

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA AV/AC VERONA - PADOVA

SUB TRATTA VERONA – VICENZA

2° SUB LOTTO MONTEBELLO VICENTINO-VICENZA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

RELAZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.	SCALA:
ATI bonifica Progettista integratore	Conorzio IRICAV DUE Il direttore		-
Franco Persio Bocchetto Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n° 8664 – Sez. A settore Civile ed Ambientale			

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I N 0 D 0 2 D I 2 R G S A 0 0 0 G 2 0 1 F

ATI bonifica	VISTO ATI BONIFICA	
	Firma	Data
	Ing. F. P. Bocchetto	05/2016

Programmazione								
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	EMISSIONE	A.Gatto	06/15	C.Caminiti	06/15	GM De Stavola	06/15	MAGGIO 2016
D	NUOVA EMISSIONE	A.Gatto	09/15	C.Caminiti	09/15	GM De Stavola	09/15	
E	NUOVA EMISSIONE	A.Gatto	10/15	C.Caminiti	10/15	GM De Stavola	10/15	
F	Revisione MATTM (Prot. 0001350/CTVA 14/04/16)	A.Gatto	04/16	C.Caminiti	04/16	GM De Stavola	05/16	

File: IN0D02DI2RGS000G201F_00A	CUP: J41E91000000009	n. Elab.
	CIG: 3320049F17	

Coordinamento generale S.I.A. – Prof.ssa Rosaria Sciarrillo

Quadro di Riferimento Progettuale: Ing. F.Bocchetto

Arch. Caterina Caminiti

Ing. Francesco Zaccaro

Ing. Gianmaria De Stavola

Ing. Fabio D'Angeli

Ing. Federico Momoni

Dott. Caravani

Arch. Jacopo Facchini

Pianificatore Territoriale Antonella Gatto

INDICE

1	PREMESSA	5	6.1.1	STATO DI FATTO	50
2	LE GRANDI ALTERNATIVE DI CORRIDOIO.....	9	6.1.2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	51
2.1	GLI STUDI DI FATTIBILITÀ DEL 1992.....	9	6.1.3	LE SEZIONI TIPO.....	52
2.2	IL PROGETTO DEL 1992 E IL RELATIVO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	10	6.2	NUOVA TANGENZIALE EST DI MONTECCHIO MAGGIORE	53
2.3	IL PROGETTO DEL 1996 E IL RELATIVO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	11	6.2.1	STATO DI FATTO	53
2.4	LA VERIFICA PARLAMENTARE 1996-2000	12	6.2.2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	53
2.4.1	IL DOCUMENTO DEL 20/10/1997 ED I SUCCESSIVI PASSI ISTITUZIONALI.....	12	6.2.3	LE SEZIONI TIPO.....	54
2.4.2	LA DEFINIZIONE DEI REQUISITI DEL SISTEMA DI ALTA CAPACITÀ.....	13	6.3	VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA NUOVA STAZIONE DI MONTECCHIO MAGGIORE	54
2.5	IL TAVOLO ISTITUZIONALE PER LA TRATTA VERONA-PADOVA	14	6.3.1	STATO DI FATTO	54
2.6	GLI ESITI DEL TAVOLO ISTITUZIONALE E IL PROGETTO DEL 2001.....	15	6.3.2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	55
2.6.1	LA SOLUZIONE IN AFFIANCAMENTO ALLA AUTOSTRADA A4.....	15	6.3.3	LE SEZIONI TIPO.....	56
2.7	IL PROGETTO PRELIMINARE 2003 PER LA LEGGE OBIETTIVO E IL PARERE CIPE 94/2006.....	19	6.4	ADEGUAMENTO DELLA SP34 DEL MELARO IN COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA STATO DI FATTO	57
2.8	LO STUDIO DI FATTIBILITÀ' 2014	20	6.4.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	57
2.8.1	IL QUADRUPPLICAMENTO IN SEDE	23	6.4.2	LE SEZIONI TIPO.....	59
2.9	GLI SVILUPPI PER IL PD DEL II° SUB LOTTO MONTEBELLO V. – BIVIO VI	24	7	IL PROGETTO DEGLI ELETTRODOTTI.....	60
2.10	QUADRO DI SINTESI.....	25	7.1	L'ELETTRODOTTO AEREO DI MONTEBELLO VICENTINO	60
2.10.1	LE ALTERNATIVE DI TRACCIATO E DI SISTEMA	26	7.1.1	SPECIFICHE RFI DI RIFERIMENTO PER IL PROGETTO.....	61
3	SVILUPPO DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DEL SUB LOTTO MONTEBELLO V. - VICENZA DALLO STUDIO DI FATTIBILITÀ' AL PROGETTO DEFINITIVO	29	7.1.2	RIFERIMENTI DI LEGGE E NORMATIVI	62
3.1	OPERE NEL COMUNE DI MONTEBELLO VICENTINO	29	7.1.3	CRITERI DI VERIFICA DELLE STRUTTURE E DELLE FONDAZIONI	63
3.2	OPERE NEL COMUNE DI MONTECCHIO M.	30	7.1.4	CRITERI DI VERIFICA DELLE DISTANZE E DEI FRANCHI ELETTRICI.....	63
3.3	OPERE NEL COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA.....	31	7.1.5	CONDUTTORI.....	63
33			7.1.6	STATO DI TENSIONE MECCANICA.....	63
4	SINTESI DEL MODELLO DI ESERCIZIO.....	34	7.1.7	SEGNALETICA PER ELETTRODOTTI	64
5	L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA DI PROGETTO	35	7.1.8	SEGNALAZIONE DEGLI ELETTRODOTTI PER LA SICUREZZA DEL VOLO A BASSA QUOTA	64
5.1	IL TRACCIATO	37	7.1.9	ALTEZZE MINIME DAL TERRENO E DISTANZE DI RISPETTO DEI CONDUTTORI.....	64
5.2	VIADOTTI E PONTI.....	38	7.1.10	ISOLATORI.....	65
5.2.1	VIADOTTO MONTEBELLO LINEA AV/AC	38	7.1.11	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE, CARATTERISTICHE ELETTRICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA FORNITURA E IL COLLAUDO.....	65
5.2.2	VIADOTTO MONTEBELLO LINEA STORICA	38	7.1.12	MORSETTERIA.....	65
5.2.3	VIADOTTO RIO GUA' LINEA AVAC.....	39	7.1.13	SOSTEGNI	65
5.2.4	VIADOTTO RIO GUA' LINEA STORICA.....	40	7.1.14	PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA COSTRUZIONE ED IL COLLAUDO	65
5.3	GALLERIE ARTIFICIALI	40	7.1.15	UTILIZZAZIONE MECCANICA DEI SOSTEGNI.....	65
5.3.1	LA GALLERIA ARTIFICIALE GA02 – FARFALLA ATTRAVERSAMENTO SITAVE	40	7.1.16	UTILIZZAZIONE GEOMETRICA DELLE MENSOLE.....	65
5.4	MANUFATTI DI SCAVALCO	41	7.1.17	DISTANZE DI RISPETTO DEI SOSTEGNI	66
5.5	OPERE PER LA RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE IDRAULICHE	46	7.1.18	FONDAZIONI E MESSA A TERRA.....	66
5.6	DEVIAZIONE RIO ACQUETTA IN COMUNE DI MONTEBELLO VICENTINO	46	7.1.19	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	67
5.7	FERMATE	47	7.1.20	FASCE DI ASSERVIMENTO E FASCE DI RISPETTO	68
5.7.1	LA NUOVA FERMATA MONTEBELLO VICENTINO SULLA L.S.....	47	7.2	REALIZZAZIONE DELL'ELETTRODOTTO AEREO MONTEBELLO	68
6	OPERE CONNESSE: INTERVENTI STRADALI	50	7.2.1	FASI OPERATIVE	68
6.1	ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ AFFERENTE ALLA STAZIONE DI MONTEBELLO VICENTINO	50	7.2.2	CARATTERISTICHE DEL CANTIERE.....	70
			7.2.3	SOLUZIONI DI PROGETTO: ACCESSI E AREE DEI SOSTEGNI	71
			7.3	IL CAVIDOTTO DI ALTAVILLA.....	72
			7.3.1	LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	72
			7.3.2	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO SCELTO E SUA OTTIMIZZAZIONE.....	72

7.3.3	VALUTAZIONE DEL CAMPO MAGNETICO INDOTTO	74	11	PIANO DI CANTIERIZZAZIONE ARMAMENTO	103
7.4	REALIZZAZIONE DEL CAVIDOTTO	74	12	PIANO DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO.....	107
7.4.1	CARATTERISTICHE DEL CANTIERE.....	76	12.1	RETE IDROPOTABILE	107
7.4.2	SOLUZIONI DI PROGETTO: ACCESSI E AREE DEI SOSTEGNI	77	12.2	RETE INDUSTRIALE	107
7.4.3	DEMOLIZIONI LINEE ESISTENTI CONTROLLARE	77	12.3	FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ACQUA.....	108
8	LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA.....	78	12.4	ATTIVITA' CHE UTILIZZANO ACQUA	108
8.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	79	12.5	SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE REFLUE DI TIPO CIVILE	108
8.2	OBIETTIVI DEL PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE	80	12.6	SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE REFLUE DI TIPO INDUSTRIALE	109
8.3	ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	80	12.7	INDICAZIONI SUL CALCOLO DEL FABBISOGNO D'ACQUA E DETERMINAZIONE DEGLI SCARICHI IDRICI	109
8.4	VALUTAZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE	82	12.7.1	Fa - FABBISOGNO ACQUA PER LE UNITÀ LAVORATIVE DEL CANTIERE.....	109
8.4.1	FORZA LAVORO IMPEGNATA NEI CANTIERI	82	12.7.2	C - CONFEZIONAMENTO CALCESTRUZZI	110
8.4.2	IMPIANTI FISSI DI CANTIERE E MACCHINARI IMPIEGATI AL SUO INTERNO	82	12.7.3	La - LAVAGGIO AUTOBETONIERE	110
8.5	BILANCIO TERRE	84	12.7.4	Ld - LAVAGGIO MEZZI	110
8.6	SITI DI APPROVVIGIONAMENTO INERTI.....	86	12.7.5	Fc - FUNZIONAMENTO CUCINA	110
8.6.1	PRELIEVO DA CAVE DI MERCATO ESISTENTI	87	12.7.6	Vc - COMPATTAZIONE RILEVATI	110
9	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	87	12.7.7	Ba/Bc - BAGNATURA AREE/CUMULI.....	110
9.1	CRITERI GENERALI NELLA SCELTA DEI SITI DI CANTIERE	87	12.1	SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE	111
9.1.1	LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	87	12.2	VERIFICHE SCARICHI ACQUE REFLUE	111
9.1.2	DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE.....	90	12.3	IL SITO DI PRODUZIONE INERTI: BACINO DI COMPENSAZIONE IRRIGUA "ZEVIO"	112
9.1.3	MODALITÀ DI PREPARAZIONE E RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI INIZIALI PER LE AREE SCELTE 91		12.3.1	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	113
9.2	TIPOLOGIE DEI SITI DI CANTIERI PREVISTI	92	12.3.2	DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	114
9.2.1	CAMPI BASE (SIGLA CB).....	92	13	PROBLEMATICHE AMBIENTALI ED INTERVENTI DI SALVAGUARDIA E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE	118
9.2.2	CANTIERI INDUSTRIALI (SIGLA CI).....	93	13.1	ATMOSFERA.....	118
9.2.3	CANTIERI OPERATIVI (SIGLA CO)	94	13.2	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	119
9.2.4	CANTIERI D'ARMAMENTO (SIGLA CA).....	95	13.3	AMBIENTE IDRICO	120
9.2.5	CANTIERI TECNOLOGICI (SIGLA CT)	95	13.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	120
9.2.6	AREE TECNICHE (CANTIERI DI SUPPORTO ALLA COSTRUZIONE DI OPERE PUNTUALI).....	96	13.5	RUMORE	121
9.3	CANTIERI PREVISTI PER IL SUB-LOTTO- SCHEDE	96	13.6	VIBRAZIONI.....	121
9.4	SITI DI DEPOSITO FINALE.....	97	13.7	RIPRISTINI AREE DI CANTIERE E AREE AGRICOLE INTERFERITE	123
9.4.1	CONFERIMENTO PRESSO CAVE DI MERCATO ESISTENTI – DISTRETTO DI VERONA.....	97	14	INTERVENTI DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO.....	123
9.4.2	CONFERIMENTO PRESSO IL "BACINO AD USO IRRIGUO" PREVISTO NEL COMUNE DI ZEVIO (VR)	97	14.1	INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO	124
9.4.3	DISCARICHE E IMPIANTI DI RECUPERO	97	14.1.1	INTERVENTI IN AREE CRITICHE.....	127
9.5	SITO DI DEPOSITO INTERMEDIO.....	98	14.1.2	TIPOLOGICI AMBIENTALI DI PROGETTO.....	129
10	RETE VIARIA INTERESSATA.....	99	14.2	PASSAGGI PER LA FAUNA	142
10.1	MODALITÀ DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE	99	14.3	INTERVENTI ACUSTICI.....	143
10.2	PISTA LUNGOLINEA DI CANTIERE.....	100	14.3.1	MITIGAZIONE CON BARRIERE ACUSTICHE	144
10.3	FLUSSI DI TRAFFICO PREVISTI	102	14.3.2	INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA SUI RICETTORI	148
10.3.1	FLUSSI APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI	102	14.3.3	STUDIO CROMATICO PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE	149
10.3.2	FLUSSI CANTIERE – NUOVE CAVE DI PRESTITO SOGGETTE A RIMODELLAMENTI.....	103	14.4	INTERVENTI DI MITIGAZIONE PER LE VIBRAZIONI	151
10.4	RIPRISTINO VIABILITÀ DI CANTIERE.....	103	15	FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO (ANTE OPERAM)	152

15.1	STABILIMENTI E/O INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)	152
15.2	SITI POTENZIALMENTE CONTAMINATI	153
15.2.1	CLASSIFICAZIONE DEI SITI INDIVIDUATI	154

1 PREMESSA

Nell'ambito della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Piano di Utilizzo Terre e Verifica di Ottemperanza, formalizzata dal Contraente Generale con le note prot. 20/2016 e 21/2016 del 02.02.2016, il Ministero dell'Ambiente ha richiesto delle integrazioni con nota prot. 0001350 del 14.04.2016, all'interno della quale è richiamata - come parte integrante - anche la richiesta della Commissione Tecnica Regionale di Valutazione di Impatto (nota prot. 1054901 del 16.03.2016). La presente relazione è stata, pertanto, aggiornata per effetto sostanzialmente delle richieste relative alla verifica relativa alla localizzazione dei siti di cantieri e alla fattibilità di soluzioni alternative ai siti di approvvigionamento di materiale inerte e deposito dei materiali di scavo individuati nel Progetto Definitivo. L'esito del riesame ha condotto allo spostamento e modifica di alcuni siti di cantiere fissi, all'esclusione delle cave apri e chiudi di "Zevio" e "La Gualda" e alla previsione di uno scenario che prevede l'utilizzo di cave di mercato e la realizzazione del "Sito produzione inerti: bacino di compensazione irrigua di Zevio".

Il Quadro di Riferimento Progettuale, in questa specifica sezione dello Studio di Impatto Ambientale ha la finalità di illustrare le caratteristiche funzionali, geometriche, tecniche e strutturali del progetto definitivo del sub-lotto 2 Montebello Vicentino – Bivio Vicenza della linea ferroviaria AV/AC Verona – Padova, nonché le azioni prodotte durante le relative fasi di costruzione e di esercizio.

Sono, inoltre, esplicitate le motivazioni assunte nella definizione del progetto; le motivazioni tecniche delle scelte progettuali, nonché le misure, i provvedimenti e gli interventi che si ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

A questo scopo, tale Quadro di riferimento è articolato nelle seguenti principali sezioni di lavoro:

- Evoluzione storica del progetto;
- Sintesi del modello di esercizio;
- Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto;

- Cantierizzazione dell'opera;
- Bilancio materie;
- Problematiche ambientali e mitigazioni in corso d'opera;
- Interventi di mitigazione in fase di esercizio.

Il sub-lotto **Montebello Vicentino – Bivio Vicenza** (km **32+525,00** – km **44+250,03**) è compreso nella tratta intermedia del collegamento ferroviario AV/AC Verona-Padova, per la quale la Delibera CIPE n. 94 del 29/3/2006 di approvazione del PP delle sole tratte tra Verona e Montebello Vicentino e tra Grisignano di Zocco e Padova, ha prescritto la realizzazione di un nuovo tracciato.

Come esposto dettagliatamente nei successivi capitoli, la definizione del nuovo tracciato ha avuto già nel corso del 2012, con uno studio di prefattibilità, su incarico della Camera di Commercio di Vicenza (capofila per l'attuazione di una convenzione stipulata tra Regione del Veneto, Provincia di Vicenza, Comune di Vicenza e la stessa Camera di Commercio).

A seguire, nello stesso anno il tracciato è approfondito dal tavolo tecnico attivato dal MIT.

Nel 2014/ genn. 2015 lo Studio di Fattibilità è aggiornato e approvato, dopo avere recepito le prescrizioni e osservazioni contenute nel DDR 01 del 21/01/2015 della Regione Veneto.

Nel dicembre 2014 il MIT in sede di riunione operativa per la realizzazione della tratta AV/AC Verona Padova, ha richiesto di presentare il progetto in due fasi corrispondenti alle seguenti macro-tratte: Verona – Vicenza e Vicenza – Padova.

L'intero intervento Montebello Vicentino - Grisignano di Zocco (oggetto dello studio di Fattibilità), è ripartito in due sub-lotti:

- Montebello Vicentino - Vicenza (inclusa stazione di Vicenza Borgo Berga);
- Vicenza (esclusa Vicenza Borgo Berga - Tribunale) - Grisignano di Zocco.

Il 1° lotto funzionale dell'opera, a sua volta, comprende tutto il tratto Verona – Montebello Vicentino e parte del sublotto Montebello V. – Vicenza, attestandosi alla pk. 44+250,03 (cosiddetto Bivio Vicenza).

L'oggetto del presente Studio d'Impatto Ambientale (SIA) è il Progetto Definitivo della Linea AV/AC Verona – Padova / 2° Sub-lotto Montebello Vicentino – Bivio Vicenza.

Oltre agli interventi strettamente ferroviari e relativa cantierizzazione, il PD del sub-lotto in esame, include altri interventi di seguito elencati.

- **Opere connesse: interventi stradali** (cfr. cap. 6):
all'interno del progetto complessivo dell'infrastruttura, sono compresi gli interventi di viabilità urbana connessi al progetto ferroviario
- **Elettrodotto "Montebello" e cavidotto "Altavilla"** (descritti al cap.7).

E' previsto, inoltre il progetto relativo a:

- **il sito di produzione inerti: bacino di compensazione irrigua "Zevio"**. Per la realizzazione dell'Opera è previsto l'approvvigionamento dal sito in Comune di Zevio con restituzione a bacino di laminazione per uso irriguo

Gli elaborati cartografici relativi al Quadro di Riferimento Progettuale sono i seguenti:

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE																							
I	N	0	D	0	2	D	I	2	R	G	S	A	0	0	0	G	2	0	1	F	RELAZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	-----	A
																						-----	3
INFRASTRUTTURA FERROVIARIA																							
I	N	0	D	0	2	D	I	2	C	3	S	A	0	0	0	G	2	0	1	B	QUADRO EVOLUTIVO DELL'INTERVENTO	1:2500	A
																						0	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	I	4	S	A	0	0	0	G	2	0	1	C	INDIVIDUAZIONE SU ORTOFOTO - TAV 1	1:1000	A
																						0	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	I	4	S	A	0	0	0	G	2	0	2	C	INDIVIDUAZIONE SU ORTOFOTO - TAV 2	1:1000	A
																						0	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	I	4	S	A	0	0	0	G	2	0	3	B	INDIVIDUAZIONE SU ORTOFOTO - TAV 3	1:1000	A
																						0	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	L	5	S	A	0	0	0	G	2	0	1	B	PLANIMETRIA E PROFILO GENERALE TAV 1	1:5000	A
																							1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	L	5	S	A	0	0	0	G	2	0	2	B	PLANIMETRIA E PROFILO GENERALE TAV 2	1:5000	A
																							1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	L	5	S	A	0	0	0	G	2	0	3	B	PLANIMETRIA E PROFILO GENERALE TAV 3	1:5000	A
																							1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	0	G	2	0	1	A	VIADOTTO MONTEBELLO LINEA A.V. - PIANTE /PROSPETTO/SEZIONE	VARIE	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	0	G	2	0	2	A	VIADOTTO MONTEBELLO LINEA STORICA - PIANTE /PROSPETTO/SEZIONE	VARIE	

I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	0	G	2	0	3	A	VIADOTTO RIO GUA' LINEA AV/AC - PIANTE /PROSPETTO/SEZIONE TAV 1	VARIE	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	0	G	2	0	4	A	VIADOTTO RIO GUA' LINEA AV/AC - PIANTE /PROSPETTO/SEZIONE TAV 2	VARIE	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	0	G	2	0	5	A	VIADOTTO RIO GUA' LINEA AV/AC - PIANTE /PROSPETTO/SEZIONE TAV 3	VARIE	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	0	G	2	0	6	A	VIADOTTO RIO GUA' LINEA STORICA - PIANTE /PROSPETTO/SEZIONE TAV 1	VARIE	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	0	G	2	0	7	A	VIADOTTO RIO GUA' LINEA STORICA - PIANTE /PROSPETTO/SEZIONE TAV 2	VARIE	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	W	B	S	A	0	0	4	G	2	0	1	C	SEZIONI TRASVERSALI TIPO TAV 1	1:50	A
																						0	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	W	B	S	A	0	0	4	G	2	0	2	C	SEZIONI TRASVERSALI TIPO TAV 2	1:50	A
																						0	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	W	B	S	A	0	0	4	G	2	0	3	C	SEZIONI TRASVERSALI TIPO TAV 3	1:50	A
																						0	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	0	5	G	2	0	1	B	FERMATA MONTEBELLO V - FV - PLANIMETRIA ANTE E POST OPERAM	1:1000	A
																						0	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	9	S	A	0	0	5	G	2	0	2	B	FERMATA MONTEBELLO V - FV - PROSPETTI E SEZIONI POST OPERAM	1:200	A
																						0	
I	N	0	D	0	2	D	I	2	D	X	S	A	0	0	5	G	2	0	3	B	FERMATA MONTEBELLO - FV RENDERING	-----	A
																						-----	0
ELETTRODOTTI																							
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	8	G	2	0	1	B	ELETTRODOTTO AEREO MONTEBELLO V - PLANIMETRIA E PROFILO TAV 1	VARIE	A
																							0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	0	8	G	2	0	2	B	CAVIDOTTO ALTAVILLA - PLANIMETRIA E PROFILO TAV 1	VARIE	A
																							1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	4	S	A	0	0	8	G	2	0	3	B	ELETTRODOTTO AEREO MONTEBELLO V - ACCESSI MICRO CANTIERE - PLANIMETRIA TAV 1	1:1000	A
																						0	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	4	S	A	0	0	8	G	2	0	4	B	CAVIDOTTO ALTAVILLA - ACCESSI MICRO CANTIERE - PLANIMETRIA TAV 1	1:1000	A
																						0	1
OPERE CONNESSE: GENERALE																							
I	N	0	D	0	2	D	I	2	C	4	S	A	0	4	0	G	2	0	1	B	OPERE VIARIE - PLANIMETRIA	VARIE	A
																							0
ADEGUAMENTO DELLA VIABILITA' AFFERENTE ALLA STAZIONE DI MONTEBELLO V.																							
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	0	9	G	2	0	1	B	PLANIMETRIA STATO DI FATTO CON INGOMBRO DELLE OPERE	1:1000	A
																							0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	0	9	G	2	0	2	B	DEVIAZIONE VIA FARRA - PLANIMETRIA DI PROGETTO	1:1000	A
																							0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	F	7	S	A	0	0	9	G	2	0	3	C	DEVIAZIONE VIA FARRA - PROFILO LONGITUDINALE	1:1000	A
																						- 1:100	0

NUOVA TANGENZIALE EST DI MONTECCHIO MAGGIORE																								
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	1	0	G	2	0	1	B	PLANIMETRIA STATO DI FATTO CON INGOMBRO DELLE OPERE	1:1000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	1	0	G	2	0	2	B	ASSE PRINCIPALE - PLANIMETRIA DI PROGETTO	1:1000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	F	7	S	A	0	1	0	G	2	0	3	B	ASSE PRINCIPALE - PROFILO LONGITUDINALE	1:1000 - 1:100	A	0
ADEGUAMENTO DELLA SP34 DEL MELARO IN COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA																								
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	1	1	G	2	0	1	B	PLANIMETRIA STATO DI FATTO CON INGOMBRO DELLE OPERE	1:1000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	1	1	G	2	0	2	B	ASSE PRINCIPALE E ROTATORIA - PLANIMETRIA DI PROGETTO	1:1000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	F	7	S	A	0	1	1	G	2	0	3	B	ASSE PRINCIPALE E ROTATORIA - PROFILO LONGITUDINALE	1:1000 - 1:100	A	0
VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA STAZIONE DI MONTECCHIO MAGGIORE																								
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	3	3	G	2	0	1	B	PLANIMETRIA STATO DI FATTO CON INGOMBRO DELLE OPERE	1:1000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	3	3	G	2	0	2	B	ASSE PRINCIPALE - PLANIMETRIA DI PROGETTO	1:1000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	F	7	S	A	0	3	3	G	2	0	3	B	ASSE PRINCIPALE - PROFILO LONGITUDINALE	1:1000 - 1:100	A	0
INTERVENTI DI MITIGAZIONE																								
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	4	S	A	0	3	5	G	2	0	1	D	FASE DI ESERCIZIO - PLANIMETRIA D'INSIEME TAV 1	1:1000 0	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	4	S	A	0	3	5	G	2	0	2	D	FASE DI ESERCIZIO - PLANIMETRIA D'INSIEME TAV 2	1:1000 0	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	4	S	A	0	3	5	G	2	0	3	D	FASE DI ESERCIZIO - PLANIMETRIA D'INSIEME TAV 3	1:1000 0	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	W	9	S	A	0	3	5	G	2	0	6	C	OPERE A VERDE - SEZIONI TIPO - TAV 1	1:200	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	W	9	S	A	0	3	5	G	2	0	7	C	OPERE A VERDE - SEZIONI TIPO - TAV 2	1:200	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	B	Z	S	A	0	3	5	G	2	1	5	A	BARRIERE ANTIRUMORE: PARTICOLARI COSTRUTTIVI STANDARD HS TIPO H4 SU RILEVATO	VARIE	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	B	Z	S	A	0	3	5	G	2	1	6	A	BARRIERE ANTIRUMORE STANDARD HS TIPO H4 SU VIADOTTO	VARIE	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	B	Z	S	A	0	3	5	G	2	1	7	A	BARRIERE ANTIRUMORE: PARTICOLARI COSTRUTTIVI STANDARD HS TIPO H4 SU MURO	VARIE	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	B	Z	S	A	0	3	5	G	2	1	8	A	BARRIERE ANTIRUMORE STANDARD HS TIPO H7 SU MURO	VARIE	A	1
CANTIERIZZAZIONE																								
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	5	S	A	0	3	6	G	2	0	1	D	QUADRO DI INSIEME CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA - PLANIMETRIA - TAV 1	1:2500 0	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	5	S	A	0	3	6	G	2	0	2	D	QUADRO DI INSIEME CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA - PLANIMETRIA - TAV 2	1:2500 0	A	0

I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	5	S	A	0	3	6	G	2	0	3	A	QUADRO DI INSIEME CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA - PLANIMETRIA - TAV 3	1:2500 0	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	S	H	S	A	0	3	6	G	2	0	3	D	SCHEDE SITI DI CAVE E DEPOSITI	----- -----	A	3
I	N	0	D	0	2	D	I	2	S	H	S	A	0	3	6	G	2	0	4	D	SCHEDE SITI DI CANTIERE	----- -----	A	3
I	N	0	D	0	2	D	I	2	S	H	S	A	0	3	6	G	2	0	5	D	SCHEDE ITINERI E PERCORSI PER IL TRASPORTO MATERIALI	----- -----	A	3
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	5	S	A	0	3	6	G	2	0	6	D	MITIGAZIONI IN CORSO D'OPERA - PLANIMETRIA TAV 1	1:5000	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	5	S	A	0	3	6	G	2	0	7	D	MITIGAZIONI IN CORSO D'OPERA - PLANIMETRIA TAV 2	1:5000	A	1
I	N	0	D	0	2	D	I	2	S	Z	S	A	0	3	6	G	2	0	9	A	MITIGAZIONI IN CORSO D'OPERA - TIPOLOGICO BARRIERA ANTIRUMORE	VARIE	A	0
SITO PRODUZIONE INERTI: BACINO DI COMPENSAZIONE IRRIGUO ZEVIO																								
I	N	0	D	0	2	D	I	2	R	G	S	A	0	3	9	G	2	0	1	D	RELAZIONE GENERALE	----- -----	A	4
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	6	S	A	0	3	9	G	2	0	2	D	PLANIMETRIA DI PROGETTO	1:2000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	6	S	A	0	3	9	G	2	0	4	C	OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE - PLANIMETRIA GENERALE DEGLI INTERVENTI	1:2000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	7	S	A	0	3	9	G	2	0	1	C	OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE - PROFILI	1:1000	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	Z	S	A	0	3	9	G	2	0	1	C	OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE - SESTI DI IMPIANTO E SEZIONI TIPO	varie	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	R	H	S	A	0	3	9	G	2	0	2	C	OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE - RELAZIONE DESCRITTIVA	----- -----	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	R	H	S	A	0	3	9	G	2	0	3	C	OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE - ABACO DELLE SPECIE IMPIEGATE	----- -----	A	0
I	N	0	D	0	2	D	I	2	P	5	S	A	0	3	9	G	2	0	3	A	PLANIMETRIA INTERVENTI DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE	1:2000	A	0

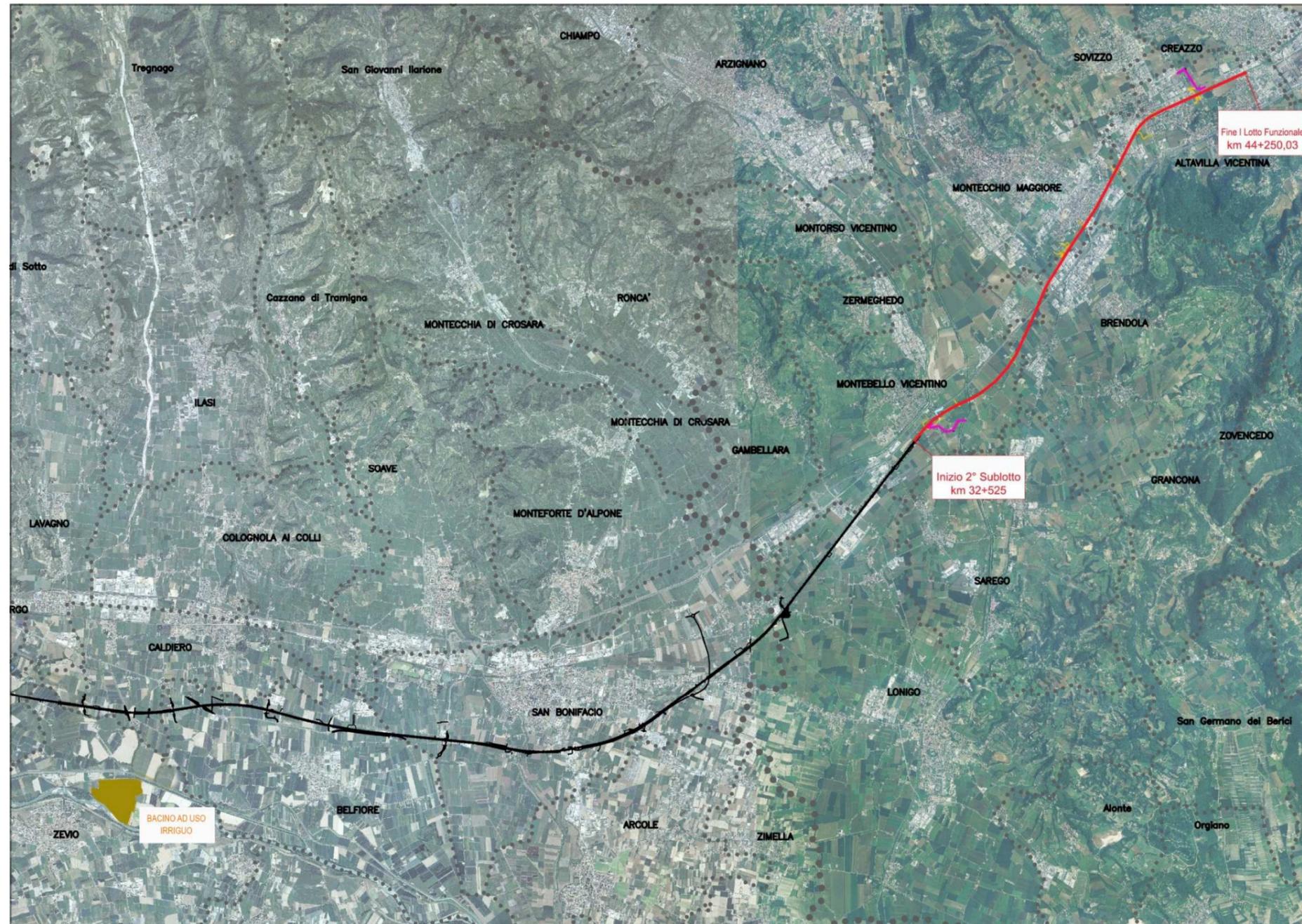


Figura 1 – Corografia Tracciato 2°Sublotto Montebello V. – Bivio Vicenza

 	Linea AV/AC VERONA – PADOVA 2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - VICENZA	
	Titolo: RELAZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	
	IN0D00DI2RGSAA000G201A REV.00A	Pag 9 di 156

2 LE GRANDI ALTERNATIVE DI CORRIDOIO

Il tracciato del PD del II° Sublotto, trae le sue motivazioni di tipo progettuale e di inserimento nel contesto territoriale da una complessa e sedimentata storia per la definizione del progetto della linea AV Verona – Padova, che copre l'intero arco temporale dal 1992 al 2014.

Nel presente capitolo si riporta in sintesi lo scenario evolutivo del progetto e la sua storia istituzionale.

Il tracciato scelto sintetizza una serie di avanzamenti progettuali, frutto di una intensa e consistente attività di verifica e valutazione dei risultati da parte delle istituzioni.

Il percorso, descritto nel seguito, oltre a rappresentare una storia di progetti, relativi tracciati e alternative di corridoio, si qualifica anche come un iter nell'ambito del quale sono state prese decisioni di tipo programmatico (es. verifica Parlamentare), espressione dei pareri (Regione Veneto), consolidati indirizzi (Tavolo Istituzionale e Gruppo di Progetto di Vicenza).

Il progetto della linea AV Verona - Padova è stato programmato all'inizio degli anni '90.

Il Contratto di Programma tra il Ministero dei Trasporti e l'Amministrazione Straordinaria dell'Ente FS., sottoscritto il 23.01.1991, all'art. 3.4.1. indica infatti tra gli obiettivi strategici la realizzazione della linea A.C. Torino - Venezia.

Nel 1991 è affidata dall'Ente FS alla Società T.A.V. S.p.A. la Concessione per la progettazione esecutiva, la costruzione e lo sfruttamento economico del Sistema Alta Velocità nonché la Concessione per la progettazione esecutiva e la costruzione delle opere di adeguamento della rete e degli impianti ferroviari esistenti per renderli utilizzabili dalle linee A.C.

Sempre nel 1991 la T.A.V. S.p.A. affida alla Soc. **ITALFERR S.p.A.** la responsabilità del coordinamento dei lavori al General Contractor (G.C.) e al **Consorzio IRICAV DUE** (Consorzio IRI per l'Alta Velocità) - nella qualità di General Contractor - la progettazione esecutiva e la costruzione delle opere della tratta Verona - Venezia della linea ferroviaria ad Alta Velocità Torino - Venezia.

2.1 GLI STUDI DI FATTIBILITÀ DEL 1992

Nel corso del 1992 è stato elaborato un primo Studio di Fattibilità, esteso da Torino a Venezia. Nell'ambito di tale studio, al fine dell'individuazione del corridoio AV, erano state prese in considerazione tre alternative di sistema:

- la soluzione n. 1 “Quadruplicamento e velocizzazione della Linea Storica”;
- la soluzione n. 2 “Linea A.V. con Interconnessioni”;
- la soluzione n. 3 “Linea A.V. diretta”.

L'obiettivo della soluzione 1 coincideva con la velocizzazione del tracciato e la necessità di realizzare parte del quadruplicamento in nuova sede anziché in affiancamento alla linea attuale.

Per quanto riguarda la Tratta Verona-Padova, le alternative considerate nell'ambito dello Studio di Fattibilità prevedevano lo sviluppo di seguito descritto.

La prima alternativa di sistema - SOLUZIONE 1

Il tratto Verona-Vicenza, prevedeva il raddoppio (quadruplicamento e velocizzazione) della linea attuale (linea “storica”).

Da Vicenza a Padova prosegue sempre in affiancamento alla linea “storica”, con il quadruplicamento dei binari. Partendo dall'asse ferroviario della stazione di Vicenza il tracciato si snoda all'interno del centro urbano vicentino.

L'area di interesse si estendeva dalla città di Verona alla città di Padova, passando per la città di Vicenza, correndo ai piedi del rilievo montuoso-collinare del Monti Lessini e i Colli Berici.

La seconda alternativa di sistema - SOLUZIONE 2

Gli studi eseguiti inizialmente avevano portato alla formulazione di più ipotesi successivamente confrontate e vagliate singolarmente sino alla definizione di due tracciati principali.

Il primo vincolato nell'attraversamento dell'Adige all'affiancamento a Sud dell'Autostrada A4 e un secondo tracciato che passava a Sud di S.Giovanni.

I due tracciati si discostano essenzialmente nei due tratti di seguito brevemente descritti:

- *area di Verona*: il tracciato più a Nord lambiva la zona industriale di Verona, in due insediamenti di notevoli dimensioni, da una parte, e dall'altra, costeggiando per un

tratto l'autostrada A4 "Serenissima" Milano-Venezia, per poi piegare proseguendo verso Sud, nel territorio tra i comuni di Caldiero e Belfiore.

Il secondo tracciato più a Sud, invece, by-passava la città di Verona attraversando il territorio dei comuni di Buttapietra, San Giovanni Lupatoto, Zevio e Belfiore. Entrambi i tracciati confluivano nella zona tra i comuni di Caldiero e Belfiore ove si prevedeva la realizzazione dell'interconnessione con la linea Milano-Venezia "storica" nella tratta Verona-Vicenza, tra le stazioni di Caldiero e S. Martino Buon Albergo, permettendo ai treni AV provenienti da Venezia di raggiungere la stazione di Verona P.N. da Est. L'interconnessione di Verona Est, risultava comunque comune alle due varianti e la diramazione della linea AV avveniva a circa 17,9 km ad Est della stazione di Verona Porta Nuova.

- *tratto S.Bonifacio-Padova:* il primo corridoio partiva a Sud della città di Lonigo e dopo aver attraversato i Monti Berici, piegava in direzione nord fino ad affiancarsi alla linea esistente ed entrare a Padova.

Il secondo dopo la città di S. Bonifacio piegava subito in direzione Nord e si dirigeva, pressochè parallelo alla linea esistente verso Vicenza per poi, in prossimità di Debba, curvare e dirigersi verso Est.

Dopo aver attraversato in galleria i Monti Berici il tracciato, giunto a Grisignano di Zocco, si immetteva nel corridoio intermodale a Nord di Padova (autostrada A4 e linea ferroviaria esistente) proseguendo in affiancamento alla linea ferroviaria PD-VI esistente fino alla stazione Centrale di Padova.

La fascia di interesse ricadeva in un corridoio pressappoco rettilineo dalla città di Verona alla città di Padova, sviluppandosi essenzialmente in pianura ed interferendo con i Monti Berici.

La terza alternativa di sistema - SOLUZIONE 3

Il corridoio d'interesse ricopriva una fascia che, partendo a Sud di Verona, località Isola della Scala, muoveva dapprima nella piana dell'Adige in direzione Est, per poi piegare poco dopo l'attraversamento del fiume Adige in direzione Nord-Est sino a riconnettersi presso Grisignano di Zocco, al corridoio definito dalla linea "storica" Vicenza-Padova, e raggiungere infine la città di Padova.

2.2 IL PROGETTO DEL 1992 E IL RELATIVO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Nel 1992 è stato sviluppato il primo Progetto di Massima, relativo alla tratta Verona-Venezia, successivamente pubblicato ai fini della procedura di V.I.A. nel luglio 1992. Questo si sviluppava secondo uno schema di tracciato derivato dalla scelta della seconda alternativa di sistema proposta nello Studio di Fattibilità e che prevedeva la linea AV con relative interconnessioni.

Nel 1992 il progetto sviluppato su questa base prevede la linea A.V. in attraversamento dei Monti Berici con le relative interconnessioni.

Tale scelta di sistema veniva allora motivata secondo criteri legati a:

- i condizionamenti e i vincoli geometrici di natura tecnica legati alla progettazione ferroviaria AV;
- le caratteristiche territoriali e ambientali delle aree interessate;
- la morfologia del territorio con particolare riferimento alle formazioni prealpine dei Colli Berici attraversati mediante l'utilizzo dell'unica galleria di tutta la tratta.

Il primo tratto, da Verona a San Bonifacio, si sviluppava attraverso l'alta Pianura Padana con direzione Ovest-Est e da San Bonifacio a Brendola fino ai Colli Berici la direzione virava in senso Nord-Est.

Il tracciato in questi primi 11 km. occupava una fascia che aveva come limite settentrionale la direttrice costituita dall'Autostrada A4 e dalla linea ferroviaria TO-MI-VR-VI, collegandosi a quest'ultima con le due interconnessioni di Verona Est e Vicenza Ovest.

Tale soluzione prevedeva dal km 2 al km 8 l'affiancamento nel corridoio immediatamente a Sud dell'autostrada A4 e dalla tangenziale di Verona.

Dopo il Fiume Adige il tracciato proseguiva piegando verso Sud ed allontanandosi progressivamente dall'Autostrada, per dirigersi verso Est, a Nord di Belfiore.

Al km 22 il tracciato, passando a Sud di San Bonifacio, si sviluppava in direzione Nord Nord-Est verso i Colli Berici in un primo tratto in viadotto e successivamente in rilevato, sino al fiume Brendola, superato con un viadotto.

Quindi venivano attraversati i Colli Berici con una galleria della lunghezza di 10 km interrotta per 200 mt, in corrispondenza della valle del Lago di Fimon. Dallo sbocco delle gallerie il tracciato proseguiva in rettilineo fino a Grisignano di Zocco.

Da qui il tracciato piegava verso Sud realizzando, con due binari separati quella che, in previsione del passante per San Donà, veniva vista come interconnessione per Padova-Mestre, andandosi quindi nuovamente a posizionare, per circa 4 km, nel corridoio tra l'Autostrada A4 e le linee FS, affiancandosi ad Est di queste. Il tracciato proseguiva poi in affiancamento stretto alla linea FS esistente.

La Regione Veneto, in data 17/09/1992, con il parere n. 1537, esprimeva parere negativo per la tratta Verona-Padova.

Le osservazioni contenute nel parere sottolineavano la necessità di individuare un tracciato che fosse il più possibile complanare ad assi infrastrutturali esistenti, al fine di non creare una nuova frattura in un territorio già compromesso dall'inserimento di grandi infrastrutture lineari rispetto al quale si sono sviluppate le dinamiche insediative. Sempre nel parere espresso dall'Ente regionale, si ravvisava che il posizionamento della sede della linea AV nella fascia di rispetto di tali infrastrutture che è, per legge, preclusa ad ogni altro utilizzo, avrebbe consentito, tra l'altro, un notevole risparmio di suolo permettendo di non impostare ulteriori vincoli territoriali.

Inoltre, secondo il parere della Regione Veneto, gli effetti negativi in termini di paesaggio e di inquinamenti atmosferici ed acustici, nel caso dell'utilizzo del corridoio infrastrutturale esistente, avrebbero subito incrementi minori e gli interventi di mitigazione avrebbero potuto svolgere la duplice funzione di attenuare sia gli impatti generati dalla nuova infrastruttura sia quelli relativi alle infrastrutture già esistenti.

In conclusione, l'area individuata dal documento della Regione per il posizionamento della linea AV, è una fascia di territorio delimitata dalla linea ferroviaria storica, l'asse autostradale e la SS 11.

A conclusione dell'istruttoria della Regione Veneto la procedura VIA non ha successivamente avuto seguito.

2.3 IL PROGETTO DEL 1996 E IL RELATIVO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

A seguito dell'esito negativo dell'istruttoria della Regione nel corso del 1993/94 il General Contractor Iricav Due riavviava le attività di progettazione.

Nel 1995 si perveniva alla stipula dell'Accordo Quadro tra Enti Locali, Regione Veneto, TAV, FS e Ministero dei Trasporti sulla **definizione di una Variante di attraversamento dei Monti Berici con soluzione in galleria.**

Nel corso di queste attività sono state affrontate più alternative, messe a punto attraverso una serie di approfondimenti successivi.

Tali analisi ed approfondimenti sono stati svolti recependo le indicazioni e le esigenze poste dalle amministrazioni locali, con le quali sono state dettagliatamente affrontate e discusse tutte le possibili soluzioni.

È stato quindi elaborato un tracciato, la cui definizione finale è stata messa a punto attraverso l'analisi di una serie di possibili alternative parziali di interesse locale, finalizzate a garantire il più possibile anche la soluzione di problemi puntuali.

Lo studio della soluzione del 1996 comprende anche l'attraversamento della città di Padova, precedentemente escluso, poiché considerato "nodo".

Pertanto, partendo dal progetto originario del 1992, il General Contractor perviene alla definizione della variante Verona-Padova pubblicata ai fini della procedura di V.I.A. e oggetto del parere interlocutorio della Commissione Tecnica della Regione Veneto datato 28 maggio 1997

Il progetto 1996 si caratterizzava principalmente per:

- l'utilizzo di specifiche di progetto in linea con quelle del Sistema AV: velocità di tracciato 300 km/h, raggi di curvatura minimi m 5450, interasse binari m 5,00, pendenza massima 15 per mille, impianti di trazione elettrica a 25 kV;
- il tracciato, sulla base delle indicazioni emerse dalla precedente istruttoria V.I.A., si sviluppa preferibilmente lungo corridoi infrastrutturali già esistenti: l'autostrada A4 a sud di Verona e tra Soave e Montebello, la ferrovia storica tra Grisignano e Padova; fanno eccezione i tronchi tra S. Martino B.A. e Soave, in corridoio libero e pianeggiante, e tra Brendola e Longare, in galleria sotto i Monti Berici;

- le città principali sono servite dalle interconnessioni: ovest ed est per Verona, ovest per Vicenza.

I principali punti di forza del progetto sono in sintesi riferibili alla possibilità di realizzare un tronco ferroviario moderno, senza i condizionamenti conseguenti agli impianti ferroviari esistenti nell'ipotesi di affiancamento, in quanto:

- consente di utilizzare al meglio il materiale rotabile veloce oggi disponibile per il servizio viaggiatori, minimizzando i tempi di percorrenza tra i principali centri urbani;
- sfrutta la maggiore potenzialità del sistema di alimentazione monofase a 2x25 Kv, sia per il traffico passeggeri che per il traffico merci;
- sono garantiti tempi di realizzazione più rapidi, in quanto i lavori non sono condizionati dalle interferenze rispetto al corpo stradale ferroviario esistente.

In merito al progetto e al relativo Studio di Impatto Ambientale, è stato quindi espresso da parte della Commissione Tecnica della Regione Veneto, formalizzato dal verbale della riunione del 28.05.1997, un parere interlocutorio sul progetto di variante del tratto Verona.-Padova, confermando il parere favorevole sulla tratta funzionale Padova-Mestre.

Il Ministero dell'Ambiente ed il Ministero dei Beni Ambientali e Culturali non hanno espresso il proprio parere formale.

Successivamente la procedura di V.I.A. non ha avuto seguito, in virtù anche della verifica parlamentare (di cui si parlerà in seguito) che ha interrotto l'iter autorizzativo.

2.4 LA VERIFICA PARLAMENTARE 1996-2000

Contemporaneamente alle attività sopra descritte, nel 1996 il Governo, su impulso degli Organi Istituzionali, decideva (Legge 23 dicembre 1996 n. 662 Misure di razionalizzazione della finanza pubblica) di procedere ad una "verifica sullo stato di attuazione del Progetto Alta Velocità", con lo scopo di valutare nuovamente le principali scelte strategiche, organizzative e tecniche, verificandone la coerenza rispetto agli obiettivi del Piano Generale dei Trasporti.

Allo scopo di attuare il disposto legislativo i Ministri dei Trasporti e dell'Ambiente hanno istituito nel febbraio del 1997 un Gruppo di Lavoro composto da esperti designati dai due Ministeri. L'attività del gruppo di lavoro è stata effettuata in tre distinti tavoli tecnici:

- Il primo con il compito di analizzare i "sistemi di alimentazione e velocità";
- Il secondo con il compito di verificare il "modello di esercizio integrato passeggeri - merci";
- Il terzo di valutare la "Trasversale Torino-Milano-Venezia e la Genova -Milano".

I lavori del Tavolo Interministeriale della Verifica Parlamentare si concludono con un documento finale reso pubblico in data 20/10/1997 in cui vengono inserite le valutazioni a cui i tecnici sono giunti.

2.4.1 IL DOCUMENTO DEL 20/10/1997 ED I SUCCESSIVI PASSI ISTITUZIONALI

Il documento del 20/10/1997 del Gruppo di Lavoro Interministeriale ha fornito gli indirizzi di tutte le successive attività progettuali ed istruttorie svolte sulla linea in oggetto, evidenziando la necessità di un maggiore approfondimento delle tematiche di seguito in sintesi richiamate:

- studi sulla domanda viaggiatori e merci per giungere a previsioni coerenti con diverse ipotesi di evoluzione degli scenari socio-economici nazionali ed internazionali, con diverse ipotesi di intervento sulla intera rete ferroviaria padana (tratte funzionali e sequenze temporali), verificando la redditività di configurazioni rispondenti a strategie di rete, in un processo che valuti incrementalmente la redditività degli investimenti aggiuntivi. La linea A.C. deve quindi integrarsi con linee complementari, quali la Treviglio-Cremona, la Bergamo-Treviglio, la Vicenza-Treviso e la Padova-Treviso;
- progetto dell'esercizio viaggiatori e merci in modo da rendere offerta dei servizi e domanda di trasporto mutuamente coerenti in corrispondenza delle diverse fasi di sviluppo della rete;
- verifica del tracciato, per individuare possibili proposte di alternative che consentano un minore impatto ambientale o una maggiore flessibilità nell'uso delle due linee, cogliendo ogni opportunità di miglioramento urbanistico e territoriale;

- completamento in tempi brevi del processo decisionale per la linea TO-MI-VE, sulla base degli approfondimenti proposti, sia per l'inserimento di ciascuna delle due linee come progetto unitario in una logica di rete sia per le necessità di una immediata individuazione del sedime coinvolto dal tracciato prescelto allo scopo di vincolare la fascia di territorio necessaria per la sua realizzazione.

2.4.2 LA DEFINIZIONE DEI REQUISITI DEL SISTEMA DI ALTA CAPACITÀ

Sulla base degli indirizzi del documento del 20/10/1997 vengono individuati i requisiti del sistema di Alta Capacità:

- il sistema deve essere progettato come dotato di potenzialità intrinseca nell'impianto e nelle dotazioni infrastrutturali affinché assicurati capacità adeguata ad un trasporto misto e flessibile;
- il sistema deve essere utilizzato al massimo della capacità complessiva. Le modalità di esercizio debbono garantire la piena integrazione tra le linee ferroviarie della rete esistente ed i nuovi binari AC, con particolare attenzione alle esigenze di trasporto merci ed intermodale ed agli impianti di nodo;
- l'alta capacità si ottiene agendo su scelte di esercizio commerciali che incrementino la capacità di attrazione della domanda, con recupero delle quote di domanda passeggeri e merci dai modi concorrenti (gomma e aereo);
- l'utilizzo ottimale della capacità complessiva si ottiene con la sinergia tra le differenti tipologie di traffico ed in regime di effettiva concorrenza di mercato. La verifica del progetto AV rispetto a tali requisiti ha portato alle valutazioni di indirizzo per l'obiettivo di Alta Capacità di seguito descritte.

2.4.2.1 IL PROGETTO DELLE LINEE

Le caratteristiche del progetto infrastrutturale AV sono state riesaminate per verificarne la rispondenza rispetto alla richiesta potenzialità intrinseca.

La potenzialità intrinseca dell'impianto ferroviario è esprimibile attraverso il distanziamento minimo nell'ora di punta tra convogli, la velocità massima dei convogli, il peso trasportato dei convogli merci, la dimensione geometrica dei convogli ammessi,

parametri tutti che sono assicurati dalle caratteristiche di potenza del sistema di alimentazione elettrica e geometriche del corpo ferroviario.

Le caratteristiche della infrastruttura AV sono state tutte considerate valide per la richiesta capacità e confermate senza riserve salvo la pendenza della linea, la velocità di tracciato ed il sistema di elettrificazione circa le quali sono state sottolineate le seguenti esigenze:

- pendenza della linea: il valore massimo di 1,5%, ammesso per la AV, dovrebbe essere limitato a brevi tratti, essendo raccomandato per la AC il non superamento della pendenza del 1,2% al fine di garantire la possibilità di trasportare carichi utili maggiori sui treni merci in tutte le condizioni di esercizio;
- sistema di alimentazione elettrica: deve tener conto della potenzialità del sistema di trasporto e dei suoi sviluppi a medio e lungo termine, e deve contenere intrinsecamente nel suo dimensionamento adeguati margini rispetto a prefissati modelli di esercizio. E' stato accertato che il sistema di alimentazione 2x2,5 kV c.a.-50 Hz è in grado di assicurare la potenzialità richiesta, mentre quello a 3 k c.c. non appare altrettanto idoneo in relazione ai limiti d'impiego legati al valore della tensione di linea ed all'architettura dell'impianto. E' stato anche accertato che il sistema a 2x25 kV c.a. è conveniente economicamente per quanto concerne i costi di investimento e di esercizio nelle condizioni di regime del sistema AC nel suo insieme (infrastruttura e materiale rotabile);
- un ulteriore requisito progettuale per l'Alta Capacità è che il sistema abbia sufficienti dotazioni infrastrutturali assicurate da una forte interconnessione tra i nuovi binari della linea AC e la rete ferroviaria ed intermodale esistente sia in linea che nei nodi.

2.4.2.2 L'UTILIZZO DELLE LINEE

I fattori principali su cui intervenire per conseguire il massimo utilizzo della capacità complessiva dell'impianto ferroviario sono il modello ed il programma di esercizio: nel merito, sono emerse le seguenti linee di indirizzo per l'obiettivo di Alta Capacità:

- A. il miglior utilizzo della capacità del sistema nel suo insieme si ottiene con la specializzazione fra la linea storica ed i nuovi binari del quadruplicamento AC in termini di tipo di servizio, piuttosto che di velocità di esercizio (i nuovi binari AC offrono transiti senza limitazioni di potenzialità e di sagome per il traffico intermodale);
- B. la realizzazione della massima integrazione con la rete (nodi inclusi) e con i principali centri intermodali per acquisire flessibilità nella impostazione dei programmi di esercizio e nell'uso delle linee;
- C. il ricorso ad orari cadenzati ed integrati che sfruttano il concetto di appuntamento tra treni nelle principali stazioni consente di incrementare la velocità commerciale e, quindi, la appetibilità del mezzo ferroviario.

2.5 IL TAVOLO ISTITUZIONALE PER LA TRATTA VERONA-PADOVA

In attuazione di quanto sopra indicato, il 21/11/1998 viene firmato il Protocollo d'Intesa "per la esecuzione degli studi di approfondimento sul tracciato del quadruplicamento AC Verona-Venezia" tra il Ministero dei Trasporti e della Navigazione, il Ministero dell'Ambiente, la Regione Veneto, le Provincia ed i comuni di Verona, Vicenza e Padova ed FS stessa.

Inoltre, il Ministero dei Trasporti e della Navigazione, con Decreto n. 46/T del 01/04/1999, istituisce un **Tavolo Istituzionale** con il compito di **individuare attraverso l'analisi di diverse alternative**, la soluzione di tracciato ottimale del quadruplicamento AC della tratta Verona-Padova, con estensione al nodo di Verona per gli aspetti funzionali relativi alla tratta ed istituiva, con D.M. 583 del 16/04/1999 una Commissione Interministeriale per gli approfondimenti sulle previsioni della domanda.

Il Tavolo e la Commissione suddetti completa i propri lavori nel luglio 1999 emanando rispettivamente:

- A. un documento di indirizzo sottoscritto da tutti i partecipanti al Tavolo che individua il corridoio ottimale della tratta AV in territorio Veneto, in cui, tra l'altro vengono definite le modalità di ingresso della tratta Milano Verona e di attraversamento AV nel nodo di Verona;

- B. un documento condiviso dell'Ambiente e il Ministero dei Trasporti che fornisce le previsioni di traffico al 2010 (scenario temporale di completamento della linea trasversale). Lo studio trasportistico della direttrice è stato elaborato con il modello SIMPT, già menzionato.

Tali documenti costituiscono, in relazione agli impegni assunti dai Soggetti firmatari e dai due Ministeri, i riferimenti programmatici e progettuali su cui sviluppare le successive fasi del progetto.

Nel luglio 1999, con la Risoluzione n. 8-00053 la Commissione Trasporti della Camera conclude la Verifica di Governo dichiarando la necessità per la rete di trasporto ferroviario della realizzazione del potenziamento della trasversale e impegnando il Governo a completare il progetto della Torino-Venezia, a convocare la Conferenza di Servizi con relativa chiusura dell'iter autorizzativo per l'intera Linea ed a realizzare l'intera Linea procedendo per tratte funzionali sulla base delle priorità trasportistiche evidenziate negli studi trasportistici prodotti dal Ministero dei Trasporti alla Commissione Interministeriale.

Nella Risoluzione stessa si conferma la tensione di alimentazione a 2x25 KV come più performante, rinviando, comunque, per la linea Milano-Venezia la decisione definitiva in esito ai risultati delle sperimentazioni ancora in corso, al tracciato prescelto ed alle tappe realizzative, in relazione agli oneri conseguenti.

Il Tavolo Istituzionale per gli approfondimenti di tracciato in Veneto chiude i lavori in data 22/03/2000, con un documento di indirizzo che ha sostanzialmente dato come esito il seguente quadro di decisioni:

- A. individuazione di un unico corridoio per quanto riguarda la parte della tratta compresa tra S. Bonifacio e Montebello Vicentino;
- B. **individuazione di un unico corridoio per la porzione della tratta compresa tra Grisignano del Zocco e Padova, con la conferma della validità del tracciato proposto nel 1996, già oggetto di Accordo Procedimentale nell'ambito della Conferenza di Servizi relativi alla tratta Padova –Mestre;**
- C. verifica e studio delle alternative di tracciato emerse nel corso degli approfondimenti, per quanto riguarda il territorio attraversato dalla Linea A.C. in ambito vicentino.

In funzione degli indirizzi espressi dal Documento Conclusivo del Tavolo Istituzionale per gli approfondimenti progettuali (22/03/2000), sono state successivamente svolte diverse attività di sviluppo del progetto, finalizzate allo studio e alla elaborazione di ipotesi di tracciato.

Una prima restituzione e sintesi è avvenuta con il progetto predisposto per la Conferenza dei Servizi istruttoria, così come previsto dalla Risoluzione del Ministero dei Trasporti del 15/01/2000.

L'utilizzo di questo strumento trova la sua sostanziale motivazione nel fatto che l'iter progettuale riavviato avrebbe comunque portato, date le considerazioni e gli input di progetto consolidati nel corso dell'attività della verifica parlamentare e dei successivi approfondimenti del Tavolo Interistituzionale, ad un tracciato sostanzialmente diverso dai precedenti tracciati del 1992 e del 1996, sottoposti alle verifiche e al vaglio dei Ministeri e degli Enti competenti.

Successivamente alla elaborazione del progetto preliminare per C.d.S. istruttoria, in funzione degli indirizzi espressi dal documento conclusivo del tavolo istituzionale per gli approfondimenti progettuali di cui si è detto precedentemente, è istituito tra Regione Veneto e Ferrovie dello Stato il **Gruppo di Progetto Alta Capacità Vicenza**, ai sensi dell'Art. 3 della Convenzione 17/01/2002, attuativa del protocollo di intesa del 7/03/2001.

2.6 GLI ESITI DEL TAVOLO ISTITUZIONALE E IL PROGETTO DEL 2001

Come descritto nel paragrafo precedente, successivamente alla verifica Parlamentare e alle diverse articolazioni del confronto tecnico ed istituzionale sugli aspetti funzionali, di esercizio e di tracciato relativi alla tratta, RFI ha avviato nuovamente le attività di sviluppo della progettazione per la predisposizione di una nuova ipotesi di tracciato da sottoporre ad una Conferenza dei Servizi da attivare, secondo le indicazioni dello stesso documento, in una fase successiva.

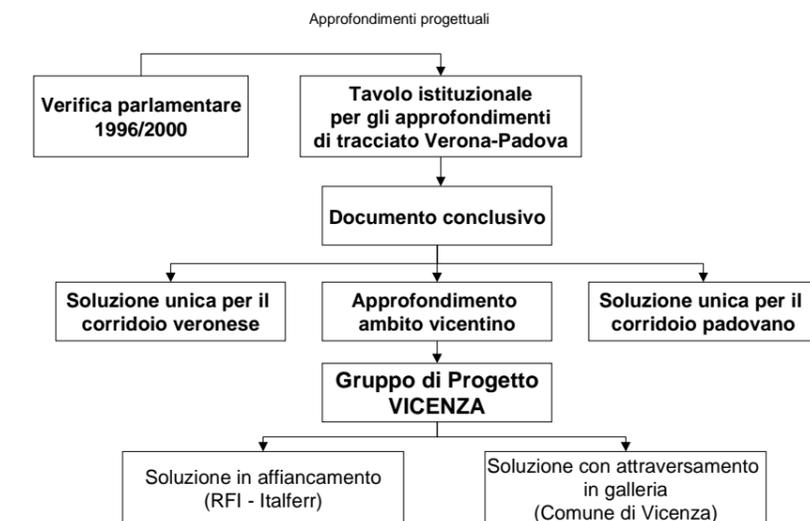
Le descrizioni riportate di seguito si riferiscono quindi alle ipotesi di tracciato sviluppate raccogliendo e portando all'attuazione le decisioni concordate nell'ambito del Tavolo Istituzionale e, per quanto riguarda l'attraversamento dell'area vicentina, successivamente approfondite dal Gruppo di Progetto per l'Alta Capacità a Vicenza.

