della larghezza delle corsie e occupazione col cantiere della corsia d'emergenza sulla carreggiata non ampliata in prima fase e ampliamento del corpo stradale, con mantenimento delle due corsie più emergenza sulla carreggiata opposta.

spostamento del traffico sulle corsie esterne ai lati del cantiere centrale, due corsie ridotte nella carreggiata ampliata in seconda fase e due corsie più emergenza in quella ampliata in prima fase e adeguamento dello spartitraffico.

Oltre alle fasi principali sono previste delle fasi secondarie necessarie per effettuare le ricariche sulle carreggiate e per effettuare i risanamenti delle corsie di marcia, tutte le fasi sono rappresentate nelle tavole relative alle fasizzazioni dei lavori.

Le tempistiche di realizzazione delle tratte di lavorazione e le relazioni temporali tra di esse sono riportate nell'elaborato "Diagramma dei lavori".

#### 4.3.3 I cantieri

In funzione delle attività e del personale medio presente in cantiere è stata individuata, dopo un'attenta analisi del territorio, un'area alla progr. 95+400 della A13 lato carr. dir. sud, situata nel comune di Due Carrare dove sono stati previsti:

- Campo Base
- Cantiere Operativo
- Area di Caratterizzazione Terre
- Area di Deposito

La zona è stata individuata in un'area localizzata in prossimità dello svincolo di Terme Eugenee facilmente raggiungibili attraverso la viabilità esistente e accessibile direttamente dalla S.P.9.

La morfologia dell'area risulta pressoché pianeggiante per cui risulta sufficiente effettuare modesti movimenti di terra, minimizzando i volumi di riporto/sterro.

Sulla base delle caratteristiche e degli apprestamenti presenti nell'area di cantiere in oggetto, si rende necessario l'allacciamento alla rete elettrica ENEL in Media Tensione tramite installazione nell'area di cantiere di un manufatto prefabbricato in c.a. con funzione di "cabina elettrica MT/BT".

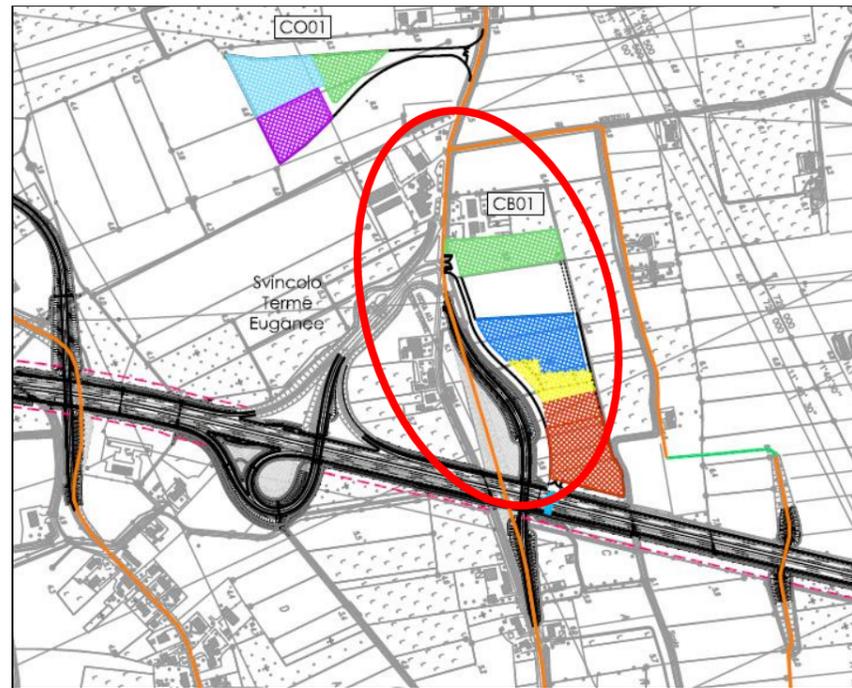
Il campo base occupa una superficie di circa 12.000 mq ed in esso trovano collocazione le baracche ed i servizi di cantiere. L'area è stata suddivisa in due porzioni distinte, quella destinata ad ospitare gli alloggi e quella dedicata agli uffici di cantiere. Per la descrizione dei manufatti collocati all'interno dell'area si rimanda alle tavole di progetto specifiche.

Il cantiere operativo, di superficie pari a 15.000 mq, ospita: un'area di stoccaggio all'aperto, uffici e parcheggi, tettoie/capannoni da adibire ad eventuale officina al coperto.

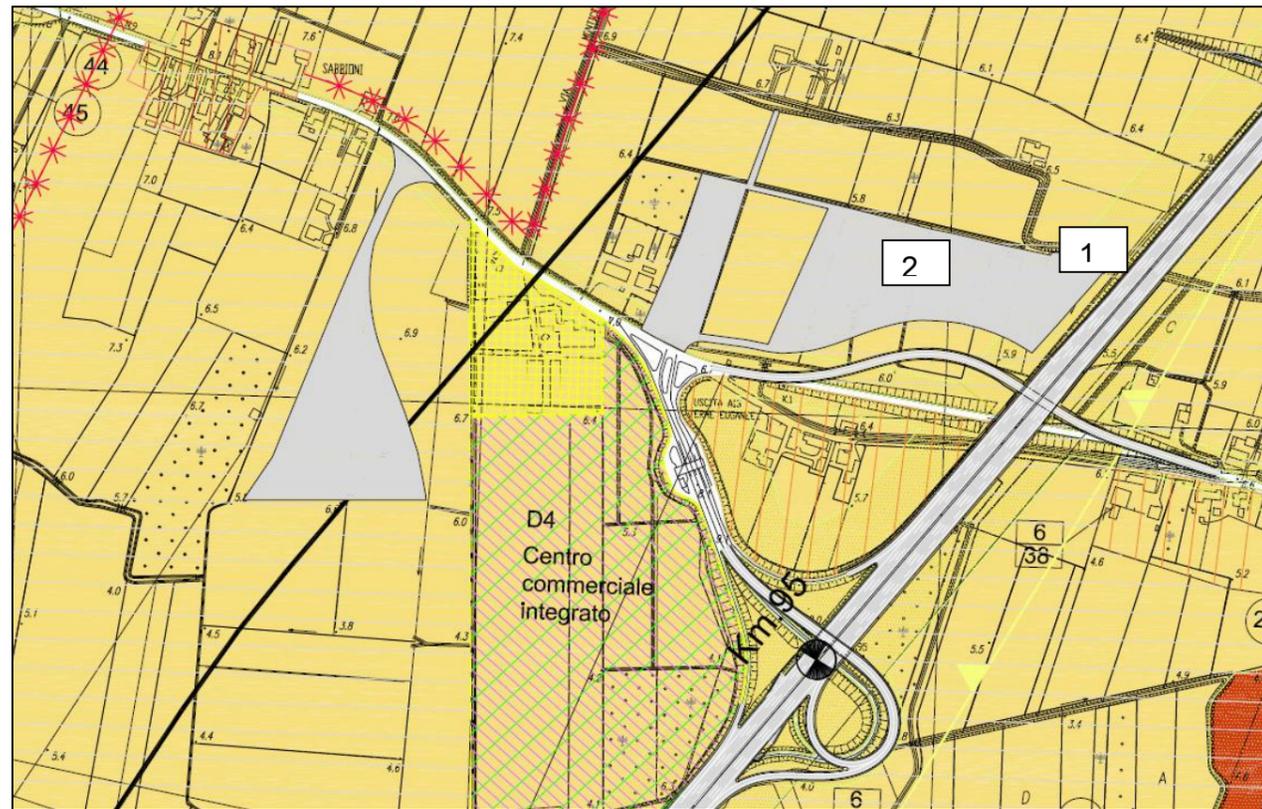
L'area di cantiere e le varie zone interne destinate a stoccaggio materiali, box e servizi di logistica del cantiere, saranno opportunamente delimitate da recinzioni.