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

Come indicato dal Documento Conclusivo del Tavolo Istituzionale, tali attività sono da intendersi preliminari rispetto all'attivazione della Conferenza dei Servizi che però non ha successivamente avuto luogo.

Di seguito si riporta, per maggior chiarezza, un diagramma relativo agli approfondimenti progettuali condotti.

ITER DI SVILUPPO DEL PROGETTO



2.6.1 LA SOLUZIONE IN AFFIANCAMENTO ALLA AUTOSTRADA A4

L'ipotesi di tracciato della linea A.C., ha inizio a sud est del centro abitato di Montebello Vicentino, in corrispondenza del km 30+000 del progetto preliminare.

Gli aspetti di maggiore caratterizzazione di questo tracciato riguardano:

- lo sviluppo su un corridoio infrastrutturale esistente;
- un carattere sostanzialmente mitigabile rispetto ai limitati insediamenti abitativi e produttivi (industriali e agricoli);
- l'allontanamento dalle zone più densamente edificate del centro abitato di Vicenza;

- **la riduzione della zona interclusa tra l'autostrada A4 e la linea storica nel tratto compreso tra il fiume Guà e il sottoattraversamento autostradale;**
- la riqualificazione dell'attuale area della sede ferroviaria da dismettere;
- l'utilizzo di uno schema funzionale che prevede la realizzazione di una interconnessione (Vicenza Ovest) e di una stazione A.C. esterna al centro abitato di Vicenza.

Come anticipato, nello sviluppare il progetto sono state prodotte una serie di ottimizzazioni e lo sviluppo di soluzioni di dettaglio.

Per i primi due chilometri, il tracciato corre in parallelo alla linea ferroviaria esistente; successivamente la linea AC si sviluppa in affiancamento alla variante della linea storica al fine di seguire l'andamento planimetrico autostradale e realizzare un unico corridoio.

Per quanto riguarda l'interconnessione di Vicenza Ovest, il binario dispari si stacca dalla linea AC dopo il viadotto sul fiume Guà; quindi il tracciato si porta in stretto affiancamento a nord di quest'ultima adagiandosi sul piano campagna. Il binario sottopassa la nuova sede dell'autostrada A4 e successivamente si richiude sulla linea storica esistente prima della rampa di collegamento con il casello autostradale.

Il binario pari invece, affianca a sud la linea AC per sottopassarla in galleria artificiale per poi sottopassare la nuova sede dell'autostrada A4 e richiudersi sulla linea storica esistente prima della rampa di collegamento con il casello autostradale.

L'ottimizzazione del tracciato tiene conto del progetto del nuovo svincolo autostradale di Vicenza ovest in fase di realizzazione.

A tal fine sono state sviluppate due alternative in corrispondenza del nuovo svincolo autostradale: la prima considera la risoluzione dell'interferenza in galleria, la seconda ipotesi prevede il superamento dello svincolo autostradale in viadotto. Tale soluzione, adottata in progetto, inizia con il superamento del dislivello altimetrico naturale in galleria (galleria "Altavilla") in stretto affiancamento con l'autostrada A4 esistente, al fine di ridurre al minimo l'impatto con gli insediamenti circostanti.

Il tracciato prosegue superando in viadotto lo svincolo di Vicenza Ovest e la doppia interferenza con il fiume Retrone.

In tale tratto, si allontana dall'autostrada ritornando in stretto affiancamento a quest'ultima subito dopo il secondo attraversamento del Retrone.

Dall'attraversamento del Retrone in direzione est il tracciato supera i Monti Berici in galleria riportandosi poi in stretto affiancamento alla piattaforma autostradale in corrispondenza del centro abitato di S. Croce Bigolina.

Superata l'area urbanizzata il tracciato ritorna ad allontanarsi dalla sede dell'A4, attraversando il Bacchiglione.

Il successivo avvicinamento al corridoio autostradale determina, come già detto, l'interferenza con gli svincoli di Vicenza Est e Valdastico.

Lo svincolo di Vicenza Est viene riprogettato in modo da svilupparsi all'interno dell'area interclusa tra la linea AC e l'autostrada senza alcuna interferenza con la linea ferroviaria stessa.

Dallo svincolo Valdastico, la sede ferroviaria si sviluppa per circa 7 km in galleria in parte artificiale ed in parte naturale; la scelta del tracciato in galleria risolve tutti i problemi di interferenze con la viabilità locale, con l'autostrada, con gli edifici esistenti, con i corsi d'acqua e con la stazione ferroviaria passante esistente.

Il tracciato termina in corrispondenza dell'intersezione con il corso d'acqua Ceresone Grande, dove si ricollega al Progetto Preliminare predisposto per la Conferenza dei Servizi già elaborato e sul quale è previsto un ponte ferroviario.

Nella parte finale il tracciato è stato ulteriormente rivisto, ipotizzando la risoluzione dell'interferenza con l'autostrada A4, con la Linea Storica e degli impianti di Grisignano, con soluzioni in galleria; tali ipotesi però non sono state accolte dal Gruppo di Progetto e pertanto non depositate al tavolo. Quindi in questo tratto la soluzione progettuale prevede una soluzione in viadotto.

Dall'analisi del tracciato le maggiori criticità che risultano evidenti riguardano:

- impatto sull'edificato e sulle pertinenze della zona industriale di Brendola e sull'abitato di S. Croce in Bigolina;
- difficoltà realizzativa delle gallerie naturali con limitata copertura;
- necessità di deviazioni provvisorie del torrente Retrone;
- compatibilità con i nuovi svincoli autostradali in fase realizzativa o di progetto;

Dal punto di vista degli aspetti funzionali e di esercizio si precisa che:

- l'interconnessione di Vicenza contribuisce a realizzare l'effetto rete della direttrice quadruplicata (Milano – Venezia) rendendo quindi più flessibile l'esercizio complessivo, sia per il traffico merci che per quello viaggiatori;
- il traffico merci in condizioni di esercizio regolare, non interessa l'area urbana vicentina;
- per evitare che tale flusso merci impegni la tratta ferroviaria Padova – Mestre (impianti inclusi) è prevista un'interconnessione merci ad ovest di Padova.

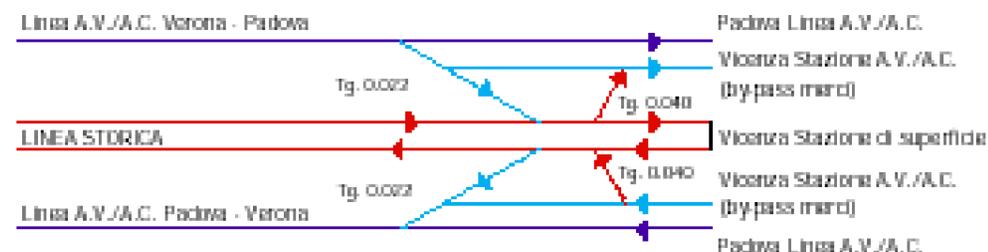
La realizzazione della nuova linea AC, nel progetto 2001 nella soluzione in affiancamento, quindi comporta delle soggezioni all'esercizio puntuali e mai particolarmente gravose per la circolazione ferroviaria.

2.6.1.1 LA SOLUZIONE CON ATTRAVERSAMENTO NELLA CITTÀ DI VICENZA

L'elemento di maggiore caratterizzazione della soluzione è dato dalla presenza di un complesso sistema di gallerie (per una lunghezza totale di 32 km. circa tra gallerie di tracciato e collegamenti trasversali e interconnessioni) e della stazione interrata di Vicenza.

La stazione, servita da quattro binari, è concepita come stazione passeggeri, ma contemporaneamente permette il transito dei convogli merci.

I quattro binari sono accessibili a partire da qualsiasi posizione lungo i binari d'accesso presso le due radici. In verticale la stazione, realizzata interamente interrata, è costituita, dal basso verso l'alto, dal piano di transito dei binari, da un piano mezzanino, da due piani destinati a parcheggio autoveicoli e da un piano superiore dedicato ad attività commerciali e terziarie.

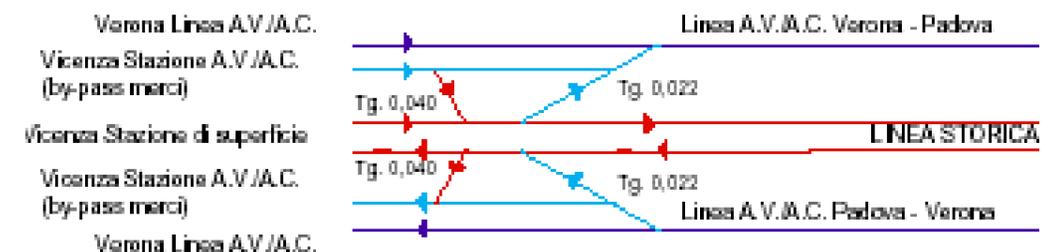


La profondità dell'edificio al piano dei binari è di circa 24 metri.

Sopra la stazione interrata, in superficie e davanti all'attuale stazione, rimane uno scalo merci con caratteristiche simili alle attuali, quindi con funzione di smistamento, composizione e scomposizione dei treno merci.

Il tratto in oggetto della nuova linea ferroviaria, parte nel Comune di Brendola dopo un affiancamento all'autostrada A4 Milano-Venezia come previsto dalla soluzione TAV 1996 ed entra subito in una prima galleria che attraversa il Comune di Montecchio Maggiore e s'inoltra nel Comune di Altavilla Vicentina.

La linea A.V./A.C. torna quindi in superficie al confine tra il Comune di Altavilla Vicentina ed il Comune di Vicenza e sempre in superficie percorre un breve tratto nel quale avviene il superamento del fiume Retrone. In questo tratto il tracciato veloce affianca da parti opposte la Linea Storica e vi si connette con lo schema seguente:



Da questo sistema di connessioni nascono due binari paralleli a quelli veloci.

I quattro binari entrano nel sistema di gallerie che superano la zona di Vicenza ed all'interno della quale si forma la nuova stazione interrata.

Si tratta di una galleria composta da due sedi separate (denominate Vicenza 1 e Vicenza 2). Ogni galleria è suddivisa da due cameroni in tre tratti, due dei quali, quelli estremi, contengono contemporaneamente due binari (linea A.V./A.C e binario parallelo) mentre il tratto centrale contiene unicamente il binario della linea A.V./A.C..

Tra i due cameroni si forma poi un ulteriore sistema di gallerie che conduce alla stazione interrata, servita da quattro binari, accessibili a partire da qualsiasi posizione lungo i binari d'accesso presso le due radici.

I due binari esterni della stazione costituiscono la partenza per le gallerie del raccordo per Treviso.

I due binari interni si riconnettono ai due binari della linea A.V./A.C. che passano all'esterno della stazione, per arrivare insieme con essi ai terminali est delle gallerie Vicenza 1 e Vicenza 2. La linea per Padova prosegue quindi con un tratto in superficie affiancando da parti opposte la Linea Storica cui si connette con il seguente schema:

Oltrepassato il sistema delle connessioni est, la linea si inoltra nel Comune di Torri di Quartesolo dove scavalca il fiume Tesina con un viadotto e si inoltra in una galleria (denominata Lerino) che contiene due binari A.V./A.C. Queste gallerie passano, senza alcuna modifica al viadotto, sotto l'autostrada A31 della Valdastico. Il tunnel richiede il sottopassaggio della Linea Storica che in questa zona subirà delle modifiche anche per il trasferimento della fermata di Torri di Quartirolo-Lerino in una nuova sede.

La galleria fuoriesce nel Comune di Grumolo delle Abbadesse e affiancando da nord la Linea Storica passa nel Comune di Grisignano di Zocco di cui raggiunge la stazione che sarà trasferita in un nuovo edificio dallato del binario sud della Linea Storica.

LINEA PER TREVISO

La linea del raccordo per Treviso ha origine dalla radice est della stazione sotterranea di Vicenza con due gallerie denominate Treviso 1 e Treviso 2 (che nascono dai binari esterni della stazione) che contengono ciascuno un binario A.V./A.C..

Queste gallerie sottopassano più volte il fiume Retrone ed il fiume Bacchiglione e i tunnel della linea A.V./A.C. Verona-Padova. Nel tratto finale le due gallerie si uniscono e quindi i due binari percorrono l'ultimo tratto, prima di uscire in superficie, in un tunnel comune.

2.6.1.2 RAFFRONTO TRA LE SOLUZIONI

Come si evince da quanto descritto ai paragrafi precedenti, i due tracciati soprattutto per quanto riguarda per l'attraversamento dell'area vicentina rappresentano ipotesi progettuali profondamente differenti, determinate sia dai diversi contesti territoriali ed ambientali interessati, sia dalla diversa logica funzionale.

Tra le attività svolte nell'ambito dei lavori del Gruppo di Progetto, è stata condotta una "analisi multicriteria" al fine di disporre di uno strumento oggettivo per supportare la scelta dal punto di vista tecnico. Tale lavoro, ha preso in considerazione diversi parametri, rispettivamente definiti come elementi di "coerenza" interna ed esterna del progetto.

Tra gli elementi di "coerenza interna", sono stati in particolare individuati come indicatori i parametri tecnici e fisici del progetto, quali lunghezza dei tracciati, tempi di percorrenza, velocità, geometria, soggezioni al traffico ferroviario, ecc..

Tra gli elementi di "coerenza esterna" sono stati presi in considerazione parametri quali le interferenze con altre infrastrutture ferroviarie e viarie, il sistema insediativo ed altri parametri connessi alla sostenibilità ambientale degli interventi (smaltimento materiali, acque superficiali e sotterranee, rumore e vibrazioni, percezione, ecc.).

Tra i parametri di "coerenza esterna", sono inoltre considerati gli aspetti finanziari, economici e sociali in termini di Costi ed esborsi, Ricavi ed introiti, Aspetti relativi alla sicurezza.

RFI ha ritenuto opportuno sviluppare il progetto preliminare per Legge Obiettivo, sviluppando l'ipotesi di affiancamento alla Autostrada A4, anche in ordine alla configurazione particolarmente articolata che la soluzione proposta dal Comune di Vicenza (denominata "progetto Baccega") presentava dal punto di vista della funzionalità ferroviaria. Ci si riferisce in particolare alla presenza dei collegamenti con la linea storica ad Ovest e ad Est della Stazione di Vicenza e dei rami della linea AC passanti, da realizzarsi sempre in galleria.

Nel corso della stesura del progetto preliminare, è stato sviluppato un ulteriore confronto in riferimento ad un'altra ipotesi di attraversamento della città in galleria, ridotta rispetto al progetto "Baccega" in cui:

- si riprendeva la proposta del Comune di Vicenza per quanto riguarda il previsto collegamento in superficie tra la linea AC e la linea esistente, ad Ovest di Vicenza;
- si prevedeva la realizzazione della stazione AC in sotterraneo;
- venivano eliminate le interconnessioni con la linea per Treviso e con la Linea storica Milano-Venezia ad Est di Vicenza.

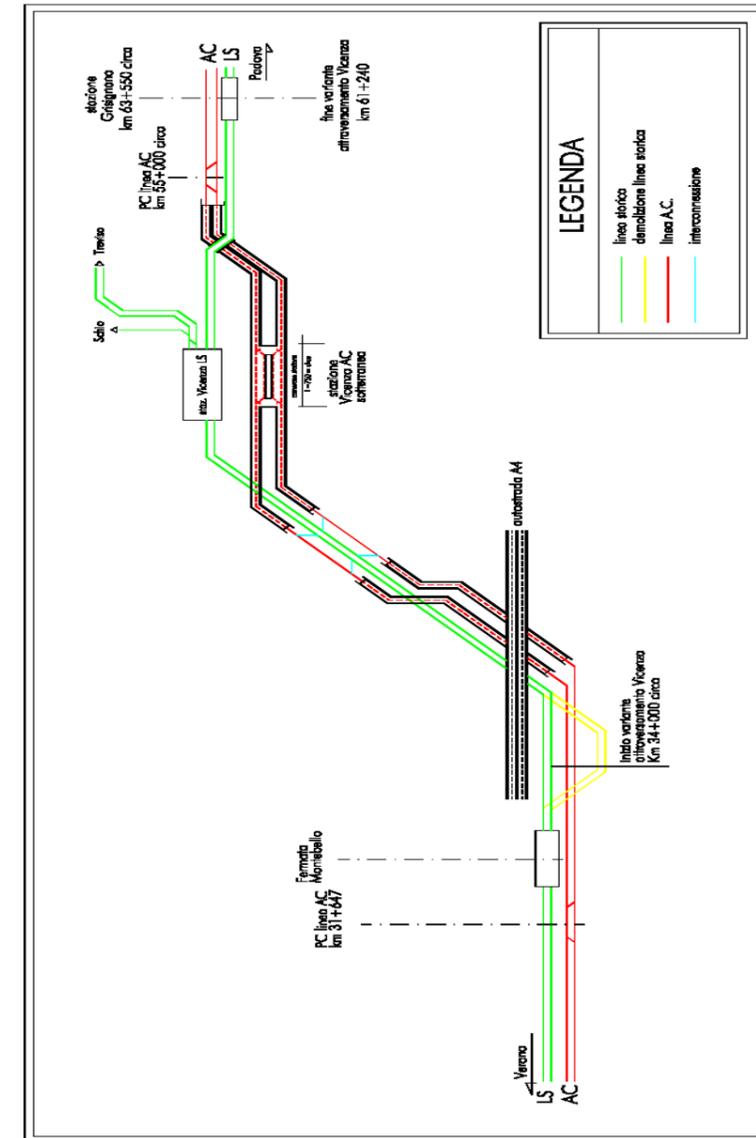
Per l'alternativa di attraversamento del centro abitato di Vicenza denominata progetto "Baccega", il Comune di Vicenza nell'ambito delle attività del Gruppo di Progetto per l'Alta Capacità Vicenza, ha prodotto lo "Studio di fattibilità relativo alla tratta di linea ferroviaria AC interessante il nodo di Vicenza".

Le suddette semplificazioni riducono in maniera consistente sia le soggezioni all'esercizio ferroviario sulla linea esistente, che i tempi di realizzazione, che infine i maggiori costi complessivi.

Secondo tale ipotesi si riprende la soluzione proposta dal Comune di Vicenza per quanto riguarda il previsto collegamento in superficie tra la linea AC e la linea esistente, ad Ovest di Vicenza; i binari della linea AC tornano poi in galleria consentendo la realizzazione della stazione AC in sotterraneo. La stazione viene quindi realizzata con due binari di precedenza con marciapiede centrale, rendendo così possibile la costruzione di un solo camerone nella stazione sotterranea, eliminando le interconnessioni con la linea per Treviso e con la Linea storica Milano-Venezia ad Est di Vicenza.

Le suddette semplificazioni riducono in maniera consistente sia le soggezioni all'esercizio ferroviario sulla linea esistente, che i tempi di realizzazione, che infine i maggiori costi complessivi.

Gruppo di Progetto Alta Capacità di Vicenza e coordinata da RFI - R.F.I. Direzione Compartimentale Infrastruttura Verona, ha prodotto la "Valutazione Multicriteriale delle due soluzioni proposte per il tracciato della linea ad Alta Capacità nel territorio vicentino".



2.7 IL PROGETTO PRELIMINARE 2003 PER LA LEGGE OBIETTIVO E IL PARERE CIPE 94/2006

Il progetto preliminare della linea A.V./A.C. Verona-Padova del 2003 in sintesi riprende e approfondisce il progetto 2001 precedentemente descritto mentre per quanto riguarda l'attraversamento nel territorio Vicentino è sviluppato il tracciato in affiancamento alla Autostrada A4.

Lo schema funzionale prevede la Linea AC di uso promiscuo passeggeri/merci con uscita dal nodo di Verona e ingresso in Padova Centrale.

Sono previste due Interconnessioni a Vicenza Ovest e a Padova che servono rispettivamente:

- la linea storica per l'instradamento dei treni passeggeri diretti alla Stazione di Vicenza o eventualmente treni merci sulla linea Vicenza-Treviso;
- collegamento con la linea Padova-Castelfranco e successiva prosecuzione per Treviso.

Il 9/06/2003 RFI Spa invia al Ministero dell'Ambiente, alla Regione del Veneto e agli Enti di riferimento interessati dall'opera il progetto preliminare e lo studio di impatto ambientale della tratta Verona - Padova.

Nel medesimo anno la Regione del Veneto formula osservazioni sul progetto richiedendo studi di variante e studi di fattibilità.

Nel 2004 la tratta in esame, ricadendo nella tratta Torino – Venezia e inclusa nell'asse ferroviario Lione Trieste Divaga-Lubiana-Budapest-frontiera Ucraina, è oggetto della decisione della comunità europea n. 1692/96/CE, come modificata dalla decisione UE n. 884/2004/CE, e l'asse è incluso tra i progetti prioritari con una previsione di inizio lavori entro il 2010.

Nel 2005 RFI, in risposta alle richieste della Regione del Veneto e del Ministero dei Trasporti, predispone uno specifico studio integrativo che recepisce le richieste avanzate dai vari Enti.

In particolare essi consistevano in cinque punti principali:

1. mitigazioni aggiuntive da prevedere nel territorio comunale di Verona;
2. una nuova interconnessione a Vicenza tra Montebello e l'ingresso agli impianti di stazione nella zona di Ponte Alto, con ristrutturazione dei binari e dei relativi impianti di sicurezza e la costruzione di un parcheggio nella zona dell'attuale scalo merci;
3. il prolungamento della galleria a San Martino Buon Albergo;
4. l'adeguamento delle stazioni nella tratta Vicenza-Padova al sistema SFMR;
5. l'adeguamento degli impianti sulla linea storica nei tratti di affiancamento tra le due linee

Il progetto è così diviso in una prima fase, costituita dalla realizzazione delle due tratte: quella tra Verona e Montebello e l'altra tra Grisignano di Zocco e Padova. In riferimento alle due suddette tratte il Ministero dell'Ambiente esprime parere favorevole con prescrizioni della Commissione V.I.A.

Lo stesso Ministero nel 2006 trasmette al CIPE la relazione istruttoria proponendo l'approvazione del progetto preliminare limitatamente alla prima tratta funzionale Verona - Montebello e Grisignano di Zocco - Padova.

Con **Delibera n. 94 del 29/03/2006 il CIPE approva**, con prescrizioni e raccomandazioni, il Progetto Preliminare “del collegamento ferroviario AV/AC Verona-Padova, limitatamente alle tratte di 1^ fase tra Verona e Montebello Vicentino e tra Grisignano di Zocco e Padova”.

Per la tratta intermedia Montebello Vicentino – Grisignano di Zocco, il CIPE ha altresì individuato il solo corridoio nell'ambito del quale si colloca il tracciato, prescrivendo che ***“la seconda fase funzionale sarà costituita dalla realizzazione di un nuovo tracciato che sotto attraverserà, in galleria, la stazione di Vicenza fino a Settecà, in prossimità dell'attuale fermata di Lerino, e quindi proseguirà in affiancamento alla ferrovia esistente tra Lerino e Grisignano di Zocco”***.

2.8 LO STUDIO DI FATTIBILITA' 2014

A novembre 2009 viene sottoscritto il Secondo Atto Aggiuntivo all'Intesa Generale Quadro Regione del Veneto nel quale la tratta Milano - Trieste è confermata nella lista delle infrastrutture di primario interesse nazionale ed in particolare in riferimento alla tratta Verona - Padova è stabilito un costo di 3.312 ML di euro da reperire e avvio entro l'anno 2013.

Nel 2010 il CIPE esprime parere favorevole sullo schema di aggiornamento 2009 del CdP RFI 2007-2011 e l'anno successivo la linea “AV/AC Verona – Padova” è inclusa nell'Allegato Infrastrutture al DEF 2011 ed individuata quale infrastruttura strategica da avviare entro l'anno 2013.

Nell'Intesa Generale Quadro del 16/06/2011 tra RFI e la Regione del Veneto, al fine di superare le varie criticità tra cui il reperimento delle risorse economiche e la definizione

del tracciato nella tratta centrale della linea Verona – Padova, è proposto lo sviluppo del progetto definitivo per le tratte Verona - Montebello e Grisignano di Zocco - Padova e del progetto preliminare con relativa compatibilità ambientale per la tratta Montebello Vicentino - Vicenza - Grisignano di Zocco.

In riferimento al tema principale della delibera Cipe 94/2006 riguardo all'attraversamento della città di Vicenza, nel 2012 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti attiva un tavolo tecnico per approfondire le esigenze di localizzazione del tracciato espresse per l'attraversamento del territorio vicentino, nonché l'analisi dei costi comparativi delle diverse alternative di localizzazione.

Nel corso del 2012 stesso è predisposto, su incarico della Camera di Commercio di Vicenza (quale capofila per l'attuazione di una convenzione stipulata tra Regione del Veneto, Provincia di Vicenza, Comune di Vicenza e la stessa Camera di Commercio), uno studio di prefattibilità avente ad oggetto l'attraversamento del territorio della Città di Vicenza da parte della linea AV/AC in affiancamento alla linea storica.

La soluzione di progetto così configurata è frutto di analisi e approfondimenti condotti dalla Camera di Commercio vicentina che nel 2010 e poi nel 2012 ha inquadrato – insieme a Regione Veneto, Provincia, Comune, Confindustria, Confartigianato e Confcommercio – la questione dell'attraversamento ferroviario di Vicenza, con uno studio che individua uno schema ferroviario rispettoso dei vincoli, delle funzioni e delle necessità del territorio: nuova stazione in superficie in zona Fiera, nelle adiacenze del casello autostradale di Vicenza Ovest e sotto-attraversamento della città.

Avendo a riferimento l'evoluzione elaborata nel corso del 2014 dello studio di prefattibilità di cui sopra, in data 29/7/2014 è sottoscritto il Protocollo d'Intesa per l'attraversamento del territorio vicentino con la linea AV/AC Verona-Padova tra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Regione del Veneto, Comune di Vicenza, Camera di Commercio di Vicenza e RFI S.p.A., con il quale si concorda di procedere alla redazione di uno Studio di Fattibilità.

In particolare, lo studio di prefattibilità allegato al Protocollo d'Intesa dal punto di vista ferroviario:

- **l'eliminazione della galleria di Altavilla Vicentina (ad ovest di Vicenza)** e della galleria di sottoattraversamento di Vicenza;
- la realizzazione della nuova stazione di "Vicenza Fiera", a servizio del traffico AV/AC, regionale e merci;
- l'interramento della linea storica e della linea AV/AC in "zona Ferrovieri";
- il mantenimento dell'attuale sede a 4 binari in corrispondenza della trincea di viale Risorgimento;

La Società RFI S.p.A. si impegna quindi a procedere, tramite Italferr S.p.A., alla redazione dello Studio di Fattibilità degli interventi ferroviari per l'attraversamento del territorio vicentino completato nel mese di novembre 2014 e approvato dalla Regione Veneto con DDR 01 del 21 gennaio 2015 e dal comune di Vicenza con del. CC .n.1 del 13 gennaio 2015.

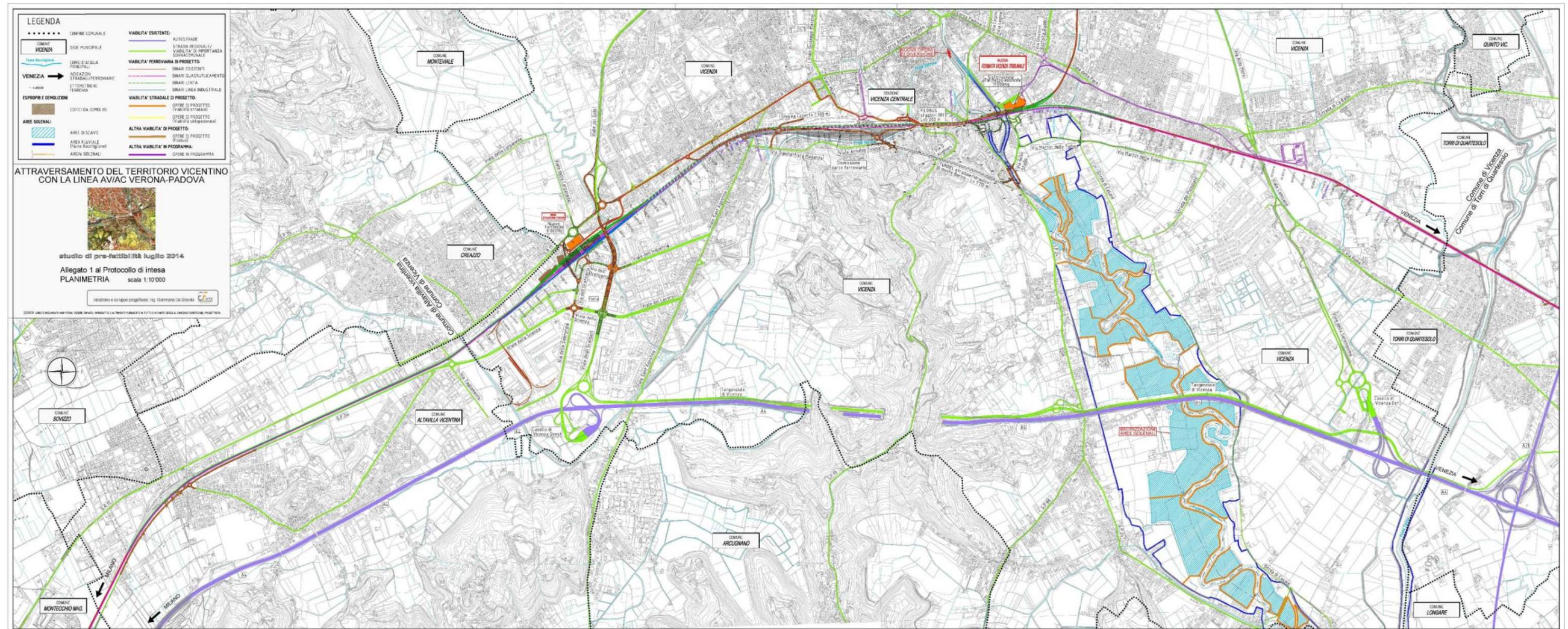


Figura 2 - Planimetria - Studio di Pre-fattibilità, Allegato 1 al Protocollo di Intesa 2014

L'intervento complessivo si sviluppa dal km 32+092 del Progetto Preliminare di Legge Obiettivo del 2003, immediatamente prima della stazione di Montebello Vicentino, fino al km 64+325, subito dopo la Stazione di Grisignano di Zocco (coincidente con il km 61+997 del P.P. 2003).

Sinteticamente l'intervento ferroviario prevede la realizzazione della linea AV/AC in affiancamento a sud della linea lenta fino al km 59+000 circa, nell'ambito del Comune di Grumolo delle Abbadesse. In corrispondenza del km 59+200 circa si ha il passaggio della linea AV/AC a nord della linea lenta al fine di potersi allacciare, a Grisignano di Zocco, al tracciato del Progetto Preliminare 2003 (tratto Grisignano di Zocco - Padova) che consente il corretto inserimento della linea nel nodo di Padova.

Le stazioni/fermate che subiscono delle modifiche a seguito della presenza della nuova coppia di binari sono Montebello Vicentino, Altavilla Vicentina, Lerino, Grisignano di Zocco.

2.8.1 IL QUADRUPLICAMENTO IN SEDE

La scelta infrastrutturale dell'affiancamento alla linea esistente e del passaggio all'interno della città di Vicenza, nel tratto compreso tra Montebello Vicentino e Grisignano di Zocco, ha determinato un decadimento delle prestazioni della linea passando da una velocità di progetto di 250÷220km/h ad una di progetto di 220 km/h nei tratti iniziali e finali del quadruplicamento e di 160 km/h nei tratti di linea rimanenti e un'ulteriore riduzione a 130-140 km/h in corrispondenza dell'attraversamento di Vicenza.

L'effetto di tale degrado prestazionale sul tempo di percorrenza di eventuali servizi no stop Verona-Padova incide per un 10-15%, incrementando di circa 2÷3min il tempo di percorrenza totale.

Nella tabella successiva è riportato il confronto con i tempi di percorrenza dichiarati nel progetto di Legge Obiettivo del 2003.

Relazione	Tempo di percorrenza puro	
	Progetto Legge Obiettivo 2003	Ipotesi di Quadruplicamento 2014
Verona Porta Nuova - Padova	24' 00"	27' 06" (28' 11" con velocità di tracciato)

Ciò è giustificato da fattori territoriali peculiari del tessuto insediativo del Veneto, che si connota per la presenza di nuclei di media grandezza, distanti tra loro 30-50 km e che presentano un ricco sistema di insediamenti reticolari e diffusi.

Il potenziamento ferroviario può quindi convenientemente avvenire anche con velocità di progetto della linea limitate a 200-250 km/h, e 130-160 km/h nelle zone urbane¹, con cadenzamenti differenziati al servizio delle varie realtà e senza penalizzazioni sostanziali per i tempi complessivi di attraversamento della Regione: con tale limitazione risulta possibile porre la nuova linea in affiancamento all'infrastruttura esistente, addolcita solo in alcuni punti singolari ed evitare le grandi gallerie necessarie per sotto attraversare ad elevata velocità le aree con vincoli geometrici creati da morfologia ed edificazione, come ad esempio Altavilla e Vicenza.

Questa impostazione "dolce" genera un'evoluzione degli schemi precedentemente ipotizzati, dato che l'intuizione principale – la stazione in Fiera che è la fermata del Veneto centrale – viene confermata anche sostituendo i tunnel ad ovest (galleria di

¹ L'Unione Europea ha fornito gli indirizzi base della rete AV, che non deve andare a scapito delle linee secondarie per consentire un buon servizio, rispettare i vincoli del territorio delle zone naturali o sensibili ed i siti in cui si trovino monumenti storici, artistici o culturali, nonché sollecitare il riassetto delle vie ferroviarie esistenti evitando di creare nuovi corridoi di disturbo in siti intatti.

Per la UE, alcune delle nuove tratte AV potrebbero anche essere linee modificate "qualora le valutazioni d'impatto ambientale e lo sviluppo socioeconomico delle Regioni interessate consigliassero di prendere decisioni in tal senso."In ogni caso devono favorire lo sviluppo e la mobilità tanto delle persone che delle merci.

Secondo gli orientamenti comunitari, la rete ferroviaria ad Alta Velocità comprende:

- linee specializzate costruite per l'alta velocità, attrezzate per velocità generalmente pari o superiori a 250 km/h mediante le attuali o mediante nuove tecnologie;
- linee ristrutturate per l'alta velocità, attrezzate per velocità pari a circa 200 km/h;
- linee ristrutturate per l'alta velocità, a carattere specifico a causa di vincoli legati alla topografia, al rilievo o ai nuclei urbani, la cui velocità deve essere adeguata caso per caso.

Altavilla) ed ad est (galleria di Vicenza) con il quadruplicamento a piano campagna dei binari della linea storica.

Il principale problema funzionale conseguente al mancato sotto-attraversamento di Vicenza è l'imbuto ferroviario in città davanti a monte Berico, sotto viale del Risorgimento, tra l'attuale stazione ed il bivio per Treviso, davanti al nuovo Tribunale. Nell'ipotesi di non allargare la trincea sotto strada in cui oggi trovano spazio 4 binari, per gli evidenti problemi realizzativi dell'allargo, si rende necessario creare un volano ferroviario davanti al Tribunale, in grado di ammortizzare le eventuali disfunzioni di servizio create dalla eventuale mancanza di puntualità nell'utilizzo delle finestre temporali riservate ai numerosi treni che utilizzano l'imbuto: treni veloci, intercity e locali (SFMR), oltretutto, in orari di morbida, treni merci.

Il volano ferroviario del Tribunale potrà essere utilizzato anche per il servizio metropolitano, creando una nuova fermata SFMR ad est della città, già dotata di parcheggio, ed un'occasione di riqualificazione dell'area compresa tra il Tribunale stesso, lo Stadio e l'Università.

2.9 GLI SVILUPPI PER IL PD DEL II° SUB LOTTO MONTEBELLO V. – BIVIO VI

In data 4/12/2014 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti definisce, in sede di riunione operativa per la realizzazione della tratta AV/AC Verona Padova, di procedere con la presentazione del progetto in due fasi, corrispondenti alle suddette macro-tratte: Verona – Vicenza e Vicenza – Padova.

L'intero intervento Montebello Vicentino - Grisignano di Zocco, è ripartito in:

- Montebello Vicentino - Vicenza (inclusa stazione di Vicenza Borgo Berga (oggetto del presente S.I.A.);
- Vicenza (esclusa Vicenza Borgo Berga - Tribunale) - Grisignano di Zocco.

Il progetto definitivo, come descritto nel capitolo seguente, prende avvio a valle degli adeguamenti in risposta alle osservazioni contenute nella Delibera di approvazione della Regione Veneto (DDR 01 del 21 gennaio 2015) e con riferimento al sublotto oggetto del presente S.I.A. sviluppa:

- la compatibilità dell'intervento di quadruplicamento ferroviario con l'intervento di realizzazione del nuovo svincolo di Montecchio dell'autostrada A4 Milano-Venezia (interferenze al km 36+000, al km 36+550, al km 37+700) e con il Sistema delle Tangenziali Venete (Progetto Preliminare 2007 SI.TA.VE – interferenza al km 37+800);
- la compatibilità dell'intervento di quadruplicamento ferroviario con quanto previsto nei progetti preliminari degli interventi delle stazioni SFMR relativi alla ristrutturazione delle stazioni esistenti e alla realizzazione di nuove stazioni in provincia di Vicenza sulla attuale tratta Verona-Vicenza;
- gli approfondimenti delle soluzioni progettuali relative alle viabilità interferite, da sviluppare a seguito di confronti con i Comuni interessati e in considerazione degli interventi viari già previsti negli strumenti di pianificazione territoriale;

2.10 QUADRO DI SINTESI

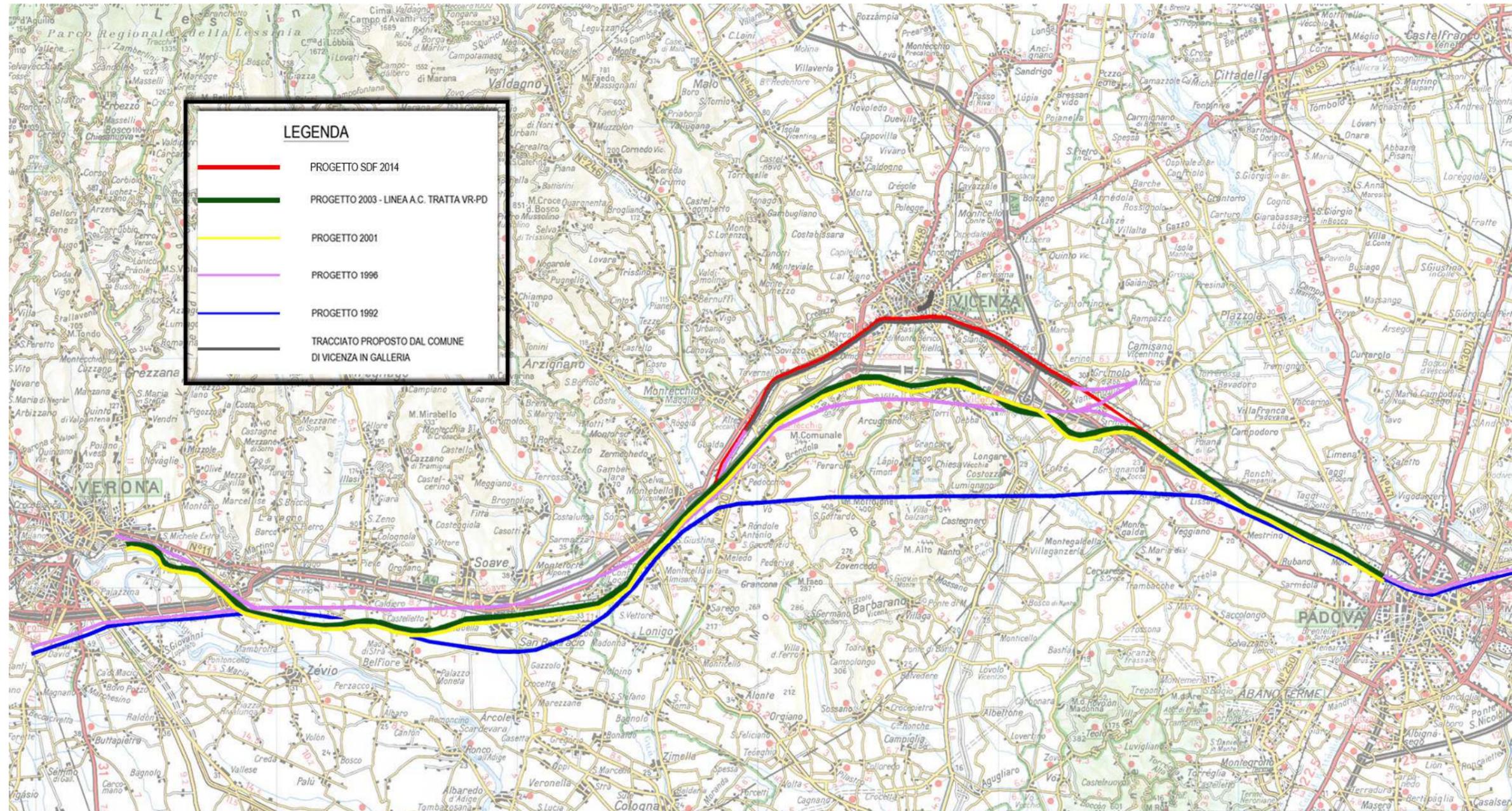


Figura 3 - Quadro di insieme Soluzioni alternative 1991-2014

L'evoluzione progettuale, in riferimento alle varie configurazioni analizzate e valutate nei diversi ambiti istituzionali, viene inquadrata nei seguenti punti:

- le grandi alternative di corridoio, con i relativi pronunciamenti del Ministero dell'Ambiente e della Regione Veneto;
- la Verifica Parlamentare 1996-2000, con l'avvio dei lavori dei tre tavoli per gli approfondimenti di tracciato, esercizio, sistema di alimentazione;
- gli esiti dei tavoli tecnici istituzionali del 2001, con l'impostazione per gli approfondimenti per passaggio di Vicenza (oltre che il consolidamento dei tracciati di attraversamento del territorio veronese e padovano) e successivamente del 2012 con le esigenze di localizzazione del tracciato espresse per l'attraversamento del territorio vicentino;
- gli esiti dei lavori del "Gruppo di Progetto Alta Capacità di Vicenza";
- gli indirizzi progettuali per la tratta intermedia della delibera Cipe 94/2006;
- il Protocollo d'Intesa per l'attraversamento del territorio vicentino con la linea AV/AC Verona-Padova tra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Regione del Veneto, Comune di Vicenza, Camera di Commercio di Vicenza e RFI S.p.A., del 29/7/2014 con il quale si concorda di procedere alla redazione di uno Studio di Fattibilità.

2.10.1 LE ALTERNATIVE DI TRACCIATO E DI SISTEMA

Per quanto descritto nel precedente capitolo, si rileva che l'analisi e lo studio delle possibili alternative funzionali e di tracciato è stata esercitata mediante un articolato percorso progettuale che ha in successione portato alla elaborazione:

- a. dello Studio di Fattibilità del 1992, che ha prodotto tre possibili soluzioni funzionali e di tracciato che prevedevano rispettivamente:
- un'ipotesi di tracciato che sviluppa il quadruplicamento e la velocizzazione della linea storica;
 - un'ipotesi di tracciato Alta Velocità con Interconnessioni;
 - un'ipotesi di tracciato per l'Alta Velocità diretta.

Già in questa occasione le tre alternative di sistema sono state corredate da studi di approfondimento legati all'analisi della domanda ed offerta di trasporto ferroviario in funzione della realizzazione dell'infrastruttura.

b. del Progetto del 1992 e del relativo **Studio di Impatto ambientale** che, partendo dallo sviluppo della soluzione 2 dello Studio di Fattibilità citato al precedente punto a), prevede la realizzazione di un tracciato per la linea AV in attraversamento dei Monti Berici e relative interconnessioni. Come noto, in presenza di questa ipotesi di tracciato, la Regione Veneto esprime un parere negativo con motivazioni fondate sulla necessità di ricercare soluzioni il più possibile aderenti ad assi infrastrutturali esistenti. A tal fine la stessa Regione individuava un possibile sviluppo della nuova linea AV in corrispondenza della fascia di rispetto delle infrastrutture esistenti (Autostrada A4 e Linea Storica);

c. dell'Accordo Quadro del 1995 promosso da Ministero dei Trasporti Regione Veneto, TAV, FS, Enti locali che, a seguito di una intensa attività di studi di tracciato e relative concertazioni con i soggetti istituzionali, promuove lo sviluppo di un tracciato con attraversamento dei Monti Berici prevalentemente in galleria;

d. del Progetto del 1996 e del relativo **Studio di Impatto Ambientale** che prevede lo sviluppo di un tracciato condizionato dai precedenti pronunciamenti e indirizzi emersi in sede di procedura VIA, con l'attraversamento del territorio lungo i corridoi infrastrutturali esistenti (Autostrada A4 a sud di Verona e tra Soave e Montebello, la ferrovia storica tra Grisignano di Zocco e Padova). I tratti che si scostavano da questa impostazione erano quelli relativi al tronco tra S. Martino Buon Albergo e Soave, in corridoio libero, nonché il tratto tra Brendola e Longare, con attraversamento in galleria dei Monti Berici. In merito a questo Progetto la Regione Veneto ha espresso un parere interlocutorio.

L'iter autorizzativo di quest'ultimo progetto viene successivamente interrotto in funzione dell'avvio nel 1996 dei lavori relativi alla "Verifica sullo stato di attuazione del Progetto Alta Velocità" (denominata correntemente "Verifica Parlamentare") promossa dal Governo con l'obiettivo di aggiornare le valutazioni e le scelte strategiche, organizzative

e tecniche, in funzione della coerenza con gli obiettivi definiti dal Piano Generale dei Trasporti.

I **lavori della Verifica Parlamentare** si strutturano mediante tre diversi gruppi di approfondimento, legati rispettivamente alle seguenti missioni:

- analisi del sistema di alimentazione e velocità;
- verifica del modello di esercizio integrato passeggeri-merci;
- valutazione della Trasversale Torino-Milano-Venezia e Genova-Milano.

Il Documento finale del 20/10/1997 chiude i lavori del Gruppo di Lavoro Interministeriale (Ministeri dei Trasporti e dell'Ambiente), istituito nell'ambito della Verifica Parlamentare nel Febbraio 1997, definendo i principali requisiti strategici relativi al modello di esercizio, allo sviluppo dei tracciati e alle caratteristiche "di sistema" che dovranno caratterizzare lo sviluppo del Progetto Alta Velocità.

Per quanto riguarda la Linea AV/AC Verona Padova e le relative problematiche di tracciato, gli aspetti fondamentali del Documento finale che maggiormente hanno inciso sullo sviluppo dell'attività di progetto e delle relative alternative di tracciato, si sostanziano in due decisioni principali relative la prima all'avvio dei lavori per gli approfondimenti di tracciato e il Tavolo Istituzionale, la seconda all'utilizzo delle linee.

Per quanto riguarda le risultanze relative al primo aspetto, si richiamano tutte le attività descritte al capitolo precedente, ove sono descritti gli esiti del tavolo istituzionale e il progetto sviluppato nel 2001.

Per quanto riguarda invece il secondo aspetto, relativo all'utilizzo delle linee, si richiama qui il criterio secondo il quale ***"il miglior utilizzo della capacità del sistema nel suo insieme si ottiene con la specializzazione fra la linea storica ed i nuovi binari del quadruplicamento AC in termini di tipologie di servizio, piuttosto che di velocità di esercizio"***.

e. degli studi e confronti del Gruppo di Progetto Alta Capacità Vicenza

Con il "Gruppo di Progetto Alta Capacità Vicenza", sono approfondire le due soluzioni di tracciato per l'attraversamento del territorio Vicentino, con un livello di definizione

tale da effettuare il confronto sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista economico.

f. del Progetto Preliminare 2003 e relativo Studio di Impatto Ambientale

Nel momento di avvio delle procedure per lo sviluppo del Progetto Preliminare della Linea AC Verona Padova del 2003, la condizione di partenza era definita da quanto stabilito dall'esito e dalla conclusione dei Lavori del Tavolo Istituzionale (22/03/2000) che individuava indirizzi e criteri di tracciato consolidati e condivisi sia per quanto riguarda l'attraversamento del territorio della Provincia di Verona, sia per quanto riguarda il passaggio nell'ambito della Provincia di Padova.

In particolare, venivano individuati:

- un unico corridoio per quanto riguarda la parte della tratta compresa tra Verona e Montebello Vicentino;
- un unico corridoio per la porzione della tratta compresa tra Grisignano di Zocco e Padova, con la conferma della validità del tracciato proposto nel 1996.

Per quanto riguarda l'attraversamento nel territorio Vicentino è presentato il tracciato in affiancamento alla Autostrada A4.

Lo schema funzionale previsto prevede la Linea AC di uso promiscuo passeggeri-merci con uscita dal nodo di Verona- e ingresso in Padova Centrale.

Il progetto preliminare e lo studio di impatto ambientale della tratta Verona – Padova sono inviati da RFI Spa il 9.06.2003 al Ministero dell'Ambiente, alla Regione del Veneto e dagli enti di riferimento interessati dall'opera.

Con **Delibera n. 94 del 29/03/2006 il CIPE approva**, con prescrizioni e raccomandazioni, il Progetto Preliminare "del collegamento ferroviario AV/AC Verona-Padova, limitatamente alle tratte di 1^ fase tra Verona e Montebello Vicentino e tra Grisignano di Zocco e Padova".

Per la tratta intermedia Montebello Vicentino – Grisignano di Zocco, il CIPE ha altresì individuato il solo corridoio nell'ambito del quale si colloca il tracciato, prescrivendo che ***"la seconda fase funzionale sarà costituita dalla realizzazione di un nuovo tracciato che sotto attraverserà, in galleria, la stazione di Vicenza fino a***

Settecà, in prossimità dell'attuale fermata di Lerino, e quindi proseguirà in affiancamento alla ferrovia esistente tra Lerino e Grisignano di Zocco”;

g. dello Studio di Fattibilità 2014 per l'attraversamento del territorio vicentino con la linea AV/AC Verona-Padova

L'intervento complessivo si sviluppa dal km 32+092 del Progetto Preliminare di Legge Obiettivo del 2003, immediatamente prima della stazione di Montebello Vicentino, fino al km 64+325, subito dopo la Stazione di Grisignano di Zocco (coincidente con il km 61+997 del P.P. 2003).

Di seguito si riportano in forma sintetica i passaggi progettuali sopra richiamati:

	PROGETTO/DECISIONE/ PARERE	SCELTA DI TRACCIATO
1992	Elaborazione dello Studio di Fattibilità	Tre soluzioni: a) quadruplicamento e velocizzazione L.S. b) tracciato AV con Interconnessioni c) tracciato AV diretta
1992	Progetto AV e SIA	Evoluzione tracciato b) dello Studio di Fattibilità con attraversamento dei Monti Berici e Interconnessioni
1992	Regione Veneto	Parere negativo al Progetto AV e al relativo SIA. Richiesta di integrazione rispetto al sistema infrastrutturale esistente Richiesta di sviluppo del tracciato in aderenza al corridoio infrastrutturale esistente
1995	Accordo Quadro	Accordo Min.Trasp., Tav, Regione Veneto, FS ed Enti Locali per lo sviluppo di un tracciato AV con attraversamento dei Monti Berici prevalentemente in galleria.
1996	Progetto AV e SIA	Tracciato in aderenza al corridoio infrastrutturale, escluso un tratto in corridoio libero un tratto in galleria per l'attraversamento dei Monti Berici. Parere interlocutorio della Regione Veneto.
1996/ 2000	Verifica Parlamentare	Viene stabilita la necessità di specializzazione delle linee e della separazione LS e binari AV
2000	Tavolo Istituzionale	Definizione dei corridoi di attraversamento del veronese e del corridoio di attraversamento del padovano. Istituzione del Gruppo Alta Capacità di Vicenza per lo studio delle alternative di tracciato in ordine all'attraversamento vicentino
2003	Progetto Preliminare AC	Tracciato in affiancamento al corridoio infrastrutturale definito dalla linea storica e dall'Autostrada A4. Consolidamento degli attraversamenti veronese e padovano rispetto alle scelte del progetto 1996. Sviluppo della soluzione in affiancamento alla Autostrada A4 per quanto riguarda l'attraversamento di Vicenza.

2006	DELIBERA CIPE 64/2006	Il progetto è così diviso in una prima fase, costituita dalla realizzazione delle due tratte quella tra Verona e Montebello e l'altra Grisignano di Zocco - Padova. per la seconda relativa alla tratta intermedia, il CIPE individua il solo corridoio. L'atto amministrativo di riferimento non approva alcun tracciato in provincia di Vicenza e rinvia ogni decisione ad un futuro progetto.
2014	Studio di Fattibilità (Rif. Protocollo d'Intesa per l'attraversamento del territorio vicentino con la linea AV/AC Verona-Padova tra Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Regione del Veneto, Comune di Vicenza, Camera di Commercio di Vicenza e RFI S.p.A.)	Il tracciato si sviluppa dal km 32+092 del PP di Legge Obiettivo del 2003, immediatamente prima della stazione di Montebello Vicentino, fino al km 64+325, subito dopo la Stazione di Grisignano di Zocco (coincidente con il km 61+997 del PP.2003). L'intervento ferroviario prevede la realizzazione della linea AV/AC in affiancamento a sud della linea lenta fino al km 59+000 circa, nell'ambito del Comune di Grumolo delle Abbadesse. In corrispondenza del km 59+200 circa, si ha il passaggio della linea AV/AC a nord della linea lenta al fine di potersi allacciare, a Grisignano di Zocco, al tracciato del PP 2003 (tratto Grisignano di Zocco – Padova) che consente il corretto inserimento della linea nel nodo di Padova. Nel tratto oggetto del II° sub-lotto (Montebello – Bivio Vicenza), l'asse ferroviario della nuova linea AC/AV, in affiancamento alla linea storica (in variante) segue lato sud il tracciato autostradale della A4; altimetricamente si pone circa 11 m sopra il piano campagna

3 SVILUPPO DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE DEL SUB LOTTO MONTEBELLO V. - VICENZA DALLO STUDIO DI FATTIBILITA' AL PROGETTO DEFINITIVO

Nel corso dell'iter progettuale intercorso tra lo Studio di Fattibilità ed il Progetto Definitivo, alcuni degli interventi previsti per l'**infrastruttura ferroviaria** e **opere connesse** sono stati oggetto di ottimizzazioni e approfondimenti/adequamenti.

Per la descrizione dettagliata della configurazione finale dell'infrastruttura ferroviaria e delle opere connesse del PD si fa riferimento ai capitoli 5, 6 della presente relazione, agli elaborati grafici allegati al Quadro di Riferimento Progettuale e agli elaborati tecnici del PD.

Più specificatamente gli "adequamenti" sono riferibili alle richieste e osservazioni di cui ai seguenti atti di approvazione dello SdF:

- la Delibera di approvazione SdF n.1/2015 del Consiglio comunale di Vicenza, contenente al punto 2 24 osservazioni;
- il Decreto di approvazione SdF **01/71.00** 21 gennaio 2015, del Direttore regionale dell'area infrastrutture, con allegati elementi prescrittivi;

E inoltre:

- i confronti tecnico-economici sviluppati nell'inverno - primavera 2014-2015, con riguardo agli impatti ed alle ingegnerizzazioni degli interventi previsti nello SdF e di quelli ipotizzabili in alternativa funzionale a questi ultimi, dove richiesto.

Nel seguito, per chiarezza di esposizione, gli approfondimenti progettuali sopravvenuti allo SdF sono inquadrati per ambiti comunali.

Tabella 1 – Sintesi "Ottimizzazioni Adequamenti" progettuali del PD rispetto al SdF (Comuni di Montebello, Montecchio M., Altavilla - Rif. Delibera 01/71.00 Regione Veneto)

COMUNE	RIFERIMENTO	INTERVENTO
Montebello V.	km. 32+550 al km 44+650 c.a	Adeguamento plano-altimetrico tracciato ferroviario
	Presso la fermata SFMR	Deviazione del rio Acquetta
		Adeguamento della viabilità alla fermata di Montebello V.
Montecchio M.	Presso il nuovo casello dell'A4	Nuova inalveazione scolo Cavazza
		Viabilità tra via Callesella e bretella Alte
	Località Colombaretta	Cavalcaferrovia tangenziale est
Altavilla V.	Curva ferroviaria	Ottimizzazione raggio planimetrico della curva ferroviaria:
		Sistemazione di via Lonigo SP34 Melaro
		Deviazione di via Cavour e parcheggio stazione
	Località Olmo	Sistemazione del nodo con SP34

3.1 OPERE NEL COMUNE DI MONTEBELLO VICENTINO

- ADEGUAMENTO PLANO-ALTIMETRICO DAL KM. 32+550 AL KM 44+650 C.A

Nello SdF2014 nel tratto in esame (Montebello Vicentino – Montecchio Maggiore), l'asse ferroviario della nuova linea AC/AV, in affiancamento alla linea storica (in variante) segue lato sud il tracciato autostradale della A4; altimetricamente si pone circa 11 m sopra il piano campagna; il F.V. della fermata Montebello V. è impostato alla quota del sottopasso binari (- 5 mt circa).

Nel PD il tracciato della linea AV/AC in affiancamento alla LS nella sua posizione attuale, si pone insieme al futuro tracciato SI.TA.VE. (Sistema Tangenziali Venete) in

un corridoio di trasporto plurimodale. La linea AC/AV va ad occupare il sedime attuale della LS con spostamento in variante di quest'ultima, (cfr. rif. scheda n.1 Allegato B del citato DDR 01 del 21 gen 2015).

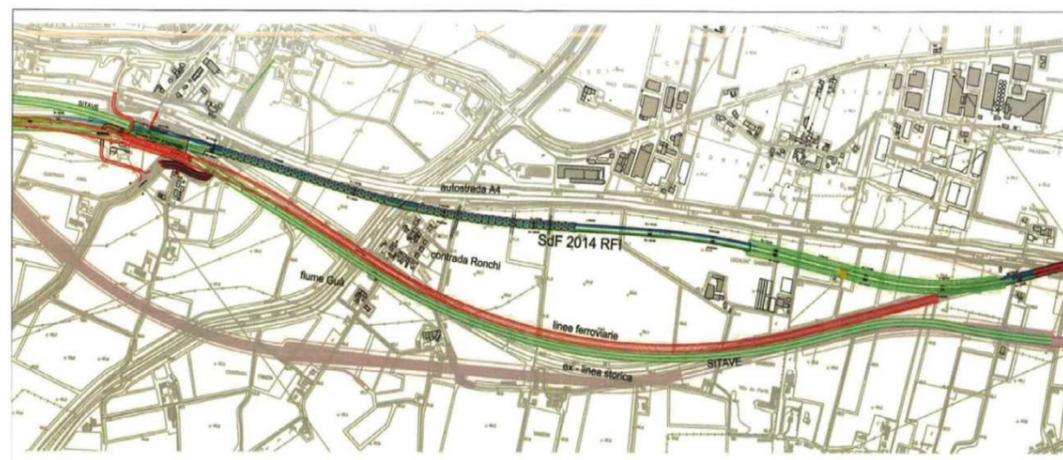


Figura 4 - Variante plano-altimetrico del tracciato di PD rispetto allo SdF (l'inquadramento si riferisce al tratto tra il km. 32+700 c.a. al km 36+700 c.a.)

L'opportunità di utilizzare il corridoio ferroviario esistente, in alternativa alla creazione di uno nuovo, tiene, inoltre, conto della futura realizzazione del Sistema delle Tangenziali Venete SITAVE; con la soluzione adeguata del tracciato AC/AV, il tracciato SITAVE si pone in affiancamento alle linee ferroviarie, evitando di creare ulteriori fratture territoriali.

- DEVIAZIONE RIO ACQUETTA (KM. 33+301,01)

L'intervento non è previsto nello SdF.

Il rio Acquetta è in sinistra Chiampo, alimentato da derivazioni irrigue di quest'ultimo nella media valle. Nel canale, a parte le derivazione irrigue, normalmente defluisce solo l'acqua delle aree di fondovalle dove il torrente Chiampo è pensile (acque basse di Arzignano). Esso è anche l'impluvio dell'importante bacino di laminazione di Montebello, da cui esce attraversando una paratoia, che viene chiusa in caso di riempimento del bacino.

In caso di piena sostenuta del Guà, una parte della portata del fiume viene derivata con sifoni nel bacino di Montebello; lo scarico del bacino avviene restituendo il volume immagazzinato al Guà e solo lo svuotamento finale usa l'alveo dell'Acquetta.

Il nuovo inalveamento è posizionato in modo da attraversare in retto il rilevato ferroviario di progetto.

- ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ALLA FERMATA SFMR DI MONTEBELLO V.(DEVIAZIONE DI VIA FARA – KM 38+400 C.A.)

Questo intervento non è previsto in SdF.

In Comune di Montebello Vicentino, Via Fara collega la SR11 a nord dell'autostrada, con la stazione e l'area a sud della ferrovia. Il quadruplicamento dei binari per la costruzione della linea AV/AC, il conseguente spostamento della Fermata SFMR e la deviazione del Rio Acquetta rendono praticamente inutilizzabile l'attuale tracciato.

L'intervento di progetto prevede la costruzione in nuova sede del tratto interferito con un nuovo attraversamento della linea ferroviaria storica, ubicato circa 450m ad Ovest dell'esistente, il collegamento con la nuova stazione ferroviaria e con la sottostazione elettrica, un nuovo ponticello sull'Acquetta lungo il tratto in cui quest'ultima è stata deviata, prima della confluenza sull'esistente Via Fara, a Sud della linea ferroviaria.

Vengono realizzati un monolite a spinta sotto l'attuale linea ferroviaria, poi incorporato nel manufatto finale, in modo da permettere l'esercizio della nuova via Fara durante i lavori in corrispondenza della Fermata Montebello e un ponte sull'Acquetta, per raggiungere via Fara esistente in sinistra Acquetta.