Per poter effettuare la caratterizzazione chimica dei materiali terrosi provenienti dagli scavi ed attestarne l'idoneità ad essere riutilizzati per la realizzazione di rilevati o ritombamenti e quindi non allontanati dal cantiere e portati a discarica speciale è necessario prevedere un'area la cui superficie totale è pari a circa 5.000 mq.

Oltre all'area di stoccaggio materiale ubicata all'interno del cantiere operativo è stata individuata un'area di deposito, di superficie pari a 9.000 mq, che come già detto, in parte verrà utilizzata per lo stoccaggio del materiale superficiale proveniente dallo scotico.



**Figura 4-22 - Ubicazione aree di cantiere CB01**  
**AREA DI CANTIERE CB01**



**Zone di PRG occupate dai cantieri (comune di Due Carrare)**

- 1 – Fascia di rispetto autostradale (art. 21 delle NTA del PRG);
- 2 – Zona E2 – Area di tipo agricolo-produttivo (art. 19 delle NTA del PRG).



**Planimetria layout di cantiere**

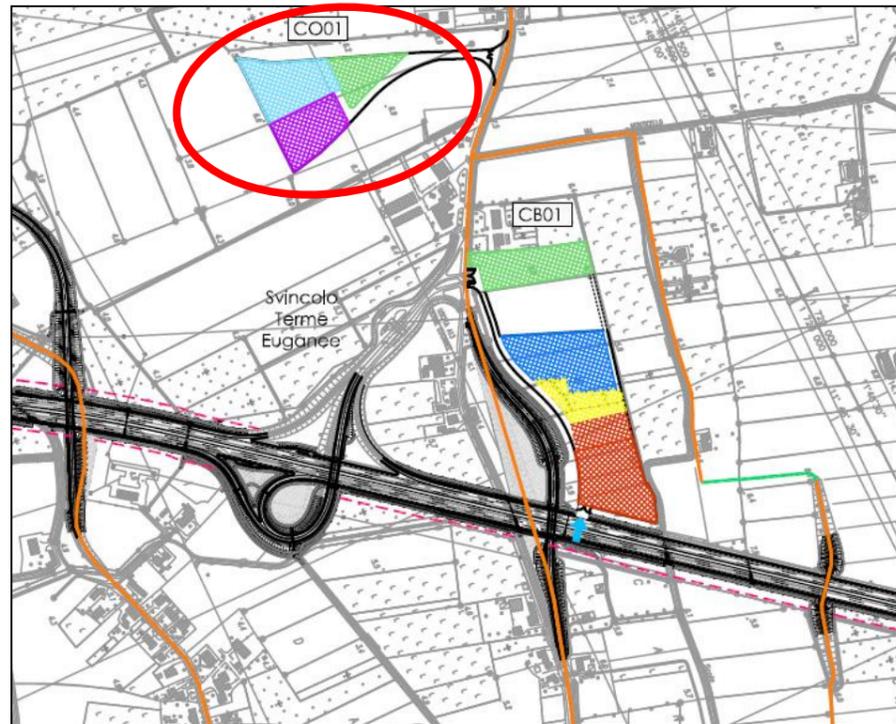


**Foto aerea delle aree di cantiere**

Oltre al cantiere base descritto in precedenza, si prevede di installare un altro cantiere, sempre alla progressiva km 95+400 dell'A13 nel Comune di Due Carrare, il cui accesso avviene sempre dalla Strada Provinciale n.9. All'interno del cantiere è prevista la realizzazione delle seguenti aree:

- Area per impianti di produzione calcestruzzi
- Area per impianti di produzione di conglomerati bituminosi
- Area di Deposito

La morfologia dell'area, come quella precedente, risulta pressoché pianeggiante per cui risulta sufficiente effettuare modesti movimenti di terra, minimizzando i volumi di riporto/sterro. Il materiale di risulta derivante dallo scotico superficiale dei primi 60 cm è inadatto alla costruzione del rilevato poiché adibito a coltura agricola. Di questi i 20 cm più superficiali e ricchi biologicamente verranno collocati in mucchi di altezze inferiori a 2 metri all'interno dell'area di deposito. Tale materiale verrà poi riutilizzato per la rinaturalizzazione del sito a fine lavori, dopo aver rimosso la pavimentazione e il materiale arido, posando prima il materiale in mucchi e poi, più in superficie, quello ricco biologicamente.



**Figura 4-23 - Ubicazione area di cantiere CO01**

Sulla base delle caratteristiche e degli apprestamenti presenti nell'area di cantiere in oggetto, si rende necessario l'allacciamento alla rete elettrica ENEL in Media Tensione tramite installazione nell'area di cantiere di un manufatto prefabbricato in c.a. con funzione di "cabina elettrica MT/BT".

All'ingresso dell'area CO01 sarà posizionato un container da utilizzare come portineria/guardiola d'ingresso e una pesa con cabina di strumentazione a servizio dei due impianti di produzione.

Nelle figure seguenti si riporta l'ubicazione della suddetta area





**Figura 4-24 – Planimetria e ortofoto area di cantiere CO01**

#### 4.3.4 Siti di cava

Elenco cave attive individuate

I dati dei siti individuati sono ottenuti incrociando le informazioni contenute nei diversi piani e le informazioni ricevute tramite contatti diretti con gli esercenti di aree estrattive, al fine di fornire un quadro aggiornato delle produzioni autorizzate e delle riserve stimate.

Codice cave	Denominazione	Provincia	Comune	Ragione sociale
7191	Vianelle	Vicenza	Marano Vicentino	E.G.I. Zanotto S.p.A.
7010	Poscola	Vicenza	Arzignano	E.G.I. Zanotto S.p.A.
2009	Montagnola est	Padova	Fontaniva	Beton Candeco SpA

#### 4.4 BILANCIO E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per la realizzazione dell'ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A13 Bologna-Padova, nel tratto compreso tra lo Svincolo di Monselice e l'interconnessione A13/A4 a sud di Padova, è stata effettuata una stima dei materiali provenienti dalle attività di scavo, ed una stima dei fabbisogni di materiali per la realizzazione dei rilevati.