3.2 OPERE NEL COMUNE DI MONTECCHIO M.

La linea ferroviaria in progetto, nel territorio del Comune di Montecchio Maggiore prevede la costruzione della nuova Stazione SFMR di Alte-Montecchio in prossimità del nuovo Casello Autostradale sull'A4 di Montecchio Maggiore, opera in corso di realizzazione a cura della Società Autostrada Brescia-Verona-Vicenza-Padova e che costituisce un nodo fondamentale di interscambio tra viabilità autostradale ed ordinaria. La nuova Stazione si attesta in prossimità del previsto parcheggio a servizio del casello autostradale. Questo assume, quindi, la funzione di "parcheggio scambiatore" per gli

utenti autostradali (lunga percorrenza) che, in questo modo, possono uscire al nuovo casello autostradale e raggiungere comodamente e rapidamente il centro di Vicenza in treno.

L'accessibilità al parcheggio è fornita dalla variante Est alla strada Provinciale n. 500, opera di recente realizzazione ed anticipata rispetto alla costruzione del casello. Essa connette l'attuale rotonda antistante il casello esistente a Sud – Est con la strada Regionale 11 a Nord – Ovest, costituendo, di fatto un by-pass da Ovest all'abitato di Alte, frazione di Montecchio Maggiore. In corrispondenza del nodo con la strada Regionale, si attesta da Nord la "costruenda" Pedemontana Veneta (SPV).

La nuova stazione ferroviaria è, quindi, servita dalla viabilità extraurbana ma è priva di un collegamento diretto, in ambito urbano, con la vicina frazione di Alte Ceccato. L'intervento di progetto si propone di risolvere questa carenza con la costruzione di una nuova viabilità a raso, che collega il parcheggio con via Callesella, strada comunale che delimita ad Ovest il quartiere residenziale della frazione; tale collegamento è essenziale anche in concomitanza della fase costruttiva che prevede la demolizione ed il rifacimento del cavalcaferrovia della SP500 in centro alla Alte.

Nel seguito si descrivono le opere non previste nello SdF ma che in fase di PD sono risultate necessarie come opere di completamento per questa nuova viabilità.

- INALVEAZIONE SCOLO CAVAZZA (PRESSO NUOVO CASELLO A4)

Questo intervento non è previsto in SdF.

La diversione dello scolo Cavazza è in corso di realizzazione nell'ambito della costruzione del nuovo casello di Montecchio ed è motivata dall'insufficienza idraulica dei suoi attraversamenti autostradali e ferroviari, che creano rigurgito ed allagamenti.

La linea AV/AC interferisce con la diversione, per cui è necessario creare un nuovo inalveamento dello scolo, posizionato in fregio nord del parcheggio autostradale. La lunghezza del nuovo inalveamento è complessivamente di 1'100 m, di cui 730 m con uno scatolare 6.5x 4m, ed il resto con un fosso.

- VIABILITÀ TRA VIA CALLESELLA E BRETELLA ALTE

Questo intervento non è previsto in SdF.

L'accessibilità da Alte alla stazione SFMR di Montebello viene anticipata con la realizzazione del collegamento viario tra via Callesella ed il parcheggio del casello. La strada, lunga circa 700 m, è infatti funzionale alla fase realizzativa che prevede la chiusura della SR500 per il rifacimento del cavalcaferrovia.

- CAVALCAFERROVIA (VIA CIMAROSA LOC. COLOMBARETTA)

Questo intervento è segnalato ma non è previsto nello SdF.

Via Cimarosa è un angusto sottopasso ferroviario, collegato alla SP34 del Melaro con una corta e ripida rampa. L'allargamento a sud del sedime ferroviario ne compromette definitivamente la funzionalità viaria. Nello SdF il tema è evidenziato, con l'ipotesi di trasformare il sottopasso a solo uso ciclo-pedonale.

La nuova tangenziale est di Montecchio assolve quindi le funzioni di attraversamento viario della linea ferroviaria oggi fornita da via Cimarosa.

Il cavalcaferrovia viene realizzato all'interno degli interventi AV/AC, mentre le rampe sud e nord sono di competenza, rispettivamente, della Provincia e del Comune.

3.3 OPERE NEL COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA

- SISTEMAZIONE V. LONIGO SP34 MELARO

In Comune di Altavilla la Strada Provinciale (Ad Altavilla la SP34 del Melaro prende il nome di via Lonigo) è interferita dal quadruplicamento dei binari e dall'aumento di raggio in corrispondenza della stazione di Altavilla. Il raggio planimetrico della curva ferroviaria è stato ottimizzato in modo da minimizzare l'intrusione nelle proprietà private della strada provinciale nella nuova posizione. Di conseguenza la Strada Provinciale viene ricostruita per un tratto di 550m ed in corrispondenza dei terminali sono previste due rotonde: quella ad est è esistente riposizionata, mentre quella ad ovest è nuova e raccoglie la viabilità comunale di progetto che conduce al nuovo parcheggio, al quartiere residenziale ed alla futura area produttiva.

L'intervento nel suo complesso prevede:

- Adeguamento della Strada Provinciale n. 34;

- Nuovo collegamento SP 34 - Via Cavour a seguito della chiusura dell'accesso esistente;
- Nuova viabilità di accesso al parcheggio.

Nello SdF l'intervento relativo alla DEVIAZIONE VIA CAVOUR E PARCHEGGIO STAZIONE non è previsto. L'attuale via Cavour si collega al Melaro con un incrocio a T all'interno curva. Il nuovo posizionamento della linea AV/AC peggiora l'intervisibilità tra le manovre, per cui via Cavour viene trasformata a fondo cieco e la sua funzione viene assolta da una nuova viabilità, posta ad ovest esternamente all'abitato, collegata alla rotatoria ovest di cui sopra. Il nuovo assetto della rete principale e comunale è congruente sia con l'ammodernamento della strada provinciale, sia con l'accesso al nuovo parcheggio stazione (100 stalli) ed alla zona produttiva comunale posta ad ovest verrà in futuro collegata anch'essa alla rotatoria, eliminando l'accesso diretto al Melaro.

- SISTEMAZIONE NODO SP 34 (LOC.OLMO)

Nello SdF il nuovo sottopasso ferroviario viene collegato alla rotatoria esistente.

In Comune di Altavilla la Strada Provinciale si sviluppa per lunghi tratti in affiancamento alla linea ferroviaria esistente e, di conseguenza, è interferita dal quadruplicamento dei binari in più punti. Fra questi vi è il nodo di Via Olmo. In questo tratto i binari sono attraversati in sottopasso da questa via con un manufatto nettamente insufficiente sia in termini di larghezza - due veicoli che lo imboccano in direzione opposta non riescono a scambiarsi - sia di altezza - è presente un limitatore di sagoma con altezza consentita di 3.60m -. Di conseguenza l'intervento prevede la costruzione di un nuovo manufatto di sottopasso, in posizione decentrata rispetto all'esistente e dimensioni tali da consentire il transito bidirezionale senza limitazioni di altezza. Contestualmente viene ricostruita in posizione decentrata la rotatoria sulla Provinciale a Sud della linea ferroviaria, con dimensioni planimetriche superiori, in modo tale da far convergere sul nodo anche via Vicenza, eliminando così l'intersezione lineare a raso esistente a T ubicata poco prima della rotatoria, in direzione Ovest.

L'attraversamento pedonale della SP34 viene realizzato in sottopasso.

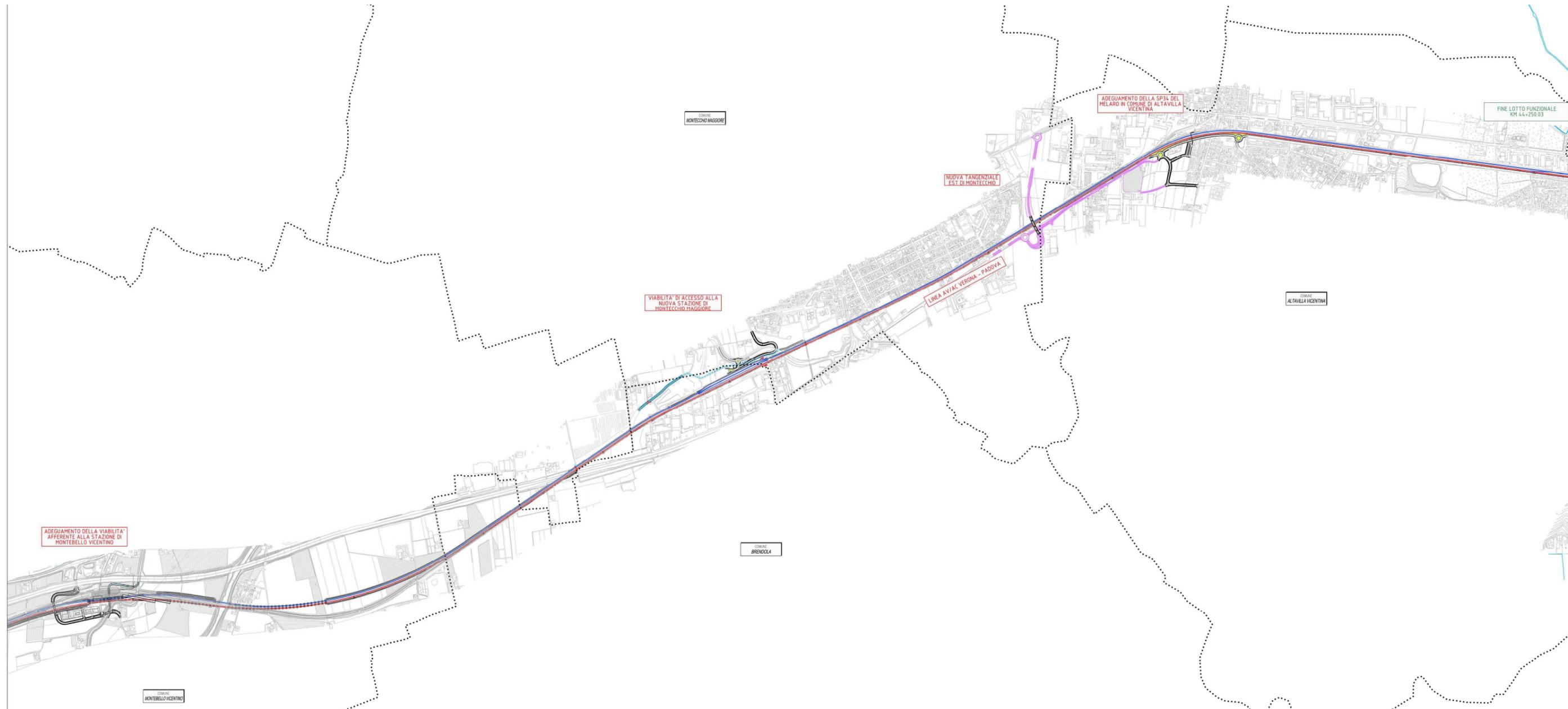


Figura 5 - Planimetria opere PD 2015 – (Comuni di Montebello, Montecchio, Altavilla)

4 SINTESI DEL MODELLO DI ESERCIZIO

Il programma di esercizio relativo allo stato di progetto è quello dello Studio di Fattibilità 2014, trasmesso con nota Italferr prot AND.VP.0023830.15.U del 19/03/2015. Detto modello di esercizio prevede due scenari distinti sia per la linea A.V./A.C. che per la linea storica: Medio periodo e Lungo Periodo (vedi figura e tabelle). Detto modello di esercizio prevede due scenari distinti: Medio e Lungo Periodo (vedi figura).

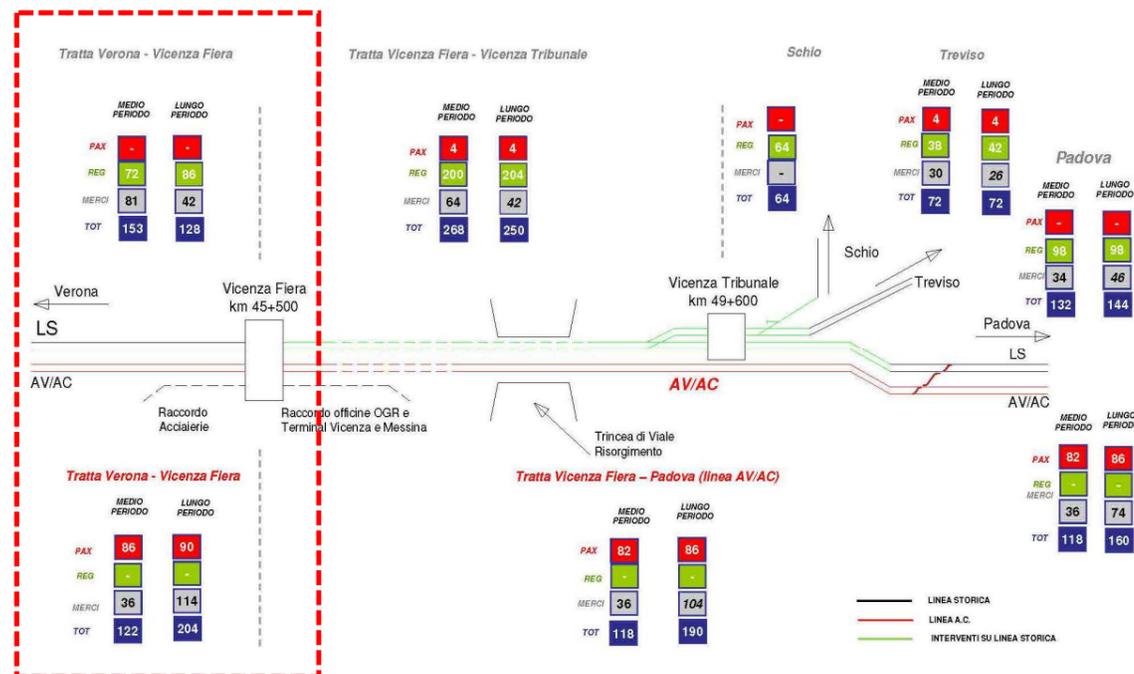


Figura 6 – Scenari di traffico Studio di fattibilità 2014

Tabella 2 - LINEA STORICA VERONA - PADOVA

TRATTO	CATEGORIA	TRANSITI		TRANSITI		LUNGHEZZA [m]
		Periodo Diurno	Periodo Nott.	Periodo Diurno	Periodo Nott.	
1	Pax	-	-	-	-	-
	SFR e Interregionali	65	7	77	9	250
	Treni Merc	41	40	21	21	450

Tabella 3 - LINEA A.V.

TRATTO	CATEGORIA	TRANSITI MEDIO PERIODO		TRANSITI LUNGO PERIODO		LUNGHEZZA [m]
		Periodo Diurno	Periodo Nott.	Periodo Diurno	Periodo Nott.	
1	Pax AV	77	9	81	9	328
	Treni Merc	18	18	57	57	450

Come da nota Italferr prot AND.VP.0023830.15.U del 19/03/2015, La ripartizione dei flussi di traffico tra periodo diurno e notturno prevede sia per la Linea A.V. /A.C. che per la Linea Storica il seguente assetto:

Passeggeri 90% periodo diurno 10% periodo notturno
Merci 50% periodo diurno 50% periodo notturno

La tipologia di convogli in transito, in entrambi i casi, è costituita dalle seguenti categorie:

Linea A.V.

- Treni Alta Velocità (A.V.) – ETR
- Treni Lunga Percorrenza (IC/ICN)
- Treni Merc (M)

Linea Lenta

- Treni SFR
- Regionali e Interregionali (R/IR)
- Merc

5 L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA DI PROGETTO

Il progetto del 2° sublotto Montebello Vicentino-Vicenza, della nuova linea AV/AC Verona - Padova, si sviluppa ad ovest dell'attuale Stazione di Montebello Vicentino in corrispondenza del km 32+525 fino alla progressiva km 51+99, subito ad est della nuova stazione di Vicenza Borgo Berga (ex Tribunale), per una estesa complessiva di km 19,5 km circa.

Il tracciato interessa la Regione Veneto e i Comuni attraversati dalla linea sono complessivamente n° 6, tutti in Provincia di Vicenza.

Nel seguito si riportano, nell'ordine, gli ambiti territoriali dei Comuni interessati dal Sub Lotto in oggetto:

Comune	Provincia	Progr. iniz.	Progr. fin.	Lungh. m
Montebello	VI	32+525	35+665	3140.00
Brendola	VI	35+665	36+380	715.00
Montebello	VI	36+380	37+250	870.00
Brendola	VI	37+250	38+250	1000.00
Montecchio	VI	38+250	40+550	2300.00
Altavilla Vicentina	VI	40+550	44+250	3700.00

Nelle Tabelle 4 e 5 sono indicate le principali specifiche tecniche delle linee in progetto:

Tabella 4 –Tratto da prog. 32+525.00 a prog. 41+200.00

Interasse tra i binari	4,50 m
Interasse minimo tra linea storica e linea AV/AC	7,60 m
Velocità max di tracciato AV/AC	220 km/h
Velocità tracciato varianti Linea Storica	120-140 km/h (velocità attuali di linea)
Accelerazione max non compensata	0,65 m/sec ²
Sopraelevazione massima	13,0 cm
Raggio di curvatura minimo	2500 m
Raggio dei raccordi verticali	$R_{min}=V_{max}^2(km/h) / 12,96 a_v$ dove $a_v=0,3 m/sec^2$ e $V km/h$
Tipo di raccordo di transizione	Parabolico
Pendenza longitudinale massima	12.00 ‰
Profilo minimo degli ostacoli	P.M.O. 5
Gabarit	C
Carico assiale massimo	22,5 ton
Sistema di trazione - Alimentazione della linea contatto	3 kV C.C.

Tabella 5 –Tratto da prog. 41+200.00 a prog. 44+250,03

Interasse tra i binari	4,00 m
Interasse minimo tra linea storica e linea AV/AC	7,00 m
Velocità max di tracciato AV/AC	150 - 130 km/h
Velocità tracciato varianti Linea Storica	120-140 km/h (velocità attuali di linea)
Accelerazione max non compensata	0,60 m/sec ²
Sopraelevazione massima	15,0 cm
Raggio di curvatura minimo	838 m
Raggio dei raccordi verticali	$R_{min}=V_{max}^2(km/h) / 12,96 a_v$ dove $a_v=0,3 m/sec^2$ e $V km/h$
Tipo di raccordo di transizione	Parabolico
Pendenza longitudinale massima	12.00 ‰
Profilo minimo degli ostacoli	P.M.O. 5
Gabarit	C
Carico assiale massimo	22,5 ton

Inoltre, l'attrezzaggio tecnologico prevede per la Linea AV/AC: l'ERTMS

Linea MI-VE: Blocco tradizionale (attualmente in esercizio)

Si riportano di seguito, in ordine di progressiva chilometrica: Descrizione con indicazione di Inizio e Fine Sublotto; Inizio e Fine Varianti alla Linea Storica (LS); Posizione e Sviluppo delle Opere Maggiori inserite; Posizione Piazzali e Posti Tecnici (PT, PC ed SSE FA); Posizione Nuove Stazioni (FV).

PROGRESSIVE (KM)	DESCRIZIONE	WBS	COMUNE
32+525,00	Inizio Sub lotto 2		Montebello V.
32+690,02	Inizio seconda variante L.S.		
32+720,13	Prolungamento Sottopasso Pedonale Esistente	IN59	
32+918,32	Nuovo Sottovia	SL11	
33+067,00	S.S.E.	FA10	
33+163,52	Inizio Viadotto Montebello Linea A.V.	VI07	
0+479,17	Inizio Viadotto Montebello L.S.	VI08	
33+275,00	Fermata di Montebello Vicentino	FV02	
33+301,02	Opera su Rio Acquetta	IN60	
0+704,17	Fine Viadotto Montebello L.S./Inizio Galleria SITAVE L.S.	GA02	
33+463,52	Fine Viadotto Montebello A.V./Inizio Galleria SITAVE A.V.	GA02	
0+852,25	Fine Galleria SITAVE L.S.	GA02	
33+722,16	Fine Galleria SITAVE A.V./Inizio Viadotto Rio Guà	GA02/VI09	
33+809,00	Nuovo Sottovia	SL12	
1+351,37	Inizio Viadotto Guà L.S.	VI10	
1+376,37	Inizio Ponte Rio Guà L.S.	VI10	
1+454,37	Fine Ponte Rio Guà L.S.	VI10	
34+047,16	Inizio Ponte Rio Guà A.V.	VI09	
34+125,16	Fine Ponte Rio Guà A.V.		
2+119,37	Fine Viadotto Rio Guà L.S.	VI10	
34+800,16	Fine Viadotto Rio Guà A.V.	VI09	
35+454,53	Nuovo Sottovia	SL13	

37+230,00			Brendola
38+062,77	Futura Stazione SFMR di Montecchio Maggiore		
38+261,00			
38+917,88	Nuovo Cavalcaferrovia	IV08	Montecchio M.
39+081,56	Fine Seconda Variante Linea Storica		
39+630,26	Prolungamento Sottovia Ciclopeditone	IN66	
40+287,46	Inizio Terza Variante Linea Storica		
40+365,77	Nuovo Cavalcaferrovia	IV09	
40+554,00			Altavilla V.
41+615,35	Nuovo Sottopasso Pedonale	IN67	
41+620,00	Adeguamento Fermata di Altavilla	IN67	
42+001,11	Prolungamento Sottopasso	SL14	
42+071,63	Fine Terza Variante L.S.		
42+987,06	Nuovo Cavalcaferrovia	IV10	
43+060,00	PT	FA11	
43+267,00	S.S.E.	FA12	
44+250,03	Fine II° Sub lotto (fine I° Lotto funzionale)		

 	Linea AV/AC VERONA – PADOVA 2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA	
	RELAZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	
	IN0D02DI2RGSA000G201F_00A	Pag 37 di 156

5.1 IL TRACCIATO

Nel tratto iniziale il tracciato corre in affiancamento a sud della linea storica MI-VE, la quale è comunque in variante rispetto al PP, con spostamento ed adeguamento della fermata di Montebello Vicentino al km 33+280 circa.

La seconda variante della linea storica (la prima variante è prevista nel 1° sublotto) ha inizio al km 32+690,02, poco prima della fermata di Montebello Vicentino e termina in corrispondenza dell'esistente sottoattraversamento dell'autostrada A4 Milano-Venezia al km 39+081,56.

La fermata è stata ubicata al disotto dell'impalcato del Viadotto Montebello. Le due linee affiancate, con interasse di 10.10 m, sovrappassano sia la sede deviata del Rio Acquetta che, subito dopo, anche il futuro nuovo tracciato SI.TA.VE. (Sistema di tangenziali Venete) tramite la opportuna predisposizione di una struttura tipo "galleria a farfalla" a più scatolari composti. Il suddetto sistema viario, si troverà quindi posizionato altimetricamente tra le due linee ferroviarie (AV/AC + LS in Variante) e il corso d'acqua. Il quadruplicamento dei binari per la costruzione della linea AV/AC, il conseguente spostamento della Fermata SFMR e la deviazione del Rio Acquetta (33+301,02) interferiscono con l'attuale tracciato di via Fara che attualmente collega la SR11 a nord dell'autostrada, con la stazione e l'area a sud della ferrovia.

Al km 32+918 c.a. è pertanto prevista la costruzione in nuova sede del tratto interferito di via Fara, con un nuovo attraversamento della linea ferroviaria storica, ubicato circa 450m ad Ovest dell'esistente (un monolite a spinta sotto l'attuale linea ferroviaria), il collegamento con la nuova stazione ferroviaria e con la sottostazione elettrica, un nuovo ponticello sull'Acquetta lungo il tratto in cui quest'ultima è stata deviata, prima della confluenza sull'esistente Via Fara, a Sud della linea ferroviaria.

Successivamente le due linee attraversano, su viadotti di sviluppi diversi (L=768 m per la linea LS, L=1077 m per la linea AV), il Fiume Guà in corrispondenza del km 34+050 c.a, per poi proseguire in rilevato basso fino al sottoattraversamento autostradale di Montecchio al km 36+500 circa.

Dal km 35+800 al km 39+100 la linea AV/AC occupa il sedime della linea ferroviaria esistente, comportando quindi lo spostamento di quest'ultima verso Ovest; questo tratto è da considerarsi quindi di stretto affiancamento.

Nel tratto compreso tra il km 36+300 circa e il km 38+400 circa, il corridoio ferroviario, costituito dalla attuale linea MI-VE e dalla nuova linea AV in affiancamento a sud, è interessato dai seguenti due nuovi interventi infrastrutturali:

- il nuovo svincolo di Montecchio dell'autostrada A4 Milano-Venezia, con la relativa autostazione, intervento a carico della Società Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova S.p.A., il cui progetto esecutivo è stato già appaltato;
- il Sistema delle Tangenziali Venete (SI.TA.VE), il cui Progetto Preliminare è stato presentato all'approvazione del CIPE nel 2007.

Al km 36+500 circa si ha la prima interferenza tra la sede ferroviaria e la sede autostradale, quest'ultima modificata a seguito dell'intervento per la realizzazione del nuovo svincolo. La sede del nuovo tracciato della AV/AC, posto a sud della Linea Storica, va ad occupare lo scatolare ampliato rispetto a quello esistente sulla linea storica, mentre la linea storica va ad occupare il manufatto a nord.

In corrispondenza del km 37+300 il tracciato della nuova linea AV/AC e la linea storica sottopassano le rampe di adduzione al nuovo svincolo di Montecchio mediante due fornic.

Questo tratto è, inoltre, interessato dall'altro intervento stradale, sopra citato, del Sistema delle Tangenziali Venete. Tale viabilità scavalca il nuovo svincolo di Montecchio in viadotto. In tal modo in questo punto non vi è un'interferenza diretta tra il Sistema delle Tangenziali e la linea ferroviaria in progetto.

La terza interfaccia tra la sede ferroviaria e gli interventi previsti dalle Autostrade è in corrispondenza del km 38+420 circa. In particolare, l'interferenza che poteva configurarsi tra la ferrovia e la nuova viabilità connessa allo svincolo di Montecchio che, a questa progressiva, scavalca la linea esistente con un cavalca ferrovia, è stata

evitata con un tracciamento che permette di non toccare la fondazione della pila del cavalcavia già realizzata.

Proseguendo, dal km 38+515 fino alla fermata di Altavilla Vicentina (km 41+620), la linea AV/AC si sviluppa in affiancamento a sud alla linea esistente alla stessa quota di quest'ultima. In corrispondenza della fermata di Altavilla Vicentina (non oggetto di interventi) per evitare interferenze importanti con l'edificio esistente, l'ampliamento della sede è stato studiato con un tracciato curvilineo che permetterà una velocità massima limitata a 150 km/h.

Dal km 40+287 si verificano delle interferenze tra l'allargamento della sede ferroviaria e delle viabilità locali, risolte con i seguenti interventi:

- in corrispondenza di Via Battaglia (km 38+918) è previsto il rifacimento del cavalcaferrovia esistente;
- la S.P. 34, che corre in affiancamento a sud della sede ferroviaria, risente dell'ampliamento della sede stessa tra il km 41+200 ed il km 41+900, coinvolgendo la rotonda presente poco prima del sottopasso di via Tabernulae;
- per il sottopasso di Via Tabernulae, al km 42+002, è previsto un intervento di prolungamento dell'opera esistente.

Dall'uscita dalla fermata di Altavilla Vicentina fino a fine intervento, la linea AV/AC continua in affiancamento a sud della linea esistente ma con un interasse maggiore di 7.00 m (l'interasse in tale tratto arriva ad un massimo di 11.00 m). Tale geometria planimetrica è dettata dal cavalcaferrovia esistente al km 43+000 c.a. (via Paganini nel Comune di Altavilla Vicentina) che presenta una campata che risulta idonea al passaggio della linea AV/AC.

5.2 VIADOTTI E PONTI

5.2.1 VIADOTTO MONTEBELLO LINEA AV/AC

Il viadotto "Montebello Vicentino" linea AV/CV si sviluppa per 300,00m, dalla progressiva 33 + 163,52 Km alla 33 + 463,52 Km, ed è costituito in totale da n. 12 campate, di luce 25 m, con impalcato in travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricato.

Caratteristiche Impalcati

Parte d'Opera	I [m]	B [m]	n _t	L [m]
Impalcato SA_GALLERIA ARTIFICIALE	25.00	13.40	4	22.80

I Interasse pile/spalle;

B Larghezza dell'impalcato;

n_t Numero di travi prefabbricate;

L Luce netta tra gli appoggi;

La sottostruttura del viadotto è costituita da n. 1 spalla e da n. 11 pile in c.a., tutte aventi fondazioni su pali, con fusto a sezione circolare piena di diametro 3,6m ed altezza variabile, riepilogate nella tabella sottostante.

Il pulvino, con sezione piena e forma rettangolare in pianta con angoli smussati, ha un'altezza di 2,50m per tutte le pile.

La fondazione della spalla "A" e delle pile n. 5 e n.6 sono in comune con le sottostrutture (spalla "A", pila n.5 e n.6) del viadotto adiacente Montebello Vicentino linea storica. Su tale piastra di fondazione quindi, si elevano entrambi le sottostrutture adiacenti dei viadotti.

5.2.2 VIADOTTO MONTEBELLO LINEA STORICA

Il viadotto "Montebello Vicentino" linea Storica si sviluppa per 225,00m, dalla progressiva 0 + 479,17 Km alla 0 + 704,17 Km, ed è costituito in totale da n. 9 campate, di luce 25 m, con impalcato in travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricato.

Caratteristiche Impalcati

Parte d'Opera	I	B [m]	n _t	L
---------------	---	-------	----------------	---

	[m]			[m]
Impalcato SA_4 / 5_8	25.00	18.65	6	22.80
Impalcato 4_5 / 8_GALLERIA ARTIFICIALE	25.00	12.90	4	22.80

- I Interasse pile/spalle;
- B Larghezza dell'impalcato;
- nt Numero di travi prefabbricate;
- L Luce netta tra gli appoggi;

Come si evince dalla tabella soprastante, gli impalcati, ove insiste la pensilina e le banchine allargate (stazione di Montebello Vicentino), sono con n.6 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate, mentre l'impalcato dalla pila n.4 alla n.5 e dalla n. 8 alla galleria artificiale l'impalcato è con n.4 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate.

La sottostruttura del viadotto è costituita da n. 1 spalla e da n. 8 pile in c.a., tutte aventi fondazioni su pali. Tutte le pile sono con fusto a sezione bicellulare a forma rettangolare con spigoli arrotondati, con spessore di 40cm, larghezza trasversale di 9,40m e lunghezza longitudinale di 3,60 ed altezza variabile, riepilogate nella tabella sottostante.

Il pulvino, con sezione piena e forma rettangolare in pianta con angoli smussati, ha un'altezza di 2,50m per tutte le pile.

La fondazione della spalla "A" e delle pile n. 5 e n.6 sono in comune con le rispettive sottostrutture (spalla "A", pila n.5 e n.6) del viadotto adiacente Montebello Vicentino linea AV/AC. Su tale piastra di fondazione quindi, si elevano entrambi le sottostrutture adiacenti dei viadotti.

5.2.3 VIADOTTO RIO GUA' LINEA AVAC

Il viadotto su "Rio Guà" linea AV/AC si sviluppa per 1'078,00m, dalla progressiva 33 + 722,16 Km alla 34 + 800,16 Km, ed è costituito in totale da n. 41 campate.

Caratteristiche Impalcati

Parte d'Opera	I [m]	B [m]	nt	L [m]
Impalcato SA_13 / 14_SB	25.00	13.40	4	22.80
Impalcato 13_14	78.00	14.32	-	75.00

- I Interasse pile/spalle;
- B Larghezza dell'impalcato;
- nt Numero di travi prefabbricate;
- L Luce netta tra gli appoggi;

Come si evince dalla tabella soprastante, l'intero viadotto è realizzato con impalcato da 25m in travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate, tranne quello dalla pila n.13 alla n.14, in acciaio ad arco a spinta eliminata a via inferiore, di luce 78m.

La sottostruttura del viadotto è costituita da n. 1 spalla e da n. 40 pile in c.a., tutte aventi fondazioni su pali. Tutte le pile, ad eccezione delle pile n.13 e n.14, aventi sezione piena e forma e quote appoggi impalcati variabili, sono con fusto a sezione bicellulare a forma rettangolare con spigoli arrotondati, con spessore di 40cm, larghezza trasversale di 9,40m e lunghezza longitudinale di 3,60 ed altezza variabile, riepilogate nella tabella sottostante. Il pulvino ha sezione piena e medesima forma in pianta della pila in elevazione sopraccitata, con un'altezza di 1,50m.

La fondazione della spalla "B" è in comune con la rispettiva sottostruttura Spalla "B" del viadotto adiacente Rio Guà linea Storica. Su tale piastra di fondazione quindi, si elevano entrambi le sottostrutture adiacenti dei viadotti.

5.2.4 VIADOTTO RIO GUA' LINEA STORICA

Il viadotto su "Rio Guà" linea Storica si sviluppa per 765,00m, dalla progressiva 1 + 351,37 Km alla 2 + 116,37 Km, ed è costituito in totale da n. 28 campate, di cui n.25 di luce 25 m, con impalcato in travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricato, n.1 con impalcato a travi incorporate di luce 22m, n.1 con impalcato ad arco a spinta eliminata a via inferiore in acciaio di luce 78m ed n.1 di luce 40m.

Caratteristiche Impalcati

Parte d'Opera	I [m]	B [m]	n _t	L [m]
Impalcato SA_1 / 3_27	25.00	12.90	4	22.80
Impalcato 1_2	78.00	14.32	-	75.00
Impalcato 2_3	40.00	12.90	-	38.00
Impalcato 27_SB	22.00	12.90	-	19.80

- I Interasse pile/spalle;
- B Larghezza dell'impalcato;
- n_t Numero di travi prefabbricate;
- L Luce netta tra gli appoggi;

Come si evince dalla tabella soprastante, la sovrastruttura d'impalcato, del presente viadotto linea storica, si differenzia della linea AV/AC di nuova progettazione per le misure di seguito riportate:

muretti paraballast (distanza = 8,70 m) di confinamento del corpo ferroviario, con fori per il deflusso dell'acqua;

interbinario 4m;

-cordoli alle estremità dell'impalcato;

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

pluviali di raccolta dell'acqua, alternativamente di prima e seconda pioggia, ad intervallo di ogni impalcato;

opere di impermeabilizzazione e protezione;

La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 12.90 m, su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.00 m.

La sottostruttura del viadotto è costituita da n. 2 spalle e da n. 27 pile in c.a., tutte aventi fondazioni su pali. Tutte le pile sono con fusto a sezione bicellulare a forma rettangolare con spigoli arrotondati, con spessore di 40cm, larghezza trasversale di 9,40m e lunghezza longitudinale di 3,60 ed altezza variabile, riepilogate nella tabella sottostante.

Tutte le sottostrutture hanno un pulvino a sezione piena e medesima forma in pianta della pila in elevazione sopraccitata, con un'altezza di 1,50m, tranne quelle speciali (pila n.1-2-3-27), che sono di collegamento tra impalcati di diversa tipologia, presentando quindi quote altimetriche e forme differenti.

La fondazione della spalla "B" è in comune con la rispettiva sottostruttura Spalla "B" del viadotto adiacente Rio Guà linea AV/AC. Su tale piastra di fondazione quindi, si elevano entrambi le sottostrutture dei viadotti adiacenti.

5.3 GALLERIE ARTIFICIALI

5.3.1 LA GALLERIA ARTIFICIALE GA02 – FARFALLA ATTRAVERSAMENTO SITAVE

In corrispondenza del tratto di linea AV/AC compreso tra il **km 33+388** e il **km 33+723** c.a., è prevista la realizzazione dell'opera denominata "GA02 – Farfalla attraversamento SITAVE".

L'opera, ubicata nel Comune di Montebello Vicentino (VI), consente l'attraversamento del Si.Ta.Ve. da parte della linea ferroviaria AV/AC e della 2^ Deviazione della linea storica MI-VE, ed è costituita da una struttura scatolare in c.a., realizzata mediante getto in opera, con un numero variabile di canne da 2 a 4. Le due canne centrali, di

luce costante 12.35m, sono predisposte per il passaggio delle due carreggiate del Si.Ta.Ve., mentre le canne laterali, di luce variabile, sono previste per consentire l'ingresso/uscita delle linee ferroviarie sulla struttura.

L'opera è costituita complessivamente da n°15 conci di lunghezza variabile da 17.63 a 29.49m, per uno sviluppo totale di 293 m lungo la canna della carreggiata sinistra del Si.Ta.Ve., e di 241 m lungo la canna della carreggiata destra del Si.Ta.Ve.

L'asse della Galleria Artificiale presenta un angolo di inclinazione rispetto all'asse ferroviario della linea AV/AC variabile da 7° a 11° circa, mentre rispetto all'asse ferroviario della LS è pari a circa 15°. Lungo lo sviluppo dell'opera, il tracciato della linea ferroviaria AV/AC é in curva, con raggio R=2500m, mentre il tracciato della deviazione della linea storica è in clotoide.

In adiacenza alla galleria lato Montebello, è previsto un viadotto ferroviario sia sulla linea AV/AC (VI07), sia sulla 2ª deviazione della Linea Storica (VI08); in adiacenza alla GA lato Vicenza, è previsto un viadotto ferroviario solo sulla linea AV/AC, mentre la 2ª deviazione della Linea Storica esce dalla GA in rilevato.

La galleria artificiale viene realizzata in parte sulla sede del canale esistente denominato "Rio Acquetta"; per consentirne la costruzione, il canale viene deviato mediante specifico intervento, denominato "IN60 – DEVIAZIONE RIO ACQUETTA IN COMUNE DI MONTEBELLO VICENTINO AL Km 33+301".

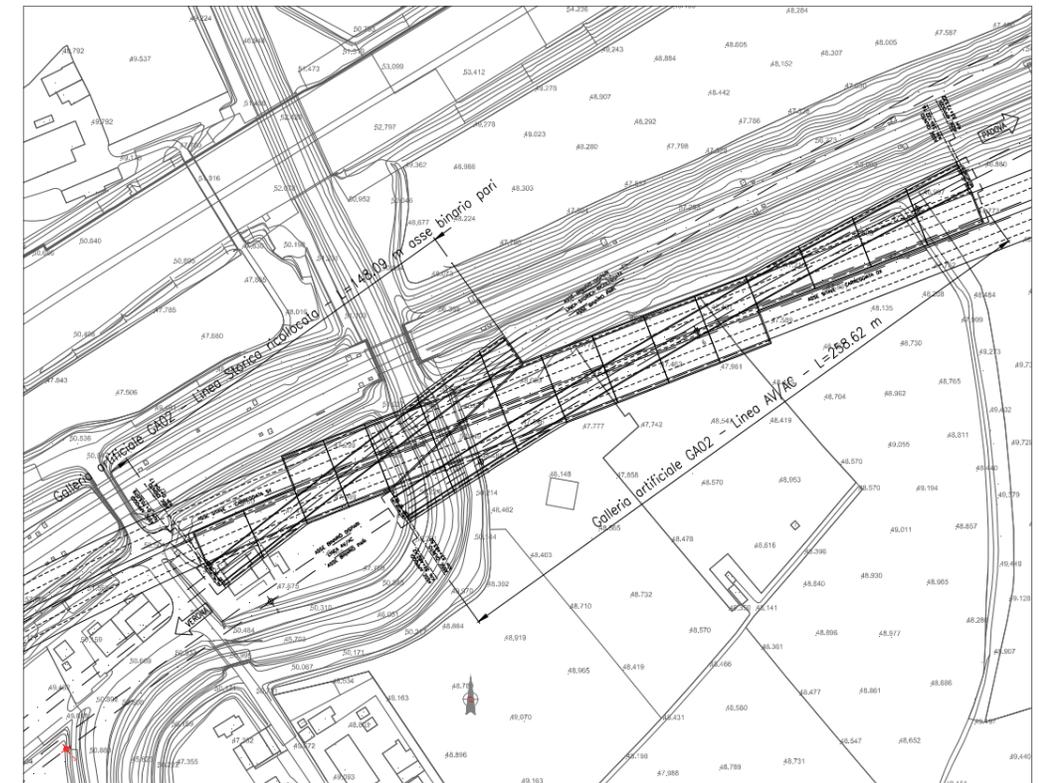


Figura 7 – Inquadramento dell'opera GA02

5.4 MANUFATTI DI SCAVALCO

Nel progetto sono presenti tre opere di scavalco della linea Ferroviaria. Si riporta a seguire l'elenco delle opere di scavalco studiate, con l'indicazione delle caratteristiche principali.

Cavalcavia Sub lotto N°2	Progressiva	Sezione
Cavalcavia IV08	38+917,88	13,1
Cavalcavia IV09	40+365,77	15,3
Cavalcavia IV10	42+987,06	10,6

Poiché il progetto consiste nella "ricucitura" di un tracciato esistente, si è cercato di garantire lo standard normativo assicurando comunque una continuità ed una

coerenza progettuale con quanto previsto nel Progetto Preliminare e con lo stato dei luoghi.

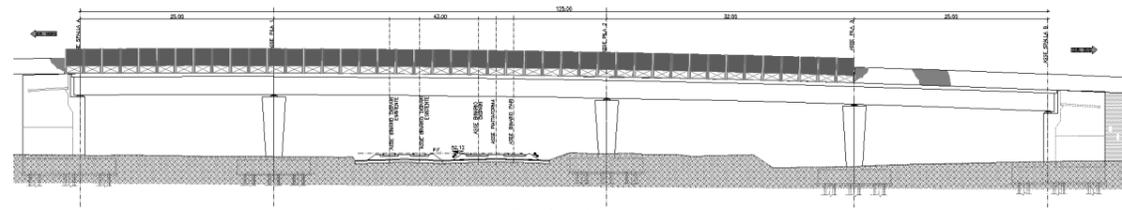


Figura 8 --: Profilo longitudinale

Gli impalcati delle opere d'arte sono costituiti da quattro travi in acciaio a doppio T con soletta collaborante di spessore 30 cm. L'altezza delle travi è pari ad 2.30 m (fatta eccezione per IV10 al km 42+987.06 di altezza pari ad 2.40m), l'interasse è pari ad 2.40m, 3.20m oppure 3.60m per l'opera IV09 al km 40+366.89.

La sezione dell'opera varia da una larghezza minima di 10.6m (per strade interferenti di categoria "E", con larghezza pavimentata pari ad 7.00m) ad una massima di 15.3m (per una categoria "C2" con pista ciclabile, con larghezza pavimentata pari ad 9.50m).

Per tutte le sezioni di scavalco è prevista una larghezza di 1.50m a tergo delle barriere di sicurezza per permettere il corretto funzionamento delle stesse.

Si riportano nelle figure a seguire le sezioni trasversali delle diverse opere.

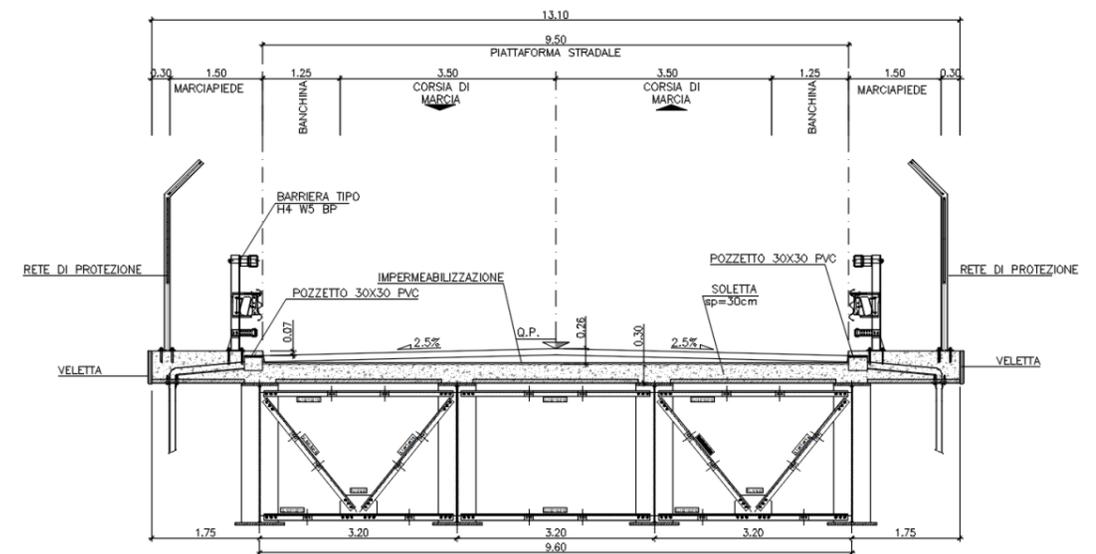


Figura 9 -- -Sezione trasversale IV08

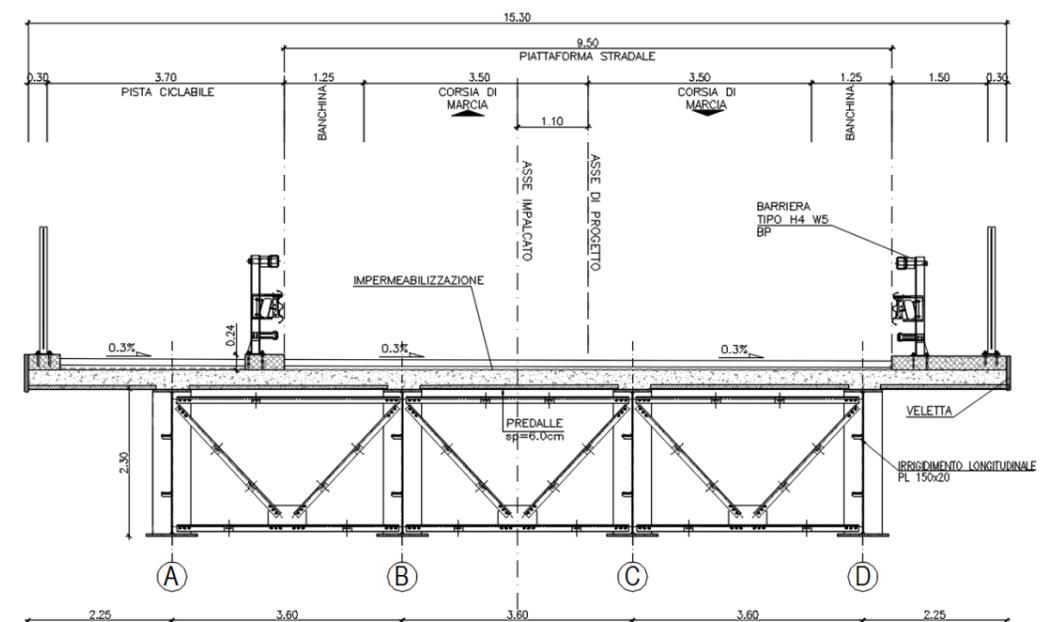


Figura 10 -- -Sezione trasversale IV09

IV10 – km 42+987.06

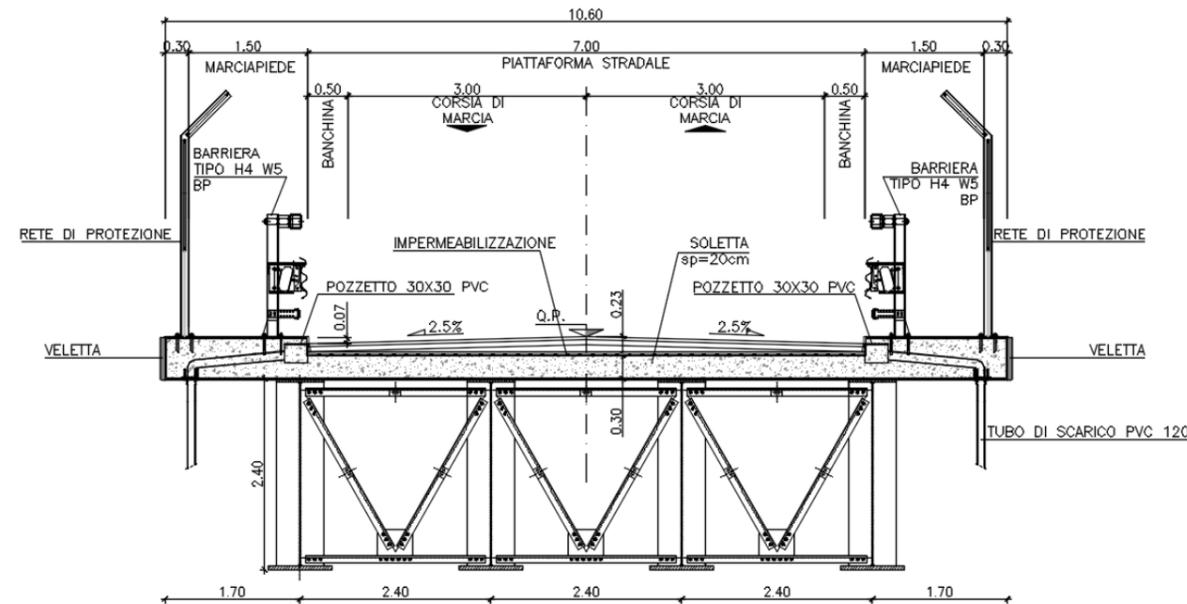


Figura 11 - - Sezione trasversale IV10

Delle tre opere solo l'IV09 non è a campata singola.

Si riportano a seguire i profili longitudinali delle due opere a singola campata.

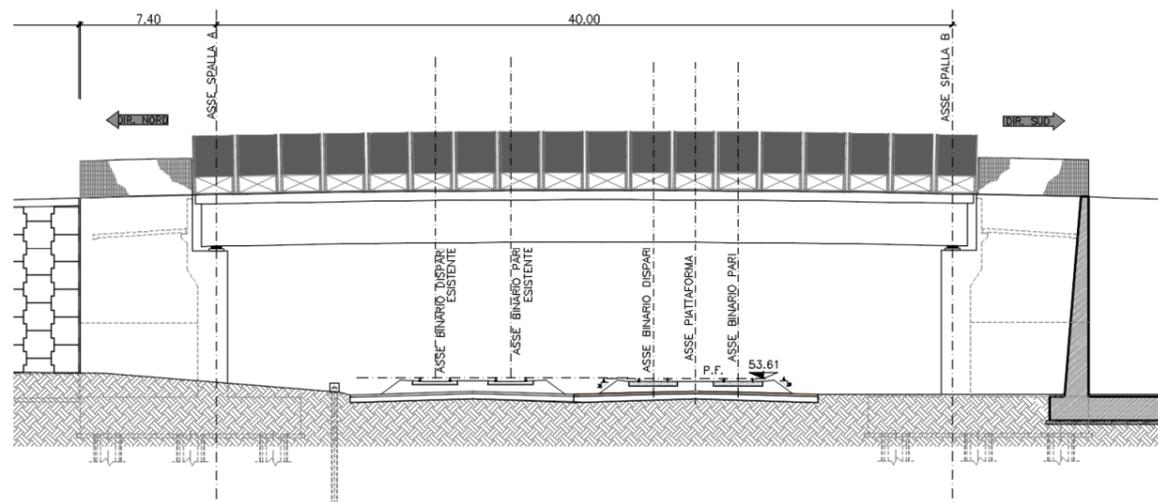


Figura 12 - - Profilo longitudinale opera IV08

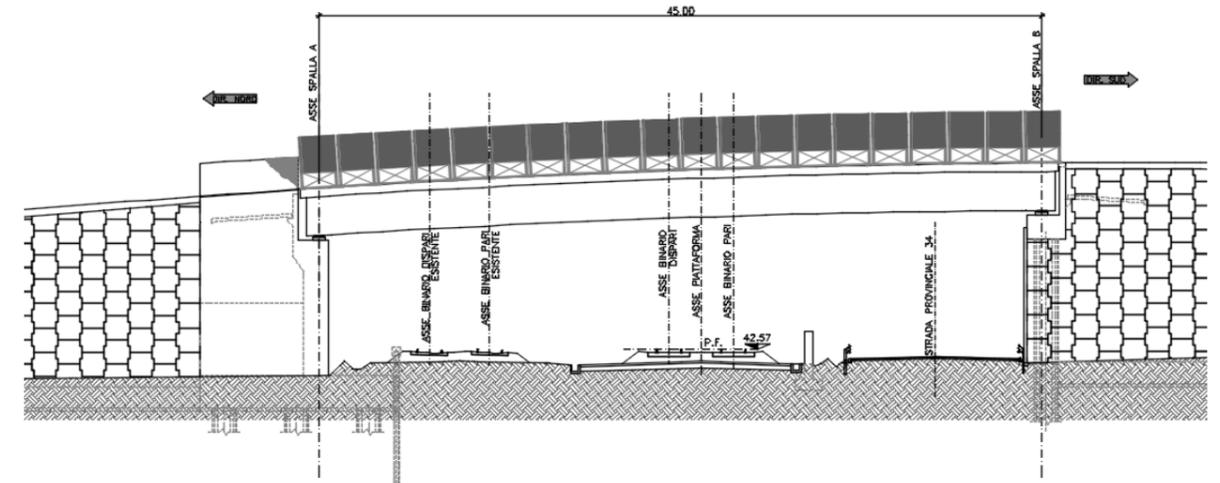


Figura 13 - - Profilo longitudinale opera IV10

Per l'opera IV09 posizionamento delle pile è stato studiato per garantire sempre un franco planimetrico di almeno di 10.0m tra le strutture ed il binario più esterno.

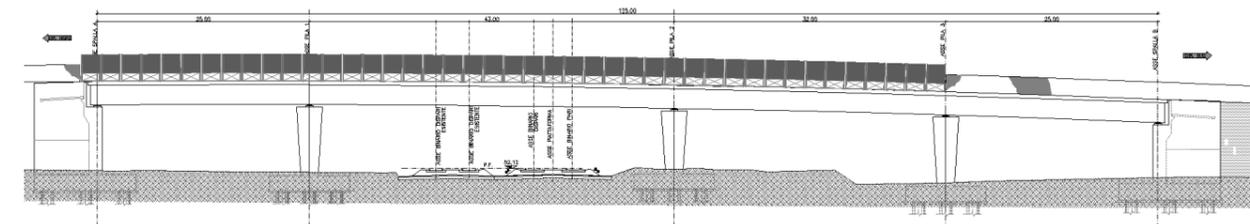


Figura 14 - - Profilo longitudinale opera IV09

L'impalcato è vincolato alle sottostrutture mediante appoggi a cerniera sferica con superficie di rotazione rivestita con PTFE (Politetrafluoroetilene). Sono stati utilizzati shock transmitter per le pile e per la spalla B per ridistribuire le sollecitazioni sismiche in direzione longitudinale.

Le sottostrutture sono di tipo tradizionale: in particolare le spalle e le pile poggiano su Ø1500.

I coni di terra dei rilevati sono stati contenuti da muretti di sottscarpa posti in prosecuzione delle spalle o da terre armate per i rilevati più alti oppure dove il piede del rilevato avrebbe interferito con la viabilità esistente.

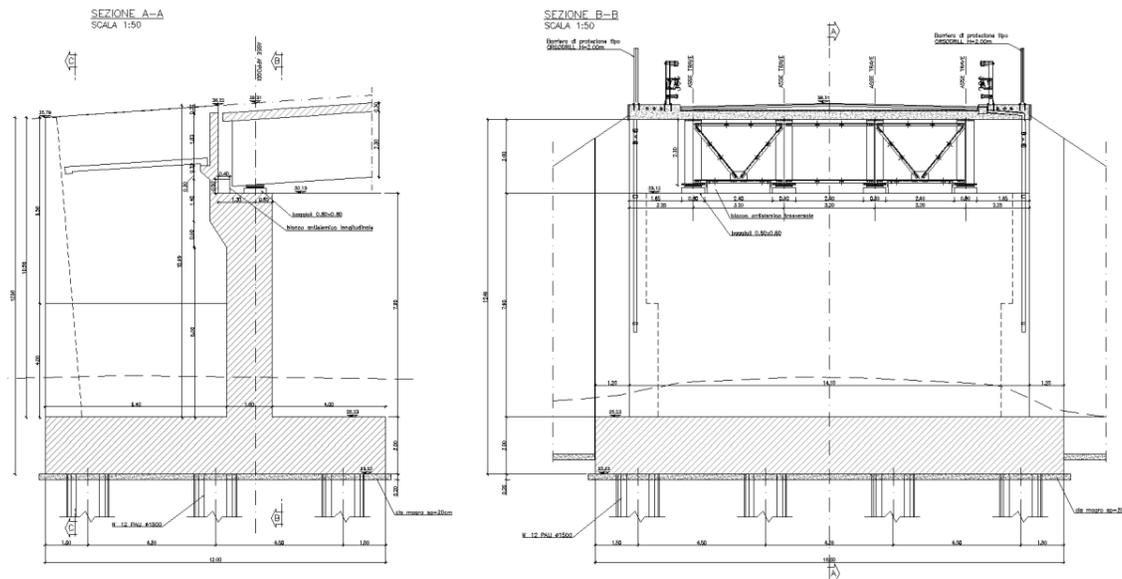


Figura 15 – Carpenteria spalla tipo

Le pile a setto hanno zattera di fondazione di spessore pari ad 1.80m e fusto di spessore variabile tra di 2.00 m in fondazione e 3.00 m in sommità.

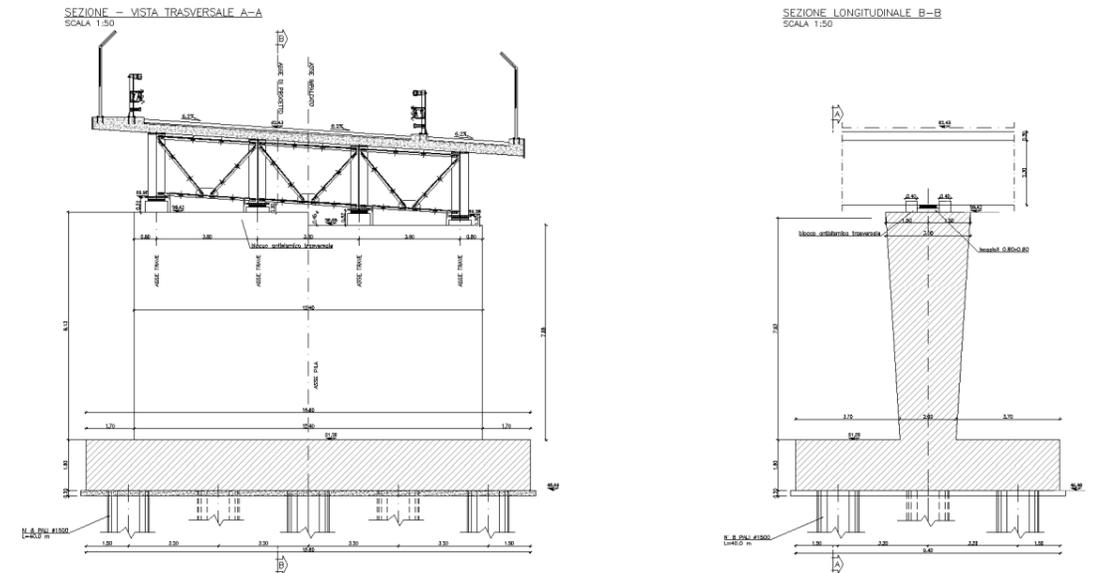


Figura 16 – - Carpenteria pila opera IV09

I cavalca ferrovia IV08 ed IV10 a singola campata sono realizzati in retto.

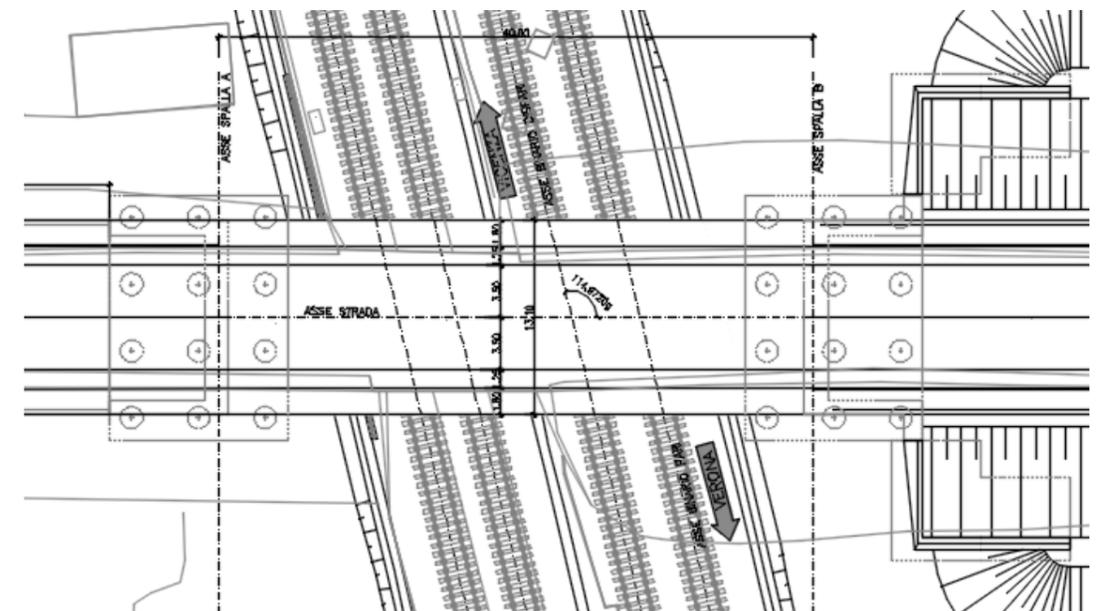


Figura 17 – - Planimetria IV08

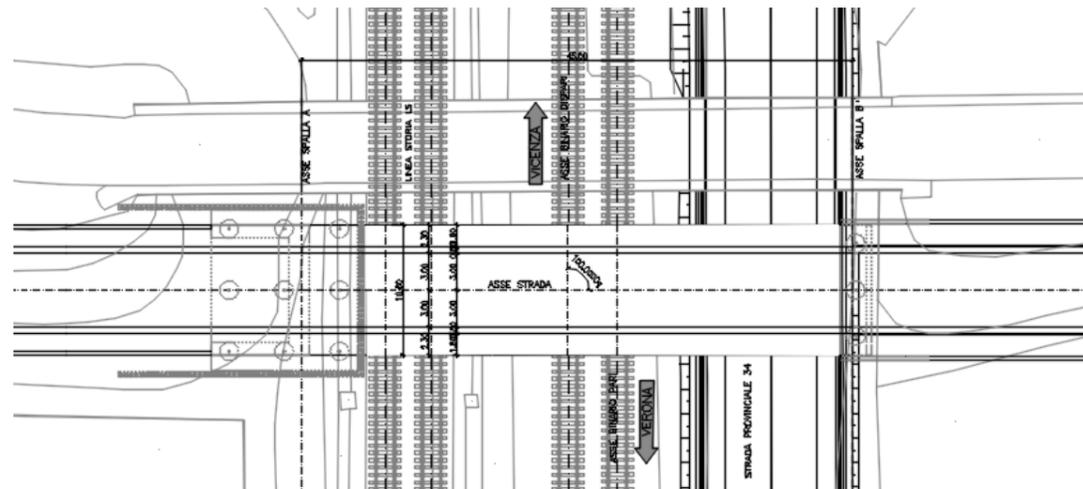


Figura 18 – - Planimetria IV10

Il cavalcaferrovia IV09 al km 40+366 c.a. è realizzato in curva. Per l'opera in oggetto sono state previste travi metalliche saldate e calandrate per uniformità con l'asse stradale. Le travi metalliche sono quindi poste a diverse quote altimetriche per effetto della rotazione della sagoma stradale. Così facendo è stato possibile garantire una soletta di completamento costante.