Le lavorazioni connesse alla realizzazione delle infrastrutture viarie in oggetto prevedono l'esecuzione di scavi all'aperto con tratti in rilevato per eseguire le gradonature propedeutiche alla formazione dei nuovi rilevati, nonché per la realizzazione delle fondazioni e sotfondazioni delle nuove opere.

I dati di seguito sono riferiti al computo definitivo. I volumi complessivi delle terre da movimentare nella fase costruttiva del progetto in oggetto sono i seguenti (cfr Tabella 4 5):

- produzione terre 695.273 mc;
- fabbisogno terre 947.659 mc;

**Tabella 4-6: riepilogo bilancio terre, corpo autostradale e cantieri.**

RIEPILOGO MOVIMENTI TERRE (m <sup>3</sup> )			
	CORPO AUTOSTRADALE	CANTIERI	TOTALE
PRODUZIONI	588.576	106.697	695.273
FABBISOGNI	840.962	106.697	947.659
RIUTILIZZI	625.883	45.445	671.328
FONTI ESTERNE	215.078	61.252	276.330

DESTINAZIONI TOTALI	24.030	61.252	85.282
---------------------	--------	--------	--------

Dall'esame delle tabelle sopra riportata, si evince che il fabbisogno complessivo di materiali necessari per la realizzazione dell'infrastruttura è stimato in **947.659 mc** circa (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**): al fine di garantire caratteristiche qualitative specifiche da progetto una quota parte del succitato fabbisogno totale dovrà essere necessariamente approvvigionata da cava o deposito di inerti pregiati (circa **276.330 mc**). Per il restante quantitativo di materiale necessario alla realizzazione dell'opera (pari a circa 671.328 mc) si prevede il parziale riutilizzo del materiale proveniente dalle lavorazioni di scavo (circa 695.273 mc) con quantitativi destinati per la bonifica del piano di posa (30.959 mc circa), la realizzazione dei rilevati stradali e/o ritombamenti (456.568 mc circa), la realizzazione dello strato di terreno vegetale (122.464 mc circa). Si prevede, inoltre, il riutilizzo del materiale da demolizione per un quantitativo pari a 61.337 mc circa, previo trattamento di recupero eseguito all'interno dell'area di cantiere CB-01, Il materiale in esubero sarà destinato ad un idoneo smaltimento o recupero.

## 5 INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

### 5.1 BARRIERE ACUSTICHE

La valutazione dell'impatto acustico correlato all'esercizio dell'infrastruttura autostradale, è volta alla verifica dei livelli di emissione sonora prodotti dal traffico veicolare in transito sulla nuova infrastruttura nonché al dimensionamento dei necessari interventi di mitigazione, qualora vengano individuate situazioni di criticità all'interno dell'ambito di studio ivi considerato.

A tale proposito, quindi, dopo avere individuato i recettori presenti all'interno delle fasce di pertinenza acustica specifiche del tracciato autostradale, si è proceduto alla stima puntuale dei livelli sonori ed alla valutazione della propagazione sonora mediante specifico modello di simulazione.

Il progetto prevede quindi la realizzazione di una serie di interventi mediante l'utilizzo di barriere verticali in corrispondenza dei ricettori esposti, al fine di riportare i livelli acustici entro i limiti di soglia prescritti. Nelle planimetrie di progetto (si vedano gli elaborati "AUA-RPAE-047\_057 – Planimetria di progetto commentata con indicazione dei dati progettuali significativi") sono quindi indicate le localizzazioni e le dimensioni delle mitigazioni acustiche previste.

**Si evidenzia che la colorazione delle barriere acustiche rappresentate nelle fotosimulazioni di seguito allegate è puramente indicativa. Le barriere acustiche della tipologia standard (disaccoppiate) saranno in acciaio corten sia nei montanti verticali che nelle pannellature; le barriere acustiche della tipologia integrata**

saranno con montanti verticali verniciati con colorazione a scelta della D.L. (marrone scuro) e le pannellature fonoassorbenti in acciaio corten.

Nel seguito sono riportate le barriere acustiche previste suddivise per carreggiata Nord (direzione Padova) e carreggiata Sud (direzione Bologna).

**Tabella 5-1 - Barriere acustiche in progetto carreggiata Nord**

WB S	COMUNE	Chilometrica		Caratteristiche intervento		TIPO	
		da	a	Lungh. [m]	Altez.	Superfici	
F00	Monselice	88+931.00	89+072	141.00	3.00	423.00	STANDARD
F00	Monselice	89+089.00	89+281	192.00	3.00	576.00	STANDARD
F00	Monselice	89+415.00	89+604	190.00	5.00	950.00	STANDARD
F00	Monselice	89+604.00	89+784	180.00	3.00	540.00	STANDARD
F00	Pernumia	91+506.00	91+797	290.00	3.00	870.00	STANDARD
F00	Pernumia	93+034.00	93+199	165.00	3.00	495.00	STANDARD
F00	Due	93+856.00	93+958	102.00	3.00	306.00	STANDARD
F00	Due	93+975.00	94+097	72.00	3.00	216.00	STANDARD
F00	Due	94+444.00	94+555	111.00	3.00	333.00	STANDARD
F01	Due	95+381.00	95+555	174.00	4.00	696.00	STANDARD
F01	Due	96+741.06	96+875	135.00	3.00	405.00	STANDARD
F01	Due	97+063.00	97+273	210.00	3.00	630.00	STANDARD
F01	Due	97+273.00	97+423	150.00	3.00	450.00	STANDARD
F01	Due	97+585.00	97+765	180.00	3.00	540.00	STANDARD
F01	Due	97+885.00	98+065	180.00	4.00	720.00	STANDARD
F01	Due	98+741.00	98+822	81.00	3.00	243.00	STANDARD
F01	Due	98+993.00	99+125	132.00	3.00	396.00	STANDARD
F01	Maserà di	99+461.00	99+593	132.00	4.00	528.00	STANDARD
F01	Maserà di	100+077.50	100+16	90.00	5.00	450.00	INTEGRAT

**Tabella 5-2 - Barriere acustiche in progetto carreggiata Sud**

WBS	COMUNE	Chilometrica		Caratteristiche intervento			TIPO
		da	a	Lungh.	Altez.	Superficie	
F101	Monselice	88+894.0	89+071.0	177.00	3.00	531.00	STANDARD
F102	Monselice	89+414.0	89+555.0	141.00	3.00	423.00	STANDARD
F103	Pernumia	90+143.0	90+283.0	141.00	3.00	423.00	STANDARD
F104	Pernumia	91+422.0	91+812.0	390.00	3.00	1170.00	STANDARD
F105	Pernumia	93+282.0	93+519.0	237.00	3.00	711.00	STANDARD
F106	Due Carrare	93+732.0	93+957.0	225.00	3.00	675.00	STANDARD
F107	Due Carrare	93+975.0	94+086.0	110.00	3.00	330.00	STANDARD
F108	Due Carrare	94+375.0	94+555.0	180.00	3.00	540.00	STANDARD
F109	Due Carrare	95+089.0	95+536.0	270.00	3.00	810.00	STANDARD
F110	Due Carrare	96+201.0	96+354.0	156.00	3.00	468.00	STANDARD