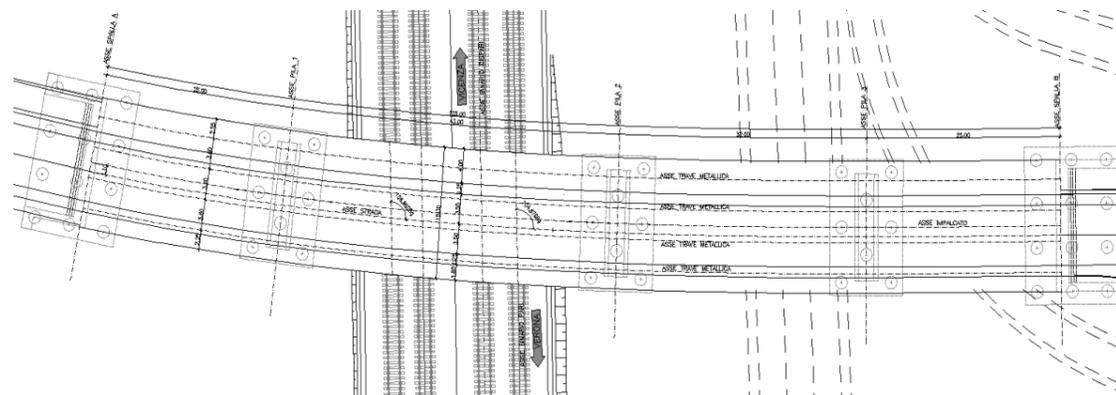


Figura 19 – - IV09 – pianta impalcato

Per ogni cavalcaferrovia sono state analizzate e valutate le possibili interazioni tra le nuove realizzazioni e i traffici veicolari presenti.

Nello specifico per la realizzazione dell'opera IV08 si prevede la demolizione dell'opera esistente e l'interruzione temporanea del traffico stradale poiché la continuità sarà garantita da passaggi vicini.



Figura 20 – Opera IV08 esistente

L'opera IV09 è un nuovo attraversamento realizzato in una zona pianeggiante in cui sono assenti vincoli significativi.

L'opera IV10 è realizzata in affiancamento all'opera esistente. Per l'importanza della viabilità è stato necessario prevedere la realizzazione dell'opera in affiancamento e prevedere la realizzazione della nuova infrastruttura per fasi, per mantenere in funzione il collegamento, realizzando prima la nuova opera di scavalco e successivamente le rampe di collegamento.



Figura 21 – Opera IV10 esistente

5.5 OPERE PER LA RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE IDRAULICHE

5.6 DEVIAZIONE RIO ACQUETTA IN COMUNE DI MONTEBELLO VICENTINO

In corrispondenza della pk 33+301 della linea AV/AC, è prevista la realizzazione dell'opera idraulica denominata "DEVIAZIONE RIO ACQUETTA IN COMUNE DI MONTEBELLO VICENTINO AL Km 33+301".

L'opera, già incontrata nei capitoli precedenti, ubicata nel Comune di Montebello Vicentino (VI), ha la funzione di deviazione del canale idraulico esistente denominato "Rio Acquetta" verso ovest, per consentire la realizzazione della Galleria Artificiale GA02, in quanto tale opera è ubicata in parte sulla sede del canale esistente. Il canale esistente "Rio Acquetta", è un canale scolmatore del bacino di espansione di Montebello Vicentino, avente sezione trapezia a fondo variabile di larghezza 3÷4m, arginato per alcuni tratti con argini in terra di altezza massima pari a circa 2.5÷3.0m rispetto al piano campagna.

L'intervento di deviazione ha inizio a valle dell'Autostrada A4, dove è prevista una prima curva verso Ovest; il tracciato del nuovo canale prosegue quindi parallelamente tra Autostrada A4 e linea storica esistente per circa 150m in rettilineo, effettua una

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

seconda curva verso Sud, e prosegue in rettilineo per altri 117 m, sottopassando la linea ferroviaria esistente e il Si.Ta.Ve. mediante un tombino scatolare a doppia canna; al termine del rettilineo, il tracciato si raccorda all'alveo esistente in prossimità del nuovo attraversamento della viabilità di progetto NI01, a circa 125m a valle dal ponte esistente su Via Fara.

Non vi sono interferenze dell'intervento con la deviazione della linea storica e con la linea AV/AC (pk 33+301), in quanto in quel tratto entrambe le linee sono in viadotto (VI07 e VI08) e il canale è posizionato tra le pile di tali viadotti.

L'intervento ha una lunghezza complessiva di 403.77m, ha pendenza costante del 0.4%. Il tombino scatolare, di lunghezza complessiva 49.60m, presenta una sezione a doppia canna di dimensioni interne 5.00x3.40m, ed è costituito da due conci. Il primo concio, di lunghezza 39m, è costituito da un monolite a spinta sotto la linea storica esistente, posizionato in retto rispetto ai binari esistenti, e con un ricoprimento di circa 8m rispetto al piano ferro. Il secondo concio, di lunghezza 10.60m, viene realizzato mediante getto in opera successivamente alla spinta del monolite, per consentire l'attraversamento del Si.Ta.Ve.

Il tratto di canale con sezione rettangolare è costituito complessivamente da 21 conci (n°17 per il Tratto 2, e n°4 per il Tratto 4), aventi dimensioni interne 10.0x4.0m, realizzati mediante getto in opera, con pareti di spessore 40cm, e lunghezza media dei conci 12.0m.

Le fasi esecutive dell'opera in esame, propedeutica alla realizzazione della galleria artificiale GA02, prevedono principalmente:

- Varo del monolite a spinta sotto Linea Storica in esercizio
- Esecuzione conci del canale con sezione rettangolare in c.a. e secondo concio di tombino scatolare, di lunghezza 10.60m, gettato in opera, in adiacenza al monolite
- Esecuzione dei tratti di raccordo del nuovo canale al canale esistente in entrata e in uscita
- Messa in esercizio del nuovo canale e dismissione del canale esistente

- Riempimento dell'alveo esistente e demolizione degli argini esistenti nel tratto tra la ferrovia esistente e la fine intervento
- Esecuzione delle opere provvisorie e scavi per la realizzazione di GA02.
- Realizzazione strutture di GA02

5.7 FERMATE

5.7.1 LA NUOVA FERMATA MONTEBELLO VICENTINO SULLA L.S.

La seconda variante della linea storica ha inizio al km 32+690,02 poco prima della stazione di Montebello Vicentino e termina in corrispondenza dell'esistente sottoattraversamento dell'autostrada A4 Milano- Venezia al km 39+081,56.

La fermata di Montebello Vicentino, posta sulla linea storica, è dunque spostata ed adeguata al km 33+280 circa.

L'attuale fermata di Montebello V., (ubicata al Km 182+952,00 della LS), si trova a circa 800 mt dal centro abitato situato a Nord ed è raggiungibile da un ponte carrabile ed uno pedonale che attraversano l'autostrada A4 verso sud, permettendo di raggiungere il F.V.. La fermata è raggiungibile anche da sud percorrendo la via Fara.

L'area circostante la stazione lato nord è caratterizzata da una strada carrabile a doppio senso che, costeggiando il rilevato del tracciato storico, ha creato nel tempo e nella conformazione del terreno circostante, allargamenti e restringimenti nei quali spontaneamente sono sorti parcheggi e piccoli passaggi pedonali.

Il lato sud, che ospita un parcheggio per circa 70 posti auto è raggiungibile da un piccolo sottopasso carrabile che serve anche le zone agricole e i villini che sono la conformazione prevalente per tutta l'area, ad eccezione di una sottostazione elettrica(SSE) in adiacenza al rilevato e la presenza del canale del Rio Acquetta che segna con una grande "S" il territorio.

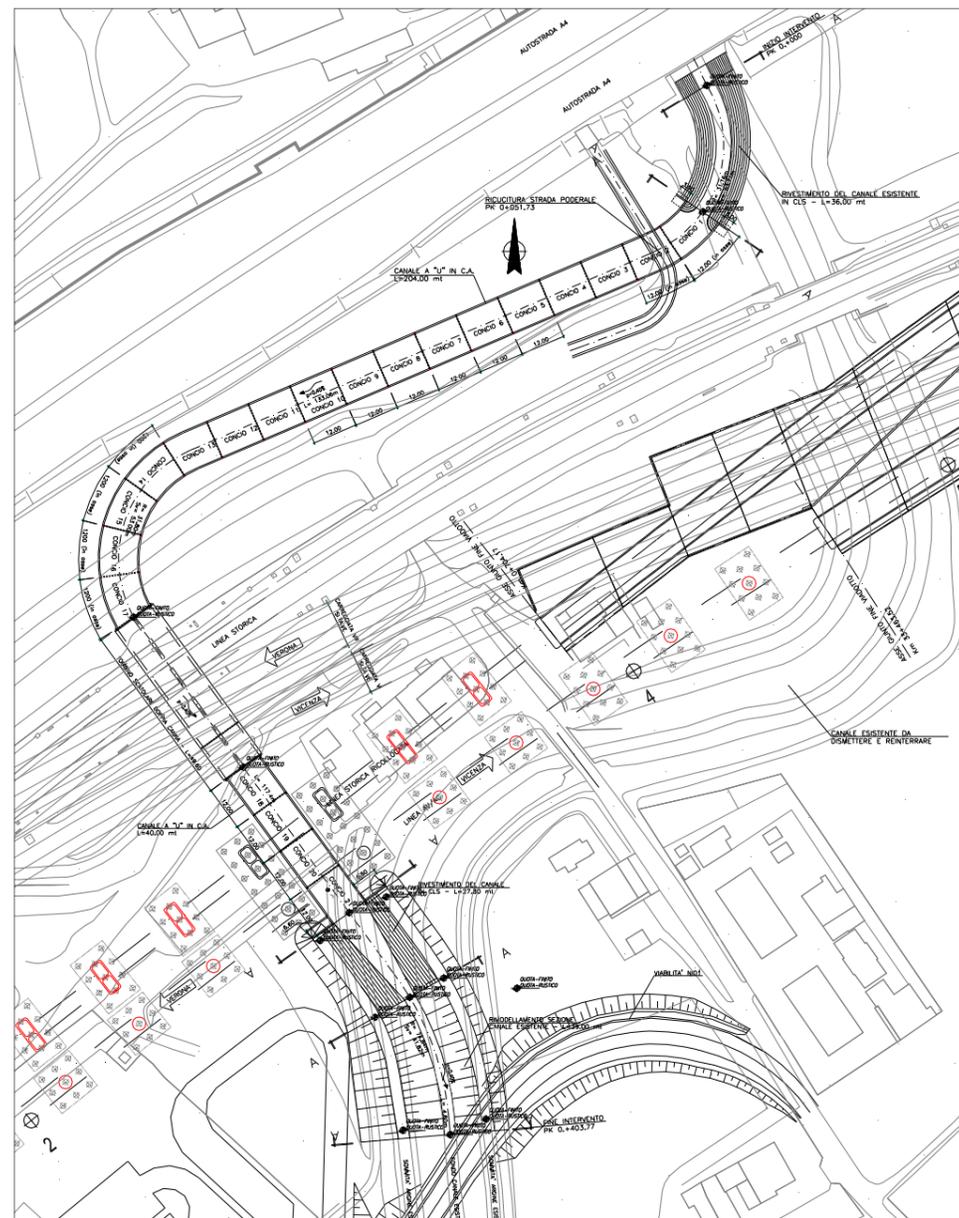


Figura 22 - Inquadramento dell'opera



Figura 23- Vista aerea dello stato attuale - schema dei percorsi e accessibilità al FV

Il fabbricato viaggiatori è stato trasformato in fermata impresenziata nello scorso luglio del 2014 e tutt'ora ha una sala d'aspetto, dotata di biglietteria con tre sportelli, che da tempo risulta essere chiusa. Sono presenti inoltre due monitor informativi, due macchinette per timbrare i biglietti e una biglietteria automatica che vende solo biglietti della fascia regionale.

Nel tratto in esame l'esistente LS che presenta una curva accentuata, non risulta compatibile con la geometria della linea AV/AC. Pertanto, con la citata variante di tracciato della LS la fascia che si libera, compresa tra il nuovo sedime ferroviario e la A4 viene riservata al futuro Sistema Tangenziale Veneto (SITAVE).

Il progetto della nuova fermata si è articolata in un panorama di opere già presenti e fortemente caratterizzanti quali:

- il rilevato esistente della linea storica a nord, alto più di 10 m. sul p.c.;
- l'attuale fermata di Montebello;
- la sede attuale del canale Rio Acquetta ad est;
- la sottostazione elettrica a sud;
- le aree di parcheggio disseminate disordinatamente intorno alla fermata.



Questi elementi si intrecciano con gli interventi futuri quali:

- la nuova fermata di Montebello;
- il viadotto per l'alta velocità/variante LS
- il tracciato del Sistema Tangenziale Veneto (SI.TA.VE.).

Il sovrapporsi di aspetti presenti e futuri ha evidenziato la necessità di razionalizzare gli "oggetti" presenti sul territorio, mediante un ri-posizionamento ordinato di tutte le opere esistenti e quelle future in modo da contenere al minimo l'impatto per l'ambiente e per il paesaggio.

Gli aspetti principali come:

- l'elevazione dal piano campagna del rilevato linea storica,
- l'elevazione di nuovi viadotti dell'AV/AC e LS,
- la futura presenza del SITAVE e la dismissione del vecchio rilevato storico,
- le "deboli" vie di comunicazione tra nord e sud,
- la necessità di spazi per parcheggi sufficienti alla domanda crescente,
- l'interferenza con il Rio Acquetta (canale scolmatore del bacino di laminazione del fiume Guà), hanno portato ad un concept di assetto che concilia le necessità della nuova fermata con le necessità del territorio presente e futuro.

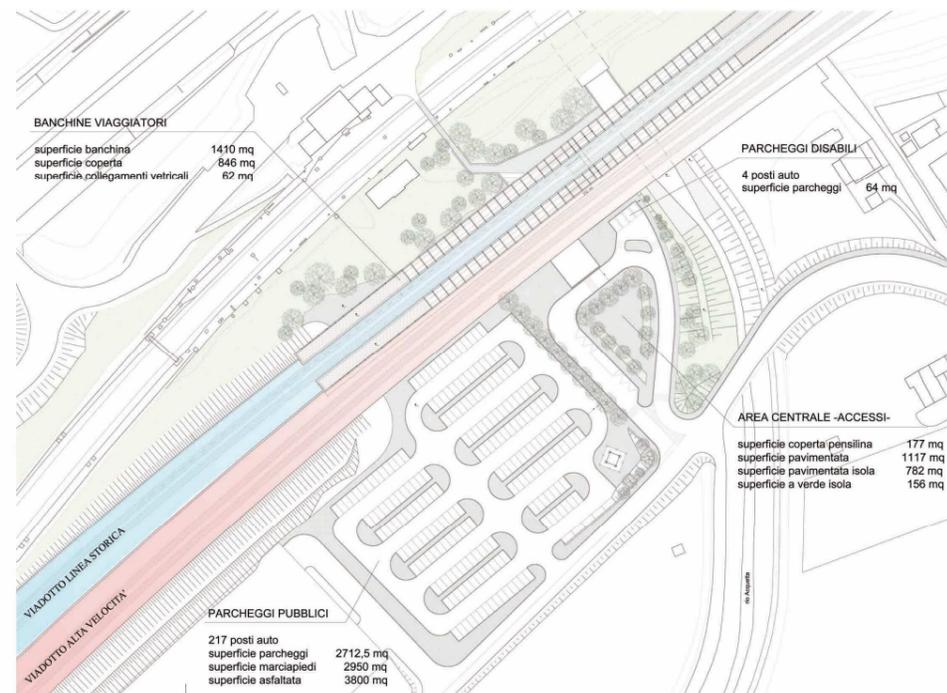


Figura 24- Stato futuro – Planimetria generale

Il progetto prevede di realizzare le banchine di accesso ai treni sul viadotto, posizionando sotto allo stesso l'atrio accessi.

In sintesi, i lavori previsti dal progetto consistono in:

- Banchine passeggeri realizzate allargando in modo opportuno, nel tratto sotteso, il viadotto della LS.;
- Scale e ascensori di accesso alle banchine;
- Atrio accessi di tipo aperto;
- Servizi igienici.
- Locali tecnici
- Spazi adeguati di parcheggio per auto, moto, bici.
- Piazzale di arrivo bus navetta, kiss and ride, ecc.

Il viadotti affiancati ospiteranno le sedi dei tracciati della linea storica e dell'alta velocità.

Sezione VIADOTTO AV: costituito da 4 travi prefabbricate da 25 mt.

Sezione VIADOTTO L.S.: costituito da 6 travi prefabbricate da 25 mt.

In corrispondenza delle banchine le travi esterne saranno rimosse per permettere alle scale e ascensori di collegare la quota accessi alla quota banchina.



Le banchine saranno raggiungibili tramite collegamenti verticali costituiti da scale e doppi ascensori. La pavimentazione in pietra naturale antiscivolo, con bordi e finiture in travertino.

Una fascia di colore giallo, disposta parallelamente al bordo e distante da questo circa 100 cm, rappresenta il limite di sicurezza dei passeggeri rispetto al binario.

Le banchine, entrambe con un solo lato abilitato alla salita e discesa dai treni, avranno una lunghezza di 250,00 m, una larghezza di 5,64 mt ed un'altezza di 0,55 m dal piano del ferro.



Le oggettive necessità di spazi per il transito, per la breve sosta e il parcheggio dei veicoli pubblici e privati, hanno portato alla necessità di creare uno spazio nuovo a sud antistante alla fermata.

A questo scopo sono state progettate le seguenti opere:

- la sistemazione della viabilità esistente;
- la realizzazione di aree di parcheggio per autovetture, per cicli e motocicli;
- la predisposizione di una fermata per le linee di servizio pubblico adeguatamente protetta contro pioggia.
- La realizzazione di un'isola centrale pedonale con piccole aree verdi.

Per quanto riguarda l'accessibilità e la fruibilità da parte dei portatori di handicap, sono stati previsti attraversamenti sicuri e rampe che diano la possibilità di accedere e fruire ad ogni dislivello e servizio presente.

In particolare, sono stati predisposti parcheggi per disabili nelle immediate vicinanze della fermata ferroviaria; il collegamento di questi con l'interno della stessa mediante un percorso munito di scivoli atti a superare il lieve dislivello tra area comunale e area ferroviaria.

Per gli utenti della stazione che accedono via bus o accompagnati ed in adiacenza con i parcheggi per disabili, è stata prevista una pensilina di copertura che permetta l'accesso alla struttura con il massimo della comodità.



6 OPERE CONNESSE: INTERVENTI STRADALI

Le opere connesse alla realizzazione del 2° Sublotto Montebello Vicentino – Bivio Vicenza, anticipate nel cap.3 sono riportate nella tabella seguente (Cfr. Elab. Planimetria opere viarie IN0D02DI2C4SA040G201B).

<i>Opere connesse</i>	<i>Comuni</i>
Adeguamento della viabilità afferente alla stazione di Montebello Vicentino	Montebello Vicentino
Nuova tangenziale est di Montecchio Maggiore	Montecchio Maggiore
Viabilità di accesso alla nuova stazione di Montecchio Maggiore	Montecchio Maggiore
Adeguamento della SP34 del Melaro in Comune di Altavilla Vicentina	Altavilla Vicentina

6.1 ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ AFFERENTE ALLA STAZIONE DI MONTEBELLO VICENTINO

6.1.1 STATO DI FATTO

L'attuale Via Fara costituisce la viabilità di accesso alla stazione ferroviaria. Essa prende origine dalla strada Regionale 11, con un'intersezione lineare a raso a T dalla quale si stacca in direzione Sud e sale subito di quota per scavalcare in sovrappasso l'Autostrada A4. Superata questa devia repentinamente ad Est, rimanendo alta sul piano campagna per raggiungere poco dopo il piazzale della stazione ferroviaria.

La strada comunale prosegue ulteriormente in direzione Est, scendendo gradualmente di quota e rimanendo parallela all'autostrada e alla linea ferroviaria. Dopo circa 150m raggiunge la quota di piano campagna e contemporaneamente devia verso Sud con una curva ad angolo retto per sottopassare i binari ferroviari. Il manufatto è di dimensioni ridotte, sia in larghezza che in altezza e non consente il transito contemporaneo di due veicoli aventi direzione opposta, né il passaggio di mezzi aventi

dimensioni superiori ai furgoni.

Superata la linea ferroviaria, Via Fara prosegue in rettilineo verso Sud superando con un ponticello il corso del rio Acquetta. Poco prima del manufatto, sulla destra provenendo da Nord si attesta con un incrocio a raso la strada esistente che si sviluppa in sommità all'argine in destra idrografica dell'Acquetta e che conduce ad una serie di unità abitative dislocate in aperta campagna. A margine di quest'ultima viabilità, poco dopo l'incrocio vi è un ingresso ad un parcheggio a servizio della stazione ferroviaria con rampa pedonale che conduce ai binari da Sud nonché alla sottostazione elettrica esistente.

Con riferimento ai collegamenti esistenti dell'abitato di Montebello con la stazione ferroviaria si evidenziano due percorsi interferenti con le opere di progetto. Il primo di questi, ciclo pedonale, è costituito da una passerella che sale da viale Stazione e scavalca l'autostrada A4 prima di confluire direttamente sul piazzale antistante la stazione ferroviaria. Il secondo, invece, è costituito da un sottopasso dell'autostrada ad uso agricolo e a servizio di una serie di abitazioni poste a Nord dell'autostrada stessa e che, attraverso una capezzagna sterrata, conduce a Via Fara, poco prima che quest'ultima sottopassi la linea ferroviaria.

6.1.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento nel suo complesso prevede:

- Nuovo tracciato per via Fara;
- Adeguamento del percorso ciclo pedonale accessi ai fondi.

6.1.2.1 NUOVO TRACCIATO DI VIA FARA

La configurazione piano altimetrica di Via Fara è vincolato dai seguenti fattori:

- Le opere ferroviarie esistenti (binari, stazione, sottostazione elettrica e linee di alimentazione) devono rimanere in esercizio durante la costruzione della strada. Di conseguenza la costruzione del sottopasso stradale sulla linea storica è previsto con un manufatto a spinta e, quindi, il tracciato planimetrico deve attraversare perpendicolarmente i binari.

- A sud della ferrovia il tracciato planimetrico deve essere esterno all'ingombro della sottostazione elettrica e del futuro parcheggio a servizio della nuova stazione. Esso, infatti, deve fungere da viabilità di accesso per entrambi e di collegamento con la strada Regionale 11 e, quindi, con il centro abitato.
- Deve evitare i tralicci della linea elettrica di servizio per la sottostazione esistente.
- Deve scavalcare il rio Acquetta per collegarsi con l'esistente Via Fara in uno dei varchi possibili tra le abitazioni esistenti a margine della strada comunale. Inoltre deve essere compatibile con l'incolazione di progetto dell'Acquetta in modo tale da consentirne la costruzione una volta deviato il traffico sulla nuova sede.

La piattaforma di progetto prevede una carreggiata di categoria E in ambito urbano con una corsia per senso di marcia affiancata da un marciapiede su di un solo lato.

Pertanto, il nuovo tracciato di via Fara prende origine in corrispondenza della curva planimetrica esistente che segue la spalla Sud del sovrappasso dell'autostrada. Esso si attesta sull'esterno della curva e devia verso scendendo progressivamente di quota, ponendosi in parallelo alla piattaforma stradale, nel varco compreso tra quest'ultima ed il rilevato della linea ferroviaria esistente. Durante questa fase l'accessibilità alla stazione è sempre garantita.

Dopo circa 150m il tracciato devia decisamente verso Sud e si pone in direzione perpendicolare alla linea ferroviaria esistente, al piede del rilevato. Il manufatto di attraversamento è costituito da una struttura scatolare in c.a.

Raggiunto l'imbocco del sottopasso lato Sud il tracciato di progetto ritorna verso Est con una curva a cui segue un breve rettilineo, lungo questo tratto, sul lato sinistro della carreggiata sono previsti tre accessi: Il primo è a servizio della nuova sottostazione elettrica di Montebello, mentre gli altri due costituiscono l'accesso viabilistico rispettivamente al parcheggio ed all'ingresso della nuova stazione. Tali strutture risultano così confinate tra il nuovo rilevato ferroviario e la presente viabilità stradale di progetto che, in questo tratto si sviluppa sostanzialmente a raso sul piano campagna per agevolare i citati accessi.

Alla progr. Km 0 + 566 il tracciato sale leggermente di quota per scavalcare l'alveo esistente del rio Acquetta.

Lungo la rampa di approccio al ponte da Est, in destra carreggiata è previsto l'innesto della strada esistente che si sviluppa lungo la sommità arginale in destra idrografica del corso d'acqua e che conduce ad alcune unità abitative dislocate nella campagna a Sud dell'intervento.

Superato il Rio Acquetta il tracciato di progetto, ridiscende dunque sul piano campagna e contemporaneamente devia verso Sud, per innestarsi definitivamente sulla via Fara esistente.

L'intervento è completato dalla costruzione di un marciapiede che si sviluppa per tutta l'estensione sul lato destro della carreggiata in direzione Nord, che è anche a servizio degli accessi alla stazione, evitando, in questo modo attraversamenti pedonali della carreggiata.

L'intervento di progetto comporta anche l'adeguamento del percorso ciclo pedonale esistente di collegamento tra l'abitato posto a Nord dell'autostrada e la stazione esistente e futura che, invece, si trovano sul versante opposto. Trattasi del sovrappasso pedonale che oggi si attesta sul piazzale esistente antistante l'edificio della stazione. Lo spostamento della stazione in nuova sede comporta l'adeguamento della rampa di approccio alla spalla sud della passerella.

Per quanto concerne, invece, la capezzagna posta ad Est dell'area di stazione e che attualmente sottopassa il rilevato autostradale, per poi attestarsi sulla via Fara esistente, in corrispondenza dell'imbocco lato Nord del sottopasso ferroviario, essa interferisce con il tratto di nuova inalveazione del rio Acquetta e, pertanto, richiede la costruzione di un ponticello di attraversamento per accedere alle coltivazioni poste sul versante opposto.

Concludendo, i dati caratteristici dell'intervento sono i seguenti:

- Piattaforma di categoria E in ambito urbano.
- Sviluppo del tratto: 839m.
- Raggio planimetrico minimo in asse: 25m.
- Raggio planimetrico massimo: 250m.
- Pendenza longitudinale massima: 6%
- Raccordo altimetrico concavo minimo: 1'500m

- Raccordo altimetrico convesso minimo: 1'000m
- Pendenza trasversale massima: 3.5%

Con le seguenti nuove opere d'arte a servizio della nuova viabilità:

- Manufatto scatolare in c.a. di sottopasso della linea ferroviaria: 51m (XX)
- Ponte sul rio Acquetta

6.1.3 LE SEZIONI TIPO

I dati caratteristici dell'intervento sono i seguenti:

- Sviluppo del tratto: 839m.
- Raggio planimetrico minimo in asse: 25m.
- Raggio planimetrico massimo: 250m.
- Pendenza longitudinale massima: 6%
- Raccordo altimetrico concavo minimo: 1'500m
- Raccordo altimetrico convesso minimo: 1'000m
- Pendenza trasversale massima: 3.5%

Con le seguenti nuove opere d'arte a servizio della nuova viabilità:

- Manufatto scatolare in c.a. di sottopasso della linea ferroviaria: 51m Ponte sul rio Acquetta

La sezione tipo prevista per il presente intervento corrisponde ad una piattaforma stradale di categoria E in ambito urbano avente le seguenti caratteristiche:

- Singola carreggiata bidirezionale con una corsia per senso di marcia;
- Larghezza della singola corsia 3.00m
- Banchine laterali di larghezza pari a 0.50m
- Larghezza della carreggiata: 7.00m.
- Intervallo della Velocità di progetto: 40 – 60 km/h.
- Marciapiedi esterno su di un lato di larghezza pari a: 1.50m
- Ingombro complessivo della piattaforma: 8.50m

Anche in questo caso, esternamente alla piattaforma è previsto un arginello di larghezza pari a 0.75m a cui segue, dove necessaria, una scarpata di raccordo al

terreno esistente avente pendenza 2/3 (2m in altezza e 3m in larghezza) e rivestita superiormente da uno strato di terreno vegetale di spessore 0.30m.

Le dimensioni della piattaforma vengono mantenute anche in corrispondenza dei manufatti con le sole modifiche relative al margine stradale sul lato dove non è previsto il marciapiede:

- In corrispondenza del sottopasso la banchina stradale è delimitata da un profilo redirettivo addossato al paramento verticale.
- In corrispondenza del ponte sul rio Acquetta la banchina è delimitata da un cordolo in c.a. sul quale viene installata la barriera di sicurezza.

Il marciapiede è rialzato e separato dalla carreggiata stradale da un cordolo prefabbricato in cls, avente altezza, rispetto al piano stradale, non superiore a 15cm.

6.2 NUOVA TANGENZIALE EST DI MONTECCHIO MAGGIORE

L'attuale collegamento tra il quartiere Est di Montecchio, ubicato a Nord della Ferrovia e che si estende lungo la strada Regionale 11, con la strada Provinciale 34 del Melaro, che si sviluppa in parallelo ai binari ferroviari, sul lato opposto, e lungo la quale sono ubicate alcune delle aree produttive della zona, è garantita da una strada comunale, via Cimarosa. Questa strada comunale si sviluppa internamente al quartiere e attraversa i binari con un manufatto ferroviario di dimensioni insufficienti tanto che il transito è a senso unico alternato, regolato da impianto semaforico e con limitazione di sagoma in altezza concessa ai soli autoveicoli.

Gli strumenti urbanistici di Montecchi Maggiore hanno in programma la costruzione di una nuova viabilità, ad est del centro abitato che collega direttamente la strada Regionale 11 con la strada Provinciale 34 e che prevede un viadotto di scavalco della linea ferroviaria. Questa nuova viabilità, denominata tangenziale Est di Montecchio, assolve le funzioni di attraversamento della linea ferroviaria oggi fornita da via Cimarosa. Quest'ultima viene declassata a viabilità ciclo-pedonale.

Il cavalcaferrovia viene realizzato all'interno degli interventi AV/AC, mentre le rampe sud e nord sono di competenza, rispettivamente, della Provincia e del Comune.

6.2.1 STATO DI FATTO

Il tracciato della futura tangenziale Est di Montecchio Maggiore si sviluppa, sostanzialmente in un'area di aperta campagna, ad Est del centro abitato. Per quanto concerne la zona di intervento a Nord della ferrovia, poiché viene interessata solamente area agricola, non vi sono particolari elementi degni di nota.

A sud della ferrovia, invece, vi è un distributore di carburanti ed una vicina abitazione residenziale, ubicati tra la strada Provinciale 34 e la linea ferroviaria e che, di conseguenza, interferiscono anche con l'ingombro del quadruplicamento della linea.

Sul lato opposto della strada Provinciale, in direzione Vicenza è presente una centralina del gas ed un traliccio della linea elettrica, che ricadono all'interno dell'impronta del viadotto mentre, una parte di un'area pavimentata di movimentazione merci di un'azienda produttiva verrà interessata dal completamento dell'opera con la costruzione delle rampe di approccio al viadotto.

6.2.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento denominato tangenziale Est di Montecchio (cat. C2) prevede il collegamento diretto della strada Regionale 11 con la strada Provinciale 34, attraverso un cavalcaferrovia sulla linea ferroviaria esistente, quadruplicata a seguito della costruzione della linea AV/AC. L'attraversamento a livelli sfasati è ubicato alla progr. ferroviaria Km 40 + 361 della tratta Verona – Padova.

L'opera ha origine a Nord con la costruzione di una rotatoria sulla strada Regionale, di tipo convenzionale, avente diametro esterno 50m. Essa è leggermente disassata verso Sud, rispetto all'asse della strada Regionale, per non interferire con i parcheggi di attività commerciali esistenti ed è a tre braccia, due delle quali costituite dai rami della strada Regionale mentre il terzo ramo è la viabilità di progetto proveniente da Sud.

Una volta staccatosi dalla rotatoria il tracciato procede verso Sud-Ovest, dapprima in rettilineo e poi con una curva; lo scavalco ferroviario, è previsto per mezzo di un viadotto, una volta superata la ferrovia il tracciato deve rimanere ancora in quota per scavalcare anche la strada Provinciale. Il raccordo terminale con questa strada esistente è

previsto, sostanzialmente, a forma di cappio ed una volta raggiunta quota campagna si innesta sulla strada Provinciale del Melaro con una rotatoria a raso a tre braccia.

A completamento dell'intervento è prevista una pista ciclo pedonale, in affiancamento alla carreggiata stradale ma su sede propria e separata dalla prima da adeguata barriera di sicurezza. Pertanto, la pista collegherà anch'essa le aree a Nord ed a Sud della ferrovia, con un attraversamento di quest'ultima a livelli sfasati ed in sicurezza.

Nell'ambito di questo futuro completamento viario è prevista la costruzione di una strada di servizio, a Sud della Provinciale e che conduce alle aree produttive, in modo tale da eliminare tutti gli accessi diretti di quest'ultima all'arteria principale e ricondurli alle due estremità, ovvero ad Ovest in corrispondenza di questa rotatoria e ad Est su di un'altra rotatoria, facente parte dell'intervento denominato "Adeguamento della SP 34 in Comune di Altavilla Vicentina" e compresa nelle opere connesse alla costruzione della Linea AV/AC. Per maggiori dettagli su quest'ultima rotatoria si rimanda alla relazione tecnica di questo specifico intervento.

Concludendo, i dati caratteristici dell'intervento sono i seguenti:

- Piattaforma di categoria C2 strada extraurbana secondaria.
- Sviluppo del tratto: 835m.
- Raggio planimetrico minimo in asse (esclusi i raccordi con la rotatoria): 44m.
- Raggio planimetrico massimo: 339m.
- Pendenza longitudinale massima: 6%
- Raccordo altimetrico concavo minimo: 1'500m
- Raccordo altimetrico convesso minimo: 2'800m
- Pendenza trasversale massima: 7%

6.2.3 LE SEZIONI TIPO

La sezione tipo prevista per il presente intervento è categoria C2 in ambito extraurbano con le seguenti caratteristiche:

- Singola carreggiata bidirezionale con una corsia per senso di marcia;
- Larghezza della singola corsia: 3.50m
- Banchine laterali di larghezza pari a: 1.25m

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

- Larghezza della carreggiata: 9.50m.
- Intervallo della Velocità di progetto: 60 – 100 km/h

Per quanto concerne gli elementi marginali in rilevato è previsto un arginello di larghezza pari a 1.30m a cui segue, ove necessaria, una scarpata di raccordo al terreno esistente avente pendenza 2/3 (2m in altezza e 3m in larghezza) e rivestita superiormente da uno strato di terreno vegetale di spessore 0.30m. Il margine Est della piattaforma è affiancato da una pista ciclopedonale di larghezza utile pari a 3m e separata dalla carreggiata stradale da un cordolo di larghezza pari a 50cm lungo il quale verrà montata una barriera di sicurezza di adeguate caratteristiche. L'ingombro complessivo di piattaforma stradale e pista ciclopedonale è pari a 13m.

La sezione trasversale in rettilineo è sagomata a doppia falda con pendenza trasversale del 2.5% verso l'esterno. Nei tratti in curva è prevista a singola falda con valore correlato alla velocità di progetto ed al raggio planimetrico, così come previsto dalla Normativa.

6.3 VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA NUOVA STAZIONE DI MONTECCHIO MAGGIORE

6.3.1 STATO DI FATTO

L'accesso alla nuova stazione ferroviaria si sviluppa interamente in nuova sede; via Callesella costituisce di fatto il margine Ovest dell'abitato di Alte Ceccato. Essa ha origine a Nord sulla strada Regionale 11 con un incrocio a raso a T e si sviluppa verso Sud a margine del quartiere. Lungo il suo percorso si attestano da Est le strade interne al quartiere. La strada termina al limite del Sud del quartiere residenziale, circa 200m a Nord della linea ferroviaria. Da questo punto prosegue ancora per un breve tratto come capezzagna di accesso ai fondi agricoli.

La variante alla strada Provinciale n. 500, con le sue rampe in rilevato di approccio al cavalcavia, costituisce una sorta di barriera fisica tra la ferrovia e la strada comunale esistente. L'attraversamento è possibile solamente in corrispondenza della campata di riva del viadotto di scavalco ferroviario.

A sud della nuova viabilità, nella fascia compresa tra quest'ultima e la linea ferroviaria, è prevista la deviazione dello scolo Cavazza, opera idraulica compresa nell'intervento

di sistemazione idraulica dell'area e rientrante nelle opere connesse alla costruzione del nuovo casello autostradale. Il tracciato planimetrico dell'inalveazione interferisce con la viabilità di progetto in alcuni punti e, di conseguenza, dovrà essere reso compatibile con l'intervento stradale.

In definitiva, se si esclude quest'ultimo fattore, l'intervento di progetto insiste su fondi agricoli e piccoli relitti a margine delle scarpate della nuova suddetta viabilità. Pertanto non sono previste demolizioni degne di nota se non l'adeguamento locale dei fossati di piede scarpata del rilevato stradale di recente costruzione, rendendoli compatibili con quelli previsti a margine della viabilità di progetto.

6.3.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di progetto consta sostanzialmente di due parti:

- Collegamento stradale definitivo di Via Callesella con il parcheggio scambiatore.
- Collegamento provvisorio alla variante della strada Provinciale n.500 con la nuova viabilità di progetto, attivo durante i cantieri di rifacimento del cavalcaferrovia esistente sulla sede storica della Provinciale, per garantire l'accesso al quartiere da chi proviene da Sud (Brendola – Lonigo).

L'intervento ha inizio in corrispondenza dell'attuale terminazione di Via Callesella, a margine del quartiere residenziale Ovest di Alte Caccato.

La carreggiata di progetto è conforme alla categoria E in ambito urbano.

Il tracciato prolunga di circa 40m l'esistente rettilineo, dopodiché devia verso Est, con una curva, allineandosi al rilevato della rampa della strada Provinciale di approccio al viadotto, per poi girare nuovamente di 180° e, contemporaneamente sotto attraversare quest'ultimo, in corrispondenza della campata di riva.

Una volta superato il manufatto la piattaforma di progetto si pone sostanzialmente al piede del rilevato della Provinciale e prosegue accostato verso Ovest fino a raggiungere il ramo stradale di ingresso al parcheggio.

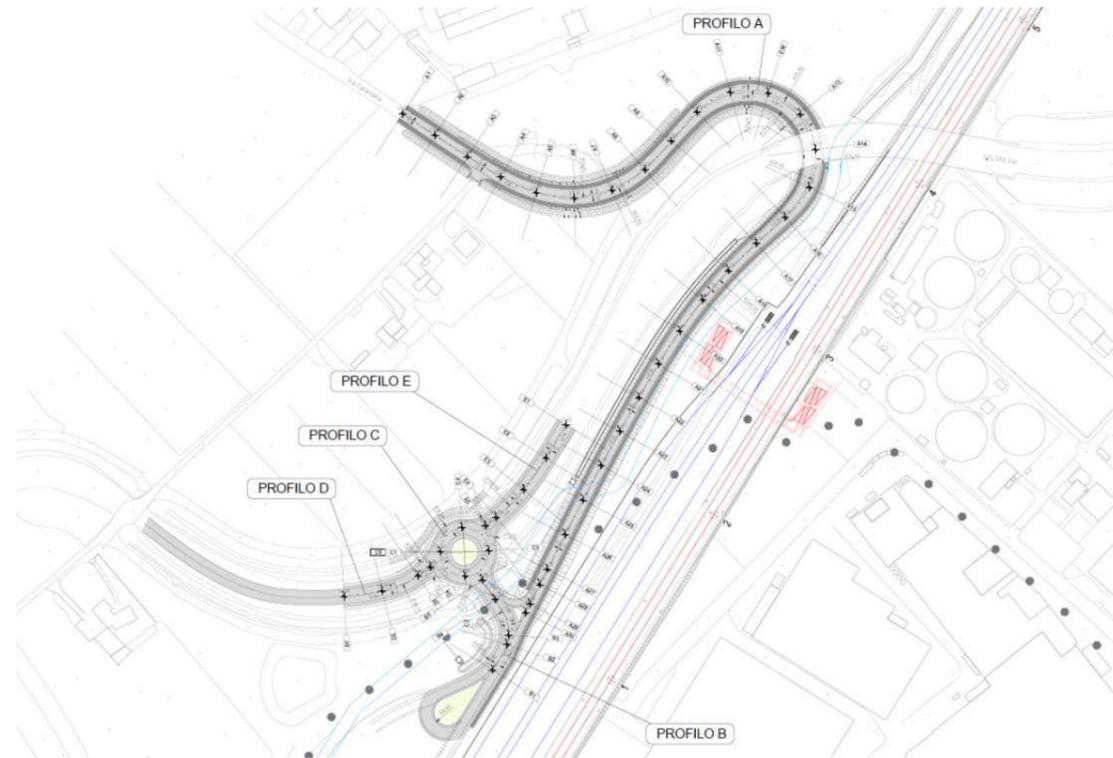
Il tracciato si stacca dall'affiancamento in prossimità dell'attestazione terminale sul parcheggio scambiatore alla progr. Km 0 + 569m.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato della bretella si sviluppa sostanzialmente a piano campagna. Nell'ambito della prima è prioritario connettere questa bretella con la strada Provinciale, al fine di realizzare un accesso al quartiere alternativo a quello esistente, costituito dal tracciato storico della Provinciale. Ciò viene reso possibile con la costruzione provvisoria di una rotatoria di tipo compatto in corrispondenza dell'intersezione esistente a T sulla variante della Provinciale di recente realizzazione e che consente l'accesso al parcheggio. La rotatoria è preferibile all'intersezione esistente poiché essa non prevede attraversamenti di flussi veicolari rendendo, di conseguenza, più sicura ciascuna manovra e contemporaneamente riducendo i tempi di attraversamento del nodo per gli utenti che abbandonano la Provinciale in direzione del quartiere. Ciò a discapito di un leggero rallentamento per i flussi veicolari che invece attraversano il nodo rimanendo sulla Provinciale, accettabile per la temporaneità dell'intervento. La configurazione del nodo viene completata con l'inserimento di una corsia aggiuntiva di inversione di marcia in corrispondenza dell'ingresso in parcheggio. Ciò consente di attestare la bretella di progetto sul ramo di accesso al parcheggio dalla strada Provinciale, prevedendo solo manovre di svolta a destra e demandano alla percorrenza della rotatorie e di questa corsia di inversione di marcia per raggiungere tutte le direzioni. Si ricorda che tale configurazione è provvisoria per il tempo necessario a demolire il cavalcaferrovia esistente sulla sede storica della Provinciale e ricostruirlo con dimensioni e franchi adeguati al quadruplicamento della linea ferroviaria. Una volta completato il cantiere la suddetta rotatoria potrà essere rimossa e la bretella di progetto fungerà principalmente come accesso alla stazione ferroviaria per i quartieri di Alte Ceccato.

Concludendo, i dati caratteristici dell'intervento di progetto della nuova bretella nel tratto compreso tra Via Callesella ed il parcheggio, sono i seguenti:

- Piattaforma di categoria E in ambito urbano.
- Sviluppo del tratto: 569m.
- Raggio planimetrico minimo in asse: 35m.
- Raggio planimetrico massimo: 246m
- Pendenza longitudinale massima: 2.35%

- Raccordo altimetrico concavo minimo:
- Raccordo altimetrico convesso minimo: 2'800m
- Pendenza trasversale massima: 3.5%.



6.3.3 LE SEZIONI TIPO

Le sezioni tipo previste per il presente intervento sono riconducibili alle seguenti:

Bretella di collegamento con Via Callesella:

Prevista a carreggiata unica con piattaforma di dimensioni conformi alla categoria E di strada urbana di quartiere ed avente le seguenti caratteristiche:

- Carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.
- Larghezza della singola corsia: 3.00m.
- Banchina esterna: 0.50m.
- Larghezza complessiva della carreggiata: 7.00m.

La sezione trasversale della carreggiata in rettilineo è sagomata a doppia falda (schiena d'asino) con pendenza trasversale del 2.5% verso l'esterno. Nei tratti in curva è

prevista a singola falda con valore correlato alla velocità di progetto ed al raggio planimetrico, così come previsto dalla Normativa. In corrispondenza di brevi tratti in rettilineo con pendenza longitudinale prossima all'orizzontale, viene mantenuta la sezione ad unica falda per favorire il deflusso delle acque meteoriche.

Le banchine esterne possono aumentare di dimensioni, nei tratti in curva planimetrica, al fine di garantire la visibilità minima per l'arresto.

Sul lato esterno della banchina stradale è previsto un marciapiede avente larghezza pari a 1.50m. Il marciapiede è rialzato e separato dalla carreggiata stradale da un cordolo prefabbricato in cls., avente altezza, rispetto al piano stradale, non superiore a 15cm.

Nei tratti in rilevato, esternamente al marciapiede è previsto un arginello di larghezza pari a 0.75m e, dove necessario, da una scarpata di raccordo al terreno esistente avente pendenza 2/3 (2m in altezza e 3m in larghezza), rivestita in superficie da uno strato di terreno vegetale di spessore 0.30m.

Rotatoria sulla Provinciale:

In relazione alle sue dimensioni, è classificabile come rotatoria di tipo compatto. Di conseguenza, la carreggiata dell'anello giratorio è così suddivisa:

- Numero di corsie: 1.
- Larghezza della singola corsia: 7.00m.
- Banchina esterna: 1.00m.
- Banchina interna: 2.00m.
- Larghezza complessiva della carreggiata: 10.00m.
- Cordolo interno non sormontabile.
- Isola centrale sistemata a prato stabile.

La sezione trasversale dell'anello è sagomata ad unica falda con pendenza trasversale del 2.5% verso l'esterno. La rotatoria è delimitata esternamente da un marciapiede / pista ciclo pedonale rialzato di larghezza pari a 1.50m.

6.4 ADEGUAMENTO DELLA SP34 DEL MELARO IN COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA STATO DI FATTO

Nell'ambito dell'attraversamento del centro abitato di Altavilla Vicentina la Strada Provinciale n. 34 del Melaro assume la denominazione di Via Lonigo e si sviluppa sostanzialmente in adiacenza alla linea ferroviaria esistente, a sud di quest'ultima. La sua funzione è quindi di gronda Nord della parte di abitato posta su questo lato della ferrovia. Lungo il tratto di intervento, costituito dal tratto Ovest di ingresso al paese, i collegamenti con il centro abitato sono costituiti da:

- intersezione lineare a raso a T con Via Cavour;
- rotonda in corrispondenza dell'attestazione di Via Verdi.

Inoltre è presente un distributore di carburanti circa 300m ad Ovest del limite dell'abitato ed una serie di recinzioni/muretti di delimitazione delle proprietà private sino a raggiungere la suddetta rotonda esistente.

Sul lato opposto della piattaforma stradale è presente un lungo tratto di barriera di sicurezza a protezione della linea ferroviaria.

6.4.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento nel suo complesso prevede:

- Adeguamento della Strada Provinciale n. 34;
- Nuovo collegamento SP 34 - Via Cavour a seguito della chiusura dell'accesso esistente;
- Nuova viabilità di accesso al parcheggio.



6.4.1.1 ADEGUAMENTO DELLA STRADA PROVINCIALE N. 34

Il quadruplicamento dei binari e l'ottimizzazione della curva planimetrica della linea ferroviaria all'altezza della stazione esistente, comportano un arretramento verso Sud della Strada Provinciale n. 34 che interessa un tratto di circa 550m, in prossimità dell'ingresso al centro abitato, da Ovest.

L'intervento di progetto ha inizio, sostanzialmente alla progr. ferroviaria Km 41+275 dove la strada Provinciale si stacca dalla sede esistente per attestarsi alla nuova rotonda di progetto, sulla quale convergono 4 rami, due costituiti dalla strada Provinciale, uno di progetto che si attesta da Sud e relativo alla nuova viabilità di collegamento con il nuovo parcheggio ed il quartiere residenziale ed uno futuro di ingresso alla futura area di espansione produttiva prevista dagli strumenti urbanistici comunali (ingresso Nord).

Superata la rotatoria il tracciato della SP 34 si riporta in parallelo al nuovo sedime ferroviario con una breve curva a cui fa seguito un breve raccordo che porta ad una successiva ed ampia curva che termina all'altezza della progr. 0+400m .

Proseguendo in destra carreggiata, direzione Vicenza, è presente un distributore di carburanti che mantiene l'attuale ingresso/uscita, adeguato alla nuova piattaforma stradale.

- Terminata l'ampia curva precedentemente descritta, inizia il raccordo di approccio alla seconda rotatoria prevista in corrispondenza dell'attestazione di Via Verdi sulla strada Provinciale. Attualmente in corrispondenza del nodo vi è già una rotatoria esistente di dimensioni adeguate ma che parzialmente interferisce con il nuovo ingombro del rilevato ferroviario. Di conseguenza, è necessario demolire la rotatoria esistente e traslarla leggermente verso Sud di circa 10m. Pertanto la nuova rotatoria è di tipo convenzionale ed ha le medesime dimensioni della precedente. Sono previsti tre rami di approccio, due costituiti dalla Provinciale ed uno da Via Verdi.

Concludendo, i dati caratteristici dell'intervento di adeguamento della strada Provinciale n. 34 sono i seguenti:

- Piattaforma di categoria C2 in ambito extraurbano.
- Sviluppo del tratto compreso tra le due rotatorie: 550m.
- Raggio planimetrico minimo (esclusi i raccordi con le rotatorie): 339m.
- Raggio planimetrico massimo: 1'049.12m.
- Pendenza longitudinale massima: 1.79%
- Raccordo altimetrico concavo minimo: 1'500m
- Raccordo altimetrico convesso minimo: 2'800m
- Pendenza trasversale massima: 7%

6.4.1.2 NUOVO COLLEGAMENTO SP 34 - VIA CAVOUR A SEGUITO DELLA CHIUSURA DELL'ACCESSO ESISTENTE

Questa nuova viabilità, di categoria E – in ambito urbano è sostanzialmente divisa in due parti:

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

- Tratto di collegamento rotatoria Ovest – incrocio per la futura Zona Produttiva di Altavilla (Profilo B).

- Tratto di collegamento tra il suddetto incrocio e Via Cavour (profilo C).

La sua realizzazione, come detto, consente di eliminare l'intersezione lineare a T esistente sulla strada Provinciale.

Il primo tratto ha origine in corrispondenza della nuova rotatoria Ovest dalla quale si stacca in direzione Sud con una curva al cui esterno è previsto l'innesto della viabilità di progetto che conduce al nuovo parcheggio della stazione ferroviaria di Altavilla.

Superata la curva, il tracciato prosegue in rettilineo fino a raggiungere un'ulteriore curva planimetrica, con la quale il tracciato devia decisamente verso Est, in direzione dell'abitato. Questa configurazione (a raggio ridotto) è solamente una situazione provvisoria, poiché il Comune dovrebbe realizzare a proprie spese la viabilità di accesso alla futura area produttiva, prevista nei piani urbanistici e che costituirà l'asse principale in direzione del centro abitato mentre, la presente viabilità di progetto si attesterà come intersezione lineare a T con corsie canalizzate da isole spartitraffico.

Il secondo tratto si sviluppa sostanzialmente in rettilineo in direzione Est fino a raggiungere Via Cavour. Il tratto iniziale, in corrispondenza dell'incrocio per la futura zona produttiva, costituisce il proseguimento della curva planimetrica di attestazione da parte di quest'ultima. L'attestazione su via Cavour è prevista con incrocio a raso lineare a T.

Concludendo, i dati caratteristici del nuovo collegamento SP 34 – Via Cavour:

- Piattaforma di categoria E in ambito urbano.
- Sviluppo complessivo del tratto: 450m circa.
- Raggio planimetrico minimo: 77m.
- Raggio planimetrico massimo: 120m.
- Pendenza longitudinale massima: 2.5%
- Raccordo altimetrico concavo minimo: 1'500m
- Raccordo altimetrico convesso minimo: 4'000m
- Pendenza trasversale massima: 3.5%

6.4.1.3 NUOVA VIABILITÀ DI ACCESSO AL PARCHEGGIO

Il collegamento stradale al nuovo parcheggio prende origine in corrispondenza dell'esterno della curva planimetrica con cui il collegamento di progetto SP 34-Via Cavour si attesta, con un semplice accesso a T, sulla rotatoria.

Il nuovo parcheggio della stazione ferroviaria è ubicato a margine dell'abitato, ha una superficie di circa 3780mq ed è dotato di 100 stalli. Il collegamento con la stazione di Altavilla, ubicata sul lato opposto rispetto ai binari è previsto con un nuovo manufatto di sottopasso sia dei binari che della strada Provinciale.

Infine è previsto un percorso ciclopedonale che in parte sostituisce uno dei due marciapiedi previsti a margine della carreggiata e che collega il parcheggio con il futuro rampo che si innesterà sulla rotatoria Ovest e che conduce alla prevista area di espansione produttiva (ingresso Nord).

Le caratteristiche tecniche del tracciato sono le seguenti:

- Piattaforma di categoria E in ambito urbano.
- Sviluppo complessivo del tratto: 117m circa.
- Raggio planimetrico minimo: 27m.
- Pendenza longitudinale massima: 2.5%
- Raccordo altimetrico concavo minimo: 1'500m
- Raccordo altimetrico convesso minimo: 2'000m

6.4.2 LE SEZIONI TIPO

Le sezioni tipo previste per il presente intervento sono le seguenti:

- Categoria C2 in ambito extra urbano per l'adeguamento della SP 34 del Melaro;
- Categoria E per la nuova viabilità in ambito urbano.

Le caratteristiche della piattaforma stradale di categoria C2 in ambito extraurbano sono le seguenti:

- Singola carreggiata bidirezionale con una corsia per senso di marcia;
- Larghezza della singola corsia: 3.50m
- Banchine laterali di larghezza pari a: 1.25m

- Larghezza della carreggiata: 9.50m.

- Intervallo della Velocità di progetto: 60 – 100 km/h

Per quanto concerne gli elementi marginali in rilevato è previsto un arginello di larghezza pari a 1.30m a cui segue, ove necessaria, una scarpata di raccordo al terreno esistente avente pendenza 2/3 (2m in altezza e 3m in larghezza) e rivestita superiormente da uno strato di terreno vegetale di spessore 0.30m.

La sezione trasversale in rettilineo è sagomata a doppia falda con pendenza trasversale del 2.5% verso l'esterno. Nei tratti in curva è prevista a singola falda con valore correlato alla velocità di progetto ed al raggio planimetrico, così come previsto dalla Normativa.

Per quanto riguarda, invece, le caratteristiche della piattaforma stradale di categoria E in ambito urbano si ha:

- Singola carreggiata bidirezionale con una corsia per senso di marcia;
- Larghezza della singola corsia 3.00m
- Banchine laterali di larghezza pari a 0.50m
- Larghezza della carreggiata: 7.00m.
- Intervallo della Velocità di progetto: 40 – 60 km/h.
- Marciapiedi esterni di larghezza pari a: 1.50m
- Ingombro complessivo della piattaforma: 10m

Anche in questo caso, esternamente al marciapiede è previsto un arginello di larghezza pari a 0.75m a cui segue, dove necessaria, una scarpata di raccordo al terreno esistente avente pendenza 2/3 (2m in altezza e 3m in larghezza) e rivestita superiormente da uno strato di terreno vegetale di spessore 0.30m.

Il marciapiede è rialzato e separato dalla carreggiata stradale da un cordolo prefabbricato in cls. avente altezza, rispetto al piano stradale, non superiore a 15cm.

In certe situazioni il marciapiede è sostituito da un percorso ciclabile ad uso promiscuo (ciclo pedonale)

7 IL PROGETTO DEGLI ELETTRODOTTI

Nella tratta in oggetto è prevista la realizzazione dell' **elettrodotto “entra ed esce” “Montebello”** di connessione alla nuova SSE di Montebello e del **cavidotto “Altavilla”** di connessione alla futura SSE di Altavilla.

Di seguito sono sintetizzati i dati tecnici riportati nei seguenti paragrafi:

Elettrodotto “Montebello”:

- Lunghezza totale dell'opera: 1,8 km circa
- Comune attraversato: Montebello V.
- Provincia interessata: Vicenza
- Tensione di esercizio: 132.000 Volt
- n. 5 sostegni tradizionali e n. 2 pali monostelo
- Tipo di linea Doppia Terna, predisposizione allo stendimento di Fibra Ottica di comunicazione tra le due SSE;

Cavidotto “Altavilla”:

- Lunghezza totale dell'opera: 1,1 km circa
- Comune attraversato: Altavilla
- Provincia interessata: Vicenza
- Tensione di esercizio: 132.000 Volt
- Tipo di linea Doppia Terna, predisposizione allo stendimento di Fibra Ottica di comunicazione tra le due SSE.

7.1 L'ELETTRODOTTO AEREO DI MONTEBELLO VICENTINO

Il progetto dell'elettrodotto Entra/Esce alla nuova SSE di Montebello è di nuova previsione quindi è stato eseguito un progetto che tenesse conto della posizione della nuova SSE e dei tracciati delle due linee RFI da cui derivarsi.

È stato verificato che il corridoio dove insisteva l'elettrodotto RFI VE013 (dal Palo 4 al Palo 1 esistente) alla luce delle nuove normative relative all'esposizione ai Campi Elettromagnetici (Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell' 8 Luglio 2003),

non era più percorribile, inoltre, la posizione del Pali 1 (VE013) e Palo 79 della linea (VR032) è stata destinata a uso parcheggio (dopo la dismissione della vecchia SSE di Montebello) quindi detta area è preclusa al posizionamento di nuovi sostegni.

I conduttori degli elettrodotti “ Entra/Esce“ che alimentano la nuova SSE AV/AC di Montebello sono in alluminio e acciaio del diametro di 22,8 mm nei tratti dal nuovo Palo 3 a Palo 1D e sino al Palo “Gatto” in SSE (ricucitura del tratto terminale della linea RFI Esistente VE013) e dal nuovo Palo 78 al Palo “Gatto” in SSE (ricucitura del tratto terminale della linea RFI Esistente VR032).

Le campate dal Palo 77 esistente, al nuovo Palo 78 (VR032) e dal Palo 4 esistente al nuovo palo 3 (VE013) saranno realizzate con i conduttori esistenti di $\varnothing 19.38$ mm).

Per la realizzazione dell'elettrodotto “Entra/Esce“, di alimentazione della nuova sottostazione AV/AC di Montebello si prevede l'impiego del progetto unificato RFI Elettrodotti A.T. 132 – 150 kV equipaggiato con sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale per i pali di linea, mentre per i pali terminali e di forte angolo si sono impiegati i sostegni dell'unificazione RFI Elettrodotti A.T. – 150kV del tipo a traliccio di tipo

Oltre ai sostegni sopraddetti si useranno altresì i sostegni di sottopasso TE* della unificazione ENEL già utilizzati nelle altre tratte dell' AV/AC per risolvere una interferenza con altra linea in A.T. di altro ente.

Si rimanda all'elaborato “Elettrodotto aereo Montebello V.: planimetria e profilo” in scala varie.

Questi, in sintesi, i dati tecnici dell'elettrodotto:

- Lunghezza totale dell'opera: 1,8 km circa
- Comune attraversato: Montebello V.
- Provincia interessata: Vicenza
- Tensione di esercizio: 132.000 Volt
- n. 5 sostegni tradizionali e n. 2 pali monostelo
- Tipo di linea Doppia Terna, predisposizione allo stendimento di Fibra
- Ottica di comunicazione tra le due SSE.

7.1.1 SPECIFICHE RFI DI RIFERIMENTO PER IL PROGETTO

Le specifiche di riferimento ai fini del progetto, fornitura e collaudo dell'impianto sono quelle riportate nelle specifiche di riferimento di RFI seguenti:

- DI/TC.TE STF LP 001 – Ed. 01/2000
Amarri spinterometrici e relativi accessori per ormeggio in SSE di linee primarie a tensione nominale di 132-150kV.
- DI/TC.TE STF LP 002 – Ed. 01/2000
Dispositivi di messa a terra e in cortocircuito per linee elettriche e impinti AT a tensione nominale fino a 150 kV
- DI/TC.TE IT LP 003 – Ed. 02/2000
Segnaletica per elettrodotti AT
- DI/TC.TE STF LP 005 – Ed. 11/2000
Trefoli di guardia per elettrodotti A.T. incorporati fibre ottiche, morsettiere e accessori relativi.
- DI/TC.TE IT LP 006 – Ed. 11/2000
Criteri generali per posa trefoli di guardia incorporati fibre ottiche, morsettiere e accessori relativi
- DI/TC.TE STF LP 011 – Ed. 02/2001
Smorzatori di vibrazione tipo STOCKBRIDGE per conduttore in alluminio-acciaio del diametro di 15.85 – 19,38 e 22.8 mm
- RFI/TC.TE.STF.LP 013 – Ed.09/2001
Isolatori a bastone in materiale composito per linee primarie alla tensione di 132-150 kV.
- RFI/TC.TE STF LP 014 – Ed. 11/2001
Trefolo di guardia in acciaio rivestito di alluminio e relativi dispositivi di attacco al palo e di messa a terra per linee primarie a tensione nominale 132 – 150 kV.
- RFI/TC.TE STF LP 015 – Ed. 09/2001
Specifica tecnica per la fornitura di morsetteria per reparti A.T. di S.S.E. alla tensione 132-150kV
- RFI/TC.EE IT LP 016 – Ed. 11/2004

Reparti AT di SSE alla tensione di 132-150kV

- RFI/TC.TE.STF. LP 017 – Ed. 09/2001
Specifica tecnica per la fornitura di corde in alluminio, alluminio-acciaio (ACSR) e conduttori rigidi in alluminio per linee primarie e reparti A.T. di S.S.E. alla tensione di 132-150 kV.
- RFI/TC.TE IT LP 018 – Ed. 11/2001
Elettrodotti AT 132-150kV equipaggiati con sostegni a traliccio di tipo piramidale ad aste sciolte e bullonate in acciaio zincato.
- RFI/TC.TE IT LP 019 – Ed. 11/2001
Caratteristiche meccaniche del trefolo di guardia in acciaio rivestito in alluminio del diametro 11.5 mm per linee AT alla tensione nominale di 66-132-150kV.
- RFI/TC.TE IT LP 020 – Ed. 03/2002
Istruzione relativa all'impiego di mensole isolate per linee primarie alla tensione di 132-150kV con isolamento in vetro temprato o in composito, di tipo normale o antisale.
- RFI/TC.TE IT LP 021 – Ed. 11/2002
Strutture di sostegno in acciaio zincato di ammarro capolinea e sospensione per SSE alla tensione nominale di 132-150 kV.
- RFI/TC.TE STF LP022 – Ed. 10/2002 Edizione 2003
Materiali metallici ed isolanti, per elettrodotti A.T. 132-150 kV equipaggiati con conduttore di fase in alluminio-acciaio Ø 31,5 mm.
- RFI/TC.TE IT LP 025 – Ed. 09/2002
Elettrodotti A.T. 132-150 kV equipaggiati con sostegni a traliccio di tipo piramidale ad aste sciolte e bullonate in acciaio zincato e conduttore di fase in alluminio – acciaio da 31,5 mm di diametro.
- RFI/TC.TE IT LP 029 – Ed. 11/2002
Elettrodotti A.T. 132-150 kV equipaggiati con sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale e con conduttore di fase in alluminio-acciaio Ø 31,5 mm di diametro.
- RFI/TC.TE.STF.LP 42 – Ed. 11/2001

Morse di ormeggio e di giunzione, manicotti di riparazione tipo a compressione, per linee primarie alla tensione di 66-132 e 150 kV.

- RFI/TC.TE.STF. LP 43 – Ed. 11/2001
Accessori per linee primarie alla tensione di 66-132-150 kV.
- RFI/TC.TE STF LP 45 – Ed. 11/2001
Isolatori a cappa e perno, catene rigide isolate in vetro temprato e isolatori portanti in porcellana, per linee primarie a 66, 132 e 150kV.
- DI/TC.TE STF LP/TE 41 – Ed. 10/1999
Morsetti di sospensione per conduttori in corda bimetallica in alluminio-acciaio per linee primarie a tensione nominale 132-150 kV.
- DI/TC TE IT LP/TE 165 – Ed. 11/1999
Elettrodotti A.T. 132 – 150 kV equipaggiati con sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale e con conduttore di fase Ø 22.8 mm.
- DI/TC.TE STF LP/TE 166 – Ed. 11/1999
Pali monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale per linee aeree a 132 - 150 kV.
- RFI-DTC/A0011/P/2002/542 – Edizione 2002
Istruzione di posa per sfere di segnalazione aerea su trefoli di guardia unificati AT.
RFI-DTC/A0011/P/2003/14 – Edizione 2003
Istruzione di posa per isolatori AT.
- RFI/TC.EE CT TE 28 – Edizione 06/2004
Capitolato tecnico generale per elettrodotti A.T. a 132-150kV
- TE40 – Ed. Maggio 1990
Istruzione per la posa di smorzatori tipo "STOCKBRIDGE" per conduttore in alluminio-acciaio del diametro di 15,85 - 19,38 - 22,8 mm.
- TE53 – Ed. Giugno 1991
Caratteristiche meccaniche del conduttore in alluminio acciaio del diametro di 22,8mm per linee AT alla tensione nominale di 132-150Kv
- TE54 – Ed. Giugno 1991

Caratteristiche meccaniche del conduttore in alluminio acciaio del diametro di 19,38 mm per linee AT alla tensione nominale di 132-150 kV.

- DI/TC.TE TE 163 – Ed. 07/1999
Trefolo di guardia in acciaio a zincatura ordinaria e maggiorata e relativi dispositivi di attacco al palo e di messa a terra per linee primarie a tensione nominale 66,132 e 150kV.
- RFI DPR/A0011/P/2012/0000203 DEL 10-01-2012
Nota RFI in merito a Fasce di rispetto e delle Distanze di Prima Approssimazione (D.P.A.) degli elettrodotti A.T. di RFI – Fattore di correzione massimo 1,5 (p. 3.3 Norma CEI 11-60)
- RFI/DTC.EE.TE 159 – Edizione 2005
Specifiche tecniche di fornitura, cvai elettrici in media ed alta tensione
- RFI/DTC.EE.TE 160 – Edizione 2005
Istruzione tecnica, progettazione e costruzione di linee in cavo M.T. e A.T.

7.1.2 RIFERIMENTI DI LEGGE E NORMATIVI

- D.M.LL.PP. n° 449 del 21/03/1988
Approvazione delle Norme Tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche esterne.
- CEI 11 - 4 – Fascicolo 11022 - Edizione 01/2011
Norme per l'esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.
- DM 14 Gennaio 2008
Norme Tecniche per le costruzioni
- CEI EN 50341-1 – Fascicolo 13138 - Edizione 10/2013
Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1kV in corrente alternata Parte 1: Prescrizioni generali - Specifiche comuni
- D.P.C.M. del 08/ 07/2003 Elettrodotti
Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

- Decreto Ministeriale 29 Maggio 2008
Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti
- CEI 11 - 60 – Fascicolo 6807 2002-06 – Edizione 2
Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100kV.
- D.L del 9 aprile 2008, n°81 (Revisione 2013)
Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro (Allegato IX)
Circolare Ministero Interno 27 Aprile 2010, prot n. 7075
- Direttive Antincendio per Elettrodotti

7.1.3 CRITERI DI VERIFICA DELLE STRUTTURE E DELLE FONDAZIONI

Per l'esecuzione degli elettrodotti verranno impiegati sostegni monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale e sostegni a traliccio con relative fondazioni della serie Unificata "RFI".

I calcoli dei sostegni e delle fondazioni sono stati eseguiti in accordo alle normative Precedenti all'emissione della nuova Norma CEI 11-4 Edizione 2011-01.

I sostegni sono stati verificati in accordo alle tabelle di impiego pali della documentazione RFI di riferimento e sono stati anche verificati in accordo alla norma CEI 11-4 suddetta nelle condizioni reali di impiego e per famiglie omogenee (è stata cioè effettuata una verifica del sostegno di una data tipologia maggiormente caricato in funzione della campata, angolo della linea, costante altimetrica, etc.).

In fase di progettazione esecutiva le verifiche verranno condotte su ciascun sostegno e sempre nelle condizioni reali di utilizzo e su ciascuna fondazione in funzione dei carichi agenti su di essa e delle caratteristiche del terreno che verranno misurate in tale fase.

7.1.4 CRITERI DI VERIFICA DELLE DISTANZE E DEI FRANCHI ELETTRICI

Per l'altezza dei conduttori da terra, distanze di rispetto per i conduttori, distanze di rispetto dai fabbricati e distanze di rispetto per i sostegni sono state stabilite in accordo al nel D.M.LL.PP n°449 e alla norma CEI 11-4 andando a considerare la condizione più sfavorevole tra le due.

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

La nuova Norma CEI 11-4 indica la possibilità, se si desidera, di aumentare la portata di corrente fino a quella massima ammissibile per il conduttore, verificando i franchi con una temperatura degli stessi di 96°C, ma con dei valori di distanza di rispetto ridotti.

La portata massima degli elettrodotti in oggetto non è tale da richiedere questa ulteriore verifica che pertanto non è stata condotta.

7.1.5 CONDUTTORI

I conduttori impiegati sono del tipo Alluminio-Acciaio diametro 22.8, le loro caratteristiche sono riportate nelle istruzioni tecniche :

- RFI/TC.TE IT LP018 - Ed 11/2001

La corda di guardia sarà in Alumoweld diametro 11,5 mm. come da istruzione tecnica:

- RFI/TC.TE IT LP019 – Ed. 11/2001

7.1.6 STATO DI TENSIONE MECCANICA

CAMPATE DI LINEA

La condizione base di calcolo per i conduttori è stata fissata alla temperatura di 15°C in assenza di sovraccarichi (EDS = "every day stress").

I valori dei tiri impiegati per i conduttori diametro 22,8 mm sono quelli indicati nell'istruzione tecnica:

RFI/TC.TE IT LP018 Ed. 11/2001 e sono di seguito riassunti.

Nella condizione base EDS (+15° C, conduttore scarico) i tiri del conduttore e delle corde di guardia sono stati fissati nelle seguenti percentuali del carico di rottura (R).

Zona conduttori diametro 22,8 mm.

- Conduttore (All./Acc. Ø 22.8 mm) Zona "B" 18% R = 1650 daN
- Corda di guardia (Alumow. Ø 11.5 mm) Zona "B" 11,1% R = 1000 daN

CAMPATE DI COLLEGAMENTO SOSTEGNO CAPOLINEA-PALO GATTO DI SSE

La condizione base di calcolo assunta è quella di massima sollecitazione (MSB) riportata nell'Istruzione Tecnica :

RFI/TC.TE EE IT TLP. 021 Ed. 11/2004 “Struttura di sostegno in acciaio zincato di ammarro capolinea e sospensione per SSE alla tensione nominale di 132-150 kV.”

7.1.7 SEGNALETICA PER ELETTRODOTTI

Tutti i sostegni saranno dotati di Targhe di Avvertimento e Pericolo, secondo l’Istruzione Tecnica:

AT DI/TC.TE. IT LP003 ed. 02/2000 “Segnaletica per Elettrodotti”.

7.1.8 SEGNALEZIONE DEGLI ELETTRODOTTI PER LA SICUREZZA DEL VOLO A BASSA QUOTA

Occorre seguire quanto richiesto dalla normativa emanata dallo Stato Maggiore della Difesa con circolare acclusa al dispaccio n. 146/394/4422 datata 9 Agosto 2000 dello Stato Maggiore della Difesa.

Ottenuta l’approvazione da parte dell’Aeronautica Militare è necessario ottenere un’ulteriore approvazione da parte di ENAC ed ENAV e quindi trasmettere tutti gli incartamenti al C.I.G.A. affinché rappresenti gli elettrodotti sulle carte aeronautiche. L’eventuale tipo di segnaletica da impiegare ove necessario è riportato nell’Istruzione Tecnica Segnaletica per Elettrodotti AT DI/TC.TE. IT LP003 ed. 02/2000, nell’allegato n.1 alla Lettera Circolare n. RFI-DTC/A0011/P/2002/0000542 del 05/12/2002 e nelle Specifiche tecniche di Fornitura RFI/TC. TE. STF .LP.022 ed. 10/2002, e RFI/TC. TE. STF LP 43 – Ed.11/2001.

Queste attività verranno svolte nel progetto esecutivo.

7.1.9 ALTEZZE MINIME DAL TERRENO E DISTANZE DI RISPETTO DEI CONDUTTORI

Come valore di riferimento di progetto, in analogia alle altre tratte AV, si è mantenuta una distanza minima dal terreno pari a 8m ad eccezione dei punti di sottoattraversamento di linee interferite dove è stato rispettato il valore normativo. Di seguito vengono riassunti i franchi minimi da rispettare nei vari casi.

In condizione di MFB, l’altezza minima verticale dei conduttori sul terreno o sulle acque non navigabili non deve essere inferiore a m. 6.30.

In condizione di MFB, sia con catenaria verticale che inclinata di 30° la distanza minima non deve essere inferiore a:

- 10.20 m su autostrade, strade statali e provinciali, ferrovie, tranvie, funicolari e dal livello di morbida di fiumi navigabili di seconda classe;
- 4.40 m dal Piano Ferro della ferrovia A.V. (caso peggiore con altezza massima dei pali o portali ferroviari);
- 7.70 m su funicolari in servizio privato per trasporto di sole merci;
- 5.60 m da funivie, sciovie e seggiovie in servizio pubblico e privato, palorci, fili a sbalzo;
- 4.20 m da conduttori di linee di telecomunicazione (in corrispondenza del palo della linea tlc il franco è pari a 5 m come stabilito dalla legge 81/2008);
- 3.48 m da conduttori di linee elettriche di tensione ≤ 132 kV (in corrispondenza del palo della linea elettrica il franco è pari a 5 m come stabilito dalla legge 81/2008);
- 4.8 m da conduttori di linee elettriche di tensione 220 kV (in corrispondenza del palo della linea elettrica il franco è pari a 7 m come stabilito dalla legge 81/2008);
- 7.2 m da conduttori di linee elettriche di tensione 380 kV(in corrispondenza del palo della linea elettrica il franco è pari a 8.7 m);

NOTA: in caso di interferenze con linee elettriche i valori suddetti sono riferiti alle distanze tra conduttori della linea AV/AC e conduttore della linea interferita. Per quanto riguarda le distanze delle o da funi di guardia queste dipendono dal tipo di ormeggio della campata interferita. Le distanze di rispetto non possono essere stabilite a priori ma caso per caso. I valori da rispettare sono stabiliti nelle norme di riferimento con gli stessi criteri usati per i conduttori (caso peggiore tra norma CEI 11-4 e DM 449) e sono evidenziati nelle schede interferenza del progetto definitivo.

5.60 m dai conduttori di linee di trazione elettrica di ferrovie, tranvie, filovie e funicolari terrestri e da antenne radiotelevisive riceventi di utenze private;

- 4.70 m da posizioni praticabili delle altre opere o del terreno circostante esclusi i fabbricati;
- 2.70 m dagli alberi e da posizioni impraticabili delle altre opere o del terreno circostante esclusi i fabbricati;
- 5.20 m dai fabbricati;

- 12 m da autostrade, tangenziali e svincoli autostradali come da accordo procedimentale Italferr - Autostrade.

7.1.10 ISOLATORI

Verranno impiegati isolatori a bastone in materiale composito con carico di rottura elettromeccanico di 7.000 e/o 12.000 kg nei due tipi “normale” o “antisale”.

7.1.11 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE, CARATTERISTICHE ELETTRICHE E PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA FORNITURA E IL COLLAUDO

Sono quelle definite dalla specifica tecnica di fornitura :

RFI/TC.TE STF LP 013 – Ed. 09/2001 (Isolatori a bastone in materiale composito per linee primarie alla tensione di 132-150 kV).

7.1.12 MORSETTERIA

Per le linee che impiegano i conduttori da Ø 22,8 mm. si prevede l'impiego di morsetteria unificata RFI come da specifiche tecniche di fornitura:

- DI. TC.TE STF LP/TE 41 – Ed.10/1999 (Morsetti di sospensione “omissis”),
- RFI/TC.TE STF LP 42 – Ed.11/2001 (Morse di ormeggio “omissis”)
- RFI/TC.TE STF LP 43 – Ed.11/2001 (Accessori per linee “omissis”).

Per la fune di guardia si prevede l'impiego di morsetteria unificata RFI come da Specifica Tecnica di Fornitura:

- RFI TC.TE STF LP014 Ed. 11/2001 (Trefolo di guardia “omissis”).

7.1.13 SOSTEGNI

I sostegni sono del tipo monostelo in lamiera pressopiegata a sezione poligonale e del tipo troncopiramidale (salvo palo TE* di sottopasso che è di tipo a delta rovescio) tralicciati e realizzati in profilati laminati, entrambe le tipologie sono zincate a caldo dopo lavorazione.

7.1.14 PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA COSTRUZIONE ED IL COLLAUDO

Le qualità dei materiali, le lavorazioni, i requisiti specifici, la zincatura e verniciatura ed il collaudo sono regolati dalla specifica tecnica di fornitura DI/TC.TE STF LP/TE 166 Ed. 11/1999 per i pali monostelo e dal capitolato tecnico generale RFI/TC. EE. CT. TE 28 – Ed. 06/2004 per i pali tralicciati.

7.1.15 UTILIZZAZIONE MECCANICA DEI SOSTEGNI

DIAGRAMMI DI UTILIZZAZIONE

Per i pali monostelo e per i pali tralicciati troncopiramidali l'utilizzazione è in accordo ai diagrammi riportati nelle istruzioni tecniche DI.TC.TE IT LP/TE 165 – Ed.11/1999 , RFI/TC.TE IT LP 018 – Ed. 11/2001.

Per i pali TE* di sottopasso facenti parte dell'unificazione ENEL i diagrammi di utilizzazione sono allegati al calcolo del palo IN0D00DI2CLLP0000K01.

Si fa presente che i diagrammi li riportati sono quelli dei pali utilizzati nelle tratte già eseguite della AV/AC e quindi calcolati per il “ tiro pieno “ del conduttore da Ø 31,5 mm. Non abbiamo ritenuto, a favore di sicurezza, di ricalcolarli a “tiro ridotto” per questa tratta.

7.1.16 UTILIZZAZIONE GEOMETRICA DELLE MENSOLE

SCELTA DEL TIPO DI MENSOLA NEI SOSTEGNI DI SOSPENSIONE IN ANGOLO

Scelto il tipo di sostegno in funzione delle sue prestazioni, perché siano rispettati, in ciascuna delle condizioni di verifica stabilite, i franchi elettrici fra conduttore e sostegno, occorre scegliere opportunamente la mensola da impiegare.

Per ogni sostegno le mensole previste possono essere classificate, dal punto di vista dell'utilizzazione, come segue:

- mensole normali;
- mensole allungate.

Qualora nessuna mensola soddisfi le suddette condizioni è necessario ricorrere all'uso dei contrappesi stabilizzanti. Se il valore del contrappeso risulta eccessivo si dovrà impiegare l'amarro o ritoccare localmente il tracciato o la posizione del sostegno.

SCELTA DEL “GRUPPO MENSOLE” NEI SOSTEGNI DI AMARRO

Scelto il tipo di sostegno d'amarro, perché siano rispettati i franchi elettrici fra conduttore e sostegno occorre scegliere opportunamente il gruppo mensole da impiegare.

Per ogni sostegno le mensole previste sono:

- mensole e pianta triangolare
- mensole a pianta rettangolare

L'impiego dell'uno o dell'altro tipo dipende dal valore dell'angolo di deviazione δ e precisamente:

- se $\delta < 60^\circ$: gruppo mensole a pianta triangolare
- se $\delta > 60^\circ$: gruppo mensole a pianta rettangolare

In alcuni casi, al fine di limitare la lunghezza delle mensole nel rispetto dei franchi elettrici, si prevede l'utilizzo di catene reggicollomorto.

7.1.17 DISTANZE DI RISPETTO DEI SOSTEGNI

Come prescritto dalla Norma CEI 11-4 i sostegni di linee elettriche e le relative fondazioni non devono avere alcun punto fuori terra a distanza minore di:

- 6 m dalla rotaia più vicina di ferrovie e tranvie in sede propria e il minimo di 3 m dal ciglio delle trincee e di 2 m dal piede dei rilevati;
- 4 m dalla rotaia più vicina di funicolari, dal filo di contatto di filovie fuori dall'abitato o dall'organo più vicino di funivie, sciovie e seggiovie;
- 2 m dalla rotaia più vicina di ferrovie e tranvie nell'interno dell'abitato, dal filo di contatto di filovie nell'interno dell'abitato o dall'organo più vicino di funivie private per trasporto merci, palorci e fili a sbalzo;
- 25 m dal confine di autostrade e comunque deve rispettare la determinazione del Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti (circolare ANAS del 10-08-2011) che prescrive che il palo deve avere una distanza pari alla sua altezza più un franco misurato a partire dal margine stradale.

- 15 m dal confine di strade statali o comprese nel piano di statizzazione;
- 7 m dal confine di strade provinciali;
- 3 m dal confine di strade comunali;
- 5 m dal piede di argini di terza categoria;
- 6 m da gasdotti eserciti a pressione max > 25 atm.
- 2 m da gasdotti eserciti a pressione max < 25 atm.

Le distanze dei sostegni dai conduttori di altre linee elettriche o di telecomunicazione devono essere non inferiori a quelle determinabili applicando le prescrizioni di 6.5 e) ai conduttori ai quali sostegni si avvicinano. Fra sostegni di linee elettriche e conduttori di linee di telecomunicazione si applica la distanza di cui in 6.5 e).

Inoltre verranno rispettate le distanze prescritte dalla circolare Ministero Interno 27 Aprile 2010, prot n. 7075 “Direttive Antincendio per Elettrodotti”.

7.1.18 FONDAZIONI E MESSA A TERRA

Per le fondazioni dei pali monostelo vale quanto specificato nelle istruzioni tecniche DI. TC. TE. IT LP/TE 165 – Ed. 11/1999.

Per le fondazioni dei pali tronco piramidali tralicciati vale quanto riportato nelle istruzioni tecniche RFI/TC. TE IT LP 018 – Ed. 11/2001.

Per le fondazioni dei pali TE* verranno impiegate le fondazioni del progetto unificato ENEL. Le fondazioni verranno progettate in funzione delle analisi delle proprietà del terreno (geotecniche e sismiche) in accordo alla normativa tecnica in vigore.

La scelta della tipologia di fondazione sarà, ove possibile, secondo la tipologia di progetto unificato RFI. Ove non fosse possibile o risultasse non applicabile verrà riprogettata ex novo. In caso di presenza di falda le fondazioni saranno verificate per tale condizione.

TIPI DI FONDAZIONI

Le fondazioni potranno essere del tipo seguente:

- a plinto in c.a. per terreni normali con e senza presenza d'acqua;

- a cassone trivellato per terreni normali, terreni sciolti in presenza di falda oppure qualora la stabilità del versante ne raccomandi l'uso;
- ad ancoraggi in roccia.

INSTALLAZIONE DELLE FONDAZIONI

In base alla natura del terreno in corrispondenza dell'area interessata dal sostegno ed alla prestazione del sostegno da erigere viene scelta la fondazione da realizzare. Nella realizzazione degli scavi, particolare cura deve essere posta nella definizione delle quote di fondo. Esse non devono eccedere il valore definitivo in fase di progetto per mantenere indisturbato il terreno sul quale poggia la fondazione e per non alterare le altezze prefissate dei sostegni che comprometterebbe i valori dei franchi.

Esaurita la fase di scavo vengono posizionate le gabbie del ferro di armatura della fondazione. Effettuate tutte le verifiche di corretto posizionamento e livellamento si procede al getto del calcestruzzo, avendo cura di provvedere ad un accurato riempimento di tutti gli interstizi, mediante vibrazione del conglomerato.

Raggiunto un adeguato livello di maturazione vengono rimosse le cassetture, se del tipo "Quick Jet" questa operazione non sarà necessaria, e si provvede al rinterro ed al costipamento del terreno.

Quando le aree interessate dalle fondazioni sono caratterizzate da terreni acquitrinosi o instabili oppure rocciosi, le fondazioni dei sostegni possono essere poggiate su pali trivellati, su micropali o su altri tipi a base allargata o ridotta.

MESSA A TERRA

L'impianto di Messa a terra dei sostegni sarà conforme a quanto prescritto nelle Istruzioni Tecniche: RFI/TC.TE IT LP 018 – Ed.11/2001 e DI.TC.TE.IT LP/TE 165 – Ed. 11/1999. Sarà del tipo a spandenti orizzontali in piatto di acciaio e picchetti infissi alle estremità.

Il dimensionamento dell'impianto di messa a terra di ciascun sostegno sarà effettuato considerando la resistenza meccanica, alla corrosione e alla corrente termica di corto circuito come stabilito dalla norma CEI EN 50341-1 ed. 2013. Poiché la linea AV/AC transita in zone dove la gente non accede liberamente o accede raramente, non è necessario considerare il dimensionamento in relazione alle tensioni di contatto poiché

la linea è dotata di dispositivi di interruzione automatica del guasto (par. 6.4.3 della norma CEI EN 50341-1 ed. 2013). Il progetto dell'impianto di terra di ciascun sostegno verrà realizzato in funzione delle proprietà del terreno (resistività) che saranno misurate in progettazione esecutiva.

Sarà dimensionato in maniera tale da garantire un valore di resistenza di terra del sostegno (misurata a elettrodotto ultimato e quindi con funi di guardia collegate) inferiore o uguale a 10 Ohm (per evitare il fenomeno della scarica sui conduttori per effetto di una fulminazione diretta sul sostegno o sulla fune di guardia).

7.1.19 CAMPI ELETTRICI

La verifica dei campi magnetici per gli elettrodotti a 132-150 kV è regolata dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell' 8 Luglio 2003 che fissa i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici per la protezione della popolazione. (v. Elaborati di riferimento in OPERE TECNOLOGICHE del PD)

L'articolo 4 del decreto, per quanto riguarda la progettazione di nuovi elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, stabilisce come obiettivo di qualità che deve essere rispettato nella progettazione il valore di 3 Micro Tesla. Contemporaneamente l'articolo 6 dello stesso decreto stabilisce che la corrente con cui si deve calcolare il campo magnetico e la relativa fascia di rispetto generato dalla stessa dovrà essere quella definita dalle norme CEI 11-60 come " Portata di corrente in servizio normale ".

Fermo restando che il progetto dell'elettrodotto è stato sviluppato, in tutte le sue parti, con conduttori Ø 22,8, per la determinazione delle fasce di asservimento, delle fasce di rispetto, determinate dai campi elettromagnetici, si è tenuto conto di un possibile futuro impiego di conduttori Ø 31,5.

L'elettrodotto alimenta in configurazione "entra e esce" le sottostazione a 3kV AV/AC di Montebello tramite conduttori in alluminio-acciaio di Ø 22,8 mm (Ø 31,5 mm). direttamente collegate alle linee a 132 kV di RFI (VR032 e VE013) a loro volta equipaggiate con conduttori in alluminio-acciaio di 19,38mm. di diametro.. Le due linee sono sostenute da due palificate a semplice terna.

La corrente che può transitare in questi conduttori definita dalla CEI 11-60 e considerando il fattore risultante dovuto alle condizioni reali di progetto pari a 1,5 come prescritto dalla circolare di RFI DPR/A0011/P/2012/0000203, risulta pari a:

- $448,8 \times 1,5 = 673,2$ Ampere, per conduttori $\varnothing 22,8$ mm di progetto
- $675 \times 1,5 = 1012,5$ Ampere, con conduttori $\varnothing 31,5$ mm in previsione di una futura modifica

7.1.20 FASCE DI ASSERVIMENTO E FASCE DI RISPETTO

Le fasce di asservimento e le fasce di rispetto, determinate dai campi elettromagnetici, di un elettrodotto devono rispettare i seguenti decreti legge.

La Norma CEI 11 - 4 – Fascicolo 11022 - Edizione 01/2011 (peggiorativa rispetto al Decreto LL.PP n° 449 del 21-03-1988) stabilisce che, a conduttore sbandato di 30°, è obbligatorio rispettare una distanza minima di 3,20 mt. da qualunque fabbricato.

Il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti” prescrive che il proprietario/gestore comunichi alle autorità competenti l’ampiezza della fascia di rispetto e i dati utilizzati per il loro calcolo.

Il Decreto Ministeriale del 29 Maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti” definisce al punto 5.1.3 la metodologia per la determinazione della fascia di rispetto, utilizzando il procedimento semplificato del calcolo della Distanza di Prima Approssimazione Dpa.

In analogia con quanto prodotto nelle precedenti tratte AV, si è provveduto comunque a eseguire sezioni dell’elettrodotto in corrispondenza di tutti i ricettori ricadenti all’interno di una semifascia di 50m rispetto all’asse del sostegno.

Fermo restando che i progetti degli elettrodotti aerei sono stati sviluppati, in tutte le loro parti, con conduttori $\varnothing 22,8$; per la determinazione delle fasce di asservimento, delle fasce di rispetto, determinate dai campi elettromagnetici si è tenuto conto di un possibile futuro impiego di conduttori $\varnothing 31,5$

7.2 REALIZZAZIONE DELL’ELETTRDOTTO AEREO MONTEBELLO

7.2.1 FASI OPERATIVE

I cantieri saranno allestiti all’interno della fascia di asservimento che IRICAV2 metterà a disposizione mediante DOU (Decreti di Occupazione di Urgenza); dove non sarà possibile sfruttare la fascia per accedere ai cantieri o dove la fascia non avrà accesso da viabilità pubblica, saranno richiesti i DOT (Decreti di Occupazione di Temporanea) relativamente a strade private, campestri o realizzare piste su proprietà private.

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

1 . attività preliminari:

- a) realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- b) tracciamento dell’opera ed ubicazione dei sostegni alla linea;
- c) realizzazione dei “microcantieri”;

2. esecuzione delle fondazioni dei sostegni;

3. trasporto e montaggio dei sostegni;

4. messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia;

5. ripristini (riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni e le piste di accesso) con demolizione e rimozione di eventuali opere provvisorie ed eventuale ripiantumazione dei siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l’andamento originario del terreno.

Attività preliminari

Le attività preliminari sono di seguito descritte.

a) Realizzazione delle infrastrutture provvisorie: con il procedere delle opere, verranno realizzate le “infrastrutture provvisorie”, come le piste di accesso ai cantieri, che al termine dei lavori dovranno essere oggetto di ripristino ambientale. La realizzazione delle infrastrutture provvisoria prevede:

- il tracciamento delle piste di cantiere;
- il tracciamento dell’area cantiere “base”;
- lo scotico eventuale dell’area cantiere “base”;

- la predisposizione del cantiere “base”;
- la realizzazione delle piste di accesso alle aree dove è prevista la realizzazione delle piazzole in cui saranno realizzati i sostegni.

b) Tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni alla linea: sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea e, in particolare, l'ubicazione esatta dei tralicci la cui scelta è derivata, in sede progettuale, anche dalla presenza di piste e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.

c) Realizzazione dei “microcantieri”: predisposti gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà all'allestimento di un cosiddetto “microcantiere” denominato anche, cantiere “sostegno” e delimitato da opportuna segnalazione. Sarà realizzato un microcantiere in corrispondenza di ciascun sostegno. Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, rinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. Mediamente interessano un'area delle dimensioni di circa 40 x 50 m. Tale attività prevede, inoltre, la pulizia del terreno con lo scotico dello strato fertile e il suo accantonamento per riutilizzarlo nell'area al termine dei lavori (ad esempio per il ripristino delle piste di cantiere).

In funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi. Sarà impiegata la pista di cantiere predisposta per la realizzazione della linea ferroviaria e si potranno, in qualche caso, realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e/o pista di cantiere della linea ferroviaria ed i siti dei sostegni.

In ogni caso le suddette piste non andranno ad interferire con aree boschive, ma interesseranno solamente terreni di tipo agricolo.

Le piste avranno una larghezza media di circa 4 m e l'impatto con lo stato dei luoghi circostante sarà limitato ad un'eventuale azione di scorticamento superficiale del terreno.

In ogni caso, a lavori ultimati le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari.

A titolo esemplificativo, nella figura seguente è illustrato un esempio di micro cantiere con pista di accesso.



Figura 25 - Esempio di micro cantiere con pista di accesso

I mezzi che devono raggiungere le aree dei sostegni, possono essere paragonati a dei mezzi agricoli di modeste dimensioni, che in alcuni casi possono essere sostituiti con soluzioni operative alternative.

Esecuzione delle fondazioni dei sostegni

Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni, mentre per i sostegni tubolari monostelo normalmente le fondazioni sono costituite da un blocco monolitico in cemento armato gettato in opera.

La fondazione costituisce la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- a) da una base in calcestruzzo armato, simmetrica rispetto al proprio asse verticale, che appoggia sul fondo dello scavo ed è formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno; il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante

un giunto a sovrapposizione; i monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili solo su terreni normali di buona e media consistenza, pertanto le fondazioni per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili sono oggetto di indagini geologiche e sondaggi mirati, sulla base dei quali vengono, di volta in volta, progettate ad hoc.

Trasporto e montaggio dei sostegni

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già immorsati nel calcestruzzo delle fondazioni.

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i tralicci saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani. I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno, ossia per la fase di fondazione e il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

Messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori viene, in fase esecutiva, curata con molta attenzione dalle imprese costruttrici. L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10÷12 sostegni (5÷6 km), dipende dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.).

Lo stendimento della corda pilota, viene eseguito, dove necessario per particolari condizioni di vincolo, con l'elicottero, in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture sottostanti. A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la corda pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate, come già detto in precedenza alle estremità della tratta oggetto di

stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni. La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

7.2.2 CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

La costruzione degli elettrodotti aerei è un'attività che riveste aspetti particolari legati alla morfologia delle linee elettriche, il cui sviluppo in lunghezza impone continui spostamenti sia delle risorse che dei mezzi meccanici utilizzati.

Per questi motivi la costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "micro-cantiere" le cui attività si svolgono in due fasi distinte: la prima comprende le operazioni di scavo, montaggio base, getto delle fondazioni, rinterro, e montaggio sostegno, (durata media di circa 10 giorni nel caso della realizzazione di 7 – 10 sostegni); la seconda, rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, si esegue per tratte interessanti un numero maggiore di sostegni, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato (circa 21 giorni nel caso della realizzazione di 7 – 10 sostegni)).

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

In ciascun cantiere "traliccio" si prevede che saranno impiegati i seguenti mezzi:

- 1 autocarro da trasporto con gru (per 4 giorni);
- 1 escavatore (per 3 giorni);
- 1 autobetoniera (per 1 giorno);
- 1 mezzi promiscui per trasporto (per 10 giorni);
- 1 gru per il montaggio carpenteria (per 3 giorni);
- 1 macchina operatrice nell'eventualità di realizzazione di fondazioni speciali (per 3 giorni).

I cantieri "sostegno" saranno alimentati attraverso un cantiere "base". L'organizzazione di cantiere prevede di solito la scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali

ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione. I materiali vengono approvvigionati per fasi lavorative ed in tempi successivi, in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area e da evitare stoccaggi per lunghi periodi.

La scelta delle aree dove realizzare i cantieri "base" che costituiscono anche le aree di deposito, affidata alla ditta esecutrice dei lavori, è dettata più dall'esigenza di avere aree facilmente accessibili, prossime a nodi viari importanti, che alla vicinanza delle stesse al tracciato. In alcuni casi su impianti di notevole estensione, possono essere utilizzati lungo il tracciato alcune aree adibite allo stoccaggio dei materiali per evitare tragitti lunghi per il raggiungimento dei cantieri "sostegno".

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Ciascun cantiere base, che sarà ubicato in aree idonee (p.es. industriali, dismesse o di risulta), impiegherà un massimo di 50 persone ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 - 10.000 m2 per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un capannone della superficie di 500-1.000 m2 per lo stoccaggio di conduttori e morsetterie;
- altri spazi coperti per circa 200 m2, per la sistemazione di uffici, servizi igienici ed eventuale mensa.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando per quanto possibile, importanti tagli di vegetazione. A fine attività tali raccordi saranno ripristinati alle condizioni preesistenti e si provvederà, se necessario, al rimboschimento delle suddette aree. Si ipotizzano n. 1 "macrocantieri" (Lotti/Appalto)

Per ogni "macrocantiere" si ipotizza un cantiere "base" con stoccaggio materiali ed eventualmente aree integrative lungo il tracciato, sempre adibite allo stoccaggio materiali.

7.2.3 SOLUZIONI DI PROGETTO: ACCESSI E AREE DEI SOSTEGNI

E' stato individuato il tracciato più funzionale che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Le opere in progetto interessano territori generalmente pianeggianti.

I mezzi che devono raggiungere le aree dei sostegni, possono essere paragonati a dei mezzi agricoli di modeste dimensioni, che in alcuni casi possono essere sostituiti con soluzioni operative alternative.

I sostegni sono ubicati nella maggior parte dei casi su in aree agricole.

In merito alla viabilità di accesso alle aree degli stessi, si sfrutteranno le campestri esistenti e dove necessario l'eventuale utilizzo del campo concordando con il proprietario l'accesso meno pregiudizievole, realizzando tratti nuovi di pista, anche temporanei previa una valutazione tecnico – economica - ambientale. Sarà, inoltre impiegata la pista di cantiere prevista per la realizzazione della linea ferroviaria

Nell'elaborato cartografico "Elettrodotto aereo Montebello V. accessi aree micro – cantiere: planimetria" sono riportate le tipologie di accessi e di viabilità utilizzata nonché tipologie di micro – cantieri previste. Di seguito si riporta la classificazione della tipologia di accesso e viabilità utilizzata per il raggiungimento dei microcantieri dei sostegni.

- Strade campestri esistenti.

Sono identificate le strade e campestri esistenti con caratteristiche adeguate al transito dei mezzi operativi per le attività del caso. Tali strade vanno a collegarsi alla viabilità principale utilizzata, come strade Statali, Provinciali e Comunali.

- Campo – Accesso da aree agricole.

Sono identificati i tracciati potenziali che interessano aree agricole coltivate. Saranno anche concordati con i proprietari dei fondi il transito meno pregiudizievole per la conduzione del fondo. Tali accessi sono collegati a campestri o strade di viabilità ordinaria.

- Piste esistenti eventualmente da ripristinare.

Sono identificati i tracciati di piste esistenti, che in alcuni casi, se necessario, a seguito del non uso continuativo necessitano l'adeguamento al transito dei mezzi operativi con la deramificazione e/o l'allargamento con sistemazione della carreggiata.

- Piste potenziali di nuova realizzazione.

Sono identificati i tracciati potenziali di nuove piste con caratteristiche per il transito di mezzi paragonabili a macchine operatrici in agricoltura o nel bosco.

- Aree micro – cantiere.

Sono identificati i sostegni dove è prevista la realizzazione del micro – cantiere.

7.3 IL CAVIDOTTO DI ALTAVILLA

Nelle note seguenti si descrive il progetto definitivo relativo al collegamento in cavo interrato a 132 kV in corrente alternata tra la Cabina ENEL "Altavilla" ubicata in Comune di Altavilla (VI), e la futura sottostazione elettrica AV/AC 132kV di Altavilla che sarà realizzata nel Comune di Altavilla (VI).

Di seguito sono sintetizzati i dati tecnici dell'impianto (vedi elaborato "Cavidotto Altavilla: Planimetria/Profilo" in scala varie):

- Lunghezza totale dell'opera: 1,1 km circa
- Comune attraversato: Altavilla
- Provincia interessata: Vicenza
- Tensione di esercizio: 132.000 Volt
- Tipo di linea: Doppia Terna, predisposizione allo stendimento di Fibra Ottica di comunicazione tra le due SSE.

7.3.1 LEGGI E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Specifica Tecnica RFI RFI/DTC.EE.TE 159 ed novembre 2005, allegata al documento IN0D 00 DI2 SP LP0000 K02 (e tutte le leggi e normative in essa richiamate).
- Istruzione Tecnica RFI/DTC.EE.TE 160 ed novembre 2005, allegata al documento IN0D 00 DI2 SP LP0000 K01 (e tutte le leggi e normative in essa richiamate).

- D.P.C.M. 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti"
- Decreto Ministeriale del 29 Maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
- DM 17-4-2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8"
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica"
- CEI 20-66 "Cavi energia con isolamento estruso e loro accessori per tensioni nominali superiori a 36 kV (Um=42kV) fino a 150kV (Um=170kV)"

7.3.2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO SCELTO E SUA OTTIMIZZAZIONE

Nell'approcciarsi al tracciato preliminarmente individuato in fase di studio di fattibilità, sono state prese in esame le caratteristiche tecniche di progetto e l'aspetto urbanistico e ambientale, la normativa di legge, i vincoli urbanistici ed, infine, le caratteristiche antropiche dell'area e gli usi locali.

Sulla base delle caratteristiche elettromeccaniche dell'opera è stata condotta un'accurata indagine sul territorio, che ha messo in evidenza aspetti e controversie dell'area, e che ha tenuto conto dei vincoli imposti dalle amministrazioni locali.

La più importante delle problematiche scaturite dalle indagini, è quella relativa alla **situazione idrogeologica del territorio**, data la presenza di falda già a 2 m di profondità.

Per ovviare a questo aspetto, di concerto con il progettista produttore del Cavo, si è adottato un sistema di posa già utilizzato in altri progetti con problematiche simili, cioè contenere i 6 Tubi, in configurazione a doppio Trifoglio più un tritubo per la posa della fibra ottica, in un bauletto di CLS ed al suo interno posizionare i cavi; in seguito i tubi verranno riempiti con "Bentonite" per garantirne l'isolamento da eventuali affioramenti della falda.

Al fine di garantire il riempimento con Bentonite dei tubi annegati nel calcestruzzo, sono previsti dei Pozzetti Rompi tratta 1200x1400 con profondità sino a fondo scavo (con chiusini Carrabili), dai quali effettuare le iniezioni di Bentonite.

I pozzetti verranno posizionati ad ogni cambio di direzione, significativo, del tracciato e ogni 100 m circa tra i pozzetti di cambio di direzione o tra i pozzetti di cambio di direzione e le Buche Giunti

Detti pozzetti, essendo necessari principalmente durante le attività di posa e non servendo necessariamente per eventuali ispezioni, potranno essere posati con la parte superiore interrata, sotto l'asfalto o sotto il piano di campagna (ad una profondità di circa 70 cm) al fine di non dare fastidio alla circolazione o impedimento alle attività di coltivazione degli appezzamenti ove si transiti con il cavidotto. I pozzetti interrati, verranno opportunamente segnalati, per eventuali future necessità.

Nelle note seguenti viene descritto il tracciato del cavidotto; si rimanda all'elaborato cartografico: "Cavidotto Altavilla: planimetria/profilo" in scala varie.

La partenza del cavidotto in oggetto è prevista dalla S.S.E. ENEL esistente di "Altavilla", nel comune di Altavilla Vicentina. Ad oggi non è ancora stata definita l'esatta ubicazione degli stalli di partenza al suo interno ma, analizzando l'area, risulta favorevole per il progetto assumere come lato di uscita dalla sottostazione quello esposto a Nord/Est che si affaccia sulla strada comunale 'Via nuova Spino'. Superato il muro di recinzione della Sottostazione, il cavidotto procede verso Est ed attraversa il marciapiede, la strada comunale 'Via nuova Spino' con i sottoservizi interrati esistenti.

Al termine dell'attraversamento della strada comunale asfaltata, il cavidotto imbuca una strada campestre esistente compresa tra due linee AT(60kV) per un tratto lungo circa 195m.



Figura 26 - Percorrenza strada campestre parallela a due linee AT (ripresa verso sud/ovest)

In prossimità dei due tralicci esistenti, il cavidotto devia a destra con un angolo di 90° posizionandosi in terreno vegetale e parallelo ad un muro con recinzione metallica per un tratto di circa 250m. Lungo il tratto di percorrenza sopra descritto, il cavidotto incrocia un oleodotto alla progressiva 0+407 km circa ed un metanodotto SNAM 0+421 km. A circa 500m dalla recinzione della S.S.E. Enel di partenza, il cavidotto entra nella BG1 situata in terreno vegetale e parallela ad una strada campestre.

Dalla buca giunti n.1 il cavidotto procede verso Sud/Est, attraversa una strada campestre e prosegue in terreno vegetale con andamento parallelo ad un'altra strada campestre.

A circa 195m dalla BG1 il cavidotto attraversa, mediante trivellazione guidata (T.O.C.), la strada statale n°11 ed alcuni sottoservizi. Dopo l'attraversamento del fosso parallelo alla strada Statale n.11, il cavidotto prosegue in terreno vegetale verso Sud/Est per circa 30m, devia verso sinistra con angolo di 90° e procede in direzione Nord/Est attraversando un fosso irriguo, ed un breve tratto di terreno vegetale; successivamente il tracciato devia a destra per ingresso nell'area futura SSE 3kV cc Altavilla.

7.3.3 VALUTAZIONE DEL CAMPO MAGNETICO INDOTTO

Come precedentemente menzionato, la valutazione dei campi magnetici indotti per gli elettrodotti a 132-150 kV è regolata dalla Legge Quadro n°36/2001 e in particolare dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell' 8 Luglio 2003. L'articolo 4 del decreto, per quanto riguarda la progettazione di nuovi elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, stabilisce come obiettivo di qualità che deve essere rispettato nella progettazione il valore di 3 micro Tesla. Come prescritto dal DM del 29 Maggio 2008 il valore di corrente da utilizzare nel calcolo del campo magnetico generato è la portata in regime permanente che può transitare nel conduttore nelle condizioni di impiego, così come definito nella Norma CEI 11 - 17.

Fermo restando che i progetti dei Cavidotti sono stati sviluppati, in tutte le sue parti, con Cavi da 1000 mm² con corrente transitante di 870 A, per la determinazione delle fasce di rispetto, determinate dei campi elettromagnetici, si è tenuto conto di un possibile futuro impiego di Cavi da 1600 mm² con una corrente transitante di 1000 A (portate massime dei conduttori in funzione a questa tipologia di posa).

I valori di corrente che possono transitare in questi cavi, è stata fornita dal costruttore del cavo.

Nella successiva figura sono riportati i valori di induzione magnetica relativi all'elettrodotto in cavo. Il cavo è stato considerato interrato ad una profondità media di 1,5 m, con conduttori posati a trifoglio come da disposizione seguente.

Nella figura seguente sono indicate le isolinee con evidenza del valore di qualità di 3 µT.

Il calcolo è stato eseguito nell'ipotesi cautelativa di trascurare l'effetto schermante prodotto dalla copertura in calcestruzzo posta al di sopra dei cavi.

7.4 REALIZZAZIONE DEL CAVIDOTTO

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato (circa 150metri) della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In generale le operazioni si articoleranno secondo le fasi elencate nel modo seguente:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- scavo delle trincee da Pozzetto a Pozzetto e Buche Giunti;

- predisposizioni delle trincee a ricevere i Tubi in PVC e Tritubo;
- posizionamento Tubi in PVC e Tritubo
- posizionamento dei Pozzetti Rompi Tratta
- realizzazione del bauletto in CLS
- reinterro e ripristini;
- stendimento dei cavi;
- riempimento tubi con bentonite;
- realizzazione delle giunzioni;
- segnalazione dell'elettrodotto interrato e dei pozzetti, se interrati.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo della linea.

Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere per la posa del cavo

Prima della realizzazione dell'opera sarà necessario realizzare, parallelamente alla quasi totalità del tracciato del cavidotto, una pista e/o delle piazzole per il deposito delle terre di scavo, delle attrezzature e dei materiali, tali aree saranno realizzate sui terreni agricoli o su pertinenze che non intralcino la viabilità o l'accesso a proprietà private, esse saranno localizzate nelle adiacenze del cavidotto e verranno messe a disposizione mediante l'ottenimento di D.O.T. (Decreti di Occupazione Temporanea).

Tali piste e piazzole saranno, ove possibile, realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro, al fine di minimizzare le interferenze con il territorio e ridurre la conseguente necessità di opere di ripristino. Si eseguiranno, se non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piste e piazzole.

Le piste verranno utilizzate, nelle zone in cui il cavidotto si sviluppa in zone agricole, come transito per i mezzi di lavoro.

Nelle aree agricole sarà comunque garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio.

Scavo della trincea e buche giunti

Le operazioni di scavo verranno eseguite con opportuni mezzi escavatori, nelle adiacenze di sotto servizi verranno impiegati idonee attrezzature che permettano uno scavo cauto al fine di preservare l'integrità degli stessi.

La quasi totalità degli scavi sarà del tipo a Sezione Obbligata, quindi le pareti dello scavo saranno sorrette da opportune tavole in legno che verranno tenute in posizione mediante l'utilizzo di puntelli in ferro posti ad un intervallo tale da garantire l'integrità dello scavo.

In presenza di scavi particolarmente profondi e nelle adiacenze della linea ferroviaria, verranno posti in opera una doppia serie di puntelli in ferro a profondità diverse.

Al termine di ogni tratto di trincea (circa 100 m) verranno installati i Pozzetti Rompi Tratta ed al termine del tiro saranno eseguiti gli scavi relativi alle Buche Giunti.

Predisposizione della trincea a ricevere i cavi e attività di ripristino

Dopo la realizzazione della trincea (circa 100 m), dovrà essere steso, sul fondo della stessa uno strato di 10cm di sabbia o magrone cementizio per il livellamento del fondo scavo.

Verranno posati i Tubi in PVC ed il Tritubo, verranno installati i Pozzetti Rompi Tratta e successivamente verrà realizzato il Getto del Bauletto in CLS armato con rete elettrosaldato. Nel mentre sarà possibile iniziare un nuovo tratto di circa 100 m.

Dopo un periodo sufficiente per permettere al cemento di solidificarsi, si potrà procedere con le attività di reinterro.

Il reinterro verrà eseguito, impiegando i materiali da reinterro.

Durante i reinterri dovranno essere posizionati, per tutta la lunghezza del tratto:

- nastri segnaletici;
- pozzetti necessari all'alloggiamento delle termosonde, che dovranno essere collegate ai cavi; le termosonde andranno posizionate, una per tratta, nel punto ove si riterrà che il cavo possa subire il riscaldamento maggiore.

Stendimento dei cavi e realizzazione delle giunzioni

I cavi arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine. La bobina verrà montata su un cavalletto, piazzato ad una certa distanza dallo scavo in modo da ridurre l'angolo di flessione del conduttore quando esso viene posato sul terreno.

Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi saranno adottate le seguenti precauzioni:

- si opererà in modo che la temperatura dei cavi, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non sarà inferiore a 0°C o comunque secondo le prescrizioni del costruttore del cavo.
- I raggi di curvatura dei cavi, misurati sulla generatrice interna degli stessi, non saranno mai inferiori a 3m o comunque secondo le prescrizioni del costruttore del cavo.
- La posa del cavo sarà eseguita in modo da escludere la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi durante lo stendimento, dovuta ad eccessiva tensione di trascinamento o per sfregamento contro le pareti dei tubi in PVC e nelle zone di curva, a tal scopo verranno utilizzate opportune rulliere e sistemi di protezione.
- I cavi, al momento dell'infilaggio nelle tubiere, verranno ingrassati o adottati sistemi alternativi che ne diminuiscano gli attriti.

Dopo lo stendimento di un tratto di cavo, da buca giunti a buca giunti, si dovrà eseguire il riempimento con Bentonite, usufruendo dei Pozzetti Rompi Tratta

Dopo lo stendimento di due tratti successivi di cavi, potrà essere eseguita la giunzione dei cavi all'interno della Buca Giunti precedentemente predisposta.

Le modalità di giunzione dei cavi saranno specificate dal fornitore e ad esse ci si dovrà scrupolosamente attenere.

Contestualmente all'attività di giunzione dei cavi, si dovrà procedere al posizionamento dei pozzetti contenenti le cassette di giunzione degli schermi.

Ripristini

Al termine dalla fase di posa dei cavi, si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio

attraversato nelle condizioni ambientali precedenti alla realizzazione dell'opera. Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- ripristini stradali. Dopo aver costipato opportunamente i reinterri, si dovrà ripristinare il piano stradale così come indicato nelle prescrizioni Comunali ed in accordo con gli uffici Comunali preposti.
- ripristini geomorfologici ed idraulici. Si procede alla riprofilatura delle aree interessate dai lavori nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Le aree campestri ed agricole dovranno essere ripristinate impiegando lo strato superficiale del terreno precedentemente accantonato al fine di restituire l'originaria fertilità.

Segnalazione dell'elettrodotto interrato

Per la segnalazione dell'elettrodotto interrato, al termine dei lavori, si dovranno installare paline segnaletiche che identifichino posizione e profondità dei cavi nei tratti al di fuori del sedime stradale, invece nei tratti ove l'elettrodotto è posto al di sotto del sedime stradale verranno infisse sullo stesso delle piastrine di acciaio inox che identificheranno l'andamento del tracciato.

7.4.1 CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

La costruzione dei cavidotti richiede una serie di attività che avvengono con progressivo avanzamento lungo la linea per tratte di circa 150 m. Alle estremità dei tratti verranno predisposte le buche giunti.

Dopo la realizzazione della piazzola di stoccaggio del materiale è necessario aprire una fascia di lavoro di larghezza idonea per il transito dei mezzi di servizio che provvederanno allo scavo della trincea e alla posa dei tubi e del cavo. Il cavo viene trasportato nelle vicinanze della trincea avvolto su bobine, quindi montato su cavalletti e steso nello scavo. Dopo la posa si provvede al successivo rinterro e ripristino dell'area.

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo, posa dei conduttori, rinterro e segnalazione), che svolgeranno il loro lavoro lungo il tracciato del cavidotto e sulla piazzola di stoccaggio.

Generalmente in ciascun cantiere "di linea" si prevede che saranno impiegati i seguenti mezzi per tratte di 150 m circa:

- 1 autocarri da trasporto con gru (per 1 giorni);
- 1 escavatore (per 2 giorni);
- 1 autobetoniera (per 1 giorno);
- 1 mezzi promiscuo per trasporto (per 3 giorni).

I cantieri "di linea" saranno alimentati attraverso un cantiere "base". L'organizzazione di cantiere prevede di solito la scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione. I materiali vengono approvvigionati per fasi lavorative ed in tempi successivi, in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area e da evitare stoccaggi per lunghi periodi.

La scelta delle aree dove realizzare i cantieri "base" che costituiscono anche le aree di deposito, affidata alla ditta esecutrice dei lavori, è dettata più dall'esigenza di avere aree facilmente accessibili, prossime a nodi viari importanti, che alla vicinanza delle stesse al tracciato. In alcuni casi su impianti di notevole estensione, possono essere utilizzati lungo il tracciato alcune aree adibite allo stoccaggio dei materiali per evitare tragitti lunghi per il raggiungimento dei cantieri "sostegno".

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Ciascun cantiere base, che sarà ubicato in aree idonee (p.es. industriali, dismesse o di risulta), impiegherà un massimo di 50 persone ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 - 10.000 m² per piazzali deposito materiali;
- un capannone della superficie di 500-1.000 m² per lo stoccaggio di conduttori;
- altri spazi coperti per circa 200 m², per la sistemazione di uffici, servizi igienici ed eventuale mensa.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando per quanto possibile, importanti tagli di vegetazione. A fine attività tali raccordi saranno ripristinati alle condizioni preesistenti e si provvederà, se necessario, al rimboschimento delle suddette aree. Si ipotizza n. 1 “macrocantieri” (Lotti/Appalto)

Per ogni “macrocantiere” si ipotizza un cantiere “base” con stoccaggio materiali ed aree integrative lungo il tracciato ogni 150 m, sempre adibita allo stoccaggio materiali.

7.4.2 SOLUZIONI DI PROGETTO: ACCESSI E AREE DEI SOSTEGNI

E' stato individuato il tracciato più funzionale che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

I mezzi che devono raggiungere le aree di lavoro, possono essere paragonati a dei mezzi agricoli di modeste dimensioni, che in alcuni casi possono essere sostituiti con soluzioni operative alternative.

Gli scavi sono previsti principalmente su aree agricole.

In merito alla viabilità di accesso alle aree degli stessi, si sfrutteranno le campestri esistenti e dove necessario l'eventuale utilizzo del campo concordando con il proprietario l'accesso meno pregiudizievole, realizzando tratti nuovi di pista, anche temporanei previa una valutazione tecnico –economica - ambientale.

Nell'elaborato cartografico “Cavidotto Altavilla: accessi aree micro – cantiere - planimetria” sono riportate le tipologie di accessi e di viabilità utilizzata.

Di seguito si riporta la classificazione della tipologia di accesso e viabilità utilizzata per il raggiungimento delle aree di lavoro.

- Strade Campestri Esistenti

Sono identificate le strade e campestri esistenti con caratteristiche adeguate al transito dei mezzi operativi per le attività del caso. Tali strade vanno a collegarsi alla viabilità principale utilizzata, come strade Statali, Provinciali e Comunali.

- Campo – Accesso da aree agricole

Sono identificati i tracciati potenziali che interessano aree agricole coltivate. Saranno anche concordati con i proprietari dei fondi il transito meno pregiudizievole per la conduzione del fondo. Tali accessi sono collegati a campestri o strade di viabilità ordinaria.

- Piste Esistenti eventualmente da Ripristinare:

Sono identificati i tracciati di piste esistenti, che in alcuni casi, se necessario, a seguito del non uso continuativo necessitano l'adeguamento al transito dei mezzi operativi con la deramificazione e/o l'allargamento con sistemazione della carreggiata.

- Piste Potenziali di Nuova realizzazione

Sono identificati i tracciati potenziali di nuove piste con caratteristiche per il transito di mezzi paragonabili a macchine operatrici in agricoltura o nel bosco.

Per l'accesso alle aree necessarie per la realizzazione del cavidotto sarà impegnata la viabilità esistente; non è prevista l'apertura di nuove piste di cantiere.

7.4.3 DEMOLIZIONI LINEE ESISTENTI CONTROLLARE

La demolizione delle fondazioni dei sostegni esistenti, salvo diversa prescrizione comunicata nel corso dei lavori, comporterà l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di 2,00 m dal piano di campagna.

La demolizione dovrà essere eseguita con mezzi idonei in relazione alle zone in cui si effettua tale attività, avendo cura pertanto di adottare tutte le necessarie precauzioni previste in materia di sicurezza, in presenza di aree abitate e nelle vicinanze di strade, ferrovie, linee elettriche e telefoniche, ecc...

Le attività prevedono:

- lo scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- l'asporto, carico e trasporto a discarica di tutti i materiali (calcestruzzo, ferro d'armatura e monconi, fino ad una profondità di 2,00 m dal piano di campagna) provenienti dalla demolizione;
- il rinterro eseguito con le stesse modalità e prescrizioni previste nella voce scavo di fondazione e ripristino dello stato dei luoghi;

- l'acquisizione, trasporto e sistemazione di terreno vegetale necessario a ricostituire il normale strato superficiale presente nella zona;
- il taglio delle piante interferenti con l'attività;
- il risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di demolizione e movimentazione dei mezzi d'opera.

I materiali provenienti dagli scavi verranno generalmente riutilizzati per i riempimenti e le sistemazioni in sito; i volumi di calcestruzzo demoliti saranno trasportati presso discariche autorizzate dell'area localizzate in fase di progettazione esecutiva.

Presso detti impianti, il calcestruzzo verrà separato dalle armature per essere successivamente riutilizzato come inerte, mentre l'acciaio verrà avviato in fonderia.

Tutti i materiali di risulta dovranno essere sistemati in loco, se d'accordo con i proprietari e gli enti locali, o portati a discariche diversificate a seconda delle caratteristiche dei materiali, mentre il materiale derivante dal taglio delle piante, previa deramatura e pezzatura, dovrà essere accatastato e sistemato in sito, in modo da non essere d'impedimento al normale deflusso delle acque.

I disturbi causati all'ambiente sono legati alle attività di cantiere dello smantellamento dell'opera; in fase di smantellamento si procede all'abbassamento e recupero dei conduttori, allo smontaggio dei sostegni con relativo armamento ed alla demolizione della parte più superficiale delle fondazioni.

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di costruzione, oppure l'elicottero in mancanza di queste.

8 LA CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

Come evidenziato in premessa, nell'ambito della procedura di VIA, PUT e V.O. formalizzata dal Contraente Generale con le note prot. 20/2016 e 21/2016 del 02.02.2016, il Ministero dell'Ambiente ha richiesto delle integrazioni con nota prot. 0001350 del 14.04.2016, all'interno della quale è richiamata - come parte integrante -

anche la richiesta della Commissione Tecnica Regionale di Valutazione di Impatto (nota prot. 1054901 del 16.03.2016), il progetto di cantierizzazione viene adeguato nei contenuti ed integrato per gli aspetti richiesti dalle note stesse e con particolare riferimento ai punti:

n.4 MATTM: *"Con riferimento alla prescrizione n. 9 della Delibera CIPE 94/2006 "Prevedere un sistema di collettamento finalizzato ad allontanare le acque inquinate da oli, carburanti e altri inquinanti dai cantieri di scavo delle gallerie ed il loro coinvolgimento in appositi siti di trattamento, con le necessarie volumetrie di accumulo, per il loro corretto trattamento, al fine di non inquinare le eventuali venute d'acqua di falda, prima della restituzione ", indicare correttamente il codice degli elaborati predisposti in relazione ai sistemi di collettamento e trattamento delle acque derivate da lavori industriali;"*

n.13 MATTM: *"approfondire, con una relazione illustrativa, l'analisi delle alternative, con riferimento ai cantieri in particolare al campo base di Montebello (codice CB 4.1) e al campo base di Carpaneda (codice CB 5.2), in quanto la loro ubicazione è prevista in zone vitivinicole di pregio e di Creazzo come zona agricola di pregio;"*

n.106 MATTM: *"con riferimento al documento "Inquadramento generale della cantierizzazione", dettagliare i recapiti finali degli scarichi provenienti dai cantieri e verificare la loro idoneità in termini quali-quantitativa con gli enti competenti"*

n.2a Reg.Veneto: *"Siano valutate, controdedotte, e congruamente recepite le osservazioni pervenute da parte degli enti locali (Comuni, Province), dal Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, dalle Autorità idrauliche, dall'ARPAV e dai soggetti pubblici competenti. Siano valutate e controdedotte le osservazioni pervenute dalle associazioni e da soggetti privati. In particolar modo il proponente valuti:"*

a) *gli spostamenti suggeriti da diversi enti pubblici nelle aree di cantiere previste sul tracciato (es. Comune di San Martino Buon Albergo, Montebello ed altri), proponendo soluzioni alternative a quelle progettuali"*

n.12 Reg.Veneto: *“Il Proponente adegui i progetti relativi alle aree di cantiere e campi base provvedendo, per quanto possibile, al collegamento alla rete pubblica ed in via subordinata ad un sistema di depurazione delle acque reflue dei servizi.”*

Nel capitolo 10 viene descritta nel dettaglio la cantierizzazione dell’Opera.

Il progetto di cantierizzazione relativo alle opere civili del 1° Sub-lotto analizza per ogni fase operativa la programmazione delle tempistiche realizzative, i criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri, le pertinenze in termini di attrezzature fisse, mezzi d’opera, addetti e gestione dei materiali (Cfr. cap. 10 della presente relazione e Elab. IN0D01DI2RGCA0001001E).