F111	Due Carrare	96+695.0	96+905.0	207.00	3.00	621.00	STANDARD
F112	Due Carrare	97+705.0	97+897.0	192.00	3.00	576.00	STANDARD
F113	Due Carrare	98+839.0	99+070.0	231.00	4.00	924.00	STANDARD
F114	Due Carrare	99+457.0	99+589.0	132.00	3.00	396.00	STANDARD
F115	Due Carrare	99+948.0	100+059.	111.00	3.00	333.00	STANDARD
F116	Maserà di	100+129.	100+261.	132.00	3.00	396.00	STANDARD

L'obiettivo primario del contenimento delle emissioni acustiche deve essere accompagnato da valutazioni sul piano architettonico e dell'impatto ambientale (effetti visivi e percettivi dell'utente dell'infrastruttura e di chi ne sta al di fuori), in funzione dei contesti attraversati (urbani, extraurbani, punti di particolare pregio storico o paesaggistico), in modo tale da conseguire risultati apprezzabili sulla qualità complessiva del sistema infrastrutturale e dell'ambiente.

In particolare la tipologia di barriera e lo schema cromatico che si prevede di utilizzare (si veda l'elaborato grafico "AUA-RPAE-077 – Tipologico barriere acustiche") sono stati scelti in coerenza con gli interventi attualmente in corso da parte di Autostrade per l'Italia nell'ambito di altri interventi di potenziamento della rete e del Piano per il Contenimento e l'Abbattimento del rumore stradale lungo tutta la rete in concessione: le pannellature metalliche fonoassorbenti saranno in corten (marrone scuro) e presentano la parte sommitale in materiale trasparente (PMMA).

Per ogni altezza possibile prevista, verrà individuata la quota parte di PMMA, quindi di lastra trasparente collocata nella parte alta superiormente ai pannelli fonoassorbenti, con caratteristiche dimensionali compatibili con le dimensioni standard esistenti sul mercato e ottimali rispetto alle esigenze di inserimento ambientale (quando il fattore estetico / paesaggistico si rivela predominante, quando si è in prossimità di abitazioni) ed in funzione del livello di assorbimento acustico richiesto (in generale pari al 25%).

Barriera 'Standard'

In relazione alle altezze di progetto previste pari a 3,00, 4,00 e 5,00 m, verrà individuata la quota parte di PMMA, quindi di lastra trasparente collocata nella parte superiore ai pannelli fonoassorbenti.

Il dispositivo antirumore è costituito da:

- una struttura con montanti HEA in acciaio corten, interasse m 3,00;
- pannelli fonoassorbenti in corten, ciascuno di altezza pari a 50 cm;
- da lastre trasparenti in polimetilmetacrilato (PMMA).

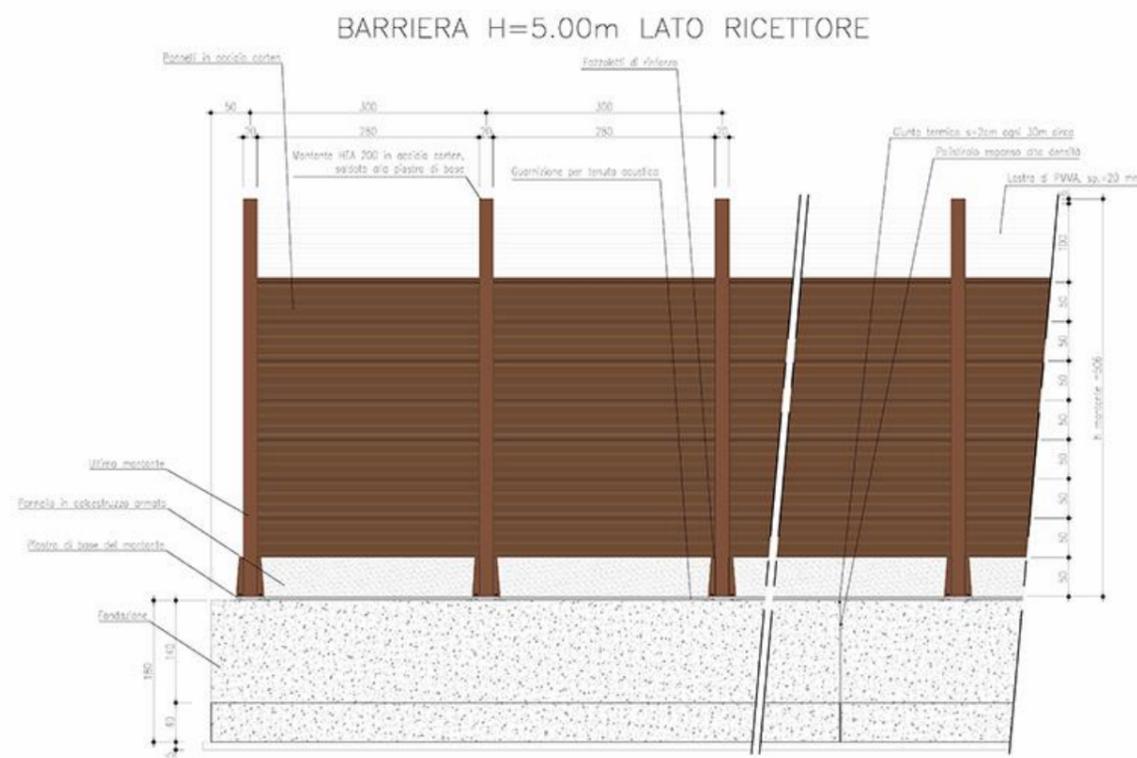


Figura 5-1 - Barriere acustiche standard di altezza 5 m.

Barriera 'integrata', di sicurezza e antirumore:

La barriera integrata, di sicurezza e antirumore, è prevista esclusivamente in un solo caso in stretta adiacenza ad un fabbricato residenziale alla pk 100+100 e presenta una altezza di 5,00 m.

Il dispositivo antirumore è costituito da:

struttura con montanti HE in acciaio verniciato con colorazione a scelta della D.L (marrone scuro), interasse m 3,00;

pannelli fonoassorbenti in acciaio corten;

lastra tripla onda.