I cantieri del Progetto Preliminare sono stati rivisti al fine di perseguire i seguenti obiettivi:

- definire un corretto processo di cantierizzazione che, da un lato tenesse conto delle esigenze realizzative della linea ferroviaria e dall’altro salvaguardasse i caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori, in ottemperanza alle richieste e agli indirizzi contenuti nella Delibera CIPE n.94/2006;
- apportare puntuali ottimizzazioni nel passaggio progettuale dalla fase preliminare a quella fase definitiva dell’opera a seguito della proposta di variante di tracciato S. Bonifacio. La “variante” plano-altimetrica ha necessariamente portato ad una revisione generale del progetto di cantierizzazione dell’opera del PP, ivi compresi localizzazione e dimensioni delle aree di lavorazione, anche per i tratti di linea non in variante;

Il progetto della cantierizzazione, a partire dal quadro del PP, è stato, dunque, definito in funzione dell’integrazione tra le esigenze tecniche e quelle ambientali, considerando gli aspetti legati all’efficienza dei cantieri in termini di accessibilità, minor disturbo per le aree più o meno urbanizzate, rapido approvvigionamento dei materiali di produzione e allontanamento dei materiali di scavo, rispetto dei tempi di realizzazione delle opere.

Nel Quadro di Riferimento Ambientale all’interno della valutazione degli impatti, sono stati analizzati tutti i cantieri del sublotto 1° per ogni componente ambientale interessata nell’ambito della valutazione delle interferenze in fase di costruzione. (cfr. § 15.5 Elab. IN0D01DI2RGSA000A001F).

Alla luce dei risultati delle indagini eseguite e delle valutazioni condotte, a fronte delle caratteristiche ambientali ante-operam non dissimili, emerge che con i cantieri del PD, rispetto a quelli previsti nel PP, non si registrano situazioni di maggiore o particolare criticità.

8.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Si riporta di seguito l’elenco dei riferimenti normativi considerati per la definizione del sistema di cantierizzazione dell’opera comprensivo del bilancio dei materiali di costruzione:

NORMATIVA NAZIONALE

- D.L. del 12/9/2014 n. 133 art. 8 volontà di riordino della normativa vigente (Risposte del Ministero dell’Ambiente del 14/11/2012 prot. n. 36288, e del 14/05/2014 prot. 13338/TRI);
- D.L. 21/06/2013 n. 69 "Decreto del fare" art. 41 comma 2 (modifica dell’art. 184-bis del D.Lgs: 152/06);
- D.L. 26/04/2013 n. 43 art. 8-bis, comma 1,
- D.M. 10/08/2012, n. 161 “Disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo - Criteri qualitativi da soddisfare per essere considerati sottoprodotti e non rifiuti - Attuazione articolo 49 del DI 1/2012 ("DI Liberalizzazioni)";
- D.L. 1/2012 - Art. 49 (abrogazione art. 186 del D.Lgs: 152/06);
- D.Lgs. 205/2010 art. 39 comma 4 (anticipazione entrata in vigore del DM 161/2012 e conseguente abrogazione dell’ art. 186 del D.Lgs: 152/06) ;
- D.lgs. 4/2008 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”;
- D.Lgs. 152/2006 “Testo unico in materia ambientale” art.184- bis (definizione di sottoprodotto), art. 185 (esclusione disciplina rifiuti – comma C), art. 186 abrogato dal DM 161/2012;
- Decreto 471/1999 “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell’articolo

17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.”;

- D.M. 148/1998 “Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”;
- Direttiva CE 2008/98;
- D.M. 145/1998 “Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti.(Artt. 15, 18, comma 2, lett. e, comma 4 D.Lgs. 22/97)”;
- D.lgs. 52/1997 “Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose”;
- D.P.C.M. 14/11/1997” Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- D.M. 392/1996 “Regolamento recante norme tecniche relative alla eliminazione degli olii usati”;
- D.Lgs. 95/1992 “Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati”;
- LEGGE QUADRO 447/ del 26/10/1995 sull'inquinamento acustico;

NORMATIVA REGIONALE

- Regione Veneto - Piano Regionale delle Attività di Cava (PRAC) (Adottato con deliberazione n. 2015 in data 4 novembre 2013
- Regione Veneto - L.R. 07.09.1982, n. 44 – “Norme per la disciplina dell’attività di cava” – di competenza regionale poiché ancora vigente in regime transitorio.

8.2 OBIETTIVI DEL PROCESSO DI CANTIERIZZAZIONE

La presente sezione del Quadro di Riferimento Progettuale descrive il progetto di cantierizzazione relativo alle opere civili del lotto SL02 analizzando per ogni fase operativa la programmazione delle tempistiche realizzative, i criteri adottati per il dimensionamento dei cantieri, le pertinenze in termini di attrezzature fisse, mezzi d’opera, addetti e gestione dei materiali. Il progetto è stato rivisto ed elaborato con l’obiettivo di perseguire i seguenti obiettivi:

- assicurare la completa compatibilità ambientale della fase realizzativa dell’opera in oggetto in considerazione delle caratteristiche del particolare contesto di riferimento;
- definire un corretto processo di cantierizzazione che, da un lato tenesse conto delle esigenze realizzative della linea ferroviaria e dall’altro salvaguardasse i caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori,

Il progetto della cantierizzazione è stato definito in funzione dell’integrazione tra le esigenze tecniche e quelle ambientali, considerando gli aspetti propri legali all’efficienza dei cantieri in termini di accessibilità, minor disturbo per le aree più o meno urbanizzate, rapido approvvigionamento materiali di produzione e allontanamento dei materiali di scavo, rispetto dei tempi di realizzazione delle opere.

La localizzazione delle aree di cantiere è stata inoltre definita in funzione delle opere da realizzare, per la cui descrizione si rimanda ai capitoli precedenti.

Compito del presente paragrafo è di analizzare le problematiche connesse alle attività dei cantieri ed all’approvvigionamento dei materiali necessari per l’esecuzione di tale opera.

Nel seguito vengono fornite indicazioni sulla programmazione dei lavori, sulle aree di cantiere previste, sulle cave, siti di riutilizzo e discariche utilizzate per la realizzazione dell’opera e sulla viabilità di cantiere; inoltre sono date indicazioni sul piano di approvvigionamento idrico e sugli aspetti ambientali connessi alla stessa cantierizzazione.

8.3 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

In relazione alla fase costruttiva dell’opera, il tracciato è stato suddiviso in 2 Trattati di Linea:

I tratti di linea relativi alle opere civili sono così suddivisi:

- il Tratto di Linea 4, compreso tra i km 32+525 e km 40+287;
- il Tratto di Linea 5A, compreso tra i km 40+287 e 44+250;

Ciascun lotto costituisce parte del tracciato ferroviario per quel che riguarda le operazioni di costruzione e organizzazione di cantiere.

Le principali attività previste e prese in considerazione nella realizzazione dell'opera:

- Gallerie artificiali (scavo con metodo "Milano");
- Scavo per sbancamenti;
- Rilevati;
- Viadotti;

Tutte le ipotesi di cui sopra e quelle che seguono sono effettuate sulla base delle opere da realizzare e pertanto dovranno essere attentamente riverificate ove intervenissero variazioni nella fase approvativa o anche a seguito dell'approfondimento delle indagini geo-idrologiche. Di seguito, per ciascun Tratto di Linea, si riportano le opere previste dal progetto, con relative lavorazioni connesse e indicazione delle WBS (ad esclusione delle lavorazioni inerenti alle opere extralinea, all'armamento e alle opere minori).

TRATTO DI LINEA 4 - DA KM 32+525 A KM 40+287

WBS	DESCRIZIONE	PROGR. INIZIO (km)	PROG. FINE (km)	LUNGHEZZA (m)
RI63	RILEVATO FERROVIARIO	32+525,00	32.825,00	300,00
RI64	RILEVATO FERROVIARIO	32+825,00	33.163,52	338,52
FA10	SOTTOSTAZIONE ELETTRICA	33+067,00		
VI07	VIADOTTO MONTEBELLO VICENTINO LINEA AVCV	33+163,52	33+463,52	300,00
VI08	VIADOTTO MONTEBELLO VICENTINO LINEA STORICA	0+479,17	0+704,17	225,00
GA02	SCATOLARE A FARFALLA ATTRAVERSO SITAVE	33+463,52	33+722,16	258,64
VI09	VIADOTTO SU RIO GUA' LINEA AVCV	33+722,16	34+800,16	1.078,00
VI10	VIADOTTO SU RIO GUA' LINEA STORICA	1+351,37	2+119,37	768,00
RI65	RILEVATO FERROVIARIO	34+800,16	35+200,00	399,84
RI66	RILEVATO FERROVIARIO	35+200,00	35+600,00	400,00
RI67	RILEVATO FERROVIARIO	35+600,00	36+000,00	400,00
RI68	RILEVATO FERROVIARIO	36+000,00	36+535,00	535,00
GA03	SCATOLARE INTERFERENZA A4	36+535,00	36+825,00	290,00
TR07	TRINCEA FERROVIARIA	36+825,00	37+251,81	426,81
IN63	TOMBINO SU ROGGIA SIGNOLETTO	36+829,78		
GA04	SCATOLARE ATTRAVERSAMENTO RAMPE SVINCOLO A4 - MONTECCHIO	37+251,81	37+337,51	85,70
RI69	RILEVATO FERROVIARIO	37+337,51	37+775,00	437,49
RI70	RILEVATO FERROVIARIO	37+775,00	38+075,00	300,00
RI71	RILEVATO FERROVIARIO	38+075,00	38+420,83	345,83
RI72	RILEVATO FERROVIARIO	38+420,83	38+725,00	304,17
RI73	RILEVATO FERROVIARIO	38+725,00	39+081,56	356,56
IN65	TOMBINO SU SCOLO CAVAZZA	38+589,75		
RI74	RILEVATO FERROVIARIO	39+081,56	39+375,00	293,44
RI75	RILEVATO FERROVIARIO	39+375,00	39+630,26	255,26
RI76	RILEVATO FERROVIARIO	39+630,26	40+287,46	657,20

TRATTO DI LINEA 5A - DA KM 40+287 A KM 46+774

WBS	DESCRIZIONE	PROGR. INIZIO (km)	PROG. FINE (km)	LUNGHEZZA (m)
RI77	RILEVATO FERROVIARIO	40+287,46	40+950,00	662,54
RI78	RILEVATO FERROVIARIO	40+950,00	41+615,35	665,35
RI79	RILEVATO FERROVIARIO	41+615,35	42+071,63	456,28
RI80	RILEVATO FERROVIARIO	42+071,63	42+475,00	403,37
RI81	RILEVATO FERROVIARIO	42+475,00	42+825,00	350,00
RI82	RILEVATO FERROVIARIO	42+825,00	43+175,00	350,00
RI83	RILEVATO FERROVIARIO	43+175,00	43+525,00	350,00
RID1	RILEVATO FERROVIARIO	43+525,00	43+875,00	350,00
RI85	RILEVATO FERROVIARIO	43+875,00	44+225,00	350,00
RI86	RILEVATO FERROVIARIO	44+225,00	44+569,80	344,80

TRATTO DI LINEA 4	320	70	350
--------------------------	-----	----	-----

Tali unità abitative presenti nei cantieri base, rappresentano l'80% circa del personale lavorativo previsto; ogni singolo cantiere base ospiterà tutto il personale lavorativo afferente al tratto di linea su cui insiste.

Per la gestione ed il controllo del realizzando tratto ferroviario Verona-Vicenza-Padova, sarà prevista una "Sede del Consorzio" che, a seguito delle osservazioni formulate dalle sopraccitate note MATTM del 14/04/2016 (punto 13) e della Regione del Veneto del 16/03/2016 (punto 2a), si è provveduto a stralciare dal progetto il previsto campo base CB 5.2 previsto in località Carpaneda. Per le strutture ad uso ufficio, mensa e abitazione, per il personale del Consorzio, saranno individuate strutture già esistenti idonee allo scopo per superfici equivalenti a quelle progettate.

8.4 VALUTAZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE

8.4.1 FORZA LAVORO IMPEGNATA NEI CANTIERI

Al fine del dimensionamento dei singoli campi Base, è possibile fare una stima del fabbisogno di risorse umane per ciascun Tratto di Linea costruttivo riepilogando la valutazione delle risorse fatta con il programma lavori, che discende dall'associazione dei dati relativi a quantità, produzione e tempi, e individuando i gruppi di attività contemporanei. I risultati di tale analisi, hanno permesso il dimensionamento dei cantieri, in particolar modo per quanto concerne sia il numero di uffici da destinare ad impiegati che per quanto riguarda gli alloggi per il personale. Le unità abitative, che comprendono sia le squadre operative sia il personale d'ufficio, sono le seguenti:

2° SUB-LOTTO Montebello Vicentino – Bivio Vicenza	N° OPERAI	N° IMPIEGATI	TOT. UNITA' ABITATIVE

8.4.2 IMPIANTI FISSI DI CANTIERE E MACCHINARI IMPIEGATI AL SUO INTERNO

Di seguito si forniscono indicazioni sui principali impianti di cantiere:

8.4.2.1 IMPIANTI DI BETONAGGIO

Per la fornitura del calcestruzzo necessario alla realizzazione dell'opera, si prevede l'installazione di impianti di betonaggio all'interno dei propri cantieri, prevedendo il prelievo degli inerti dalle cave di prestito esistenti sul mercato. In particolare si prevede l'installazione di un impianto di betonaggio, a servizio dell'opera, posizionato al Cantiere Industriale Guà. Gli impianti, collocati in adiacenza alla viabilità di cantiere (progettata per quanto più possibile indipendente dalla viabilità ordinaria, cfr. cap.5) ed in prossimità delle principali vie di comunicazione, permetteranno in sede di approvvigionamento dei materiali ed in sede di realizzazione dell'opera di ridurre l'impatto del traffico dei mezzi di lavoro sulle viabilità minori.

8.4.2.2 IMPIANTO DI LAVORAZIONE DEL FERRO

Con una adeguata programmazione del cantiere sarà possibile effettuare la prefigurazione del ferro di armatura in opifici industriali specifici (a volte nella stessa fabbrica di produzione), limitando al massimo le lavorazioni e gli stoccaggi in cantiere.

Alternativamente la lavorazione del ferro potrà avvenire in cantiere con le sole prescrizioni di stoccare correttamente le armature in aree protette da agenti atmosferici e di metterle in opera in tempi brevi rispetto al loro arrivo in cantiere, onde evitare spiacevoli effetti ossidativi.

8.4.2.3 IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE PER SCAVI CON JET - GROUTING E BENTONITE

I materiali provenienti dalle operazioni di scavo con bentonite o, diversamente, dalle operazioni di scavo con jet-grouting, saranno trasportati all'interno dei cantieri Operativi e/o Industriali, per essere trattati e successivamente smaltiti; in particolare si prevede un loro stoccaggio temporaneo presso apposite aree, predisposte al recupero dei relativi fanghi.

I fanghi provenienti dalle attività di realizzazione del jet-grouting, verranno inviati in una vasca da 30 mc per effettuare una decantazione dei solidi grossolani e una disoleazione, e sollevati, mediante una elettropompa sommersa, ad una vasca di raccolta da 30 mc e omogeneizzati mediante due elettro-agitatori.

I fanghi omogeneizzati, verranno disidratati mediante una "filtropressa a piastre" e smaltiti in discarica autorizzata, mentre le acque drenate, prima di essere scaricate nel corpo idrico ricettore o riutilizzate nel ciclo produttivo, verranno neutralizzate (correzione pH) in una seconda vasca da 30 mc mediante un impianto di dosaggio Anidride Carbonica (CO₂).

L'impianto sarà costituito da:

- 1 Vasca di Decantazione, Disoleazione e Sollevamento, in acciaio al carbonio verniciato, avente le seguenti dimensioni: 2.500 mm (B) x 6.000 mm (L) x 2.500 mm (H).

Si veda il layout di dettaglio riportato nell'elaborato IN0D00DI2DXCA0001001A.

Similare trattamento ma, realizzato mediante l'ausilio di un altro impianto di trattamento, viene previsto per i fanghi provenienti dalle operazioni di scavo con bentonite.

In relazione alle acque provenienti dalle operazioni di scavo in galleria (prescrizione Delibera CIPE n.94/2006 e punto n.4 della Richiesta MATTM del 14/04/2016), che potenzialmente potrebbero essere inquinate da oli, carburanti ed altri inquinanti, verranno sollevate a mezzo di pompe dal fronte di scavo della galleria e collettate a mezzo di idonee tubazioni ad un impianto di trattamento del tutto simile ai precedenti e posto in prossimità delle attività di scavo della galleria stessa. Dopo idoneo processo di trattamento le acque saranno recapitate al recettore finale, si vedano gli elaborati IN0D00DI2DXCA0001001A e IN0D01DI2D9CA0001001A.

8.5 BILANCIO TERRE

A seguito delle richieste di integrazione n° 4 e 5 avanzate dalla Commissione Tecnica Regionale di Valutazione di Impatto (nota prot. 1054901 del 16.03.2016 formalizzata dal Ministero dell'Ambiente con nota prot. 1350 del 14.04.2016) durante la fase istruttoria successiva all'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale presentata dal C.G. con nota prot. 20/2016 del 01.02.2016, è stato aggiornato lo scenario di riferimento relativo alla fornitura e conferimento dei materiali di scavo.

Come meglio descritto nell'Analisi Multicriteria a cui si rimanda IN0D01DI2SDCA0000002A e in coerenza con le richieste di cui sopra, il Contraente Generale ha analizzato e verificato la fattibilità di soluzioni alternative ai siti di approvvigionamento di materiale inerte e deposito dei materiali di scavo individuati nel Progetto Definitivo di cui allo scenario relativo allo Studio di Impatto Ambientale presentato dallo stesso con nota prot. 20/2016 del 01.02.2016 (SIA 2015).

In considerazione della rilevanza attribuita dagli Enti territoriali agli aspetti di:

- ridurre le pressioni ambientali legate principalmente all'apertura di nuove cave;
- coinvolgere il mercato locale ovvero servirsi di cave già in essere;
- verificare la compatibilità del Progetto della Linea AV/AC Verona – Bivio Vicenza con i progetti per la messa in sicurezza idraulica presenti nel territorio;

e degli esiti dell'AMC a cui si rimanda, lo scenario che è risultato essere maggiormente idoneo sotto il profilo ambientale, prestazionale, tecnico ed economico è quello che prevede:

- per la fornitura di materiale inerte l'approvvigionamento da mercato e il mantenimento del sito "Bacino ad uso irriguo" di Zevio (VR);
- per il conferimento dei materiali di scavo in piccola parte al "Bacino ad uso irriguo" di Zevio (VR), per la formazione dello strato impermeabile e la restante parte sui siti di cava di mercato.

Le volumetrie di scavo restano invariate rispetto allo scenario SIA 2015, infatti nell'ambito della progettazione è stata eseguita una valutazione delle volumetrie delle terre originarie da scavo, distinte nelle seguenti categorie:

- terreno vegetale;
- materiali provenienti da scavi "all'aperto" per gli approfondimenti necessari alla bonifica geotecnica del piano di posa dei rilevati e per la realizzazione di trincee, rilevati, gallerie artificiali ed opere connesse;
- materiali provenienti da scavi con pali e diaframmi.

Analogamente è stata eseguita una valutazione delle esigenze di inerti nell'ambito dei lavori di costruzione distinti nelle seguenti categorie:

- terreno vegetale di copertura delle scarpate;
- inerti pregiati per calcestruzzi;
- inerti pregiati per drenanti, stabilizzati, supercompattati e misti cementati, pali in ghiaia;
- inerti per rilevati.

Le diverse categorie di inerti elencate corrispondono a differenti requisiti tecnici e caratteristiche di base.

Nelle seguenti tabelle si riportano i volumi dei materiali di risulta dagli scavi e dei materiali inerti impiegati nell'ambito dei lavori di costruzione, distinti nelle categorie precedentemente indicate, come derivati dai computi allegati al progetto dell'Opera.

"Il bilancio dei materiali di scavo indicato, si determina dall'unione dei due SubLotti Verona – Montebello Vicentino e Montebello Vicentino – Bivio Vicenza: Bilancio Complessivo del 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza"

Inoltre la tabella sono state aggiornate ovvero i volumi sono stati ulteriormente dettagliati rispetto ai diversi siti di produzione, come richiesto al capitolo D della richiesta di integrazioni del Ministero dell'Ambiente con nota prot. 0001350 del 14/04/2016.

Si evidenzia, inoltre, che tutti i volumi riportati sono espressi in banco: la movimentazione dei materiali scavati determina però un incremento di volume degli stessi, derivante dalle modifiche rispetto all'originario stato di sforzo confinato, quantificabile, in funzione della tipologia di materiali e della profondità di scavo, in un 20-30%. Nella valutazione dei fabbisogni (sia per rilevato che per materiali pregiati) non sono state portate in conto le quantità derivanti dagli sfridi fisiologici delle attività di posa e impianto.

Nel 1 lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza si prevede la produzione di materiali di scavo per circa 3.900.000 mc in banco; a questi si aggiungono i volumi di scavo provenienti dalla realizzazione del "Bacino ad uso irriguo" previsto in sponda orografica sinistra al fiume Adige in comune di Zevio.

Tale sito, in cui si prevede uno scavo complessivo di circa 3.090.000 mc (di cui 190.000 di scotico e 2.900.000 di materiale inerte), risulta un sito di produzione del 1° Lotto funzionale (cfr. PUT).

FABBISOGNI		CAVE INT.	MERCATO
INERTI PREGIATI + CLS	2.565.624	0	2.565.624
TOUT VENANT	3.428.395	2.900.000	528.395
	5.994.019	2.900.000	3.094.019
CONFERIMENTI		CAVE INT.	MERCATO
SCAVI (al netto del riutilizzo interno)	2.519.286	330.000	2.189.286
	di cui		
Bacino di Zevio	330.000	330.000	

Volumi scenario di riferimento

Ad eccezione del Bacino ad uso irriguo di Zevio, da cui si prevede la produzione di materiali da scavo con caratteristiche prestazionali tali da essere utilizzati sia per inerti pregiati che per *tout venant*, dall'analisi delle caratteristiche litologiche dei terreni indagati nel risulta che:

- Il materiale proveniente dagli scavi non ha caratteristiche geotecniche per poter essere utilizzato per soddisfare il fabbisogno di inerti pregiati per il confezionamento del calcestruzzo e per la realizzazione di drenanti, stabilizzati, supercompattati e misti cementati.

Per tali tipologia di materiali quindi si prevede la fornitura da mercato ovvero presso le cave del distretto di Verona Ovest, Treviso e Vicenza, ipotizzando la seguente ripartizione per distretti (al netto del riutilizzo interno):

FABBISOGNI: 1,9 MLN di mc di inerte pregiato (per calcestruzzo, per strati anticapillari e per misti cementi) equamente ripartiti dai seguenti siti:

- circa 0,95 MLN di mc dalla cava VRC25 nel DISTRETTO DI VERONA OVEST;
- circa 0,95 MLN di mc dalle cave VRC30 e VRC34 nel DISTRETTO DI VERONA OVEST (Le cave VRC30 e VRC34 sono confinanti e quindi considerabili come unica cava ai fini dei trasporti).

FABBISOGNI: 0,6 MLN di mc di inerti da stabilizzati equamente ripartiti dai seguenti siti:

- Cava TVC82 nel DISTRETTO DI TREVISO;
- Cava di calcare VIC70 nel DISTRETTO DI VICENZA;
- Cava di calcare VIC71 nel DISTRETTO DI VICENZA;
- Cava di calcare VIC77 nel DISTRETTO DI VICENZA.

Per l'ubicazione di detti siti si rimanda all'elaborato cod. IN0D02DI2A3CA0001203A. "Quadro d'insieme della cantierizzazione". L'approvvigionamento dei materiali dalle cave di mercato non è disciplinato dal DM 161/2012 e pertanto non è oggetto del presente Piano di Utilizzo.

La fornitura del materiale inerte da mercato è soggetta all'effettivo avvio dei lavori e alle effettive tempistiche realizzative del 1° Lotto Funzionale.

- Il materiale proveniente dagli scavi sostanzialmente non ha nemmeno le caratteristiche geotecniche per poter essere utilizzato per soddisfare il fabbisogno per la realizzazione del corpo dei rilevati. Se ne prevede il riutilizzo solo di una modesta quantità per rilevati (indicativamente 214.000 m³).

Per la restante parte si prevede l'approvvigionamento dal Bacino ad uso irriguo di Zevio e da mercato nei distretti di Vicenza e Treviso. FABBISOGNI: 3,4 MLN di mc di inerti tout venant:

- circa 2,9 MLN di mc dal bacino di laminazione per uso irriguo in Comune di Zevio;
- circa 0,5 MLN di mc equamente ripartiti dai seguenti siti:
 - Cava TVC82 nel DISTRETTO DI TREVISO;
 - Cava di calcare VIC70 nel DISTRETTO DI VICENZA;
 - Cava di calcare VIC71 nel DISTRETTO DI VICENZA;
 - Cava di calcare VIC77 nel DISTRETTO DI VICENZA.

Per l'ubicazione di detti siti si rimanda all'elaborato cod. IN0D02DI2A3CA0001203A. "Quadro d'insieme della cantierizzazione". L'approvvigionamento dei materiali dalle cave di prestito (di mercato e di nuova realizzazione) non è disciplinato dal DM 161/2012 e pertanto non è oggetto del presente Piano di Utilizzo.

- Il materiale proveniente dagli scavi può essere riutilizzato per rimodellazioni e ritombamenti, fatto salvo il rispetto dei requisiti ambientali in funzione del sito di destinazione.

Dagli scavi saranno prodotti circa 3.880.000 mc di cui circa 1.000.000 di terreno vegetale e circa 2.800.000 di scavi vari.

Nell'ambito della Linea e delle opere connesse si prevede il riutilizzo di circa 1.360.000 mc per i ripristini delle aree lungo linea, la formazione di rilevati di linea e riempimenti vari e circa 330.000 per la formazione dello strato impermeabile del Bacino ad uso irriguo di Zevio; i restanti 2.190.000 mc circa da conferire presso le cave di mercato che hanno dichiarato la preventiva disponibilità alla ricezione degli stessi nell'ambito di quanto disciplinato dal D.M. 161/2012.

CONFERIMENTI: 2,5 MLN di mc di materiale di scavo (al netto dei riutilizzi interni):

- circa 0,3 MLN di mc nel Bacino di laminazione per uso irriguo in Comune di Zevio;
- circa 2,2 MLN di mc equamente ripartiti nelle cave VRC08, VRC09, VRC25, VRC26, VRC27 e VRC34 nel DISTRETTO DI VERONA OVEST.

Per l'ubicazione di detti siti si rimanda all'elaborato cod IN0D02DI2A3CA0001203A. "Quadro d'insieme della cantierizzazione".

Per quanto attiene alla descrizione di dettaglio (ubicazione, tipologie litologiche, modalità di coltivazione e di rinaturalizzazione, ecc.) del Bacino ad uso irriguo si rimanda ai documenti contenuti nel Progetto Definitivo specificatamente predisposti. Cod. IN0D02DI2RGCA0001206C "Relazione Generale" e cod. IN0D02DI2P6CA0001221C "Planimetria di progetto".

- Per quanto riguarda i materiali di scavo provenienti dall'esecuzione di pali e diaframmi con bentonite, che saranno sottoposti ad ulteriori analisi di controllo in corso d'opera secondo il protocollo di gestione descritto al capitolo 16, si ipotizza l'impiego del 80% dei volumi e la gestione come rifiuto del restante 20%.

Si precisa che il bilancio di cui sopra è stato strutturato nell'ipotesi che il 1° Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza possa essere considerato autonomo.

In considerazione dell'effettiva disponibilità dei finanziamenti del suddetto Lotto Funzionale, la realizzazione dello stesso è stata ipotizzata in Lotti Costruttivi.

8.6 SITI DI APPROVVIGIONAMENTO INERTI

Come detto in precedenza, in conformità al D.lgs. n. 152/2006 è stata condotta un'indagine conoscitiva per il censimento dei siti esistenti sul mercato di possibile reperimento dei materiali granulari che si renderanno necessari per la costruzione dell'opera ferroviaria in oggetto e dei siti di smaltimento e/o trattamento rifiuti ai quali conferire i materiali di risulta delle lavorazioni non altrimenti utilizzabili per la costruzione dell'opera; detto censimento è riportato all'interno dell'elaborato denominato "Censimento aree potenzialmente idonee attività estrattive, depositi e impianti industriali - Relazione" (rif. IN0D00DI2RSCA0001201C).

8.6.1 PRELIEVO DA CAVE DI MERCATO ESISTENTI

L'indagine conoscitiva condotta per il censimento dei siti esistenti sul mercato di possibile reperimento dei materiali granulari, ha permesso di effettuare opportune scelte finalizzate alla definizione del bilancio materie del progetto.

In particolare dall'esame dei volumi residui forniti dalle cave esaminate suddivisi per tipologia di materiale approvvigionabile, ne risulta che:

- per l'approvvigionamento dei materiali inerti per il confezionamento di calcestruzzi e per la formazione di strati anticapillari e misti cementati, in considerazione delle volumetrie necessarie per tipologia di materiale, sono state riscontrate disponibilità nel distretto di Verona Ovest;
- per l'approvvigionamento dei materiali inerti per la formazione di stabilizzati ovvero la totalità delle volumetrie costituenti il cosiddetto inerte pregiato, disponibilità nei distretti di Vicenza e Treviso;
- per l'approvvigionamento del materiale cosiddetto tout venant sono state individuate disponibilità nei distretti di Vicenza e Treviso.

Detta indagine ha permesso di effettuare opportune scelte finalizzate alla definizione del bilancio materie del progetto; in particolare sono state prese in considerazione, al fine della definizione dei flussi di traffico, le cave identificate ed organizzate in base alla seguente suddivisione per distretti:

- Distretto di Verona Ovest – VRC25, VRC30 e VRC34
- Distretto di Vicenza – VIC70, VIC71 e VIC77;
- Distretto di Treviso – TVC82;

Inoltre, come già detto in precedenza, per il soddisfacimento dei fabbisogni di materiali connessi alla costruzione delle opere, si ricorrerà anche all'utilizzo dei materiali provenienti dalle operazioni di scavo collegate alla realizzazione del Bacino ad uso irriguo previsto nel comune di Zevio.

9 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

L'organizzazione di cantiere è basata sulla necessità di rispettare i tempi e i costi previsti di realizzazione, nonché di contenere i flussi in transito di materiali, mezzi e maestranze sulla viabilità esistente e di servizio alle aree predisposte. In quest'ottica il 2° Sub Lotto è suddiviso caratterizzato da un unico Tratto di linea.

9.1 CRITERI GENERALI NELLA SCELTA DEI SITI DI CANTIERE

I criteri generali per la scelta dei siti di cantiere si fondano essenzialmente sulla ricerca di aree di minor pregio ambientale che siano, però, compatibili con le esigenze logistiche delle opere da realizzare; nello specifico le aree di cantiere devono soddisfare una serie di condizioni tecniche quali aree sufficientemente vaste con disponibilità di strade di accesso e fornitura di energia elettrica ed idrica. Nell'individuazione dei siti di cantiere sono stati scelti opportunamente ambiti non particolarmente sensibili né dal punto di vista naturale né fisico né antropico, al fine di minimizzare le eventuali interferenze provocate durante le fasi di realizzazione dell'opera. Per quanto riguarda la sensibilità naturale del territorio, la localizzazione delle aree di cantiere tiene conto della principale destinazione d'uso del suolo, della presenza di ambiti di interesse e dell'individuazione di aree protette; gli elementi di sensibilità dal punto di vista fisico riguardano la natura e le caratteristiche dei depositi litologici. Per gli aspetti antropici è stata prestata attenzione alla vicinanza rispetto ad insediamenti di tipo residenziale, con l'obiettivo di limitare, per quanto possibile, il disturbo dovuto agli inquinanti ed al traffico.

9.1.1 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Il Tratto di linea sarà generalmente caratterizzato da:

- Campi Base;
- Cantieri Industriali con;
- Cantieri Operativi;

Inoltre all'interno dell'intero Sub-Lotto, saranno previsti:

- Cantieri Operativi e di stoccaggio per i lavori di armamento (Cantieri d'Armamento);
- Cantieri di attrezzaggio delle tecnologie (Cantieri Tecnologici).

La scelta delle aree da destinare alle attività di cantiere temporaneo è stata fatta sulla base dei seguenti criteri:

- vicinanza alle principali opere da realizzare (per i cantieri Industriali e operativi);
- scelta di una posizione baricentrica rispetto al Tratto di Linea di pertinenza (per i cantieri base);
- vicinanza al tracciato ferroviario (per i cantieri di armamento e le aree tecnologiche);
- morfologia del territorio;
- lontananza dalle aree residenziali;
- facilità di accesso attraverso la viabilità esistente;
- analisi dei piani regolatori comunali e dei vincoli presenti sul territorio;

Di conseguenza si è cercato di individuare aree vicine a strade già esistenti, prive di vincoli e con destinazione funzionale "verde per l'agricoltura"; inoltre i cantieri base sono stati posizionati sempre al di fuori di aree a rischio esondazione.

Nella valutazione dei siti di cantiere e della loro configurazione interna, sono state tenute in considerazione anche le richieste formulate dagli Enti nell'ambito della Procedura di VIA ed in particolare ai punti n.13 della nota MATTM del 14/04/2016, prot. n°0001350 e n. 2a della nota della Regione del Veneto del 16/03/2016, prot. n°1054901.

In particolare si riportano di seguito le valutazioni condotte circa gli spostamenti suggeriti dai diversi enti pubblici.

COMUNE DI MONTEBELLO: La richiesta formulata dal comune anche in sede di Conferenza dei Servizi presso il Ministero delle infrastrutture, consiste nel valutare lo spostamento del campo base previsto in località Ronchi. Nella formulazione della richiesta si deduce che la stessa non sia finalizzata al solo campo base CB 4.1, ma sia estesa anche agli altri cantieri limitrofi: cantiere industriale CI 4.2, cantiere di armamento CA 4.4. e cantiere tecnologie CT2.

L'analisi delle alternative riguardo tale area è oggetto anche di richiesta di valutazione in merito al punto 13 della nota del Ministero dell'Ambiente 1350 del 14/04/2016.

La proposta formulata dal comune circa il posizionamento nell'area denominata "ex C.I.S." non può trovare accoglimento in quanto dalle verifiche condotte l'area "ex C.I.S." non risulta di proprietà comunale, ma di società in liquidazione. Detta area risulta interessata da un progetto di sviluppo con interconnessione alla rete ferroviaria esistente (C.I.S.) con annesso centro commerciale. La delocalizzazione dei cantieri in tale area oltre che limitare il previsto sviluppo della stessa non garantisce la funzionalità per cui i cantieri sono previsti. In particolare per il cantiere di armamento e tecnologie, la cui estensione riveste la superficie più ampia del complesso dei cantieri su esposto, in considerazione anche dei criteri generali che guidano la scelta del posizionamento di un cantiere di armamento, già descritti nelle relazioni "Inquadramento Generale della Cantierizzazione – Relazione" elaborati IN0D01DI2RGCA0001001 e IN0D01DI2RGCA0001201, che sono:

- connessione ad una linea ferroviaria in esercizio (per l'alimentazione dello stesso con mezzi su rotaia);
- connessione ad un'infrastruttura stradale di scorrimento;
- connessione alla costruenda linea AV/AC;

e tenendo in considerazione anche i seguenti vincoli caratterizzanti lo specifico progetto della Linea ferroviaria da costruire nel tratto in esame, ovvero:

- forte congestione delle linea storica per cui potrebbero essere concesse solo brevi finestre temporali per il transito sulla stessa da parte dei mezzi di cantiere con la conseguenza di non poter considerare aree che prevedano l'attraversamento della linea storica in quanto il cantiere non sarebbe raggiungibile per la maggior parte del tempo;
- le fasi di realizzazione della II^a Deviazione della linea storica compresa tra le pk 32+690 e 39+681 non consentono di inserire il cantiere di armamento prima del km 32+690, diversamente non sarebbe possibile realizzare le fasi di deviazione in quanto sarebbe necessario usare la linea storica per la realizzazione dell'opera;
- il contesto fortemente urbanizzato dal km 37+400 a fine intervento non permette di individuare aree sufficientemente ampie per il posizionamento del cantiere;
- le aree comprese tra il km 36+600 ed il km 37+400, pur consentendo la realizzazione della prima fase della II^a deviazione della linea storica, non consentono la realizzazione dell'armamento della linea AV in quanto comporterebbero l'attraversamento della linea storica in esercizio;
- la presenza della contrada Ronchi prima del km 34+400 e dell'Autostrada A4 pone ulteriori vincoli all'individuazione dell'area;

in relazione ai criteri esposti l'unica area che soddisfa i tre criteri generali e i vincoli specifici di progetto, può essere compresa solo tra le PK 34+400 e 36+500.

In tale zona il posizionamento del cantiere a sud della linea storica e prima dell'autostrada A4, oltre che interferire con altre aree a vigneto presenti, interferirebbe anche con altre attività produttive nonché con Villa Schloeder (sede dell'azienda Bottega Veneta), tale ambito è stato pertanto escluso, anche in ragione delle Osservazioni mosse da "Bottega Veneta" in sede di procedimento di Pubblica Utilità. In virtù di quanto sopra non si ritiene possibile lo spostamento del cantiere di armamento dalla posizione prevista in progetto

In merito al cantiere industriale CI4.2 - CO4.3 (km 34+700) non è possibile prevederne una delocalizzazione in altra area in quanto strettamente progettato per la realizzazione

delle numerose ed importanti opere d'arte previste dal progetto della Linea AV/AC con particolare riferimento ai nuovi viadotti sul fiume Guà, va inoltre considerato che un suo spostamento potrebbe comportare un forte incremento di mezzi sulla viabilità locale per il trasporto, da e per il cantiere, dei materiali necessari alla costruzione dell'opera e dei residui di lavorazione (quali ad esempio fanghi bentonitici, reflui jet-grouting) i cui trattamenti vengono eseguiti all'interno del cantiere industriale individuato.

In merito al campo base CB.4.1 è stato verificato che non ricade in una zona coltivata a vigneto ma in un'area a seminativo, è stato verificato con l'ente Medio Chiampo, gestore dei sottoservizi presenti in zona, che esistono delle condotte idriche e fognarie limitrofe a cui il campo potrebbe essere allacciato previo adeguamento delle stesse.

Nell'ottica di perseguire comunque una limitazione degli impatti sui vigneti presenti, è stato possibile prevedere la modifica del layout del cantiere di armamento in esame, rivedendo il posizionamento dei binari provvisori e delle aree di stoccaggio temporaneo. Tale nuova configurazione, oltre che a ridurre la superficie dell'area, elimina del tutto l'occupazione del vigneto posto più ad est posizionando il limite di cantiere ai confini del vigneto stesso.

Inoltre è necessario segnalare che il progetto prevede il ripristino di tutte le aree di cantiere allo stato *ante operam* e la restituzione ai proprietari delle aree al termine dei lavori di realizzazione dell'opera.

PROVINCIA E COMUNE DI VICENZA: La richiesta formulata dalla provincia e dal comune anche in sede di Conferenza dei Servizi presso il Ministero delle infrastrutture, consiste nel valutare lo spostamento del campo base CB5.2 previsto in località Carpaneda. L'analisi delle alternative riguardo tale area è oggetto anche di richiesta di valutazione in merito al punto 13 della nota del Ministero dell'Ambiente 1350 del 14/04/2016.

Va premesso che per tale area di campo base, nell'ambito del progetto in esame, si prevede la sola collocazione degli uffici destinati alla Sede del Consorzio Iricavdue ed ai servizi generali direttamente collegati; Sede peraltro finalizzata alla costruzione dell'intera Subtratta Verona-Padova.

A seguito degli incontri intercorsi con i funzionari del comune di Vicenza, si è ritenuto opportuno in questa sede stralciare dal progetto in esame il campo base CB 5.2 previsto in località Carpaneda. Per le strutture ad uso ufficio, mensa e abitazione, per il personale del Consorzio, saranno individuate strutture già esistenti idonee allo scopo per superfici equivalenti a quelle progettate.

9.1.2 DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE

Le aree scelte per lo svolgimento delle attività di cantiere sono state dimensionate sulla base delle esigenze logistiche, di lavorazione delle opere, di deposito attrezzature e macchinari, di stoccaggio dei materiali.

Ogni area di lavorazione è stata definita sulla base degli spazi competenti ai macchinari e alle attrezzature previsti e ai loro spazi di uso e manovra. Inoltre nelle aree di cantiere sono stati previsti opportuni spazi per il deposito di tali dotazioni. Per il dimensionamento delle aree di stoccaggio dei materiali si è fatto riferimento all'ingombro dovuto a un quantitativo di materiale tale da consentire una certa autonomia di produzione, per quel dato cantiere, superiore ai 10 giorni lavorativi.

Per la collocazione di una centrale di betonaggio e dell'impianto di prefabbricazione travi sono state previste, nelle aree di cantiere ritenute più idonee, delle aree di circa 2-3000 mq per ciascuna delle due tipologie di impianti. Per la parte logistica si è tenuto conto delle prescrizioni contenute nelle linee guida dei Servizi Sanitari Nazionali emiliano e toscano: "Principali requisiti igienico-sanitari e di sicurezza da adottare nella realizzazione dei campi base per la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità e la Variante Autostradale di Valico". Tale documento, al quale si rimanda per approfondimenti, riporta le dimensioni e le installazioni minime necessarie per la realizzazione di campi destinati al soggiorno di personale coinvolto nella realizzazione di grandi opere pubbliche.

Per quanto riguarda il proporzionamento dei cantieri base, una volta stabilito il numero e la dimensione degli elementi prefabbricati destinati ad accogliere gli alloggi e gli uffici delle unità abitative presenti, si è proceduto a studiare le varie soluzioni planimetriche

tenendo conto anche del limite perimetrale a disposizione. I baraccamenti, che hanno ognuno dimensioni di 8.30x31 m per i dormitori e 9.16x31 m per gli uffici, sono stati posizionati in batteria ad una distanza tra loro di 7 m circa ove possibile.

Questa è una distanza, tra baraccamenti, che risulta essere sufficiente per garantire il passaggio di aria e luce all'interno dei baraccamenti stessi. Si deve tenere conto che i baraccamenti ad ufficio, sono progettati per ospitare, qualora previsto, anche il personale di tronco, il personale per la direzione lavori, per l'alta sorveglianza, oltreché il personale d'impresa. Nell'intorno dei baraccamenti è stato previsto un camminamento largo circa 1.20 m e la restante area è prevista a verde sia per creare sufficienti spazi di ombra quando alberate, sia per ridurre le zone pavimentate, più costose. Le restanti aree verdi sono dimensionate per creare zone d'ombra alberate e/o per separare tra loro diverse zone con diverse funzioni.

In queste considerazioni si è tenuto conto del fatto, non secondario che la durata dei cantieri, prevista 7 anni circa, fa sì che gli le unità abitative presenti vengano messe in condizioni di vivibilità e salubrità degli spazi e degli ambienti idonee ai ritmi di vita condotti dalle unità stesse nel periodo di costruzione della linea. Alcune aree a verde hanno ampiezza maggiore perché devono ospitare varie zone con funzioni specifiche, ad esempio la zona della raccolta dei rifiuti, è posizionata in modo tale da avere una adeguata distanza dai baraccamenti così da ridurre la percezione di eventuali cattivi odori.

I piazzali destinati al transito dei veicoli sono dimensionati per garantire il traffico nei due sensi di marcia e per avere una quantità di posti auto, con i relativi spazi di manovra, adeguata al personale presente (in questo senso sono stati previsti un numero di posti auto pari a circa il 10% in meno rispetto al personale presente). I percorsi veicolari sono anche pensati per il transito e la manovra di eventuali mezzi di soccorso (PS e VVF), che abbiano la necessità di accedere in cantiere. Da questo punto di vista anche alcune zone sono a verde, per il minor costo di realizzazione, ma hanno ampiezza necessaria a garantire un eventuale passaggio dei mezzi di soccorso

che debbano svolgere interventi puntuali. Il dimensionamento delle aree da destinare ai diversi campi base è stato fatto sulla base della stima della forza lavoro massima presente sul Tratto di Linea. Con riferimento a tale documento, sono stati progettati gli edifici in base alle richieste funzionali riassunte nella tabella seguente.

Tipologia	Descrizione	Superficie minima
Uffici	-	6 mq/impiegato (minimo 9 mq)
Alloggi	Stanze singole con bagno	9.5 mq/persona
Ricreazione collettiva	Locale di riposo	1.2 mq/persona
Lavanderia	Almeno una per ogni baracca	/
Ristorazione collettiva	Cucina*	20 mq + 0.25 mq x(N-50)
	Dispensa	10 mq
	Sala da pranzo	1.2 mq/persona
	Servizi igienici e spogliatoio ad uso esclusivo del personale di cucina	5 mq (1.2 mq +antibagni+2 mq)
Unità igieniche* (N>150)	2 lavandino e 2 wc per le femmine 2 lavandino e 2 wc per i maschi	12 mq
Ambulatorio/ Infermeria	Sala d'attesa (9 mq), locale per la visita con bagno, locale per l'assistenza sanitaria con due posti letto e bagni	60 mq
Servizi igienici e spogliatoi	Almeno 1 ogni 10 lavoratori occupati e contemporaneamente presenti	/

collettivi (distinti per sesso)	Con lavandini: almeno 1 ogni 5 lavoratori occupati e contemporaneamente presenti	/
	Con docce: almeno 1 ogni 5 lavoratori occupati in lavorazioni insudicianti e contemporaneamente presenti, per i primi 20, 1 ogni 10, per i successivi.	/
	Spogliatoi	1.2 mq/addetto
<i>Tabella esigenze funzionali dell'area logistica di cantiere operai -</i>		- *N= numero di

9.1.3 MODALITÀ DI PREPARAZIONE E RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI INIZIALI PER LE AREE SCELTE

Le fasi di preparazione e di smantellamento delle aree di cantiere vanno attentamente analizzate per garantire non solo una programmazione ottimale dei lavori, ma anche un impatto sull'ambiente controllato.

Per quanto riguarda la prima fase sarà necessario provvedere innanzitutto ad una adeguata recinzione dell'area di cantiere, La presenza di barriere antirumore in talune situazioni servirà per mitigare il rumore dato dalle attività di cantiere sulle aree limitrofe (si veda a tal proposito il documento denominato "Relazione di Impatto Acustico in corso d'opera" (IN0D02DI2RGCA0006501B)

Successivamente si procederà allo scotico del terreno e alla rimozione di eventuale vegetazione e arbusti presenti e quindi alla preparazione dei piazzali e della viabilità interna di cantiere attraverso la stesa di uno strato di 40 cm di misto stabilizzato. Il terreno vegetale di scotico viene accumulato intorno ai cantieri in vista di un suo riuso nella fase finale di ripristino; l'accumulo avverrà mediante la realizzazione di una "Duna di mitigazione" di forma trapezia posta sia lungo tutto il perimetro del cantiere, che a separare alcune delle aree interne. Allo scopo di garantirne la vegetabilità, la duna avrà

base maggiore pari a 8,00 m e base minore ed altezza pari a 2,00 m. La pendenza della scarpa è mediamente in rapporto di 3/2, ma può variare al variare delle dimensioni in planimetria della duna.

Contemporaneamente saranno effettuati i necessari allacci agli impianti idrico, fognario ed elettrico.

Saranno poi realizzate prima le linee interrate elettriche e idrauliche, poi le pavimentazioni specifiche previste per le diverse aree di stoccaggio e i pavimenti in moduli di cemento vibrato autobloccanti per le aree su cui insisteranno i baraccamenti; ove necessario, sarà previsto il tombamento di eventuali canali/fossi, mediante tombini, scatolari o semplici tubazioni. In questa fase dovrà porsi cura alla realizzazione di pendenze tali da garantire una efficace evacuazione delle acque meteoriche opportunamente depurate; tali analisi dovranno anche contenere una valutazione in merito al carattere sporadico ma prevalentemente torrenziale delle piogge nella zona.

Infine saranno realizzati i baraccamenti previsti, inclusi i magazzini, le officine e le tettoie, e il terminale degli impianti.

In presenza di preesistenti linee elettriche aeree si dovrà provvedere alla valutazione delle interferenze con le lavorazioni previste nell'area e con la viabilità. In linea generale i cantieri sono stati posizionati in modo da stare al di fuori di eventuali linee aree elettriche presenti. In alcuni casi le linee sono prossime o tangenti al cantiere. In questi casi si è provveduto a sagomare i cantieri in modo da non includere negli stessi i tralicci di sostegno e che la catenaria risulti essere esterna tangente al perimetro del cantiere.

Per quanto riguarda i sottoservizi presenti, tutti i cantieri sono stati sagomati in modo tale da non interferire con la eventuale presenza di reti impiantistiche che si trovano in prossimità. In caso di impossibilità, saranno previste apposite solette di protezione in c.a., come nel caso dei cantieri CA 4.4, CT2 e CO 4.5 attraversati dalla rete SNAM.

Nel ripristino delle condizioni iniziali saranno ripercorse a ritroso tutte le lavorazioni sopra individuate. In particolare sarà necessario provvedere alla rimozione di ogni possibile scarto di lavorazione e alla ricostituzione del suolo alla sua situazione iniziale con il ripristino dello strato vegetale, lo stesso eventualmente stoccato dopo le operazioni iniziali di scortico. Anche le aree temporaneamente occupate dalle piste di cantiere saranno ripristinate l'attuale uso del suolo. Si veda a tal proposito il successivo cap.8 che rappresenta il dettaglio di tutte le lavorazioni che saranno messe in atto per il ripristino delle aree di cantiere.

9.2 TIPOLOGIE DEI SITI DI CANTIERI PREVISTI

Come si evince dall'analisi degli elaborati denominati "Planimetria aree di cantiere, pista lungolinea e accesso ai cantieri", sono state localizzate lungo la linea di progetto cinque tipologie di cantiere:

- Campi Base;
- Cantieri Industriali;
- Cantieri Operativi;
- Cantieri d'Armamento;
- Cantieri Tecnologici.

9.2.1 CAMPI BASE (SIGLA CB)

Il progetto prevede l'impianto di un Campo Base per ciascuno dei Tratti di linea costruttivi previsti dal progetto; detti cantieri avranno durata pari al tempo necessario previsto per la realizzazione completa del relativo Tratto di Linea di competenza. Nel cantiere base saranno ubicate tutte le strutture necessarie per le attività di direzione, gestione amministrativa e di responsabilità del controllo qualità del Tratto di Linea costruttivo, denominate "Sede Impresa"; inoltre saranno previsti uffici per il personale della Direzione Lavori e dell'Alta Sorveglianza.

Ogni Campo Base, oltre alla “Sede Impresa”, potrà ospitare strutture atte ad accogliere la:

- “Sede Tronco”, necessaria alla direzione, gestione e controllo dell’intero Sub-Lotto;
- “Sede Consorzio” necessaria alla direzione, gestione e controllo dell’intera tratta ferroviaria Verona-Vicenza-Padova.

In termini di “Servizi e alloggi per il personale” ogni campo Base dovrà prevedere:

- Laboratori per la verifica tempestiva della qualità dei materiali.
- Mensa
- Club e formazione professionale
- Dormitori impiegati
- Dormitori operai
- Spogliatoi e servizi campo sportivo
- Campo sportivo polivalente
- Area raccolta rifiuti differenziata
- Prefabbricato topografia
- Casermaggio/Lavanderia

In termini di “Servizi generali”, ogni campo Base dovrà prevedere:

- Infermeria
- Guardiania
- Cabina elettrica
- Gruppo elettrogeno
- Accumulo e rilancio rete idropotabile
- Accumulo e rilancio rete irrigazione
- Accumulo e rilancio rete antincendio
- Pozzo
- Depurazione acqua
- Parcheggi

L’ubicazione di tali cantieri è stata prevista in posizione possibilmente baricentrica rispetto alla lunghezza del Tratto di Linea e facilmente accessibile dalla viabilità limitrofa per permettere un agevole flusso veicolare per il raggiungimento dello stesso.

In alcuni casi non è stato possibile scegliere aree posizionate al centro dei Tratti di linea a causa della estesa presenza di aree a rischio esondazione, che non sono idonee per l’impianto di cantiere con permanenza di persone, oppure di fasce con elevata antropizzazione. I baraccamenti dove verranno alloggiati gli uffici e i locali di servizio sono prevalentemente del tipo prefabbricato con pannelli metallici e sono dotati di condizionamento sia estivo che invernale. Gli edifici avranno le dotazioni derivanti dalla valutazione del rischio in base ai diversi carichi di incendio previsti. Ciascun cantiere è dotato di un impianto specifico per il trattamento delle acque reflue. I piazzali interni al cantiere sono inoltre provvisti di idonea pavimentazione e di sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque di pioggia. L’approvvigionamento dell’acqua potabile e di servizio si otterrà mediante allacciamento alla rete idrica locale; ove ciò non fosse possibile si ricorrerà a sistemi alternativi quali lo scavo di pozzi.

9.2.2 CANTIERI INDUSTRIALI (SIGLA CI)

I cantieri industriali, ubicati in prossimità delle opere d’arte principali per le quali è previsto un tempo di realizzazione abbastanza esteso, sono direttamente al servizio della produzione e quindi attrezzati con installazioni per lo svolgimento di attività lavorative. I cantieri industriali raggrupperanno principalmente le attività dell’impresa ed avranno durata pari a quella relativa alla realizzazione delle opere d’arte principali alle quali sono connessi. In termini di “Alloggi personale e servizi”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Uffici distaccati per Impresa / D.L. / Segreteria / Riunioni
- Infermeria
- Spogliatoi
- Servizi igienici
- Laboratorio provini

In termini di “Servizi generali”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Guardiania
- Parcheggio personale / visitatori
- Parcheggio mezzi di cantiere

In termini di “Servizi agli impianti”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Officina per la riparazione delle attrezzature/macchine di cantiere
- Magazzino
- Zona rifiuti
- Locali tecnici
- Area deposito oli e bombole
- Area lavaggio e manutenzione mezzi
- Lavaggio ruote
- Area pesa
- Magazzino generale
- Area rifornimento mezzi

In termini di “Aree stoccaggio e impianti”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Area stoccaggio reflui jet-grouting
- Area stoccaggio materiali di scavo con bentonite
- Impianto di betonaggio (eventuale)
- Impianto di prefabbricazione (eventuale)

I capannoni sono realizzati con strutture portanti in profilati metallici, pareti in lamiera coibentata ed il tetto sempre in lamiera sorretto da struttura reticolare metallica. I capannoni sono dotati di porte scorrevoli e di finestre basculanti. I capannoni e le altre

installazioni rispondono a requisiti di facilità di montaggio, facilità di trasporto, resistenza agli agenti atmosferici e funzionalità. Sono dotati di impianti a norma CEI e impianti di condizionamento. Per gli impianti di cantiere sarà curata la mitigazione ambientale con particolare riguardo all'insonorizzazione e alla depurazione dei fumi e delle polveri; a tale scopo l'area sarà delimitata da dune realizzate con il terreno vegetale scoticato ed, eventualmente, da pannelli metallici verdi. Il cantiere sarà dotato di impianto telefonico e sarà sempre presidiato da personale qualificato, formato ed informato sui rischi specifici della realizzazione delle opere previste; sarà inoltre dotato, per la specificità delle opere da realizzare, di mezzo di trasporto idoneo al soccorso di eventuali feriti.

9.2.3 CANTIERI OPERATIVI (SIGLA CO)

I cantieri Operativi, ubicati in prossimità delle opere d'arte principali, sono direttamente al servizio della produzione e quindi attrezzati con installazioni per lo svolgimento di attività lavorative; tali aree sono state adeguatamente dimensionate ed attrezzate ai fini della costruibilità dell'opera in questione.

In termini di “Alloggi personale e servizi”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Uffici distaccati per Impresa / D.L. / Segreteria / Riunioni
- Alloggi personale e servizi

In termini di “Servizi generali”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Guardiania
- Parcheggio personale / visitatori
- Parcheggio mezzi di cantiere

In termini di “Servizi agli impianti”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Lavaggio ruote
- Area pesa
- Magazzino

In termini di “Aree stoccaggio e impianti”, saranno presenti all’interno di quest’area:

- Area stoccaggio reflui jet-grouting
- Area stoccaggio materiali di scavo con bentonite
- Area stoccaggio materiali (eventuale)
- Area stoccaggio terre (eventuale)

- Area riservata al trasporto di binari
- Area riservata al deposito mezzi
- Area riservata al deposito traverse
- Area riservata al deposito ballast

9.2.4 CANTIERI D'ARMAMENTO (SIGLA CA)

Per i lavori di armamento della futura tratta AV/AC sono stati previsti cantieri di armamento consistenti in aree per lo stoccaggio del ballast ferroviario e in idonee aree attrezzate con binari provvisori per l'approvvigionamento e la movimentazione di traverse, rotaie, ecc.. I criteri per l'individuazione di tali aree sono stati quelli di adiacenza alla linea storica, per il trasporto del materiale su ferro, in prossimità di idonee vie di comunicazione per il trasporto su gomma dei materiali da impiegare nella realizzazione dell'opera e di posizionamento confacente alla realizzazione delle opere stesse. Entrando nel merito, per ogni Sub-Lotto è stato previsto un cantiere di armamento.

In termini di "Alloggi personale e servizi", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Uffici distaccati per Impresa / D.L.

In termini di "Servizi generali", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Guardiania
- Parcheggio personale/visitatori

In termini di "Servizi agli impianti", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Lavaggio ruote
- Area pesa
- Officina
- Magazzino

In termini di "Aree di stoccaggio"

Il cantiere di Armamento è collegato con apposito tronchino di collegamento sia alla linea storica, per il necessario approvvigionamento dei materiali che saranno trasportati su ferro, sia alla nuova linea AV per la realizzazione dell'armamento dell'intero Sub-Lotto. Gli allacci alle linee avverranno per mezzo di appositi scambi e/o comunicazioni così come riportati negli elaborati.

9.2.5 CANTIERI TECNOLOGICI (SIGLA CT)

Per i lavori di installazione della parte impiantistica della futura tratta AC sono stati previsti cantieri tecnologici consistenti in aree per lo stoccaggio dei materiali con binari provvisori per la relativa movimentazione. Anche in questo caso i criteri per l'individuazione di tali aree sono stati quelli di adiacenza alla linea storica, allo scopo di avere un posizionamento confacente alla realizzazione delle opere. Entrando nel merito, per ogni Sub-Lotto è stato previsto un cantiere tecnologico posto in adiacenza a quello di armamento.

In termini di "Alloggi personale e servizi", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Uffici distaccati per Impresa / D.L.

In termini di "Servizi generali", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Guardiania
- Parcheggio personale/visitatori
- Parcheggio mezzi di cantiere

In termini di "Servizi agli impianti", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Lavaggio ruote
- Area pesa
- Magazzino
- Area stoccaggio impianti
- Area stoccaggio materiali linea elettrica

- 1 Campi Base;
- 1 Cantiere Industriale;
- 1 Cantiere Operativo;
- 1 Cantiere di Armamento
- 1 Cantiere Tecnologico;

9.2.6 AREE TECNICHE (CANTIERI DI SUPPORTO ALLA COSTRUZIONE DI OPERE PUNTUALI)

Per la realizzazione delle singole opere puntuali presenti lungo la linea, come già indicato nel par.3.1.1, da un punto di vista logistico ci si appoggerà alle aree di cantiere principali sopra indicate e previste per la costruzione della linea in progetto, mentre da un punto di vista esclusivamente costruttivo della singola opera puntuale, si prevede l'uso di aree di lavoro più limitate e necessarie alla sola costruzione di tali opere puntuali. Queste aree, denominate appunto aree tecniche, saranno posizionate all'interno delle aree già rese disponibili per la costruzione della linea vera e propria evitando così la necessità di ulteriori occupazioni temporanee di terreni. Le aree tecniche verranno posizionate nell'immediata prossimità dell'opera puntuale da realizzare. In ogni caso tali aree tecniche saranno comunque delimitate da una adeguata recinzione, si prevede la presenza di wc chimico per il fabbisogno dei lavoratori e, se necessario, in funzione delle caratteristiche dell'opera da realizzare, di un piccolo prefabbricato quale appoggio per l'assistente alle opere con annesso locale per il ricovero di attrezzature e lo spogliatoio per i lavoratori. In funzione dell'importanza delle opere da realizzare, le aree tecniche potranno avere illuminazione notturna e sistema di videosorveglianza Wi-Fi con controllo a distanza (esistono oggi sistemi di controllo remoto fino a 10 km di distanza).

9.3 CANTIERI PREVISTI PER IL SUB-LOTTO- SCHEDE

Sulla base di quanto sopra espresso, per la realizzazione del Sub-Lotto in esame, si prevede complessivamente l'impianto di n°5 cantieri, così suddivisi:

All'interno del Campi Base sono previsti uffici atti ad ospitare la "Sede dell'Impresa" preposta alla realizzazione del singolo Tratto di Linea costruttivo. Per gestire la realizzazione dell'intero Sub-Lotto LF2, si prevede l'installazione di una "Sede di Tronco" la quale, per la tratta in questione, sarà ubicata all'interno del CB 4.1 (Campo Base Montebello).

Per la "Sede del Consorzio", preposta alla gestione e controllo del realizzando tratto ferroviario Verona-Vicenza-Padova, a seguito delle osservazioni formulate dal sopracitate note MATTM del 14/04/2016 e della Regione del Veneto del 16/03/2016, si farà ricorso a strutture presenti sul territorio sia per quanto riguarda le strutture ad uso ufficio, sia per quanto riguarda le unità abitative.

Per quanto concerne il Cantiere di Armamento e Cantiere Tecnologico, questi serviranno anche per la realizzazione delle opere dopo il km 44+250, oggetto di altri Lotti.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa di sintesi, suddivisa per Tratti di linea, con indicati i seguenti elementi caratteristici:

- Denominazione area;
- Codice WBS;
- Progressiva;
- Superficie;
- Presenza di aree per lo stoccaggio di reflui e fanghi;
- Presenza di aree per lo stoccaggio dei terreni;
- Presenza di impianti di betonaggio e/o prefabbricazione;

9.4 SITI DI DEPOSITO FINALE

I siti di destinazione dei materiali di scavo prodotti durante la realizzazione dell'opera vengono individuati in:

- “Opera stessa”, con riutilizzo dei materiali per la realizzazione di rilevati e opere di tombamento;
- “Cave di mercato esistenti” e autorizzate a ricevere materiali da scavo come sottoprodotto. Per ulteriori dettagli sulle cave si rimanda ai documenti di censimento (“Censimento aree potenzialmente idonee attività estrattive, depositi e impianti industriali – Relazione”, “Individuazione aree potenzialmente idonee attività estrattive, depositi e impianti industriali – Corografia” in scala 1:100.000).
- “Bacino ad uso irriguo” previsto in Loc. Campalto nel comune di Zevio (VR), con riutilizzo dei materiali per la realizzazione dei rilevati e delle opere di ritombamento;

Resta inteso che, qualora i materiali da scavo non possedessero i requisiti previsti dalla normativa per essere gestiti come sottoprodotti, gli stessi saranno gestiti come rifiuti con CER 17.05.04 “Terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03”. Vengono quindi esaminati anche gli impianti autorizzati a ricevere rifiuti con CER 17.05.04 “Terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03”. I possibili impianti di conferimento attualmente autorizzati e ubicati in un intorno ragionevole della tratta ferroviaria sono rappresentati da:

- discariche per rifiuti inerti;

- discariche per rifiuti non pericolosi;
- impianti di recupero autorizzati a ricevere rifiuti con CER 17.05.04.