## 5.2 TIPOLOGIE OPERE A VERDE

Le opere a verde previste in progetto hanno l'obiettivo di inserire l'infrastruttura autostradale e le sue opere collegate (ad. es. le barriere acustiche) nell'ambiente attraversato, di fornire un elemento utile contro l'inquinamento atmosferico da essa

prodotto, di riqualificare gli ambiti marginali interessati dai lavori, di valorizzare i corridoi ecologici rappresentati dai corsi d'acqua e di recuperare, dal punto di vista ambientale, le aree utilizzate nella fase di cantierizzazione.

Tali opere consistono in interventi vegetazionali, quali inerbimenti e impianti di specie vegetali autoctone, quest'ultime scelte in base alle fitocenosi potenziali e alle caratteristiche microclimatiche del sito, adottati con tipologie diversificate a seconda della funzione che l'intervento puntualmente deve svolgere, anche combinando più tipologie.

Negli elaborati grafici da AUA-RPAE-065 al AUA-RPAE-075 sono riportate le previsioni progettuali, di cui ne diamo una sintetica descrizione nel seguito.

Le tipologie di opere a verde previste in progetto sono le seguenti:

**Filare monospecifico:** filare alberato avente funzione di inserimento paesaggistico-ambientale. Le piante da impiegare nell'impianto hanno una circonferenza del fusto pari a 12/14 cm.

**Siepe plurifilare arbustiva:** si tratta di siepe arbustiva con schema d'impianto lineare su doppia fila, applicabile, ad esempio, lungo i margini autostradali, differenziandone, ovviamente, la rispettiva composizione specifica. L'obiettivo seguito nell'utilizzo di tale tipologia consiste nell'inserimento e nella riqualificazione ambientale. Le piante da impiegare nell'impianto hanno un'altezza pari a 1 m.

**Siepe o fascia plurifilare arboreo-arbustiva:** si tratta di siepe composta sia da arbusti, sia da alberi, con schema d'impianto lineare su doppia fila. Gli obiettivi seguiti nell'utilizzo di tale tipologia sono gli stessi del caso precedente, ma trova applicazione laddove possono essere rispettate le distanze normative in tema di impianto di alberi (descritte nel seguito del presente paragrafo), essendo appunto composta anche da specie arboree. Gli arbusti da impiegare hanno un'altezza pari a 1 m, gli alberi pari a 1-1,5m.

**Formazioni arbustive:** si tratta di tipologie composta da arbusti, utilizzata nell'inserimento, nella riqualificazione e nel recupero ambientale, dove è possibile prevedere aree connettivi (di collegamento) tra ambiti differenti, ad esempio tra un corso d'acqua e un contesto agricolo, oppure anche sulle pendici dei rilevati di maggiore dimensione, o all'interno delle aree intercluse tra i bracci degli svincoli. Gli arbusti da impiegare hanno un'altezza pari a 1 m.

**Fascia alberata:** si tratta una fascia vegetata, realizzata con filari di alberature disposti a quinconce intervallate da gruppi di arbusti, con funzione di inserimento ambientale e/o utile per il contenimento degli inquinanti. In quest'ultimo caso, nella scelta delle specie, in particolare, si considerano le caratteristiche di resistenza all'inquinamento atmosferico delle piante e la persistenza fogliare. Gli arbusti da impiegare hanno un'altezza pari a 1-1,5 m, gli alberi pari a 1,5-2 m.

Gli interventi previsti hanno interessato il corpo autostradale, l'adeguamento dello Svincolo di Terme Euganee e il recupero ambientale mediante ripristino ad uso agricolo delle aree di cantiere. In relazione alla natura fortemente artificiale dei corsi d'acqua attraversati, in particolare, non sono stati previsti impianti negli ambiti fluviali. Nei canali interferiti prevalgono, infatti, nettamente le funzioni idrauliche di allontanamento delle acque e le funzioni

---

irrigue nel periodo estivo. In relazione a ciò gli interventi si limiteranno al ripristino del coti-  
co erboso, una volta terminati i lavori.

## 6 LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Il progetto di ampliamento della terza corsia, prevede una serie di mitigazione degli impatti paesaggistici ed ambientali che sono stati sviluppati a partire dalle conclusioni del SIA ed in parte sono insiti, come abbiamo già visto, nelle scelte progettuali.

### 6.1 MITIGAZIONI MEDIANTE OPERE A VERDE

L'intervento progettuale ha teso a ripristinare, ove preesistenti, le quinte arbustive ed arboree, nel rispetto delle indicazioni delle distanze di impianto stabilite dalle normative di riferimento in rapporto alla sicurezza della piattaforma stradale, per cui prevalgono le formazioni arbustive lineari laddove le dimensioni della scarpata dei nuovi rilevati consente il loro impianto.

Gli impianti sono stati studiati anche per evitare conflitti con la nuova rete dei fossi di guardia che necessitano di interventi di pulizia, per assicurare l'efficienza idraulica.

L'intervento delle opere a verde inizia alla progressiva Km 86+600, subito dopo il sovrappasso della stazione di Monselice che non è oggetto di intervento; in direzione nord sul rilevato ampliato è prevista una quinta per ambienti soleggiati (Ss) sul nuovo rilevato.

Dalla progressiva Km 88+895 inizia un tratto in cui l'A13 sarà dotata su entrambi i lati di una barriera antifonica; le barriere saranno accompagnate al loro esterno da un filare arbustivo che, in relazione alla ridotta illuminazione di cui godrà, assume le caratteristiche della siepe per zone ombreggiate (So).

Subito di seguito, alla progressiva Km 89+060 si incontra il primo cavalcavia ricostruito nella sede preesistente (via Azerdimezzo); è previsto l'impianto di una formazione arbustiva pioniera (Mcp) ai lati delle spalle, entro la recinzione autostradale, mentre la parte basale dei rilevati del cavalcavia sarà interessata dall'impianto di una quinta per ambienti soleggiati (Ss).

Superato il cavalcavia la barriera antifonica prosegue solo in direzione nord fino alla progressiva Km 89+279 e il suo lato esterno è accompagnato dall'impianto dalla quinta mista per zone ombreggiate (So); in direzione sud è previsto solo un breve tratto di Ss a contatto con il cavalcavia.

Alla progressiva Km 89+407 è situato l'intervento di rifacimento del cavalcavia di via Pernumia fuori sede originaria; lo schema di intervento vegetazionale segue il modello precedente con Mcp in contatto con le spalle ed entro la recinzione autostradale e le fasce arbustive ed arboree (Fa) al piede dei rilevati che accompagnano le rampe del cavalcavia; l'impronta dei due rilevati demoliti, in relazione alla loro ridotta dimensione, sono solo impiantati a prato (Mp) dopo un adeguato riporto di terreno vegetale (spessore 50 cm).

Dopo il cavalcavia, in direzione nord e fino alla progressiva Km 89+784, è presente una barriera antifonica. Il suo tratto terminale, in presenza di un rilevato di dimensioni maggiori, è interessato dalla messa a dimora della quinta arbustiva mista So.

In direzione sud tra le progressive Km 89+658 e Km 89+881 è previsto l'impianto di una Quinta arbustiva Ss. Dalla progressiva Km 89+881 la medesima quinta prosegue in direzione nord fino alla progressiva Km 90+227, coincidente con il sottovia della SP 14; in direzione sud, in coincidenza con la piazzola di sosta posta alla progressiva Km 90+138, il rilevato è interessato dalla messa a dimora di una fascia arbustiva e arborea, alla base, e da una quinta So al piede del secondo tratto di scarpata, in fregio alla berma che interrompe il rilevato. In questo tratto è presente una barriera antifonica. Quest'ultimo schema di impianto è ripetuto anche a nord della SP 14 fino alla progressiva Km 90+283.

In direzione nord, fino alla progressiva Km 90+520, è prevista la messa a dimora, al piede del rilevato, di una quinta Ss.

Non sono previsti interventi vegetazionali per l'attraversamento del Canale Bagnarolo, in relazione alla presenza di strade campestri e di manutenzione tra le spalle e il corso d'acqua.

Superato il Bagnarolo (progr. Km 90+908), in direzione nord il rilevato è oggetto, alla sua base, della messa a dimora di una Quinta arbustiva Ss per un tratto di 135 m; subito dopo la quinta interessa il piede del rilevato in direzione sud fino alla progressiva Km 91+225.

L'attraversamento del canale Bisatto (progressiva Km 91+500 circa) vede la presenza di una barriera antifonica su entrambi i lati (dalla progr. Km 91+422 alla Km 91+812 in direzione sud e dalla progr. Km 91+506 alla Km 91+796 in direzione nord). Quinte arbustive So accompagnano l'esterno delle due barriere, tranne nei tratti dove corrono su impalcati. In considerazione delle attività di cantierizzazione è previsto il rifacimento delle superfici a prato ai lati dell'impalcato. Gli spazi restanti sono occupati dalla viabilità di manutenzione che accompagna gli argini del canale. Come in altre spalle di ponti il rilevato nel punto di contatto con le spalle è interessato dalla Tipologia MCp, cespuglieto pioniero, laddove l'area è di sufficiente ampiezza.

E' previsto il solo inerbimento del minuto rilevato fino alla progressiva Km 92+196 dove, in corrispondenza di una piazzola di sosta, in direzione sud è previsto l'impianto di una quinta arbustiva Ss, per un tratto di 80 m.

L'A13 rimane poco elevata sul piano di campagna e non necessita di particolari interventi di inserimento fino alla progressiva Km 92+845, dove in corrispondenza della piazzola di sosta presente in direzione nord è prevista la messa dimora di un breve tratto di quinta arbustiva Ss (140m di sviluppo lineare).

Giunti all'attraversamento del fosso della Paltana (progr. Km 93+076) è previsto un breve tratto di barriera antifonica in direzione nord, che nei primi 20 m è accompagnato sull'esterno da una Quinta So.

Superato il canale la barriera prosegue fino alla progressiva Km 93+199 ed è sempre presente la Quinta So; sulla sponda nord del canale è prevista la ricostruzione del prato fino al piede del rilevato e un breve tratto di quinta Ss è previsto nella direzione sud, subito prima del canale Paltana.

Superato il Paltana L'A13 si eleva di quota sul piano campagna, per superare le arginature del canale Vigenzone; dalla progressiva Km 93+278 all'impalcato (progr. Km 93+400) al

piede dei rilevati di entrambe le direzioni è prevista la messa a dimora della Formazione arbustiva ed arborea Fa. Anche in questo caso le esigenze idrauliche e la presenza di viabilità di manutenzione non consentono interventi in prossimità del corso d'acqua.

Superato il ponte (progr. Km 93+517) il piede del rilevato è interessato su entrambi i lati dalla Quinta So fino alla progressiva Km 93+815 in direzione sud e fino al cavalcavia di via Gorghizzolo (progr. Km 93+966) in direzione nord.

In questo tratto in direzione sud è presente una barriera antifonica che nel suo tratto più settentrionale è accompagnata dalla Quinta So per 125 m di sviluppo lineare.

Il cavalcavia della via Gorghizzolo (progr. 93+966) è ricostruito in sede e vede l'impianto di una macchia pioniera (Mcp) a contatto con le spalle ed entrambi i lati dei piedi del rilevato che elevano di quota la strada comunale, dotati di una Quinta Ss.

L'A13, superato il cavalcavia, è accompagnata su tutte e due le direzioni da barriere antifoniche fino alla progressiva Km 94+047 in direzione nord e Km 94+085 in direzione sud. Quella in direzione sud è accompagnata da una Quinta So, mentre quella in direzione nord da una Ss. Ciò in relazione alla diversa esposizione che presenta questo tratto di A13.

Fino al cavalcavia, ricostruito fuori sede, di via Chiodare (progr. 94+608) è previsto solo l'inerbimento delle scarpate dei rilevati: in questo tratto l'A13 si eleva poco sul piano campagna e non ci sono spazi per interventi vegetazionali efficaci.

La traslazione verso sud del cavalcavia lascia libera il sedime del precedente rilevato ad est dell'A13, su questa striscia di terra è prevista la realizzazione di un prato polifita e l'impianto di un filare di 22 Carpini neri (*Ostrya carpinifolia*), con un sesto di impianto molto ravvicinato; analogo intervento di 15 Carpini neri è stato previsto sul lato nord del rilevato, dove è presente un nuovo muro di sostegno.

La parte meridionale del rilevato ad Est è sostenuta da un muro di sostegno, mentre tutte le altre scarpate sono interessate dalla messa a dimora di formazioni lineari arbustive ed arboree (Fa), poste al piede delle rispettive scarpate. I raccordi dei rilevati con le spalle sono ricoperti con la formazione arbustiva pioniera (Mcp).

Per lo svincolo terme Euganee (progr. Km 95+025) si rimanda al capitolo successivo, dove sarà descritto nel dettaglio.

Subito a nord si incontra il cavalcavia (ricostruito fuori sede) della SP9 Via Mincana (progr. Km 95+382). Anche in questo caso il sedime preesistente lascia libera una discreta porzione di terreno (ampia a ovest e più ridotta a est) su cui è previsto l'impianto di un prato polifita; in relazione alle dimensioni dell'area libera e alla assenza di interferenze il piede del rilevato a sud ovest è dotato di un filare di 25 farnie (*Quercus robur*) raddoppiato nel tratto di maggior spessore da un altro filare di 7 querce della medesima specie. Anche in questo caso il raccordo tra le spalle del cavalcavia e il rilevato è interessato dalla formazione arbustiva pioniera Mcp e sono presenti anche al piede dei rilevati delle quinte Sss

Subito a nord del cavalcavia è previsto la realizzazione di un cantiere, di cui si riferirà, nel seguito, nel capitolo specifico sul recupero ambientale degli elementi oggetto di cantierizzazione.