9.4.1 CONFERIMENTO PRESSO CAVE DI MERCATO ESISTENTI – DISTRETTO DI VERONA

Come detto in precedenza, in conformità al D.lgs. n. 152/2006 è stata condotta un'indagine conoscitiva per il censimento dei siti esistenti sul mercato per lo smaltimento e/o trattamento rifiuti ai quali conferire i materiali di risulta delle lavorazioni non altrimenti utilizzabili per la costruzione dell'opera; detto censimento è riportato all'interno dell'elaborato denominato “Individuazione aree potenzialmente idonee attività estrattive, depositi e impianti industriali - Corografia”.

Detta indagine ha evidenziato ampie disponibilità di ricezione dei materiali di scavo presso i siti di cava attivi in Provincia di Verona; al fine di effettuare opportune scelte finalizzate alla definizione dei percorsi e dei flussi di traffico sono state prese in considerazione le cave più significative presenti nel distretto di Verona ed identificate con VRC08, VRC09, VRC25, VRC26, VRC27 e VRC34.

9.4.2 CONFERIMENTO PRESSO IL “BACINO AD USO IRRIGUO” PREVISTO NEL COMUNE DI ZEVIO (VR)

Nella terza ipotesi su indicata, si prevede il conferimento del materiale non riutilizzabile in sito all'interno dell'area interessata dal progetto di realizzazione del “Bacino ad uso irriguo”; in particolare si prevede il riutilizzo del materiale di esubero come sottoprodotto, per la formazione degli strati arginali e di fondo del bacino stesso.

9.4.3 DISCARICHE E IMPIANTI DI RECUPERO

I materiali di scavo che, a seguito delle verifiche analitiche, non dovessero risultare conformi ai requisiti ambientali richiesti dai siti di destinazione, saranno considerati rifiuti e come tali gestiti; di conseguenza potranno essere destinati a smaltimento in discarica o, alternativamente, conferiti ad impianti di recupero autorizzati. Eventualmente potranno essere effettuate operazioni di recupero in cantiere ai sensi della normativa vigente.

Ai materiali su menzionati andranno sommati e, quindi, subiranno lo stesso trattamento, anche i rifiuti provenienti dalle operazioni di demolizione e i rifiuti provenienti dai siti contaminati.

9.5 SITO DI DEPOSITO INTERMEDIO

Per la realizzazione del Sub-Lotto, sono previste le seguenti operazioni di scavo, identificabili in:

- Scotico del terreno vegetale
- Approfondimento dello scavo per la preparazione del piano di posa dei rilevati, trincee, gallerie artificiali e gallerie naturali
- Scavo di pali e diaframmi con bentonite

Nel caso di terreno vegetale da scotico, si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo da quelli inferiori; si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti. Gli strati fertili superficiali verranno quindi raccolti in cumuli non più alti di 2-3 m e protetti con teli di tessuto - non tessuto o, in alternativa, con inerbimento con leguminose da foraggio (ad esempio *Medicago sativa*) e stoccati in apposite aree (deposito intermedio) durante la costruzione dell'opera. I mucchi di terreno fertile verranno quindi tenuti separati da altri materiali e collocati in posizione ove sia reso minimo il rischio di inquinamento con materiali plastici, oli minerali, carburanti, etc. Invece il materiale da scotico prodotto durante la preparazione delle aree di cantiere, il quale, come noto, sarà riutilizzato per successivo ripristino alle condizioni iniziali dell'area interessata, costituirà le dune di mitigazione che circondaeranno tutti i cantieri per l'intera durata. Per quanto riguarda il deposito dei materiali provenienti dalle operazioni di scavo, si segnala che il conferimento presso le aree individuate (sito di destinazione finale), dovrà essere attuato in modo selettivo con il procedere delle lavorazioni; anche in questo caso, come noto, saranno previsti dei saggi preliminari che consentano di individuare le caratteristiche e la compatibilità ambientale dei materiali prodotti, senza

quindi la necessità di uno stoccaggio intermedio. Detto stoccaggio intermedio, si renderà necessario solo per questioni logistiche come nel caso di impossibilità temporanea di conferimento presso una delle due nuove cave previste dal progetto per la produzione inerti; infatti il recupero ambientale delle nuove cave previste (le cosiddette Apri e Chiudi), richiede una preventiva fase di coltivazione dell'area. Al fine di poter riutilizzare, in fasi successive, i volumi di terra vegetale e di materiale buono per la formazione dei rilevati e di poter stoccare materiali destinati al recupero ambientale delle 2 nuove cave (Zevio e La Gualda), sono state individuate delle aree destinate al loro deposito intermedio; dette aree, diverse dal sito di produzione, consentono il temporaneo deposito del materiale da scavo, in attesa del suo trasferimento al sito di destinazione finale. La funzione principale demandata alle aree di deposito intermedio è quella di polmone di raccolta per consentire un graduale movimento dei terreni sino ai siti di deposito definitivi; ciò potrà consentire anche la possibilità di movimentare i materiali durante le ore e/o in periodi a minor traffico veicolare, evitando le fasce orarie/giornaliere in cui si registra la maggior presenza di traffico.

In particolare per ogni Tratto di Linea sarà prevista un'area di Deposito intermedio per lo stoccaggio di terre/vegetale, così suddivise:

- CO 4.5 – Cantiere operativo "Montecchio";

Le aree di deposito intermedio delle terre/vegetale, pur dovendo accogliere terre già in precedenza caratterizzate, verranno realizzate in modo tale da garantire una adeguata protezione del sottofondo; ciò avverrà mediante la realizzazione di uno strato anticapillare rivestito con geotessuto in fibre sintetiche a filo continuo del peso non inferiore a 200 g/mq ed avente idonee caratteristiche di porosità e resistenza meccanica. Di contro le aree di caratterizzazione, dovendo accogliere terreni dalle caratteristiche non note, saranno realizzate in modo tale da annullare gli impatti sulla matrice ambientale, con specifico riferimento alla tutela delle acque superficiali e sotterranee, ed alla dispersione delle polveri. Occorrerà prevedere, pertanto, una protezione del fondo dell'area, il quale dovrà essere rullato, ben compatto e

impermeabilizzato. Discorso a parte meritano invece i fanghi/reflui provenienti dalle operazioni di scavo con bentonite e con la tecnica del jet-grouting; per questi materiali sono previste all'interno dei cantieri Industriali e Operativi, apposite aree per il trattamento e la successiva caratterizzazione ambientale. In adiacenza a queste aree saranno previste apposite vasche di raccolta dei reflui e connessi impianti di trattamento, i quali, all'occorrenza, dovranno prevedere anche una filtropressa.

10 RETE VIARIA INTERESSATA

La determinazione dei quantitativi di massima del materiale in approvvigionamento / ritombamento cave rappresenta un'informazione di primaria importanza per il dimensionamento delle aree di cantiere e per la verifica della disponibilità, in un'area limitrofa a quella delle aree di cantiere, di siti di cava e discarica idonei a coprire le esigenze dei lavori di realizzazione della tratta sia in termini di tipologia sia di quantitativo dei materiali da movimentare; inoltre è un dato fondamentale per l'analisi della viabilità esistente di collegamento tra suddetti siti di estrazione e smaltimento e la zona di lavorazione. A questo riguardo nei precedenti capitoli sono stati forniti, per i singoli Trattati di linea di cantierizzazione, l'elenco delle opere previste, i computi di massima per materiali e risorse e il programma dei lavori.

10.1 MODALITÀ DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE

Sulla base della distribuzione delle aree di cantiere previste e della posizione dei siti di cava e discarica/recupero individuati sul territorio, è stata definita la viabilità di cantiere necessaria alla realizzazione dell'opera con l'obiettivo di ridurre l'utilizzo delle viabilità minori esistenti. La rete stradale definita risolve due ordini di problemi:

- il primo legato alla viabilità di collegamento della zona dei lavori con le cave e le discariche/siti di recupero ambientale; in questo caso sono state individuate arterie stradali idonee al transito dei mezzi pesanti e che sembrano offrire, da una prima analisi, maggiori capacità di supporto ad un incremento della circolazione di mezzi pesanti che si verificherà durante il periodo dei lavori.
- il secondo, legato alla viabilità di distribuzione lungo la tratta; in questo caso è stata prevista la realizzazione di una viabilità detta "Pista Lungolinea" la quale, correndo in adiacenza all'infrastruttura, utilizzerà per il suo sedime una parte della viabilità prevista dal progetto per la manutenzione della stessa opera. Ove non possibile, la pista di cantiere lungolinea, sarà integrata da viabilità, sia pubblica che privata, adiacente alla zona dei lavori.

In particolare i flussi veicolari lungo tutto il tracciato sono stati facilmente ottimizzati grazie alla natura prevalentemente pianeggiante del territorio; inoltre le aree di cantiere sono state individuate di preferenza in adiacenza al tracciato ferroviario, in zone adeguatamente supportate dalla viabilità esistente ma in modo tale da non interferire in maniera apprezzabile con la stessa e con l'operatività dei cantieri.

In aggiunta, per l'accesso all'area interessata dai lavori del bacino ad uso irriguo previsto a Zevio (VE) sono state previste apposite piste di cantiere, aventi le stesse caratteristiche della pista lungolinea, collegati alla viabilità esistente di zona.

Le aree di cantiere, inoltre, sono state progettate al fine di meglio definire la dislocazione delle aree operative e della relativa logistica con esplicito riferimento alla necessità di privilegiare le aree interstiziali o prive di vincolo e ridurre al minimo l'occupazione di aree di pregio ambientale. Inoltre gli accessi alle aree di cantiere, sono stati studiati e progettati con lo scopo di garantire la minima interferenza e il minimo impatto dei mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria. Ciò è stato possibile realizzando le aree di accesso ai cantieri direttamente sulla pista lungolinea di progetto. Tuttavia, però, tale condizione non si è potuta garantire in tutti i cantieri di progetto per motivi legati al posizionamento dell'area di cantiere o per insufficiente spazio a disposizione.

Di seguito si descrive in dettaglio e per maggiore chiarezza, quali sono i cantieri che non hanno un accesso diretto sulla pista lungolinea ed il motivo per cui ciò non è stato possibile:

- **Cantiere Tecnologico Guà – CT2:** l'ubicazione del cantiere è stata principalmente dettata dalla necessità di avere una connessione diretta alla linea ferroviaria in esercizio; in particolare si è cercato di sfruttare la connessione già prevista per il vicino cantiere di armamento CA 4.4., per il quale sarà realizzato un collegamento diretto sia alla linea storica che alla linea di alta velocità. Di conseguenza il cantiere è stato necessariamente ubicato alle spalle dello stesso cantiere di armamento e quindi non direttamente affacciato sull'opera e sulla vicina pista lungolinea; ciò non consentirà un collegamento diretto fra l'accesso del cantiere e la pista lungolinea. L'unica possibilità per poter connettere i due elementi è quella di utilizzare un breve tratto della viabilità esistente pari a c.a. 250 m, dato il modesto numero di mezzi su gomma previsti questo aspetto non comporterà particolari problematiche di tipo viabilistico.
- **Cantiere Operativo Montecchio - CO 4.5:** in questo caso l'opera è situata in un contesto semi-urbano caratterizzato dalla presenza di abitazioni e di una fitta rete stradale esistente che non permette la realizzazione di una pista lungolinea di tipo permanente; pertanto in questo tratto la viabilità di cantiere coincide con la strada provinciale SP di Altavilla. Visto il contesto e la velocità dei mezzi di cantiere, si è preferito evitare un affaccio diretto del cantiere sulla strada provinciale, preferendogli la secondaria Via Selva Maiolo. Il collegamento del cantiere alla pista lungolinea, sarà possibile utilizzando Via Selva Maiolo e la vicina rotatoria che consentirà di eseguire le manovre dei mezzi in sicurezza.

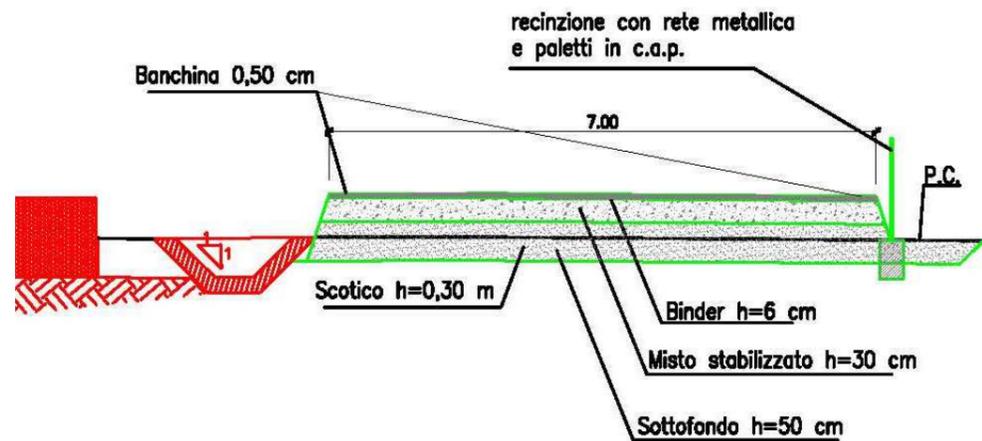
10.2 PISTA LUNGOLINEA DI CANTIERE

Come detto in precedenza, con l'intento di ridurre al minimo l'incidenza del transito dei mezzi di cantiere sulla viabilità pubblica ordinaria, è stata prevista la realizzazione di una viabilità lungolinea, la quale si sviluppa, per quanto possibile, in affiancamento alla linea ferroviaria di progetto; tale pista è stata pensata in modo da permettere un

supporto continuo al fronte di avanzamento della costruzione della stessa linea ferroviaria. Per gran parte del suo tracciato, la pista lungolinea utilizzerà per il suo sedime la viabilità di servizio prevista in progetto per la manutenzione della stessa opera (L = 3,00m); pertanto si prevede un'occupazione temporanea di una fascia larga 4,00 m in adiacenza alla fascia di progetto espropriata per fare posto alla viabilità di manutenzione della linea. Inoltre ove non sarà possibile la sua realizzazione in adiacenza alla ferrovia, la pista sarà integrata con viabilità ordinaria e/o locale esistente, presente nelle vicinanze della zona dei lavori. Infatti la pista, adattandosi alle condizioni esistenti sul terreno e al contesto nel quale si opera, non sempre riesce ad avere un'adiacenza continua alla linea ferroviaria; in quest'ultimo caso, lungo il tracciato, sarà comunque prevista la costruzione di tratti di pista temporanea, necessari al solo tempo di costruzione delle singole parti di opera ferroviaria interessata. La sezione tipo della pista prevede quindi una larghezza di 7,00 m circa, comprese banchine (di cui 3,00 m coincidenti con il sedime della viabilità di manutenzione prevista dal progetto), con la seguente stratificazione:

- Scotico h = 30 cm
- Sottofondo h = 50 cm
- Misto stabilizzato h = 30 cm
- Binder h = 6 cm

PISTA LUNGOLINEA



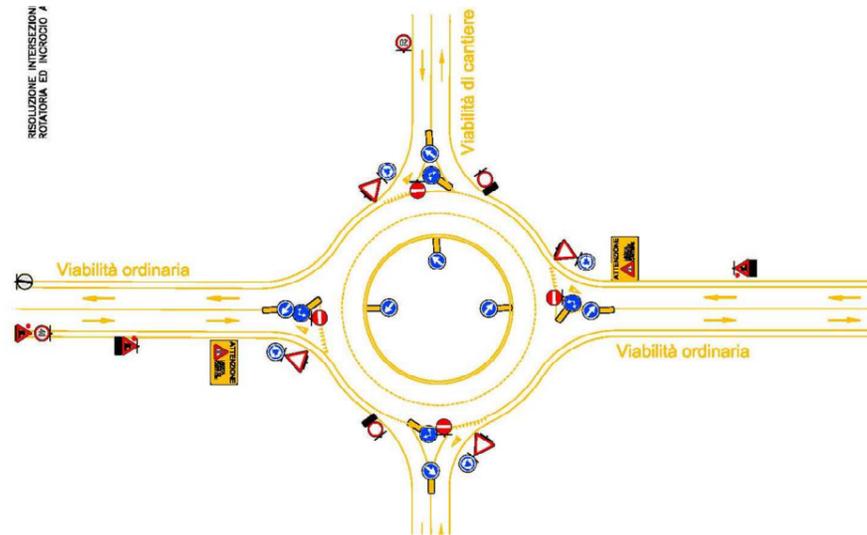
In generale i tipi di interventi previsti per la realizzazione della pista, sono identificabili in:

- Realizzazione di pista ex-novo (permanente e/o temporanea);
- Allargamento della viabilità locale esistente per avere la dimensione di 7,00 m comprese banchine, adeguata al transito dei mezzi di cantiere
- Utilizzo della viabilità ordinaria con previsione di manutenzioni periodiche della stessa al fine di mantenerla efficiente

Le interferenze della pista con le strade esistenti, vengono risolte a mezzo di semplici intersezioni a raso, nei casi più ordinari, oppure con la realizzazione di nuove rotonde provvisorie quando le strade intersecate sono di maggiore importanza. Le rotonde sono molto importanti anche in termini di gestione del traffico dei mezzi lungo la pista lungo linea. Infatti aiutano i mezzi ad eseguire le manovre di “torna indietro” che permettono un più efficace uso della pista evitando la necessità di transitare sulla viabilità ordinaria e riducendo, quindi, l’impatto sul traffico locale ed i disagi per le popolazioni residenti. Per quanto riguarda gli allargamenti della viabilità, sono stati previsti, per accogliere la pista lungo linea, in corrispondenza di strade già asfaltate, che però non risultano avere la larghezza minima necessaria al transito dei mezzi di cantiere nelle due direzioni. Le interferenze con fiumi o fossati vengono risolte, a

seconda delle loro dimensioni, con l’uso di ponti Bailey oppure con la realizzazione di tombini scatoleari di varia lunghezza e sezione. Si è cercato di ottimizzare l’uso di ponti Bailey allo stretto necessario, diverse sono le motivazioni per cui non si è potuto fare a meno dell’uso dei ponti. In generale vengono utilizzati per superare corsi d’acqua importanti e quando non è possibile o controproducente utilizzare la viabilità ordinaria esistente. A seguire si riportano alcuni schemi tipologici delle risoluzioni delle interferenze con la viabilità esistente:





La pista nascendo con la logica di servire l'intera l'infrastruttura per l'intera durata dei lavori, avrà vita pari a quella di realizzazione dell'opera e, come per la viabilità ordinaria interessata dal transito dei mezzi di cantiere, sarà soggetta a periodici interventi di manutenzione. Ultimati i lavori la pista lungolinea verrà completamente demolita e le aree occupate temporaneamente saranno riportate nella loro condizione iniziale e successivamente restituite ai proprietari.

10.3 FLUSSI DI TRAFFICO PREVISTI

I movimenti dei mezzi generati dalle attività di cantiere sono così riassumibili:

- Flussi cave di mercato esistenti -> cantiere;
- Flussi dal sito di produzione inerti con destinazione a Bacino irriguo -> cantiere;
- Flussi cantiere ->cave di mercato con capacità ricettive dei materiali provenienti dagli scavi.

La localizzazione delle viabilità utilizzate è riportata negli elaborati: "Quadro d'insieme cantierizzazione dell'opera – Planimetria" IN0D02DI2A3CA0001201D e IN0D02DI2A3CA0001202D; di seguito vengono riportati in dettaglio le attività generate

e i flussi che insistono. Come detto in precedenza, si ipotizza la ripartizione della fornitura di materiale proveniente da cave di mercato secondo i quantitativi dichiarati dai siti di cava stessi. Tuttavia tale ripartizione potrebbe essere soggetta a modifiche in relazione all'effettiva disponibilità di tali cave al momento dell'avvio dei lavori. In merito al ferro d'armatura, questo sarà approvvigionato via autocarro direttamente fino ai punti di utilizzo con la possibilità di stoccaggio in piccole quantità in corrispondenza di apposite aree. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nei cantieri operativi che dispongono di apposite aree di deposito. In merito ai principali manufatti prefabbricati di tipo tradizionale, si ipotizza l'approvvigionamento tramite autocarro da fornitori esistenti sul territorio e saranno stoccati in piccole quantità in corrispondenza delle aree di cantiere. Dall'analisi dei computi metrici del fabbisogno di inerti da cava di ogni singola opera suddivisi temporalmente secondo il programma lavori, emerge che il fabbisogno non risulta essere costante nel periodo dei lavori ma, come generalmente avviene, è costituito da un periodo medio-alto di fabbisogno in corrispondenza circa della fase intermedia di lavoro. Sono stati analizzati nel dettaglio i materiali inerti provenienti da cava e legati alla produzione di calcestruzzo, degli strati anticapillari o stabilizzati e del tout-venant per rilevati, in quanto i più significativi per il volume di traffico che possono generare i mezzi per l'approvvigionamenti degli stessi.

Al fine della definizione dei flussi di traffico è stato redatto apposito studio del traffico che ha analizzato nel dettaglio gli spostamenti dei materiali considerando le necessità del progetto spazio-temporali per l'approvvigionamento dei materiali sia per l'intero 1° Lotto Funzionale Verona- Bivio Vicenza: si veda a tal proposito il documento "Studio di traffico nella fase di cantiere" IN0D01DI2SDCA0000001A. Nel seguito vengono esposti i dati dei fabbisogni/esuberi di ogni singola tratta in relazione ai criteri di approvvigionamento/conferimento.

10.3.1 FLUSSI APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI

Rappresenta il flusso dei veicoli provenienti dal Bacino Irriguo di Zevio, o dalle cave di mercato, e destinati agli impianti di confezionamento dei calcestruzzi ed alle opere di

linea per quanto riguarda gli inerti per strati anticapillari, per strati stabilizzati e tout-venant per rilevati. Le cave scelte ai fini dell'analisi dei flussi sono le seguenti:

- Inerti per la formazione di calcestruzzi: dal Distretto di Verona Ovest – si è ipotizzato in sede di analisi una equa distribuzione tra le cave VRC25, VRC30 e VRC34
- Inerti per la realizzazione di strati anticapillari e misti cementati: dal Distretto di Verona Ovest – si è ipotizzato in sede di analisi una equa distribuzione tra le cave VRC25, VRC30 e VRC34
- Inerti per strati stabilizzati: equamente distribuiti dal Distretto di Vicenza e dal Distretto di Treviso – si è ipotizzato in sede di analisi una equa distribuzione tra le cave VIC70, VIC71, VIC77 e TVC82;
- Inerti per rilevati (tout-venant): Bacino irriguo di Zevio e il rimanente quantitativo equamente distribuito dal Distretto di Vicenza e dal Distretto di Treviso – si è ipotizzato in sede di analisi una equa distribuzione tra le cave VIC70, VIC71, VIC77 e TVC82;

eventuali ripartizioni di tipo diverso potranno avvenire in relazione all'effettivo avvio dei lavori dei due Sub Lotti ed alla disponibilità delle stesse nel periodo di lavoro.

10.3.2 FLUSSI CANTIERE – NUOVE CAVE DI PRESTITO SOGGETTE A RIMODELLAMENTI

Rappresenta il flusso dei veicoli provenienti dai siti di scavo del materiale in esubero e destinati alle cave di mercato che hanno necessità di acquisire materiale dall'esterno per le ricomposizioni ambientali previste dal progetto di cava. Le cave scelte ai fini dell'analisi dei flussi sono le seguenti:

- Distretto di Verona Ovest – si è ipotizzato in sede di analisi una equa distribuzione tra le cave VRC08, VRC09, VRC25, VRC26, VRC27, VRC30, VRC34

eventuali ripartizioni di tipo diverso potranno avvenire in relazione all'effettivo avvio dei lavori dei due Sub Lotti ed alla disponibilità delle stesse nel periodo di lavoro.

Per i dettagli circa lo studio del traffico per l'intero 1° Lotto Funzionale Verona- Bivio Vicenza: e relativi flussi si rimanda al documento "Studio di traffico nella fase di cantiere" IN0D01DI2SDCA0000001A con riferimento allo scenario 2 analizzato.

10.4 RIPRISTINO VIABILITÀ DI CANTIERE

Al fine di ridurre al minimo l'impatto provocato dal movimento dei mezzi di cantiere, il progetto prevede la ripavimentazione periodica delle viabilità esistenti, utilizzate durante le fasi di realizzazione dell'opera e di conseguenza ammalorate sia per il passaggio di grossi carichi che per il numero di viaggi/giorno. Pertanto con una frequenza triennale e *una tantum* alla fine dei lavori, si procederà ad una scarificazione dello strato superficiale e successiva ripavimentazione secondo la seguente sezione tipo:

- Strato di usura sp. 3 cm;
- Strato di binder sp. 6 cm.

Stessi interventi saranno previsti anche per la manutenzione dell'intera viabilità lungolinea; di contro, ultimati i lavori, l'intera pista lungolinea sarà dismessa per lasciare spazio alla viabilità di manutenzione di progetto, con successivo rilascio delle aree temporaneamente occupate e non più necessarie.

11 PIANO DI CANTIERIZZAZIONE ARMAMENTO

Il piano di cantierizzazione per il Sublotto Montebello Vicentino – Bivio Vicenza prevede l'allestimento di un cantiere di armamento in prossimità della progressiva km 35+000 circa. L'area complessivamente occupata dal cantiere è di circa 14,4 ha di cui parte della superficie destinata al deposito dei materiali di armamento (ballast, traversine, materiale minuto). Tale cantiere sarà utilizzato anche per i Lotti successivi di attraversamento del centro urbano di Vicenza, pertanto nel dimensionamento delle aree è stato tenuto in considerazione anche tale aspetto. Il cantiere ha al suo interno

delle aree destinate ai servizi generali, ai servizi impianti, alle viabilità interne, alle opere di mitigazione. In stretta aderenza al cantiere di armamento, ma con completa distinzione, è prevista la realizzazione del cantiere a servizio delle tecnologie, con il quale condivide esclusivamente alcuni binari per l'uscita sulla linea. La scelta del posizionamento del cantiere è stata dettata, oltre che dall'esame dei vincoli ambientali anche da tre principali fattori:

- Connessione ad una linea ferroviaria in esercizio (per l'alimentazione dello stesso con mezzi su rotaia)
- Connessione ad un'infrastruttura stradale di scorrimento
- Connessione alla costruenda linea AV/AC

In particolare l'allacciamento di un cantiere ad una linea ferroviaria sarebbe preferibile in corrispondenza di una stazione per ragioni di esercizio, escludendo la stazione di Vicenza sia per le diverse macrofasi di deviazione che si vengono a creare, sia la mancanza di aree di lungo periodo per lo stoccaggio provvisorio dei materiali, le uniche aree disponibili si trovano in prossimità del comune di Montebello e Montecchio; la scelta operata pertanto è quella di allacciare il cantiere alla linea in prossimità del cantiere stesso. Nello specifico il cantiere individuato, ubicato all'interno del comune di Montebello Vicentino in località Guà, soddisfa tutti e tre i requisiti, infatti il cantiere è collegato mediante apposito tronchino direttamente alla costruenda linea AV, e anche alla linea storica mediante alcune comunicazioni da posare ad hoc; lo stesso risulta infine in prossimità dei caselli di accesso all'autostrada A4. Il cantiere è attrezzato secondo il layout individuato dalla tavola IN0D02DI2P8CA0001203B_00A, ed inserito in un'organizzazione organica della cantierizzazione descritta nella presente relazione di cantierizzazione delle opere civili. Sinteticamente è così suddiviso:

In termini di "Alloggi personale e servizi", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Uffici distaccati per Impresa / D.L.

In termini di "Servizi generali", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Guardiania
- Parcheggio personale/visitatori

In termini di "Servizi agli impianti", saranno presenti all'interno di quest'area:

- Lavaggio ruote
- Area pesa
- Officina
- Magazzino

In termini di "Aree di stoccaggio"

- Area riservata al trasporto di binari
- Area riservata al deposito mezzi
- Area riservata al deposito traverse
- Area riservata al deposito ballast

Nell'elaborare il layout si è tenuto conto anche di:

- Suddivisione dei flussi ferroviari da quelli stradali evitando ove possibile soluzioni di interferenza
- Raccordi caratterizzati da raggi di curvatura non inferiori a 170 m, per quanto riguarda le pendenze longitudinali vista l'area per lo più pianeggiante queste si possono considerare praticamente nulle.
- Delimitazione delle aree a mezzo di recinzioni e varchi d'accesso
- Controllo e presidio dell'accesso carraio stradale
- Formazione di apposite dune di mitigazione costituita da terreno vegetale di scotico e posizionata per lo più lungo il perimetro dell'area

Specifiche progettuali

Per l'armamento ferroviario si è previsto di usare rotaie del tipo normale 50 UNI, di lunghezza non inferiore a 18 m, posate su traverse con modulo 6/9 (cm 66.66) con attacco indiretto di tipo K oppure su traverse in c.a.p. tipo FS 35P con attacco Pandrol

o simile; la massicciata ferroviaria è prevista del tipo B avente un'altezza non inferiore a 35 cm fra piano inferiore della rotaia ed il piano di piattaforma (misurato in corrispondenza della rotaia più vicina) con posa su corpo stradale in stabilizzato avente modulo elastico statico non inferiore a 250 kg/cm².

I deviatori posati all'interno sono del tipo S50 UNI/170/0.12, montati su legno e completi di tiranteria a ganci e relative cassette di manovra a mano.

Nel punto di innesto sulla linea storica, sono invece previsti deviatori tipo 60 UNI/400/0.74.

Il cantiere vive due fasi organizzative ed operative ben distinte nel tempo, la prima di approvvigionamento e stoccaggio del materiale d'armamento quali ballast e traversine, la seconda di esecuzione e posa del materiale di armamento stesso secondo le sequenze tipiche dell'attrezzaggio di una nuova linea (stesa di un primo strato di ballast e a seguire posa traverse, rotaie e completamento strato di ballast).

Approvvigionamenti

I principali materiali di cui il cantiere d'armamento si deve rifornire sono il ballast, le traverse, le rotaie e i deviatori.

Ballast

Per la realizzazione delle opere in progetto, il quantitativo totale di ballast necessario è di circa 150.000 mc, mentre la capacità di stoccaggio nelle aree di cantiere ammonta a circa il 65% del materiale (densità media di stoccaggio circa 6mc/mq) che sarà approvvigionato nel corso dei primi 3-4 anni mediante autocarri su gomma. Il restante quantitativo sarà approvvigionato durante le attività di realizzazione dell'armamento sia mediante deposito, sia "just in time" anche mediante treno e carri tramoggia. L'approvvigionamento del materiale a mezzo autocarro avverrà mediante la vicina autostrada A4, l'approvvigionamento stimato sarà di circa 200 mc/gg nel primo periodo e di circa 100 mc/gg nel secondo periodo, cui corrispondono rispettivamente circa 10 e

5 mezzi/gg, tale quantitativo permette di sfruttare gli spazi di deposito a disposizione sia per la realizzazione delle varianti alla linea storica, previste nei primi due anni di lavoro, sia per la realizzazione della linea AV negli anni successivi. Le quantità individuate oltre ad essere pienamente compatibili con le cave di approvvigionamento (una singola cava mediamente può fornire circa 600 mc/gg), comportano sulla viabilità interessata un numero poco significativo di mezzi in relazione alla capacità della viabilità stessa.

Traverse

Per la realizzazione delle opere in progetto, il quantitativo di traverse necessario è di circa 80.000, le capacità di stoccaggio (densità media 9mq per 120 traversine) nelle aree di cantiere ammonta al 100% del materiale che sarà interamente approvvigionato dai fornitori autorizzati a mezzo autocarri nei primi 4 anni. L'attrezzaggio della linea con le traversine sarà effettuato a mezzo di carri pianali sfruttando il sedime di linea stesso.

Rotaie

Le rotaie in barre da 108 ml saranno approvvigionate "just in time" con trasporto dall'acciaieria alla stazione più limitrofa (o in altra zona da concordare con la Committenza) con speciali carri trainati da locomotori su linee ordinarie e con apposite tracce orarie preventivamente acquisite. All'arrivo in stazione FS i convogli stazioneranno in appositi binari di "presa e consegna", da reperire a cura del Committente, per essere successivamente trasferiti in cantiere con mezzi del G.C., per la successiva posa in opera. Analogamente dopo lo scarico in linea delle rotaie, gli equipaggi saranno riportati in stazione FS per il rientro nello stabilimento del produttore. L'impatto sulla viabilità ordinaria stradale è nullo.

Deviatoi

Gli apparecchi di binario saranno approvvigionati in modo simile alle rotaie con trasporto carri ferroviari.

Linea AV/AC VERONA – PADOVA

2° Sublotto: MONTEBELLO VICENTINO - BIVIO VICENZA

RELAZIONE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

IN0D02DI2RGS000G201F_00A

12 PIANO DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

In ottemperanza a quanto previsto dalle prescrizioni CIPE, nel presente paragrafo vengono date indicazioni in merito alla redazione del Piano di Approvvigionamento Idrico. In base alla tipologia di cantiere (base, operativo/industriale), si prevedono una/due reti distinte e separate.

- Rete idropotabile
- Rete industriale

La rete idropotabile è la rete idrica per usi civili, quindi alimenta le utenze civili quali servizi igienici (wc, lavabi, docce) ubicati nei baraccamenti dei cantieri base e dei cantieri operativi/industriali. La rete industriale, separata dalla precedente, è la rete per attività prettamente lavorative che si svolgono nei cantieri operativi/industriali e per le attività di manutenzione dei cantieri base (innaffiamento, lavaggio aree). Questa rete sarà quindi utilizzata per lavaggio mezzi, lavaggio ruote, bagnatura aree e piazzali, confezionamento calcestruzzi, innaffiamento.

12.1 RETE IDROPOTABILE

Tutte le utenze di tipo civile (lavabi, docce, servizi igienici in genere, acque di riuso) saranno alimentate con acqua potabile fornita direttamente dall'Acquedotto Comunale o da Acquedotto privato, e dotate di sistemi di riduzione dei consumi. E' previsto un allacciamento dei cantieri che avverrà tramite stacchi (in PEAD DE 50 PN 10) dalla rete esistente, ciascuno in corrispondenza di ogni piazzale previsto in ogni cantiere: l'acqua potabile verrà quindi condotta nei "baricentri" dei consumi idropotabili dai quali avverrà anche l'alimentazione di emergenza della rete industriale. In alternativa, l'approvvigionamento può essere eseguito a mezzo di autobotti oppure di serbatoi/cisterne di accumulo servite sempre da autobotti o con raccolta di acqua piovana che sarà trattata per usi civili. Si prevede inoltre la realizzazione di un sistema di accumulo e autoclave con capacità di riserva giornaliera di circa 20 mc per i cantieri base, 10 mc per i cantieri operativi e 10 mc per i cantieri industriali. L'autoclave ed il serbatoio di compenso saranno realizzati in acciaio inox e tutti i materiali saranno

certificati per uso idropotabile. La rete è dimensionata per garantire pressioni di esercizio all'utenza non inferiori a 3 bar. Le tubazioni di distribuzione sono previste in PEAD PN 10 con varie sezioni comunque non inferiori al DE 32 per garantire eventuali collegamenti ulteriori che potranno essere necessari durante la vita del cantiere: anche le tubazioni saranno realizzate con materiali certificati per uso idropotabile. La rete idropotabile è del tutto indipendente dalla rete industriale e non deve essere possibile in alcun modo poter mettere in comunicazione diretta le due reti.

12.2 RETE INDUSTRIALE

A servizio di tutte le utenze industriali (lavaggio mezzi/ ruote, innaffiamento, bagnatura aree e piazzali, confezionamento calcestruzzi e compattazione rilevati) è prevista la realizzazione di una rete indipendente che verrà alimentata tramite acquedotto pubblico o privato. Anche in questo caso, in alternativa, si prevede approvvigionamento a mezzo di autobotti o serbatoi di accumulo. In sede di progettazione esecutiva di dettaglio si potranno valutare la possibilità di avere adduzione mediante pozzi qualora le altre tipologie di approvvigionamento risultino insufficienti o non disponibili. Si prevede l'installazione, nei pressi del serbatoio di compenso, di un'autoclave che regolerà la pressione di esercizio dell'intero sistema di distribuzione industriale. Tale scelta è stata fatta per eseguire correttamente alcune operazioni (lavaggio mezzi, bagnatura aree), per le quali occorre disporre di una pressione di erogazione ai bocchelli di utenza non inferiore a 3-4 bar, che non può essere garantita dall'acquedotto pubblico. Le tubazioni della rete di distribuzione industriale del cantiere sono previste in PEAD PN10 con dorsale principale DE110 dalla quale si prevede di eseguire degli stacchi con tubazione adeguata per alimentare, oltre alle varie utenze, anche direttamente e costantemente una serie di idranti soprasuolo e/o sottosuolo che avranno la duplice funzione di presa di servizio per tutti gli usi esterni (innaffiamenti, presa d'acqua, lavaggi) e di eventuale utilizzo antincendio. La rete industriale è del tutto indipendente dalla rete idropotabile e non è possibile in alcun modo mettere le due reti in connessione diretta.

12.3 FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO ACQUA

Le fonti da cui addurre acqua sia per gli usi civili che per gli usi industriali saranno:

- Acquedotto pubblico e/o privato

Nel caso l'allaccio alla rete risulti essere complesso da eseguire (lontananza dei punti di allaccio, difficoltà di natura non tecnica, ecc.) quali sistemi alternativi di approvvigionamento si considerano:

- Trasporto con autobotte
- Acqua piovana raccolta in serbatoi/cisterne

Come già detto sopra, in fase di progettazione esecutiva sarà valutata la possibilità di realizzazione pozzi in cantiere per l'approvvigionamento. La valutazione sarà eseguita previo approfondimento mediante indagini idrogeologiche, mediante studi relativi alle falde. In tal caso saranno valutate le adduzioni da:

Pompaggio da corso d'acqua

- Captazione da scavo in galleria

La provenienza dei diversi quantitativi è la seguente:

- Acqua potabile, cucina: da acquedotto, pozzo o autobotte;
- Acqua per il funzionamento di lavabi e docce: da acquedotto, da pozzo o cisterna piovana;
- Acqua per il funzionamento di W.C. ed orinatoi: da acquedotto o da riciclaggio grigie e gialle;
- Acqua per il lavaggio mezzi ed innaffiamento: da pozzo, cisterna piovana o eccedenza riciclaggio.

12.4 ATTIVITA' CHE UTILIZZANO ACQUA

Generalmente le attività che regolano la movimentazione d'acqua all'interno di un cantiere si possono considerare innumerevoli e di seguito è possibile vederne una generica classificazione:

- Potabilità e servizio cucina
- Confezione calcestruzzi
- Acque nere: WC ed orinatoi
- Acque grigie: docce e lavabi - lavabiancheria
- Acque gialle: cucina - lavaggi verdure - lavastoviglie
- Lavaggio mezzi e lavaggio ruote
- Innaffiamento
- Bagnatura aree e piazzali

Acque non recuperabili

- Potabile
- Confezione calcestruzzi
- Acque nere
- Innaffiamento
- Lavaggio mezzi e lavaggio ruote
- Bagnatura aree

Acque recuperabili

- Acque grigie: lavabi e docce - lavabiancheria
- Acque gialle: lavaggio verdure – lavastoviglie

12.5 SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE REFLUE DI TIPO CIVILE

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile confluiscano al collettore fognario esistente. Internamente al cantiere, sarà realizzata una rete di fognatura in PVC a cui saranno allacciate tutte le utenze assimilabili di tipo civile e precisamente le acque

chiare e nere provenienti dai servizi igienici degli edifici adibiti a spogliatoio, uffici, servizi, etc... Si tratta di raccogliere gli scarichi provenienti dai w.c. (acque nere) e dalle docce, bidet, lavabi, pilozzi (acque chiare o saponose). I collegamenti alle varie utenze suddette saranno effettuati con n. 1 tubazione che raccoglierà sia le acque nere che saponate: all'uscita di ciascun edificio sarà installato un pozzetto sifonato di ispezione. Nel caso risulti complesso l'allaccio alla rete fognaria esistente (lontananza dei punti di allaccio, difficoltà di natura non tecnica, ecc.), in alternativa, saranno posizionati dei sistemi di raccolta tipo Imhoff e, visto il fitto reticolo idrografico naturale che è presente lungo la linea, le acque, pulite e depurate dei fanghi trattenuti dalla vasca, possono essere immesse in questi corpi recettori con adeguate opere idrauliche.

12.6 SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE REFLUE DI TIPO INDUSTRIALE

Le acque provenienti dall'officina, dal lavaggio degli automezzi e le acque di prima pioggia hanno caratteristiche simili nei riguardi degli elementi inquinanti in esse presenti. Infatti si tratta di acque per lo più di lavaggio a seguito di pulizia o di piogge intense che contengono sostanze in genere galleggianti quali olii, gasolio, benzine, petrolio, olio grezzo, olio per lubrificazione, ed olii minerali accoppiate a sostanze solide sedimentabili (terra). Non sono previsti utilizzi di acqua ad alta pressione ed apparecchi a getto di vapore e quindi non si prevede presenza di acque di scarico emulsionate. Anche se, in ottemperanza alle disposizioni vigenti, tutti i fluidi oleosi sono manipolati in condizioni di sicurezza (i cambi olio vengono effettuati con recupero integrale dell'olio esausto che viene stoccato e periodicamente inviato al centro raccolta oli usati per il ritrattamento) non è evitabile che l'area su cui si effettuano operazioni di manutenzione e riparazione sia soggetta ad occasionali stillicidi di fluidi oleosi. Dobbiamo pertanto considerare che tutti i dilavamenti di queste aree pavimentate così come le acque di risulta dal lavaggio degli automezzi e parti meccaniche possono contenere tracce di sostanze oleose oltre che solidi in sospensione originati dalla movimentazione dei mezzi. Pertanto tutte queste acque reflue verranno raccolte convogliate ed inviate agli impianti di trattamento. In particolare si sono considerate le seguenti quantità:

- lavaggio mezzi e area manutenzione: 20 mc/giorno max
- eventuali dilavamenti pavimentazioni: 7,5 mc/giorno max
- Totale refluo industriale: 27,5 mc/giorno max

La QUALITA' delle ACQUE è la seguente:

- SS max: 200 ppm
- Oli e grassi: 100 ppm max
- Detergenti: 2 ppm max
- pH $7 \pm 0,5$

Tutti i reflui di tipo industriale, uniti alle acque di prima e seconda pioggia, verranno assoggettati a trattamento mediante disoleazione.

12.7 INDICAZIONI SUL CALCOLO DEL FABBISOGNO D'ACQUA E DETERMINAZIONE DEGLI SCARICHI IDRICI

Il fabbisogno di acqua è stato calcolato, per ogni singolo cantiere in base alle singole attività che in esso vengono svolte. Di seguito si elencano le attività considerate per il calcolo del fabbisogno idrico ed i relativi dati parametrici necessari ai fini del calcolo stesso.

12.7.1 Fa - FABBISOGNO ACQUA PER LE UNITÀ LAVORATIVE DEL CANTIERE

Si ipotizza una disponibilità giornaliera di 80 litri/persona così suddivisa:

- litri 20 = lavaggio mattutino
- litri 25 = frequenza giornaliera doccia
- litri 30 = utilizzo del W.C.
- litri 5 = necessità potabile

Detto:

- d, la disponibilità di litri d'acqua giornalieri;
- o, numero di operai

si perviene alla seguente relazione

$$Fa = (d \times o)$$

12.7.2C - CONFEZIONAMENTO CALCESTRUZZI

La quantità di calcestruzzo (Cc) da considerare è quella relativa alla produzione in mc/Ora del singolo cantiere, che va moltiplicata per il numero di 8 ore, corrispondente al periodo di massima produzione del cantiere. In genere ogni metro cubo di calcestruzzo reso, impiega mediamente 300 kg di cemento, per cui la quantità di acqua per metro cubo, tenuto conto di perdite non evitabili, si calcola allo 0,50 in peso di cemento; si giunge pertanto a 150 litri per ogni metro cubo di calcestruzzo prodotto.

Tale quantitativo sarà costituito da acqua di ottima qualità e non certamente proveniente dai riciclaggi. Norme UNI EN 1008 e EN 206-1

12.7.3La - LAVAGGIO AUTOBETONIERE

Considerando, per ciascuna autobetoniera, una capacità di trasporto pari a 10 mc, detto Cc la quantità di calcestruzzo prodotto, ogni giorno verranno effettuati Cc/10 viaggi. Viene fissato un quantitativo d'acqua pari a 50 litri per il lavaggio di ciascuna autobetoniera dopo un ciclo di viaggio; tale quantità d'acqua potrà venire prelevata o da pozzo o da deposito di acqua piovana, se sono state previste le necessarie condotte di afflusso, sia dalle grondaie dei fabbricati del villaggio operai che dalle coperture dei vari servizi e dai piazzali pavimentati se esistono.

12.7.4Ld - LAVAGGIO MEZZI

Il calcolo del volume d'acqua necessario al lavaggio dei dumper è eseguito considerando i volumi di terra di scavo effettuati nei cantieri e la capacità volumi che questi mezzi possiedono e dalla quale dipendono il numero di viaggi da compiere.

Pertanto si ricava il volume totale moltiplicando il numero di viaggi per la quantità media d'acqua di 50 Litri/giorno.

12.7.5Fc - FUNZIONAMENTO CUCINA

Per il funzionamento della cucina ipotizza una portata d'acqua pari a almeno 1.500 litri/giorno.

12.7.6Vc - COMPATTAZIONE RILEVATI

L'acqua necessaria per la compattazione dei rilevati è stata calcolata come percentuale in volume (il 12%) della quantità di rilevato corrispondente. Di conseguenza, i volumi relativi ai rilevati presenti lungo il tracciato di progetto sono stati distribuiti, nei Tratti di Linea dove fossero presenti, proporzionalmente alle distanze competenti ai singoli cantieri base o operativi sull'intera lunghezza del Tratto di Linea corrispondente.

12.7.7Ba/Bc - BAGNATURA AREE/CUMULI

Per la bagnatura delle aree si è considerata come superficie quella occupata dalle aree di stoccaggio terre ove presenti, e poi si è considerata la superficie delle piste perimetrali interne tutte le aree di stoccaggio presenti nei cantieri. Si è assunto come fabbisogno la quantità di 1,5 l/g mq.

Qr - QUANTITATIVO D'ACQUA RECUPERATA

Nel calcolo del fabbisogno giornaliero, relativamente ai soli cantieri base, vi sono da considerare i conseguenti recuperi d'acqua calcolati con le corrispondenti percentuali:

- Recupero lavaggio mattutino: litri 20 x 50% = litri 10
- Recupero docce: litri 25 x 50% = litri 12,5
- Totale recupero litri 22,5 / persona giorno

A questa quantità va sommata la quantità d'acqua recuperata dalle attività delle cucine, laddove fossero presenti, pari ad un volume medio di 600 litri. Tutto il quantitativo recuperato può essere riutilizzato, dopo depurazione, sia per le acque

nere, il cui fabbisogno pro-capite ammonta mediamente a 30 litri/giorno, sia per usi diversi quali l'innaffiamento.

TABELLA DI RIEPILOGO

CANTIERI	ACQUA RECUPERATA DA USO IDROPOTABILE	FABBISOGNO ACQUA USO IDROPOTABILE, NETTO, DA APPROVVIGIONARE DA ACQUEDOTTO E/O POZZO	FABBISOGNO ACQUA USO INDUSTRIALE DA APPROVVIGIONARE DA ACQUEDOTTO E/O POZZO	SCARICHI IDRICI
	m3/giorno	m3/giorno	m3/giorno	l/giorno
C.B. 4.1	8,475	21,025	0	21025
C.O. 4.5	0	0,28	15,70862	3630
C.I.4.1-C.O.4.3	0	0,875	195,87962	9775
C.T.2	0	0,21	1,5	1710
C.A. 4.4	0	0,35	1,5	1850

12.1 SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Tutte le acque di prima e seconda pioggia di dilavamento dei piazzali, così come i reflui di tipo industriale, verranno assoggettati a trattamento mediante disoleazione. Anche in questo caso le acque, una volta disoleate, possono essere immesse in fognatura e, nel caso risulti complesso l'allaccio alla rete fognaria esistente (lontananza dei punti di allaccio, difficoltà di natura non tecnica, ecc.), visto il fitto reticolo idrografico naturale che è presente lungo la linea, le acque, pulite e depurate dei fanghi trattenuti dalla vasca, possono essere immesse in questi corpi recettori con adeguate opere idrauliche. Una parte di queste acque può essere accumulata per riuso in apposite vasche/cisterne. Per quanto riguarda il calcolo delle quantità di acqua di prima e seconda pioggia, utili ai fini del dimensionamento della rete, si è fatto riferimento alla seguente relazione:

$$Q = S \times u$$

Q = Quantità di acqua di pioggia (l/s)

S = Superficie area scolante (mq)

u = coefficiente udometrico (l/s*mq)

I risultati del suddetto calcolo, riferiti ai singoli cantieri, sono riportati nella tabella seguente. Si rimanda all'Allegato 1 della presente relazione per le definizioni del coefficiente udometrico.

	SUPERFICIE AREA SCOLANTE	COEFFICIENTE UDOMETRICO	TOTALE ACQUA DI DILAVAMENTO PIAZZALI PROVENIENTE DA EVENTI METEORICI
	mq	l/s*mq	l/s
CB 4.1	19946	0.027003	538.601838
CI 4.2	29180	0.024306	709.24908
CT2	29592	0.027273	807.062616
CA 4.4	24051	0.023498	565.150398
CO 4.5	9203	0.028932	266.261196

12.2 VERIFICHE SCARICHI ACQUE REFLUE

In risposta ai punti n.106 della nota MATTM del 14/04/2016, prot. n°0001350 e n. 12 della nota della Regione del Veneto del 16/03/2016, prot. n°1054901, in merito alle verifiche di idoneità in termini quali-quantitative degli scarichi delle acque reflue provenienti dai cantieri ed all'indicazione di provvedere per quanto possibile al collegamento alla rete pubblica, si sono eseguite verifiche sia in merito alla presenza di reti fognarie esistenti, sia alle capacità ricettive dei ricettori previsti in scolo.

Gli enti gestori delle reti fognarie esistenti hanno in taluni casi segnalato la disponibilità di condotte fognarie in prossimità dei cantieri, tuttavia non hanno effettuato verifiche

circa le capacità ricettive della rete fognaria in relazione ai quantitativi in scarico, demandando tale verifica solo al momento dell'allaccio. Si veda il prospetto di seguito allegato circa le disponibilità fornite per ogni singolo cantiere:

CANTIERE	DENOMINAZIONE	COLLEGAMENTO RETE FOGNARIA		
		ENTE COMPETENTE	DISPONIBILITA'	VERIFICA CAPACITA' RICETTIVA
CB 4.1	Campo Base Montebello	Medio Chiampo	Presente condotta limitrofa	L'Ente dichiara la possibilità di utilizzare di la condotta nelle vicinanze del cantiere, previo adeguamento dell'impianto di sollevamento posto più a valle.
CI 4.2	Cantiere Industriale Guà			
CA 4.4	Cantiere Armamento Guà			
CT 2	Cantiere Tecnologico Guà			
CO 4.5	Cantiere Operativo Montecchio	Acque del Chiampo	Presente condotta limitrofa	L'Ente non ha effettuato la verifica in relazione ai quantitativi richiesti demandando tale aspetto al momento dell'allaccio.

In relazione all'incertezza di possibilità di allaccio alla fognatura pubblica, e confermando quanto già esposto nei precedenti paragrafi, ossia che in sede di insediamento del cantiere saranno privilegiate soluzioni che prevedono l'allaccio alla pubblica fognatura ed in secondo luogo il recapito delle acque su scoli superficiali, sono state comunque verificate le capacità ricettive degli scoli in prossimità dei cantieri stessi.

Si riporta di seguito riepilogo delle acque in scarico e l'individuazione dello scolo (qualora noto il nominativo) per cui è stato verificato lo scarico, le verifiche di dettaglio in termini di capacità ricettive sono riportati in Allegato 1 alla presente relazione, i punti di scarico sono rappresentati puntualmente per ogni singolo cantiere nell'elaborato "Siti di Cantiere – Schede" IN0D00DI2SHCA0001003D.

CANTIERI WBS	SCARICHI IDRICI	SCARICO ACQUA DILAVAMENTO DA	TOTALE MASSIMO	CAMPO RICETTORE
-----------------	-----------------	---------------------------------	-------------------	-----------------

	mc/gg	litri/sec.	mc/sec.	
CB 4.1	21.03	538.60	0.54	Guà
CI 4.2	0.88	709.25	0.71	Guà
CA 4.4	0.35	565.15	0.57	Guà
CT 2	0.21	534.33	0.53	Guà
CO 4.5	0.28	266.26	0.27	Scolo pubblico

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi delle acque allo scarico, come precedentemente riportato, sono previsti a monte degli stessi idonei impianti per il trattamento delle acque siano esse di carattere civile o industriale, la composizione delle stesse all'atto dello scarico rispetterà i limiti stabiliti dalla normativa vigente ed in particolare all'allegato 5 parte III del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche ed integrazioni. Apposite autorizzazioni allo scarico saranno richieste alle province di Verona e di Vicenza per gli scarichi industriali, e ai comuni interessati dalle aree di cantiere aventi scarichi di tipo civile, qualora non ci sia la possibilità di un collettamento alla rete fognaria esistente.

12.3 IL SITO DI PRODUZIONE INERTI: BACINO DI COMPENSAZIONE IRRIGUA "ZEVIO"

Durante la fase istruttoria successiva all'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale presentata con nota prot. 20/2016 del 01.02.2016, è stato aggiornato lo scenario di riferimento relativo alla fornitura e conferimento dei materiali di scavo. In coerenza con le richieste (formalizzate dal Ministero dell'Ambiente con nota prot. 1350 del

14.04.2016) relative all'analisi e verifica della fattibilità di soluzioni alternative ai siti di approvvigionamento di materiale inerte e deposito dei materiali di scavo già individuati nel Progetto Definitivo (scenario relativo allo Studio di Impatto Ambientale presentato dal Contraente Generale con nota prot. 20/2016 del 01.02.2016), è stato prodotto apposito studio (Analisi Multicriteria), per l'individuazione dello scenario ritenuto idoneo a rispondere agli aspetti rilevati nel corso dell'istruttoria V.I.A..

Lo scenario che è risultato essere maggiormente idoneo sotto il profilo ambientale, prestazionale, tecnico ed economico è quello che prevede per la fornitura di materiale inerte, oltre che l'approvvigionamento da mercato, il sito "Bacino ad uso irriguo di Zevio".

12.3.1 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

Il sito posto nel territorio comunale di Zevio è destinato alla realizzazione di un volume di invaso per la compensazione dei flussi di portata settimanali condizionati dall'utilizzo idroelettrico delle portate del F. Adige. Dal sito si prevede l'approvvigionamento dei materiali da scavo con caratteristiche prestazionali tali da essere utilizzati per inerti pregiati. Si specifica che le effettive volumetrie che saranno conferite dal previsto bacino di Zevio ai due sub lotti potranno essere determinate solo in funzione dell'effettivo avvio dei lavori e delle effettive tempistiche realizzative dei due sub lotti medesimi..

L'intervento in progetto si trova in comune di Zevio, nel tratto di fiume tra lo sbarramento di Pontoncello e la confluenza dell'Alpone. Tale tratto è caratterizzato dalla presenza di aree golenali di dimensioni significative. (fig.54, 55).



Figura 27 – Inquadramento su ortofoto area intervento Cassa di espansione

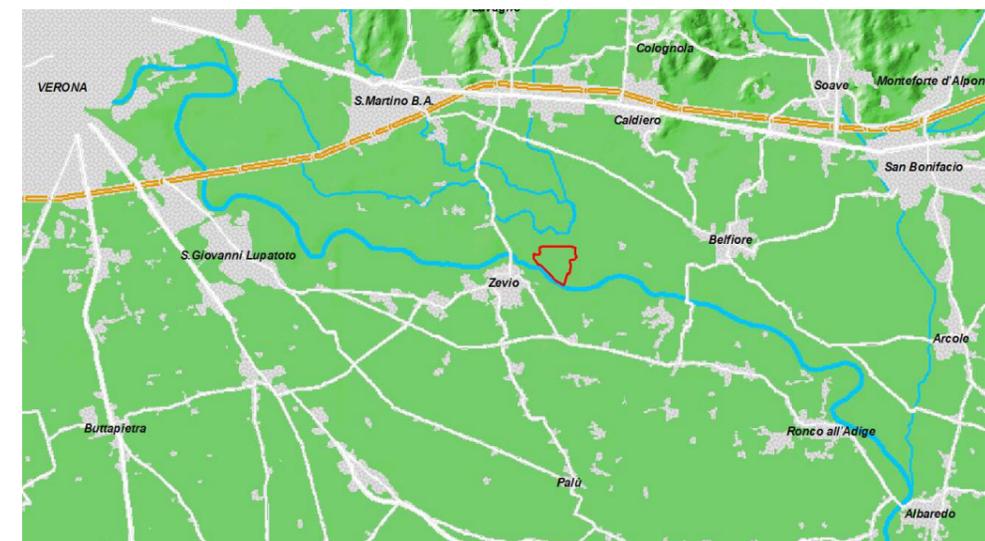


Figura 28 – Inquadramento su ortofoto area intervento Cassa di espansione

L'area d'interesse presenta un'orografia pianeggiante in contesto agricolo. L'ambito agricolo del territorio comunale di Zevio, nonostante le recenti trasformazioni colturali, ha conservato una caratterizzazione paesaggistica d'insieme con vaste aree intensamente coltivate che costituiscono la dominante territoriale, alla quale si associa il complesso sistema dato dal patrimonio edilizio storico rurale delle strade bianche, dalle opere e strutture legate alla bonifica, che assumono un netto risalto paesaggistico dal rilevante interesse storico.

Allo stato attuale il miglioramento delle condizioni idrauliche del territorio e l'avvento della meccanizzazione agricola hanno favorito la diffusione di un'agricoltura di tipo intensivo che ha relegato la vegetazione spontanea alle zone marginali della campagna, ovvero lungo strade, capezzagne e scoli.

L'area ricade all'interno degli "Ambiti di interesse paesistico ed ambientale" (art. 61 PAQE - Piano di Area Quadrante Europa-Verona) e dell'"Ambito prioritario per la protezione del suolo" (art. 51 PAQE - Piano di Area Quadrante Europa-Verona); la fascia lungo la sponda sinistra del fiume Adige è sottoposta al vincolo ex D.Lgs 42/2004 – art. 142, lettera c. (...sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna).

Dal punto di vista litologico ricade quasi interamente nella tipologia L-ALL-06 Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici, o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa. (Carta della Litologia - Scala 1:50.000- PTCP) e rientra nell'unità geomorfologica dei Paleoalvei sinistra Adige.

L'area d'intervento confina con il SIC IT3210042 Fiume Adige tra Verona Est e Badia Polesine che comprende un tratto del fiume Adige con presenza di ampie zone di argine ricoperte da vegetazione arbustiva idrofila e con qualche relitta zona golenale. Il tratto fluviale in questione riveste notevole importanza per varie entità legate alle acque correnti non troppo rapide.

Per la valutazione d'incidenza si rimanda agli elaborati specifici.

12.3.2 DESCRIZIONE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

L'intervento del bacino di compensazione dei flussi di magra lungo il corso del fiume Adige, nel tratto compreso tra la presa del canale Ex S.A.V.A. fino alla confluenza con il torrente Alpone ad Albaredo. Tale tratto del corso d'acqua presenta una lunghezza di

circa 25 km e una superficie compresa tra le arginature di complessivi 1255 ha circa, di cui circa 740 ha classificabili come golene.

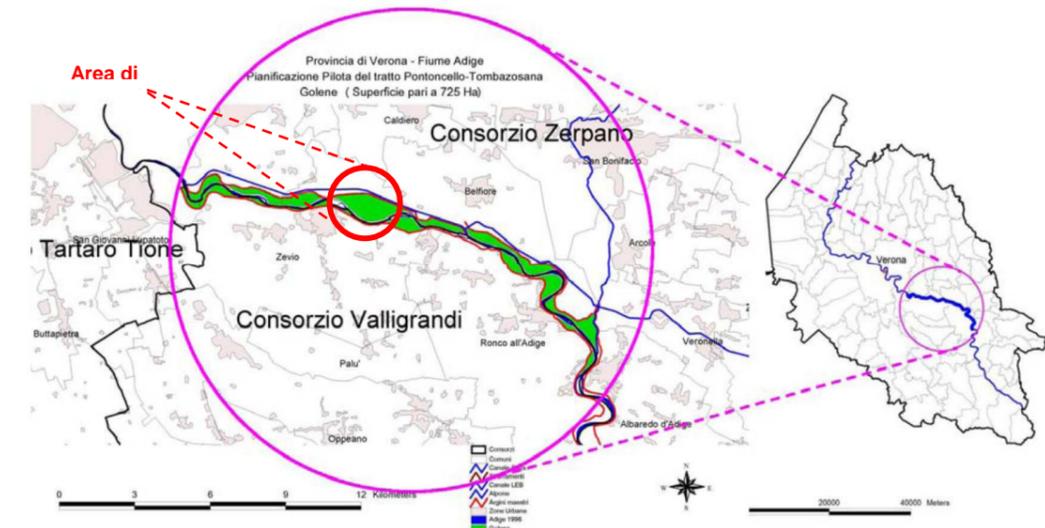


Figura 29– Inquadramento territoriale del tratto di F. Adige tra il canale Ex S.A.V.A. e la confluenza con il torrente Alpone ad Albaredo.

L'area ha una superficie complessiva di 72 ha e presenta quote altimetriche comprese tra 28÷30 m s.m.m..