Fino alla progressiva Km 95+803 è previsto il solo inerbimento delle minute scarpate del rilevato che fa da base all'autostrada. A questa progressiva è previsto il rifacimento in sede di un piccolo cavalcavia ad uso interpoderale; anche se il manufatto è piccolo, questo gode di grande visibilità in relazione all'assenza di edificazioni all'intorno; in relazione a ciò il progetto del verde prevede la messa a dimora sul rilevato di una formazione arbustiva pioniera (Mcp), a contatto con le spalle del ponte ed entro la recinzione autostradale, e di accompagnare il piede dei due rilevati con una quinta arbustiva (Ss).

Dalla progressiva citata alla progressiva Km 96+562 (prolungamento del sottovia della S17 via Campolongo) è previsto il solo inerbimento delle scarpate del rilevato. Da questo punto il rilevato dell'A13 assume un ruolo paesaggistico maggiore in relazione alla necessità dell'autostrada di sovrappassare il canale Biancolino (progr. Km 96+746); il rilevato a sud del canale è dotato di una fascia arbustiva arborea (fa) al suo piede in entrambi i lati e per una lunghezza di 185 m. Superato il Biancolino la presenza di una barriera antifonica in direzione sud e del muro di sostegno che ne fa da base non permettono interventi vegetazionali, mentre in direzione nord è prevista la messa a dimora di una Quinta arbustiva Ss al piede del rilevato tra le progressive Km 96+851 e Km 97+088.

A nord di quest'ultima progressiva il rilevato si presenta di modesta dimensione e solo nel tratto iniziale della barriera antifonica, che è prevista in direzione nord, è possibile mettere a dimora una Quinta So (dalla prog. Km 97+155 alla prog. Km 97+255).

Proseguendo verso nord, fino alla ricostruzione fuori sede del cavalcavia di via S. Pelagio (progr. 97+583), è previsto il solo inerbimento delle brevi scarpate del rilevato.

Le rampe del cavalcavia sono accompagnate alla base da fasce arbustive arboree (Fa) e il sedime che ospitava il cavalcavia preesistente vede la formazione di un prato polifita e, nella porzione a est di dimensione maggiore, la messa a dimora di un filare di 13 Farnie (*Quercus robur*); l'area intorno alle spalle del nuovo cavalcavia, all'interno della recinzione autostradale, sono interessate dalla Formazione arbustiva pioniera Mcp.

Fino alla stazione di servizio S. Pelagio (progr. Km 98+131) è previsto solo l'inerbimento delle nuove scarpate del rilevato.

All'interno del stazione sono previsti, in fregio alla direzione sud dell'A13, solo due brevi tratti di Quinta arbustiva mista (Ss) per complessivi 113 m di sviluppo lineare (83,30 m).

Dalla progressiva Km 98+451 alla progressiva Km 98+831 (ricostruzione in sede del cavalcavia di via Cuccara) è previsto solo l'inerbimento; il cavalcavia sarà dotato al piede delle scarpate poste a ovest di due quinte arbustive miste (Ss); tale quinta sarà riproposta solo nella scarpata settentrionale ad est, a causa della presenza di un muro di sostegno; le scarpate settentrionali a contatto con le spalle, all'interno della recinzione autostradale, saranno interessate dalla messa a dimora della formazione arbustiva pioniera (Mcp).

Anche per il cavalcavia ampliato fuori sede della SP30 Via Mezzavia (prog. Km 99+130) l'intervento è simile al precedente con le quinte arbustive miste Ss poste al piede delle scarpate dei due rilevati; solo il tratto terminale della scarpata posta a nord-est, a causa della presenza di un muro di sostegno, non è completa l'intervento fino a raggiungere la spalla del cavalcavia; il sedime della SP dismesso è ripristinato solo a prato polifita, in quanto si è preferito privilegiare la continuità del già eccessivamente frammentato tessuto agricolo. Solo la rampa ovest, dotata di muri prima della spalla del cavalcavia sono dotati di due filari di Carpini neri per complessive 50 piante.

Dalla progressiva Km 98+831 al termine dell'intervento (prog. Km 100+850) le ridotte dimensioni dei rilevati non consentono interventi arbustivi sul corpo autostradale, per cui è previsto il semplice inerbimento delle scarpate.

In questo tratto sono presenti altri due cavalcavia: il cavalcavia di via di Vò di Placca alla progressiva Km 99+425) e quello di via Bolzani alla progressiva Km 100+068 (entrambi prolungati, o ricostruiti in sede).

Per tutti e due i cavalcavia gli interventi sono simili e consistono nella messa a dimora al piede delle scarpate dei rilevati di una quinta arbustiva mista Ss; l'intervento è continuo tranne nei tratti in cui sono presenti muri di sostegno (particolarmente presenti nel lato sud del primo cavalcavia. I tratti di scarpata a contatto con le spalle, all'interno della recinzione autostradale, sono interessati dalla formazione arbustiva pioniera Mcp.

## 6.2 MITIGAZIONI PREVISTE SUL SISTEMA NATURALE

Non sono numerose quelle possibili, anche in relazione alla ridotta magnitudo degli impatti, tra queste possiamo individuare:

le opere di ripristino a verde per consentire il restauro ecologico – paesaggistico;

nel caso delle interferenze con le epoche riproduttive di molti tipi di animali è opportuno che le attività di cantiere non abbiano inizio prima dell'avvio della stagione riproduttiva delle specie potenzialmente interessate,

anche gli interventi in alveo possono essere mitigati avendo cura di effettuare gli interventi in alveo durante i mesi estivi più caldi (quando il regime idrico superficiale si presenta particolarmente contenuto) e incanalando di volta in volta il corso d'acqua in filoni lontani dalle aree di intervento, mediante piccoli arginelli temporanei.

Per mitigare le possibili collisioni della fauna ornitica con le barriere trasparenti, è sempre possibile non utilizzare barriere antirumore trasparenti oppure (in subordine e con minor efficacia) utilizzare lastre con decalcomanie di sagome di rapaci applicate.

## 6.3 MITIGAZIONI PAESAGGISTICHE PREVISTE

I rilievi e le analisi compiuti hanno evidenziato alcuni aspetti relativi ai potenziali impatti sul paesaggio e sui beni culturali:

Il progetto interviene su di una infrastruttura da tempo inserita nel paesaggio della pianura padovana;

Gli interventi sulle strutture in elevazione (per cui di maggiore visibilità) sono però poco significativi in quanto in parte rifacimenti in sede di cavalcavia esistenti o modeste traslazioni laterali di quelli di cui non è prevedibile la interruzione della funzionalità;

Le barriere acustiche previste diffusamente sul tracciato, in corrispondenza di bersagli residenziali sono in larga maggioranza di ridotta altezza (3m) e sono quasi dovunque accompagnate sul lato esterno da quinte arbustive che collaborano al loro inserimento nel paesaggio;

Le opere non interferiscono con i principali beni storico culturali presenti nell'area e le verifiche effettuate permettono di valutare che la realizzazione delle barriere acustiche ne consente la visibilità per lunghi tratti di percorrenza;

Le aree di cantiere sono ubicate nei pressi di aree già urbanizzate od utilizzano il sedime lasciato libero tra i bracci degli svincoli.

Le attività che potenzialmente interferiscono con il paesaggio possono essere così sintetizzate

Realizzazione delle strutture in elevazione

Ampliamento della piattaforma autostradale

Realizzazione degli svincoli e delle stazioni di esazione dell'ampliamento dell'area di servizio

Aree di cantiere.

Anche se sono poste in corrispondenza di aree residenziali o di semplici corti coloniche, le barriere costituiscono indubbiamente un elemento aggiuntivo nel paesaggio, ed appare necessario, ove possibile di attenuarne l'artificialità. A tal fine il progetto del verde inserisce, ove gli spazi lo consentano, una sottile quinta arbustiva finalizzata in particolare a mascherare la parte basale della struttura.

Per poter attuare delle fasce arboree più significative occorre che gli spazi disponibili non configgono con le esigenze di sicurezza stradale.

## 7 FOTOINSERIMENTI

Nelle tavole AUA-RPAE-078\_089 allegate sono riportati i fotoinserimenti delle parti di tracciato che permettono di illustrare le principali situazioni incontrate.

**Si evidenzia che la colorazione delle barriere acustiche rappresentate nelle fotosimulazioni di seguito allegate è puramente indicativa. Le barriere acustiche della tipologia standard (disaccoppiate) saranno in acciaio corten sia nei montanti verticali che nelle pannellature; le barriere acustiche della tipologia integrata saranno con montanti verticali verniciati con colorazione a scelta della D.L. (marrone scuro) e le pannellature fonoassorbenti in acciaio corten.**

Gli elaborati sono preceduti da una corografia generale che illustra i punti di ripresa e la direzione dell'obiettivo.

La Foto 01 (AUA-RPAE-080) documenta il cavalcavia alla progressiva km 89+080 che permette il sovrappasso di via Azerdimezzo (Opera CV001), ed è ripresa dall'interno dell'A1. L'ampliamento in corsia avviene sulla carreggiata sud, con spostamento New Jersey. La spalla sinistra è sostenuta da un muro in terra armata e sono presenti barriere antifoniche di h = 3,00 m su entrambi i lati dell'autostrada; in direzione sud F101 per l= 177 m e in direzione nord F001 per l=140 m..

La Foto 02 (AUA-RPAE-081) riprende il Cavalcavia della via Pernumia al km 89+704 (Opera CV002). E' prevista la Demolizione parziale del rilevato in spalla in direzione nord e l'arretramento cavalcavia verso sud. Sarà installata una barriera fonoassorbente in carreggiata nord da l=190 m (F003); e una in carreggiata sud da l=141 m. (F102) non visibile da questa inquadratura.

La Foto 03 illustra dalla via Piave (SP 14) il sottovia al km 90+227 (Opera ST001); L'ampliamento avverrà lateralmente nella carreggiata sud. Nella foto è inquadrata la barriera antifonica in carreggiata nord l=162 m e h = 3,0 m (Opera F020); anche in in carreggiata sud è presente una barriera non visibile nella fotosimulazione (Opera F103).

Nella Foto 04 è rappresentato l'attraversamento dell'ambito fluviale del canale Bisatto al km 91+377(Opera VI002); la foto è ripresa dalla Via Rivella. L'ampliamento del viadotto è simmetrico ed in carreggiata nord è presente una barriera antifonica lunga 535 m e di 3,0 m di altezza (F006).

La foto 05 documenta dal cavalcavia della via Gorghizzolo l'inserimento delle barriere antifoniche e l'ampliamento della A13. L'ampliamento è simmetrico e le barriere sono in direzione sud la F16 di 225 m di lunghezza e in direzione nord la F007 di 102 m. Entrambe hanno una altezza di 3,0 m.

La Foto 06 illustra il Tracciato della A1 dal cavalcavia di Via Chiodare

La Foto 07 Illustra il Viadotto del Canale Biancolino al km 99+764

La Foto 08 Illustra l'ampliamento della carreggiata dell'A13 dal cavalcavia di Via S. Pelagio al km 97+617.

LA Foto 09 Illustra lo spostamento verso nord del rilevato del cavalcavia della Sp 30 al km 99+101

Una foto simulazione è dedicata a un tratto in cui l'A13 attraversa ambiti fluviali.

Gli elaborati sono preceduti da una corografia generale che illustra i punti di ripresa e la direzione dell'obiettivo.

## 8 CONCLUSIONI

La vasta analisi compiuta per cercare di predire gli effetti paesaggistici dell'intervento porta alle seguenti conclusioni:

- Si tratta di un ampliamento in sede che comporta una limitata sottrazione di suolo;
- Lungo il tracciato non vi sono opere o beni tutelati con vincolo diretto; solo due beni godono di una limitata invisibilità con il tracciato attuale della A13, ma gli interventi in esame non ne peggiorano lo stato di conservazione o di fruizione;
- Gli unici beni interferiti tra quelli individuati dal Dlgs 42/04 come tutelati per legge sono i corsi d'acqua maggiori già richiamati più volte in precedenza:
  - Attraversamento del Canale Bagnarolo; (Pernumia e Monselice)
  - Attraversamento del Canale Bisatto; (Pernumia)
  - Attraversamento del Fossa Paltana; (Pernumia)
  - Attraversamento del Canale Vigenzone; Due Carrare e Pernumia)
  - Attraversamento del canale Biancolino (Due Carrare)
- L'intervento apporta limitati miglioramenti alle tecniche adottate per la realizzazione di questo tratto dell'A13 (ad es. l'inserimento della barriere antifoniche; o le terre armate utilizzate per ridurre il consumo di suolo e terre da cava), introducendo alcuni elementi nuovi che si è cercato di rappresentare con le fotosimulazioni.
- Gli elementi di maggiore impatto paesaggistico sono individuabili nei nuovi cavalcavia e nelle barriere antifoniche di maggiore lunghezza:

Nel caso dei cavalcavia di maggiore dimensione e per i quali è previsto uno spostamento considerevole dalla sede attuale il progetto di inserimento ambientale con le opere a verde punta a ricreare in tempi rapidi gli effetti schermanti che la vegetazione spontanea ha permesso di ottenere allo stato attuale. Sono previste sia piantumazioni in rilevato sia in alcune aree liberate dal sedime dei cavalcavia attuali.

Nell'attraversamento dei corsi d'acqua tutelati non sono previste la realizzazione di nuove strutture nel corpo d'acqua, ma la prosecuzione delle pile attuali che sono poste sulle arginature, per cui non si prevedono danni ne ambientali ne paesaggistici,

L'intervento appare autorizzabile rispetto allo stato dei vincoli presenti sul percorso e alla natura delle opere.