Il bacino idrografico del fiume Adige è caratterizzato dalla presenza di alcuni impianti ad acqua fluente per la produzione di energia elettrica, che derivano una parte della portata tramite un manufatto di derivazione ed una traversa e la restituiscono al corso d'acqua medesimo più a valle.

In questa tipologia di impianto ricade lo sbarramento di Pontoncello, in comune di San Giovanni Lupatoto (VR). Lo sbarramento di Pontoncello è una traversa fluviale lunga 112 m provvista di 3 luci regolabili, dotate di paratoie a settore. Per mezzo di questo manufatto le portate del F. Adige, nel rispetto del deflusso minimo vitale (DMV) e della portata massima derivabile fissata nel decreto di concessione, vengono derivate nel canale Ex S.A.V.A. per alimentare la centrale idroelettrica ENEL di Zevio (**Errore. 'origine riferimento non è stata trovata.'**).

La portata massima di concessione per la produzione di energia elettrica è pari a 150 m³/s; il valore mediamente derivato nel canale Ex S.A.V.A. può essere stimato pari a 130 m³/s.

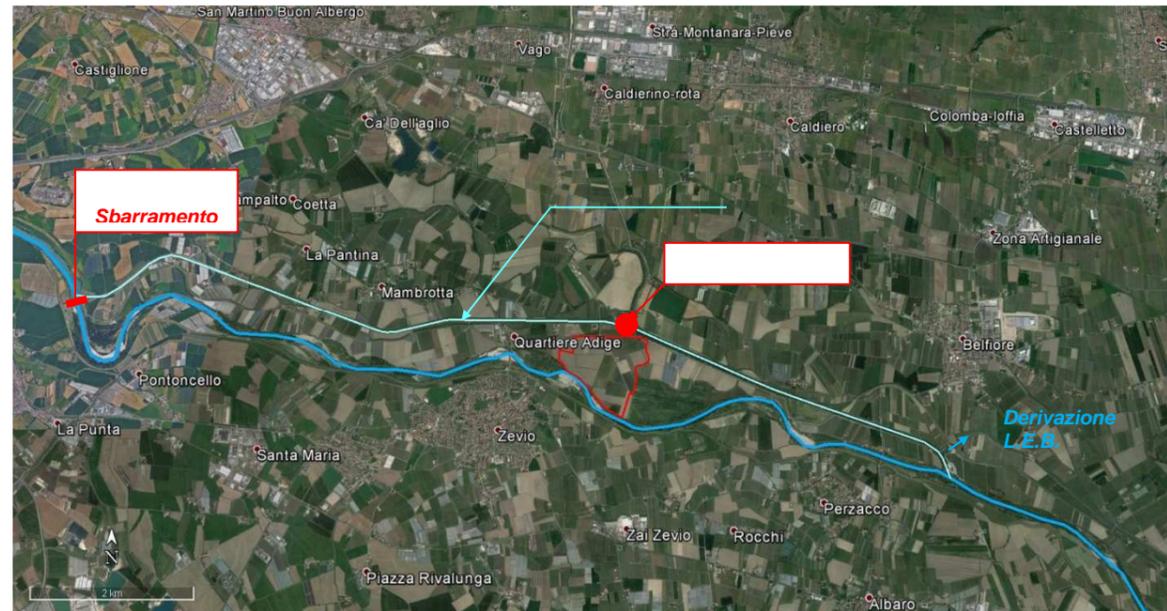


Figura 30 – Inquadramento sbarramento di Pontoncello – Canale Ex S.A.V.A – fiume Adige.

Le acque turbinate dalla centrale vengono poi restituite al fiume Adige in località Belfiore d'Adige (VR). Poco prima della restituzione al corso d'acqua principale, inoltre, parte delle acque del canale Ex S.A.V.A. vengono derivate ed immesse nel Canale L.E.B., mediante l'esistente opera di presa, per servire un comprensorio agricolo di circa 350'000 ha. Il valore medio di portata convogliata nel Canale L.E.B. nel periodo irriguo (15 marzo – 15 ottobre) risulta pari a 26.5 m³/s, mentre il resto dell'anno viene prelevata una portata di 10 m³/s con finalità di vivificazione dei corsi d'acqua.

L'area di intervento, oggetto della presente progettazione, si trova circa 8.0 km a valle della traversa di Pontoncello e risente in maniera pesante della derivazione effettuata dallo sbarramento stesso. Infatti, quando la portata in Adige è bassa, questa viene quasi tutta derivata nel Canale Ex S.A.V.A., lasciando in Adige deflussi di

modestissima entità (negli anni 2005 e 2006 è stata stimata una portata media annua dell'Adige a Zevio di 15 m³/s).

La finalità dell'intervento trovano riscontro nello "Studio per il recupero naturalistico e morfologico del fiume Adige – Tratto Pontoncello – Tombazosana" redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Adige (2008).

In tale studio vengono, tra gli altri temi, affrontate alcune emergenze idrauliche del fiume Adige, di seguito elencate:

- abbassamento diffuso del talweg nel tratto arginato che causa problemi di stabilità alle infrastrutture viarie (Ponte di Zevio);
- ridottissimo trasporto solido proveniente da monte;
- allagabilità delle golene notevolmente ridotta, con esiguo contributo alla laminazione dell'onda di piena, alla riduzione del tirante idraulico e alla riduzione della velocità della corrente di piena, con possibili esondazioni del fiume in prossimità della foce;
- strutture arginali in frolo, in alcuni tratti, con conseguente pericolo per la stabilità delle stesse;
- difficoltà di attingimento per le derivazioni dal fiume anche per frequenti condizioni di deficit idrico;
- aree golenali con zone intensamente coltivate, presenza di strutture fisse quali impianti di irrigazione e serre e di vegetazione che possono costituire ostacolo o pericolo al naturale deflusso durante le fasi di piena.

Con la presente progettazione si vuole, in particolare, fornire una soluzione per diminuire il grado di criticità idraulica legato alle frequenti condizioni di deficit idrico del fiume Adige, così come è stato definito al paragrafo precedente.

La registrazione di portate inferiori alla soglia di 80 m³/s a Boara Pisani risulta legata alle modalità di gestione della risorsa idrica del fiume Adige. Si tratta di un fenomeno meramente antropico e tipicamente presenta ciclicità giornaliera, settimanale ed annuale, dipendendo dai rilasci dei bacini di produzione di energia elettrica e dal sistema di derivazioni, che interessano il corso d'acqua.

Sulla base di tali criticità si è prevista la realizzazione delle opere in progetto. Il bacino di compensazione irrigua proposto ha lo scopo di mettere a disposizione un volume di accumulo delle acque del fiume Adige nei giorni in cui la disponibilità di risorsa idrica è maggiore e, comunque, tale da non determinare il deficit idrico; il volume così immagazzinato potrà, dunque, essere rilasciato nel corso d'acqua nei periodi di carenza della risorsa.

Il bacino di compensazione è costituita da un invaso, che utilizzerà la quasi totalità dell'area disponibile (circa 65 ha su 72 disponibili).

Il bacino è realizzato con uno scavo a profondità media di circa 4.20 m dal piano campagna, in modo tale da permettere l'invaso di circa 1 800 000 m³ d'acqua. Per realizzare l'intervento si rende necessaria la movimentazione, con successivo allontanamento, del materiale inerte proveniente dagli scavi, il cui volume si stima pari a circa 3.0 Mm³.



Figura 31 - Planimetria delle opere in progetto.

In continuità al pendio in scavo, sarà realizzato un arginello di modesta altezza con il quale si intende raggiungere un franco di sicurezza idraulica di almeno 1.0 m rispetto alla prefissata quota di massimo invaso. L'arginello verrà realizzato con materiale proveniente dagli scavi.

Il profilo arginale risulterà ribassato per un tratto di circa 30 m in corrispondenza della sponda sinistra della sezione di deflusso del fiume Adige, per consentire lo sfioro preferenziale delle portate all'interno del bacino qualora dovessero occorrere eventi di piena del corso d'acqua. Un ribasso arginale è altresì previsto per un tratto di circa 200

m a valle dell'opera di restituzione. Tale tratto sarà caratterizzato da una quota minima pari a 29.80 m s.m.m. ed è stato previsto quale "sfioro di emergenza" delle acque accumulate nel bacino.

Lungo il pendio di scavo e sul fondo della cassa è previsto il riporto di terreno di caratteristiche (terreno coesivo) e spessore tali da consentire un'impermeabilizzazione dell'area di intervento sufficiente a garantire l'invaso d'acqua per i tempi di gestione previsti.

La **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** seguente riassume le caratteristiche principali del bacino in progetto.

Tabella 6 Caratteristiche principali dell'intervento in progetto.

Superficie occupata	65	ha
Volume di scavo	3.0	Mm ³
Volume di invaso	1.8	Mm ³
Quota di massimo invaso	29.40	m s.m.m.
Quota media del fondo	25.20	m s.m.m.

Il manufatto di derivazione delle portate dal Canale Ex S.A.V.A. è costituito da due condotte disposte a cavaliere d'argine, in modo da garantire il superamento delle arginature del canale e del fiume Adige (via Diga) senza creare discontinuità nei rilevati.

Nella porzione più a valle del bacino è posto il manufatto di restituzione, costituito da due scatolari in c.a. regolabili per mezzo di paratoie piane a scorrimento verticale.

La stabilità delle opere di progetto potrebbe essere compromessa da un eventuale migrazione planimetrica fluviale, dovute alla naturale dinamica morfologica del

F. Adige. Se tale migrazione dovesse dirigersi verso la sinistra idraulica, il fronte erosivo potrebbe andare a determinare lo scalzamento del rilevato arginale e di conseguenza compromettere le opere di progetto.

Le alternative di intervento per scongiurare questa possibilità sono due:

- realizzazione di opere di protezione spondale per impedire tale migrazione;
- mantenere una distanza di sicurezza tra l'unghia esterna dell'argine e la sponda fluviale.

Il progetto è stato quindi dimensionato mantenendo, tra la scarpata fluviale e l'unghia esterna dell'argine, una distanza di circa 30 metri.

Per maggiore garanzia, si è previsto l'inserimento di alcuni pennelli fluviali, realizzati con tecniche dell'ingegneria naturalistica, a difesa di un tratto di circa 300.0 m, dove attualmente si ha una maggiore pressione dell'azione della corrente sulla sponda sinistra.

Nella Figura seguente è riportata la sezione trasversale tipologica delle opere di protezione spondale.

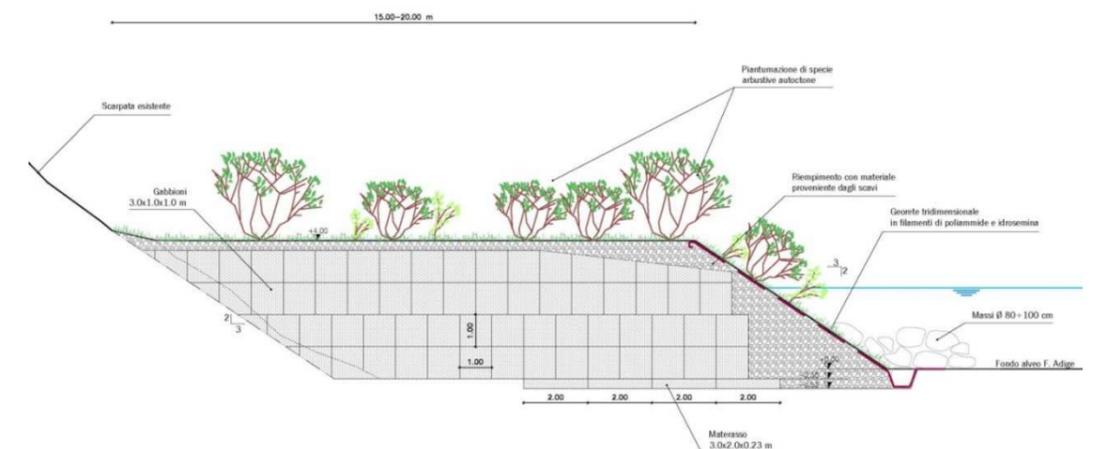


Figura 32 – Pennello fluviale: sezione trasversale tipo.

Sarà importante realizzare il monitoraggio della dinamica fluviale, sia per dettagliare gli interventi di protezione in fase di progetto esecutivo, sia per tenere sotto controllo la dinamica fluviale nel corso della vita dell'opera.

La verifica della correttezza sarà operata dalla Direzione dei Lavori, mediante elaborazione di una specifica relazione tecnica, comprensiva della documentazione fotografica ante e post operam.

13 PROBLEMATICHE AMBIENTALI ED INTERVENTI DI SALVAGUARDIA E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE

Per ciascuna componente ambientale interferita sono stati identificati e valutati i diversi impatti in fase di cantiere relativamente all'intera opera, nell'ambito dello SIA - Quadro di Riferimento Ambientale relativo al Progetto Definitivo (PD) in oggetto (IN0D02I2RGSA000A201F "Relazione del Quadro di Riferimento Ambientale").

Al fine di contenere gli impatti in fase di cantiere, sia per la realizzazione della linea e delle opere connesse, che per i cantieri previsti sulla tratta in oggetto e le nuove cave di prestito individuate si prevedono particolari azioni e misure a mitigazione degli impatti previsti in tale fase.

Nella fase di costruzione è necessario ridurre e contenere l'entità degli impatti, sia in senso quantitativo che qualitativo, mediante particolari accorgimenti, tecniche e modalità operative da adottare al fine di evitare, o per lo meno limitare preventivamente, le interferenze negative che le attività di cantiere esercitano sulle varie componenti ambientali.

Inoltre, per verificare e controllare che le misure e le opere di mitigazione previste dal PD siano messe in atto e rese efficaci al raggiungimento degli obiettivi di contenimento degli effetti previsti su ogni componente ambientale sarà attivato il Piano di Monitoraggio (PMA) in corso d'opera.

L'osservanza di quanto descritto nei successivi paragrafi, relativamente alle modalità operative e alle misure di mitigazione e ripristino delle aree, dovrà essere garantita, in fase di esecuzione, da un apposito "Piano di Gestione Ambientale dei Cantieri", riportante le prescrizioni sopra indicate nel contratto degli esecutori finali degli interventi e che dovrà prevedere la comminazione di opportune penali in caso di inosservanza.

13.1 ATMOSFERA

Per quanto riguarda la componente Atmosfera è stato condotto a corredo del PD dell'intero tracciato del 2° SUBLOTTO uno studio specialistico, al quale si rimanda per i dettagli (cfr. Elab. IN0D02DI2RHIM0001201C). Lo studio è stato redatto in linea con gli indirizzi dettati dalle prescrizioni della delibera CIPE 94/2006 sul controllo e abbattimento delle polveri in fase di costruzione (*prevedere la realizzazione delle strutture fisse di servizio ai cantieri in ambiti esterni ai centri abitati rendendoli compatibili con l'esigenza di rispettare l'ambiente circostante mediante il controllo e l'abbattimento di polveri e rumori*).

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni modellistiche, si osserva che le attività costruttive sul fronte avanzamento lavori possono determinare, nelle aree ad esse più prossime, il raggiungimento delle concentrazioni limite indicate dalla normativa per quanto attiene il PM₁₀.

Pur tenendo conto del carattere temporaneo delle emissioni e delle assunzioni cautelative adottate nelle simulazioni modellistiche, è prevista l'adozione di un insieme di misure per il contenimento delle emissioni che consentono di ridurre significativamente i valori di concentrazione. Sono stati calcolati anche gli impatti residui, ovvero gli impatti a valle delle mitigazioni previste in sede progettuale, (cfr. Relazione QR Ambientale) e i risultati evidenziano che per tutti i cantieri il livello di impatto residuo calcolato è quello medio ovvero un impatto che non costituisce normalmente un elemento rilevante del processo decisionale ma richiede, in ogni caso, il controllo e la verifica delle stime effettuate (Progetto di Monitoraggio Ambientale).

Gli interventi posti lungo le aree di lavorazione, che hanno funzione di abbattimento delle polveri sono riconducibili alle stesse barriere acustiche (cfr. § 15.5).

Oltre ai suddetti interventi previsti, le misure e gli accorgimenti volti a limitare le emissioni di polveri sono distinti in:

1. interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere,
2. interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento di polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente.

A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, si prevede l'uso di motori a ridotto volume di emissioni inquinanti (ecologici) e una puntuale e accorta manutenzione.

Per ciò che riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere verranno adottate alcune misure atte a contenere tale fenomeno. In particolare, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere verrà effettuata la bagnatura periodica (wet suppression) della superficie di cantiere.

Per quanto invece riguarda i problemi associati al transito su strade non asfaltate, è importante regolare il limite di velocità dei mezzi all'interno delle aree in cui sono previste le lavorazioni (come consigliato da BREF - BAT Reference LCP, European IPPC Bureau).

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.

Inoltre, i mezzi di cantiere dovranno essere lavati quotidianamente nell'apposita platea di lavaggio.

Per ciò che riguarda la viabilità al contorno dell'area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi. A tal fine agli ingressi del cantiere sarà prevista l'installazione di cunette pulisci-ruote. Ove prevista la pavimentazione, tale intervento sarà realizzato appena possibile.

13.2 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

Per quanto riguarda la componente **Vegetazione** le misure di contenimento degli impatti per le fasi di cantiere consisteranno nell'adozione delle seguenti modalità operative:

- le installazioni di cantiere sono previste su aree interessate da formazioni vegetali di minore qualità ambientale (minore naturalità, minore sensibilità, ecc.); i cantieri sono della presente tratta sono stati previsti in aree agricole prevalentemente a seminativo.
- Saranno particolarmente curati l'allontanamento dei residui e sfridi di lavorazione, imballaggi dei materiali, contenitori, ecc..
- Saranno adottati accorgimenti per evitare lo sversamento sul terreno di oli, combustibili, vernici, prodotti chimici in genere.
- Dovrà essere prevista la conservazione del primo strato di terreno rimosso nei lavori di sbancamento e movimento terra, particolarmente ricco di semi, radici, rizomi, microrganismi decompositori, larve, invertebrati, nonché il successivo riutilizzo nei lavori di mitigazione e ripristino ambientale.
- Dovrà essere elaborata un'opportuna programmazione temporale degli interventi di realizzazione dell'opera, in considerazione della fenologia delle diverse specie interessate; in particolare, nei limiti della fattibilità tecnico-economica, gli interventi di messa a dimora delle piante saranno realizzati preferibilmente nel periodo più favorevole all'attecchimento delle specie, facendo uso di ecotipi locali di tutte le specie sopra indicate. A tal fine, sarà preferita la raccolta in loco di materiale per la propagazione (sementi, talee, etc.) e la produzione di materiale vivaistico presso vivai specializzati, così da assicurare il rispetto della diversità biologica locale e l'idoneità delle piante impiegate all'uso nelle condizioni ambientali in essere.

Per quanto riguarda la componente **Fauna** gli impatti derivanti dalle attività di cantiere si possono considerare perlopiù temporanei, in quanto il ripristino successivo alla fase di CO dovrebbe garantire un ritorno alle condizioni originarie se non a un miglioramento in senso naturalistico, grazie agli interventi di mitigazione previsti dal progetto.

Di seguito vengono riportate le principali misure di contenimento degli impatti sulla fauna relativamente alla fase di cantiere e le “buone pratiche” di gestione del cantiere al fine di evitare impatti ulteriori:

- Per l’illuminazione dei cantieri dovranno essere utilizzati proiettori che limitino l’inquinamento luminoso verso l’altro, in modo da ridurre al minimo necessario il potenziale disturbo ad animali notturni volatori, quali rapaci notturni, uccelli in migrazione, chiroterri, invertebrati notturni.
- Dovrà essere assicurata la bagnatura delle piste di cantiere onde evitare la produzione eccessiva di polveri che potrebbero disturbare il normale ciclo biologico della fauna selvatica.
- L’emissione di rumore dovrà essere contenuta tramite utilizzo di materiale e strumentazione adeguata e a norma e l’adozione di apposite barriere antirumore.
- Dovrà essere elaborata un’opportuna programmazione temporale degli interventi di realizzazione dell’opera, in considerazione della fenologia delle diverse specie interessate, di minore disturbo sulla fauna e dei periodi di riproduzione delle specie anfibe; in particolare, nei limiti della fattibilità tecnico-economica, la programmazione degli interventi previsti dovrà essere elaborata anche in funzione di parametri naturalistici, individuando il periodo di minore impatto per le specie e/o comunità animali (anfibi) maggiormente sensibili.

13.3 AMBIENTE IDRICO

In ottemperanza a quanto previsto dalla prescrizione della delibera CIPE 94/2006 specificare la quantità e qualità degli scarichi idrici di tutte le acque di lavorazione, delle acque di lavaggio piazzali, delle acque di prima pioggia per ciascuna delle aree di cantiere, nella Relazione “Inquadramento generale della cantierizzazione” (Elab. IN0D02DI2RGCA0001201D) e nelle “Schede siti di cantiere” (Elab. IN0D02DI2SHSA036G204C) sono date specifiche indicazioni, in relazione a tutte quelle attività che regolano la movimentazione d’acqua all’interno dei cantieri, oltre che sulla provenienza, sui relativi calcoli dei volumi d’acqua degli scarichi in relazione alle diverse attività. Impianti di trattamento acque sono predisposti per gli scavi con jet-

grouting e bentonite. Inoltre, sono previste idonee misure atte ad apportare il minore impatto all’ambiente idrico dell’ambito di riferimento.

Nelle aree dove sono previsti gli stoccaggi di materiali (provenienti dagli scavi o da cave) e/o depositi tecnologici (oli, carburanti, traverse, rotaie, etc.) e/o lavorazioni industriali (betonaggio, officine, disoleatori, deposito o presenza di trasformatori, etc.) i terreni verranno opportunamente impermeabilizzati, al fine di contenere gli effetti di alterazione chimica dei corpi idrici sotterranei e/o superficiali, a causa di diffusione di sostanze inquinanti determinati da eventuali sversamenti accidentali.

13.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Per quanto riguarda la componente Suolo e Sottosuolo si evidenzia che durante la fase iniziale delle operazioni di cantierizzazione di tutte le aree interessate, sarà effettuato lo scotico del suolo, a formare le dune perimetrali dei cantieri. Nelle aree dove sono previsti gli stoccaggi di materiali (provenienti dagli scavi o da cave) e/o depositi tecnologici (oli, carburanti, traverse, rotaie, etc.) e/o lavorazioni industriali (betonaggio, officine, disoleatori, etc.) i terreni verranno opportunamente impermeabilizzati con geotessuto anti capillare 200gr/mq, onde evitare eventuali percolamenti di sostanze che potrebbero essere inquinanti e al fine di contenere gli impatti derivanti da eventuali eventi accidentali (sversamenti). In tali casi sarà opportuno attuare le dovute precauzioni durante l’utilizzo di queste sostanze e in caso esse, per qualsiasi motivo, vengano a contatto con il suolo, questo andrà asportato e gestito come un rifiuto e le aree interessate dovranno essere bonificate. A tal fine bisognerà attuare una campagna di indagine per verificare l’estensione del fenomeno di inquinamento. Al fine di prevenire l’alterazione del suolo e del sottosuolo, le acque e i fanghi di lavorazione sono opportunamente raccolti e depositati separatamente da altri materiali, quindi caratterizzati ed eventualmente mandati a discarica ovvero opportunamente trattati ai fini di un loro eventuale riutilizzo. Infine, all’interno dei cantieri: operativi, industriale, di armamento, tecnologico e di base, sono previsti sistemi di raccolta acque di prima pioggia con relativi impianti di trattamento, in cui tutte le acque dei piazzali convergono.

13.5 RUMORE

Si rimanda in particolare allo studio acustico di dettaglio per il corso d'opera del PD, in cui sono riportate le analisi eseguite per la valutazione degli impatti acustici in fase di cantiere (cfr. Elab. IN0D02DI2RGCA0006501B).

Il confronto tra livelli simulati (con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN) e livelli acustici di riferimento ha determinato l'individuazione delle situazioni di criticità (cantieri fissi e FAL) per le quali è emersa la necessità di prevedere gli interventi di mitigazione.

In particolare, per i cantieri fissi è emersa la necessità in talune situazioni si prevedere, ad integrazione delle dune già inserite nei layout, una ulteriore mitigazione dei cantieri fissi costituita da barriere antirumore di altezza variabile tra 3 e 5 m.

Nella seguente tabella è riportata la sintesi degli interventi previsti sulla tratta di progetto per la mitigazione del Fonte Avanzamento Lavori.

Tabella 7 – Dimensionamento delle barriere per il Fronte Avanzamento Lavori

CODICE BARRIERA	PROGRESSIVA		LATO	LUNGHEZZA [m]	ALTEZZA [m]
	INIZIO	FINE			
BM-20	33+325	33+448	Destro	155	5
BM-21	33+766	33+852	Destro	85	5
BM-22	34+116	34+230	Destro	115	5
BM-23	34+125	34+330	Sinistro	205	5
BM-24	38+612	38+837	Sinistro	225	5
BM-25	39+635	39+702	Destro	66	5
BM-26	40+625	40+839	Destro	213	3

LUNGHEZZA TOTALE 1.064

Gli interventi sono riportati in forma grafica nella planimetrie di ubicazione delle barriere mobili per la fase di cantiere in scala 1 :5.000.

Da evidenziare che l'impatto massimo sul quale sono state effettuate le valutazioni nel presente studio e il relativo disturbo ha tuttavia una breve durata, per lo più qualche giorno, per decade rapidamente all'allontanarsi del fronte avanzamento lavori.

I possibili interventi possono essere suddivisi in due grandi famiglie:

- Preliminari - Riguardano tutti gli interventi che per la loro stessa natura contribuiscono a tenere minimi livelli di emissione, quali ad esempio;
 - a. selezione delle macchine conformi alle norme armonizzate
 - a. Utilizzare attrezzature caratterizzate da minori emissioni di vibrazioni (martelli pneumatici a potenza regolabile, Rulli per la compattazione a bassa emissione di vibrazioni, macchine per il movimento terra gommate anziché cingolate, etc.)
 - b. utilizzo di macchine di recente costruzione (gruppi elettrogeni, compressori, martelli, demolitori, ecc.)
 - c. continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (Lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura
 - d. manutenzione della viabilità interna di cantiere.
- Attivi - Riguardano tutte le procedure operative e sono sintetizzabili nei seguenti punti:
 - b. Avvisare la popolazione residente del possibile disturbo transitorio, in anticipo sull'avvicinamento del fronte d'avanzamento al ricettore
 - c. Inserire nel PMA i ricettori per i quali si stima un impatto significativo come presidi in cui svolgere le misure in fase di cantiere.
 - d. Sospendere le attività maggiormente impattanti nelle ore del riposo o comunque dare alla cittadinanza delle pause.

13.6 VIBRAZIONI

Lo studio condotto per gli effetti indotti sulla componente nella fase di costruzione (cfr Relazione studio Vibrazioni in corso d'opera IN0D01DI2RGCA0000002A, è stato esteso, oltre che ai lavori di realizzazione del corpo ferroviario anche alla realizzazione delle opere complementari costituiti dall'elettrodotto e dal cavidotto di nuova realizzazione, nonché al sito di produzione/Bacino irriguo di Zevio.

In generale, le interferenze sono da ricondursi all'utilizzo delle diversi macchinari da costruzione (ad es. rulli compattatori o trivelle per la realizzazione dei pali). Le vibrazioni sono in grado di determinare effetti indesiderati sulla popolazione esposta, sugli edifici e su alcune particolari attività produttive.

L'attività di cantiere può determinare livelli vibrazionali anche di notevole entità nell'ambiente. Nello specifico risultano particolarmente impattanti le attività del Fronte Avanzamento Lavori. Di minore significatività sono le attività legate al sito Bacino irriguo "Zevio" e alla realizzazione del nuovo elettrodotto e del nuovo cavidotto.

L'iter metodologico seguito nello studio può essere schematizzato secondo le fasi di lavoro di seguito riportate:

- Caratterizzazione ante operam. In questa fase dello studio è stato analizzato il territorio allo stato attuale (situazione ante operam) con lo scopo di verificarne la sensibilità sia del sistema antropico che di quello fisico. Mediante sopralluoghi mirati ed analisi comparata dei dati riportati dalle cartografie aerofotogrammetriche è stato effettuato un controllo della destinazione d'uso, dell'altezza di tutti i ricettori potenzialmente impattati.
- Rilevamento delle vibrazioni. Le indagini sperimentali sulle vibrazioni sono state, nello specifico, finalizzate a:
 - valutare l'entità dell'attuale livello vibrazionale presente all'interno delle abitazioni prossime alla Linea Storica
 - costruire un modello sperimentale della propagazione nel terreno e della trasmissione agli edifici da estendere a tutta l'area di progetto.

I risultati sono riportati nella relazione IN0D 02 DI2 RG AR0003 502 e nelle schede di rilevamento documenti IN0D 02 DI2 RH AR0003 001 e IN0D 02 DI2 RH AR0003 502 - 503 che contiene approfondimento effettuato ad Alte Ceccato.

- Individuazione delle attività di cantiere di maggiore criticità e dei relativi fattori di emissione. E' stata effettuata una disanima delle attività cantiere al fine di

individuare quelle più significative in termini di impatto. Sono stati quindi riportati i fattori di emissione utilizzati.

- Simulazioni e individuazione delle criticità. Applicando il modello di simulazione sviluppato sulla base dei dati sperimentali, sono stati stimati i livelli vibrazionali indotti dal transito dei convogli ferroviari sulla linea AV/AC, e sulla linea Storica limitatamente ai tratti di affiancamento nei quali, per necessità di progetto, si dovranno eseguire deviazioni o varianti dei binari esistenti. In questa parte dello studio sono state quindi individuate le aree dove vi sono da attendersi dei superamenti dei valori di riferimento. I risultati sono riportati nelle *planimetrie di individuazione delle aree critiche* doc IN0D 00 DI2 P6 CA0006 001 A ÷ IN0D 01 DI2 P6 IM0006 013 A.

Di seguito si riporta in sintesi l'elenco dei tratti in cui le analisi effettuate hanno evidenziato un impatto vibrazionale.

CODICE	KM INIZIO	KM FINE	LUNGHEZZA [m]	FONTE
AC01	34+150	34+300	150	Linea Ferroviaria
AC02	35+650	35+750	100	Linea Ferroviaria
AC03	36+500	36+700	200	Linea Ferroviaria
AC04	37+350	37+600	250	Linea Ferroviaria
AC05	37+750	37+900	150	Linea Ferroviaria
AC06	38+800	40+200	1400	Linea Ferroviaria
AC07	40+600	41+300	700	Linea Ferroviaria
AC08	41+600	43+100	1500	Linea Ferroviaria
AC09	43+800	44+250	450	Linea Ferroviaria

TOTALE	4.900
---------------	--------------

Nessuna situazione di impatto è stata riscontrata per la realizzazione degli elettrodotti e dei cavidotti.

I tratti di linea critici per la fase di cantiere sono altresì riportati nelle planimetrie in scala 1:5000 (doc IN0D 02 DI2 P6 CA0000 501 A ÷ IN0D 02 DI2 P6 CA0000 507 A).

I livelli vibrazionali post mitigazione sono riportati nelle tabelle di output del modello (doc IN0D 02 DI2 RH CA0000 502 A e IN0D 02 DI2 RH CA0000 503 A).

Da evidenziare che l'impatto massimo sul quale sono state effettuate le valutazioni nel presente studio e il relativo disturbo ha tuttavia una breve durata, per lo più qualche giorno, per decade rapidamente all'allontanarsi del fronte avanzamento lavori.

I possibili interventi possono essere suddivisi in due grandi famiglie:

- Preliminari - Riguardano tutti gli interventi che per la loro stessa natura contribuiscono a tenere minimi livelli di emissione, quali ad esempio;
 - e. selezione delle macchine conformi alle norme armonizzate
 - e. Utilizzare attrezzature caratterizzate da minori emissioni di vibrazioni (martelli pneumatici a potenza regolabile, Rulli per la compattazione a bassa emissione di vibrazioni, macchine per il movimento terra gommate anziché cingolate, etc.)
 - f. utilizzo di macchine di recente costruzione (gruppi elettrogeni, compressori, martelli, demolitori, ecc.)
 - g. continua manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (Lubrificazione, sostituzione pezzi usurati o inefficienti, controllo e serraggio giunzioni, bilanciatura, verifica allineamenti, verifica tenuta pannelli di chiusura
 - h. manutenzione della viabilità interna di cantiere.
- Attivi - Riguardano tutte le procedure operative e sono sintetizzabili nei seguenti punti:
 - f. Avvisare la popolazione residente del possibile disturbo transitorio, in anticipo sull'avvicinamento del fronte d'avanzamento al ricettore
 - g. Inserire nel PMA i ricettori per i quali si stima un impatto significativo come presidi in cui svolgere le misure in fase di cantiere.
 - h. Sospendere le attività maggiormente impattanti nelle ore del riposo o comunque dare alla cittadinanza delle pause.

13.7 RIPRISTINI AREE DI CANTIERE E AREE AGRICOLE INTERFERITE

Dal punto di vista paesaggistico - ambientale si prevede il ripristino delle aree di cantiere e dei percorsi d'opera, successivamente alla realizzazione dell'opera, in occasione della chiusura della fase di costruzione.

Gli eventuali impatti relativi a questa fase sono temporanei pertanto di tipo reversibile; poiché si prevede il ripristino di tutte le zone che hanno subito delle alterazioni in seguito alla costruzione dell'opera, come i piazzali di deposito, le aree di movimentazione e lavorazione terre, le strade per il movimento dei mezzi d'opera e le aree di accumulo temporaneo di rifiuti.

In particolare, per la tratta in oggetto, le aree di cantiere sono state previste in aree agricole esistenti, pertanto il PD prevede il ripristino delle stesse allo stato ante operam per cui alla destinazione d'uso agricola.

A tal proposito sarà necessario utilizzare il terreno di scotico (topsoil) precedentemente asportato nei lavori di sbancamento e movimento terra per i ripristini di tali aree, in modo da garantire lo spessore adeguato alle necessità agronomiche.

In particolare il ripristino delle aree di cantiere ha come obiettivo principale quello di predisporre un suolo nella sua fase iniziale, che abbia caratteristiche tali da assicurare la naturale evoluzione nel tempo; pertanto, le azioni di ripristino avranno come obiettivo la ricostituzione di un suolo adeguato alla ripresa dell'attività produttiva. In particolare saranno ricostruiti gli orizzonti, rispettandone potenza, tessitura specifica e contenuto in scheletro. Si prevedranno interventi di miglioramento agronomico, se necessari, al fine di garantire le stesse caratteristiche fisico-chimiche rilevate nelle analisi ante operam.

14 INTERVENTI DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO

Lo studio degli interventi di mitigazione in quanto sviluppato parallelamente alla progettazione dell'intervento infrastrutturale, assume un carattere iterativo: ogniqualvolta nel corso della fase progettuale si evidenziano elementi di inaccettabilità dal punto di vista ambientale, occorre intervenire sul progetto per apportare le necessarie modifiche migliorative. La necessità di apportare correzioni al progetto fin

dalla sua fase iniziale comporta una attività continua di confronto e collaborazione tra i progettisti ed il gruppo di esperti ambientali.

Gli interventi definiti già in fase di redazione del progetto sono stati rivolti a:

- Contenere il disturbo agli insediamenti,
- Individuare tipologie di progetto maggiormente aderenti alle caratteristiche del territorio;
- Ridurre l'interruzione del continuum agricolo mediante il ripristino delle condizioni di accessibilità della rete dei collegamenti locali.
- Utilizzare tipologie strutturali che tengono conto del contesto paesaggistico al contorno.
- Mantenere la continuità della rete idrica sia di livello principale sia di livello secondario. Il posizionamento delle pile dei viadotti nell'ambito delle aree golenali dei corsi d'acqua è stato progettato considerando che, anche nel caso di eventi pluviometrici critici e conseguenti piene eccezionali, al fine di non ostacolare il naturale deflusso idrico. Per i rilevati è stata prevista la realizzazione di tombini di adeguata dimensione che consentano di evitare un effetto di sbarramento idraulico nei confronti di tali deflussi superficiali.

Nel corso della fase di definizione degli interventi di mitigazione, in linea con l'approccio metodologico seguito per l'intero tracciato del 1° sublotto (Verona – Montebello V.), sono stati recepiti gli indirizzi delle prescrizioni e indicazioni della Delibera CIPE 94/2006, che dettano particolare attenzione agli aspetti dell'inserimento paesaggistico dell'opera e della protezione acustica. Per l'inserimento delle barriere antirumore è stato prodotto uno "studio cromatico", descritto nel § 16.3.3.

14.1 INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

Lo studio degli interventi di mitigazione e compensazioni ambientali è illustrato nella "Relazione Piano d'Area delle opere di mitigazione e compensazione ambientale" (elab. IN0D01DI2RHIA0001002A e nella Relazione descrittiva generale – Opere a verde (elab. IN0D00DI2RHIA0000001B).

Gli interventi di inserimento paesaggistico, funzionali all'integrazione/mitigazione dell'infrastruttura, sono stati predisposti da un lato con riferimento alla esigenze di mitigazione connessa alla morfologia dell'opera (trincea, trincea coperta, rilevato, viadotto) dall'altro per rispondere ad esigenze di carattere ambientale ed ai requisiti richiesti dalla tematiche di carattere paesaggistico.

Con riferimento alla scala del contesto territoriale il progetto delle opere di integrazione/mitigazione è predisposto con coerenza rispetto agli obiettivi di qualità definiti dalla pianificazione di scala sovraordinata (analizzati nel Quadro di riferimento Programmatico e nella Relazione Paesaggistica) sintetizzati nella tabella che segue.

Obiettivo generale	Obiettivo specifico
<i>Integrità delle aree ad elevata naturalità ed alto valore ecosistemico</i>	Salvaguardare le aree ad elevata naturalità e ad alto valore ecosistemico,
<i>Funzionalità ambientale dei sistemi fluviali e lacustri</i>	Salvaguardare gli ambienti fluviali ad elevata naturalità, in particolare il sistema dell'Adige e i corsi d'acqua minori
<i>Diversità del paesaggio agrario</i>	Salvaguardare gli elementi di valore ambientale anche dove residui, che compongono il paesaggio agrario (siepi campestri, fasce erbose, fossi e scoline, colture arboree ed arbustive tradizionali).
<i>Connettività ecologica</i>	Adottare il criterio della minor perdita di naturalità e minor frammentazione ecologica Incremento della naturalità diffusa e riconnessione delle presenze naturalistiche puntuali.
<i>Qualità urbana degli insediamenti</i>	Salvaguardare e valorizzare la presenza nei centri urbani degli spazi aperti, delle aree boscate, dei prati e dei coltivi anche residui, quali elementi di servizio alla popolazione e di integrazione della rete ecologica
<i>Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici</i>	Promuovere la conoscenza degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale nonché preservare l'integrità del manufatto ed el suo contesto figurativo di riferimento

In sostanza il progetto delle opere a verde è alla fine il risultato di un sistema incrociato di valutazioni ovvero di una coerenza rispetto ad una molteplicità di aspetti quali a solo titolo esemplificativo:

Criteri di carattere ambientale

- Aumento della naturalità e biodiversità delle aree agricole
- Rinforzo o ripristino della naturalità delle aree ripariali
- Ripristino della connettività ecologica
- Coerenza delle tipologie di impianto con *l'unità ecologica* di riferimento
- Continuità spaziale delle opere a verde con le emergenze vegetazionali esistenti

Criteri di carattere paesaggistico

- Coerenza con gli obiettivi di qualità sovraordinati
- Coerenza con i caratteri paesaggistici delle *Unità di paesaggio*
- Integrazione dell'opera con i *contesti figurativi e bacini visivi*
- Caratterizzazione figurativa e percettiva di alcuni punti significativi
- Occultamento visivo dell'opera in ambiti paesaggisticamente rilevanti
- Percezione dai punti panoramici
- Caratteri e qualità del paesaggio percepito dall'infrastruttura

Criteri di carattere ingegneristico

- Morfologia dell'opera
- Carattere e dimensioni delle opere d'arte
- Questioni tecniche di sicurezza e distanze

In tale contesto, il progetto delle opere a verde, ha come obiettivo principale quello di proporre interventi atti a mitigare gli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera ferroviaria e consentirne l'inserimento paesaggistico e ambientale. L'approccio progettuale è partito dall'interpretazione e dalla definizione delle **potenzialità**

vegetazionali delle aree indagate, desunte dalle caratteristiche climatiche e dell'analisi del paesaggio vegetale esistente.

Il riscontro della vegetazione potenziale e reale (cfr. Quadro di riferimento Ambientale) ha, quindi, consentito di individuare gli **interventi coerenti con la vocazione naturalistica dei luoghi** e tali da configurarsi anche come elementi di valorizzazione ambientale del territorio. In questo modo sarà possibile anche produrre un beneficio per le comunità faunistiche locali, la cui sopravvivenza è strettamente legata ai consorzi vegetali, essendo fortemente dipendenti dalla loro strutturazione, nonché dalla composizione specifica, per la ricerca di siti di rifugio e di alimentazione.

Ogni intervento di rinaturalizzazione sarà realizzato attraverso il ripristino delle peculiarità vegetazionali originarie dei siti interessati dal progetto e la ricostituzione della continuità spaziale con gli habitat adiacenti.

Lo scopo finale degli interventi è quindi, dal punto di vista ecologico, quello di **restituire all'ambiente il suo carattere di continuità**, ricostituendo la vegetazione tipica dei luoghi, creando una serie di microambienti naturali che, oltre ad una valenza paesaggistica ed estetica, avranno l'importante finalità ecologica di favorire il mantenimento della biodiversità locale.

Il progetto di inserimento paesaggistico si configura come un sistema integrato di azioni per **ricucire e migliorare parti del paesaggio** attraversato e come occasione per riconfigurare "nuovi paesaggi", determinati dalla costruzione dell'infrastruttura stradale, capaci di relazionarsi con il contesto in cui si inseriscono, sia dal punto di vista ecologico che paesaggistico.

L'approccio metodologico del "progetto" nasce dal riconoscimento di tre tipologie di paesaggi, con le rispettive qualità e criticità e dalla messa a punto di azioni specifiche per un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva.

- a. *Paesaggio naturale e seminaturale*, il primo soprattutto connesso alle aree fluviali e ripariali ed il secondo legato a residui della vegetazione originaria della pianura. il primo soprattutto connesso alle aree fluviali e ripariali ed il secondo legato a residui della vegetazione originaria della pianura;

I principi di *ricomposizione percettiva* del paesaggio seminaturale fanno riferimento alla loro ricostituzione fisica attraverso interventi di ricomposizione ambientale. In queste porzioni del territorio s'interviene individuando, intensificando e valorizzando le componenti identitarie e caratteristiche del paesaggio naturale (masse boschive, fasce arboree, fasce di vegetazione ripariale, etc). In questi contesti è stata prevista l'intensificazione delle masse verdi a ridosso dell'infrastruttura, funzionali alla strutturazione ed alla razionalizzazione del paesaggio ed al rafforzamento dell'identità dei luoghi. Gli interventi, distribuiti lungo il tracciato ferroviario, che mirano al mascheramento delle opere di maggiore impatto visivo, tenderanno a diminuire il livello di frammentazione del paesaggio, determinato dall'intrusione dell'opera infrastrutturale. In questo senso

- b. Paesaggio agricolo della Pianura veneta. Il paesaggio dell'ambito agricolo, soprattutto in prossimità dei nuclei abitati, è caratterizzato dalla carenza degli elementi seminaturali e dalla prevalenza delle componenti insediative. Senza un adeguato inserimento paesaggistico, in questi ambiti l'infrastruttura determinerebbe una significativa frammentazione e un pesante impoverimento delle componenti paesaggistiche originarie, determinando dei paesaggi ibridi e con forti discontinuità con gli ecosistemi. In questi ambiti sono previsti interventi mirati alla ricucitura delle componenti esistenti attraverso la costituzione di fasce arboree ed arbustive e la formazione di filari arborei, talvolta disposti ortogonalmente al tracciato stradale, per connettere anche visivamente formazioni vegetali esistenti, attraversamenti idraulici e mascherare i rilevati di approccio ai sovrappassi.

In entrambe le situazioni di cui sopra la composizione e localizzazione delle tipologie di opere verdi dovrà essere inoltre coerente con le caratteristiche delle Unità di Paesaggio attraversate. Si tratta in sostanza di rispettare il significato e ruolo assegnato nei diversi paesaggi alle diverse strutture vegetali (filari alberati, siepi, barriere) al fine di non alterare la gerarchia percettiva del paesaggio o innescare processi di disorientamento e confusione.

La scelta e conformazione delle opere a verde deve inoltre misurarsi con diverse situazioni di criticità puntuali, ovvero situazioni dove si renda necessario preservare la

percezione di emergenze storico/testimoniali o ambientali con il mascheramento od attenuazione visiva dell'opera.

- c. Paesaggio in movimento, legato alle aree urbane, periurbane e infrastrutturali esistenti e di progetto. Per paesaggio in movimento si intende la percezione dinamica del paesaggio dall'infrastruttura viaria verso l'esterno che, in assenza di interventi mirati di mitigazione ed inserimento paesaggistico, renderebbe ancora più evidente la frammentazione del territorio. Verrebbe infatti a mancare, nella dimensione longitudinale del sistema infrastrutturale ferroviario, un sistema di sequenze di spazi-oggetti, di pieni e di vuoti necessari per rendere interessante il paesaggio nella sua identità. L'obiettivo è stato quello di individuare gli elementi che compongono il "paesaggio ibrido" e frammentato, risultato inevitabile della cesura che l'infrastruttura determina, per rileggerli e ricomporli come parti di sequenze visive percepibili sia dal tracciato che dagli spazi ad esso connessi.

Il progetto, quindi, ricostruisce la struttura dei diversi paesaggi interferiti e con un'equilibrata alternanza di barriere vegetali, campi visivi semi-aperti e aperti, sottolineati dall'inserimento di filari alberati disposti trasversalmente al tracciato ed in prossimità degli attraversamenti dello stesso, organizza una sequenza di finestre sul paesaggio in modo da restituire a chi percorre il tracciato una visione coerente e ben strutturata del territorio.

Gli interventi di mitigazione ed inserimento paesaggistico - ambientale, maggiormente sviluppati, hanno interessato, in particolare, la formazione delle *fasce arboree ed arbustive* lungo linea, la mitigazione dei viadotti mediante la creazione di un *doppio filare arboreo (Viadotto fiume Guà)* laddove la profondità dello spazio d'intervento lo consentiva; l'ampliamento e creazione di aree boscate e macchie arbustive; il ripristino ed il miglioramento della vegetazione ripariale sia spondale che arbustiva (fiume Guà, Rio Acquetta); la sistemazione naturalistica dei tombini con l'inserimento di **n. 2 sottopassi faunistici** lungo linea; la **sistemazione delle aree intercluse tra le infrastrutture di progetto, il nuovo Svincolo di Montecchio maggiore (A4) e delle aree di svincolo minori.**

In generale il potenziamento della vegetazione è stato progettato per garantire un'efficace funzione schermante che incide positivamente sia sugli impatti della componente paesaggistica che di quella ambientale in senso lato.

Le fasce di vegetazione a struttura lineare svolgono importanti funzioni, sia in termini di regolazione delle condizioni microclimatiche che dei flussi materici, abiotici e biotici, rappresentando un connettivo diffuso, in una rete di microcorridoi e di piccole unità di habitat. La disposizione della vegetazione, costituisce, infatti, un network di ecosistemi su larga scala e assume un ruolo determinante non solo per la funzione di mitigazione degli impatti, ma anche per la possibilità di porre le basi all'insediamento di nuove naturalità e per la conservazione di elementi di biodiversità all'interno di un paesaggio in fase di alterazione e successiva ricostituzione.

14.1.1 INTERVENTI IN AREE CRITICHE

14.1.1.1 AREA CRITICA 1

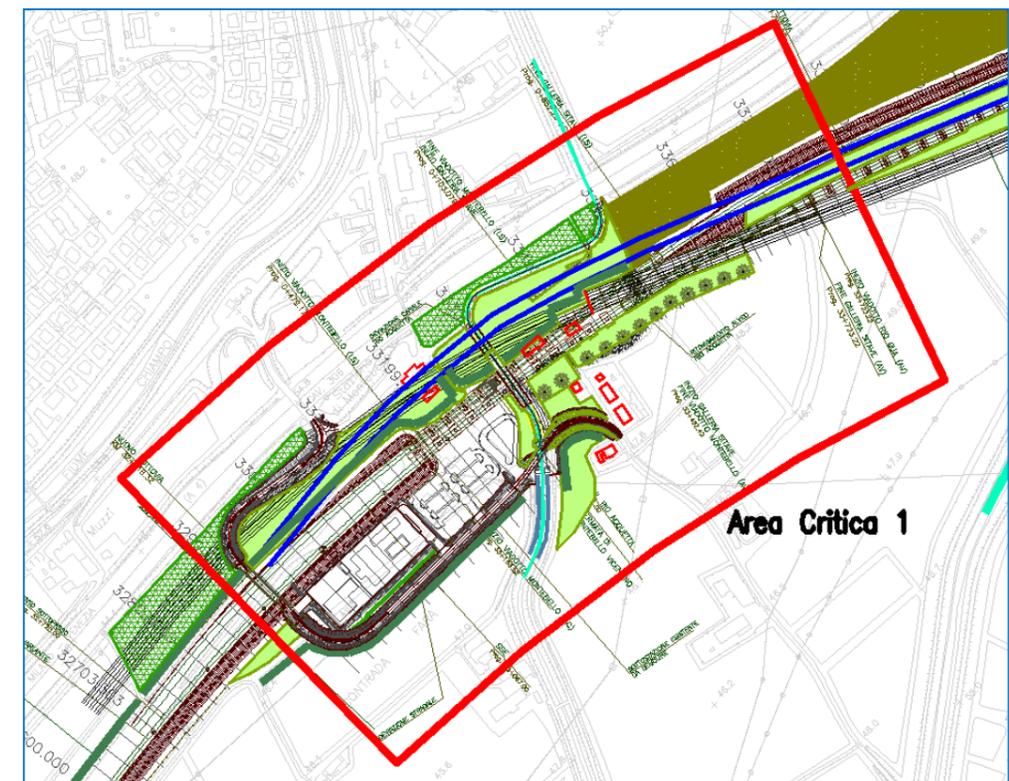


Figura 33 - Interventi di Mitigazione Stazione Montebello Vicentino - Area Critica 1

Nel tratto iniziale del tracciato la prima area critica è caratterizzata dall'ambito della Stazione di Montebello Vicentino dove la linea di progetto corre in affiancamento a sud della linea storica, la quale viene variata per far posto al progetto della nuova Stazione ubicata al di sotto dell'impalcato del Viadotto.

Il viadotto sovrappassa il Rio Acquetta che viene deviato, sia in funzione della nuova linea, che in previsione dell'affiancamento del tracciato della SI.TA.VE (Sistema tangenziali venete) che correrà in parallelo al corridoio infrastrutturale costituito dalla LS (Linea storica) e dall'AV/AC. L'ambito risulta ulteriormente gravato dalla presenza della Sottostazione elettrica immediatamente a sud del tratta in rilevato ed estesa fino alla deviazione del Rio Acquetta, dopo il quale verrà realizzata la "Galleria a farfalla"

che gestisce l'intersezione plano-altimetrica e lo smistamento delle tre linee infrastrutturali costituite rispettivamente da nord verso suda da: Linea Storica che prosegue poi in rilevato, AV/AC che corre sul viadotto Montebello, ed infine la SI.TA.VE.

Per quest'ambito si evidenzia che la principale criticità è da ritenersi di tipo percettivo-visuale, determinata dall'affiancamento in parallelo di diverse linee infrastrutturali che corrono a differenti altimetrie, nonché dalle differenti modalità di realizzazione delle stesse a volte in viadotto ed a volte in rilevato.

Inoltre, l'affiancarsi di rilevati e viadotti determina la creazione di numerose aree intercluse con un a disposizione planimetrica di tipo lineare, ed una disposizione altimetrica in rilevato; queste condizioni determinano una forte frammentazione spaziale e un forte impatto visivo nella percezione complessiva del corridoio infrastrutturale.

Per la mitigazione di quest'ambito si è cercato di realizzare il più possibile un intervento percettivamente unitario nell'ambito della Fermata di Montebello Vicentino attraverso la realizzazione di aree inerbite su tutta la superficie connessa al tracciato di mitigazione, a seconda dell'esposizione, attraverso fasce arboreo-arbustive di pertinenza agricola, a nord, e un filare arboreo variante B a sud, usato per mascherare visivamente l'impatto del viadotto sulle aree abitate dal km 33+350 in poi.

14.1.1.2 AREA CRITICA 2

Anche in quest'ambito la criticità maggiore è determinata dall'affiancamento delle varie linee infrastrutturali esistenti e di progetto, ovvero dalla reciproca relazione plano-altimetrica da esse determinata.

In quest'ambito si aggiunge la presenza del tracciato dismesso della Linea Storica che viene isolato dal corridoio infrastrutturale di progetto (affiancamento deviazione linea storica e AV/AC) dal tracciato di progetto della SI.TA.VE (PP 2007).

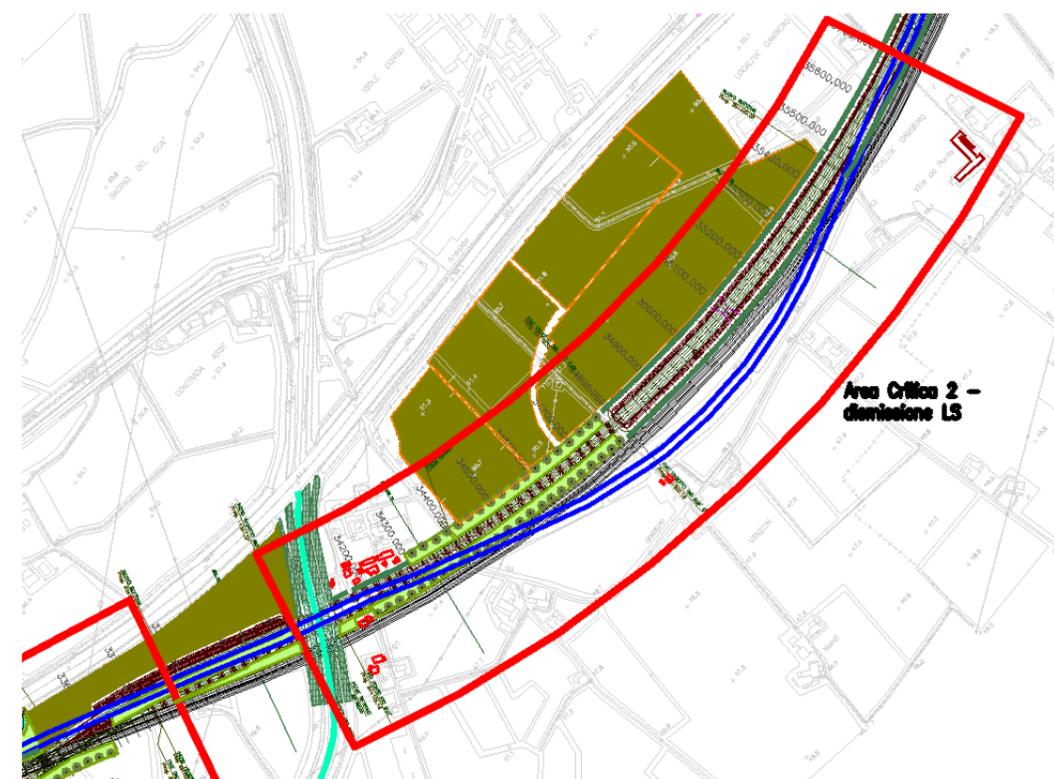


Figura 34 - Interventi di mitigazione nell'ambito dell'affiancamento della deviazione linea storica, AV-AC, SITAVE e tracciato dismesso linea storica.

Oltre al determinarsi di aree intercluse lineari con una profondità minima tale da permettere solo modeste mitigazioni a verde, si evidenzia in quest'ambito, la presenza a nord al km 34+200 del Borgo Ronchi (tutelato dalla Pianificazione comunale di Montebello Vicentino) e mitigato con la formazione di un filare arboreo variante B e della Villa Schroeder da Porto al km 35+550 mitigata da una fascia arboreo-arbustive di pertinenza agricola di 9 m.

Nell'ambito dell'attraversamento del Fiume Guà è stata prevista la creazione di aree con una copertura igrofila differenziata, nelle aree sottostanti il viadotto con una Macchia arbustiva di pertinenza ripariale, che per la sua altezza non interferisce con la struttura sovrastante, ed una Macchia boscata ripariale lungo la riva del fiume per un buffer di circa 180m dall'intersezione dell'asse ferroviario e dell'asse fluviale.



Figura 35 - Vegetazione igrofila lungo le rive del fiume Guà.

14.1.2 TIPOLOGICI AMBIENTALI DI PROGETTO

L'analisi della componente Vegetazione condotta nel Quadro di Riferimento Ambientale ha permesso la selezione dei tipologici ambientali, differenziati non solo per specie di appartenenza ma anche per valori significativi di distribuzione, in percentuale, delle stesse (Cfr. RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE – OPERE A VERDE IN0D02DI2RHIA0000201C).

Le scelte hanno inseguito obiettivi ecologici, naturalistici e progettuali compositivi nel segno di una forte attenzione ai costi di gestione e manutenzione delle opere in progetto.

Sono stati definiti sestri d'impianto capaci di ottimizzare gli interventi di manutenzione, fondamentali per il corretto sviluppo delle specie di progetto (Cfr. § 3.3 IN0D02DI2RHIA0000201C).

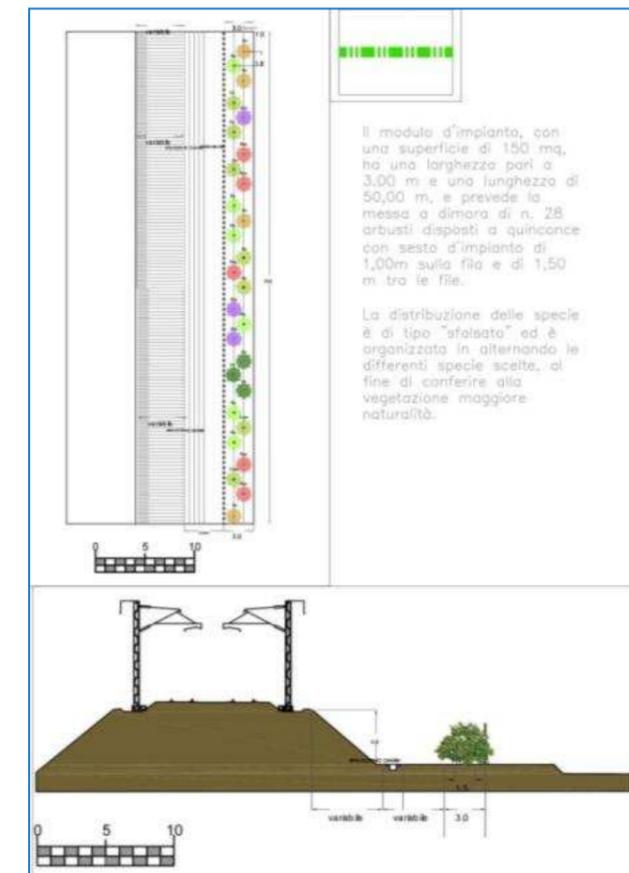
Gli schemi tipologici sono stati progettati considerando le classi di grandezza delle specie arboree in riferimento al massimo sviluppo altimetrico raggiungibile a maturità, mentre le specie vegetali sono messe a dimora in fitocella a distanza dai binari e dalle strade in conformità alle disposizioni rispettivamente del DPR n. 753/80, del Codice della Strada e dell'art. 892 del Codice Civile (distanze dai confini).

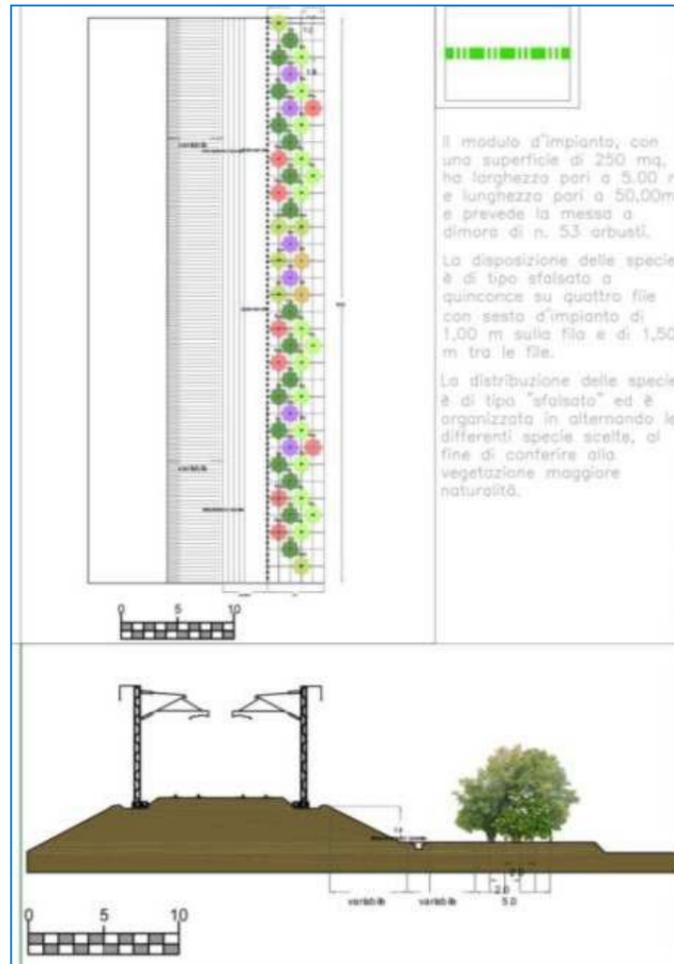
Gli elenchi vegetazionali sono formulati anche sulla base del BURL, 1° supplemento ordinario al n. 19 del 9 maggio 2000, "Quaderno Opere Tipo di Ingegneria Naturalistica".

A ciascuno tipologico, assemblabile con gli altri tipologici o con multipli dello stesso tipologico, è affidato il compito di garantire funzione compositiva e mitigativa.

I tipologici previsti (per i cui dettagli si rimanda agli specifici elaborati del progetto delle OPERE A VERDE) sono i seguenti.

FASCIA ARBUSTIVA IN AMBITO AGRICOLO





Le fasce arbustive sono collocate prevalentemente in ambito agricolo lungo la linea del tracciato ferroviario.

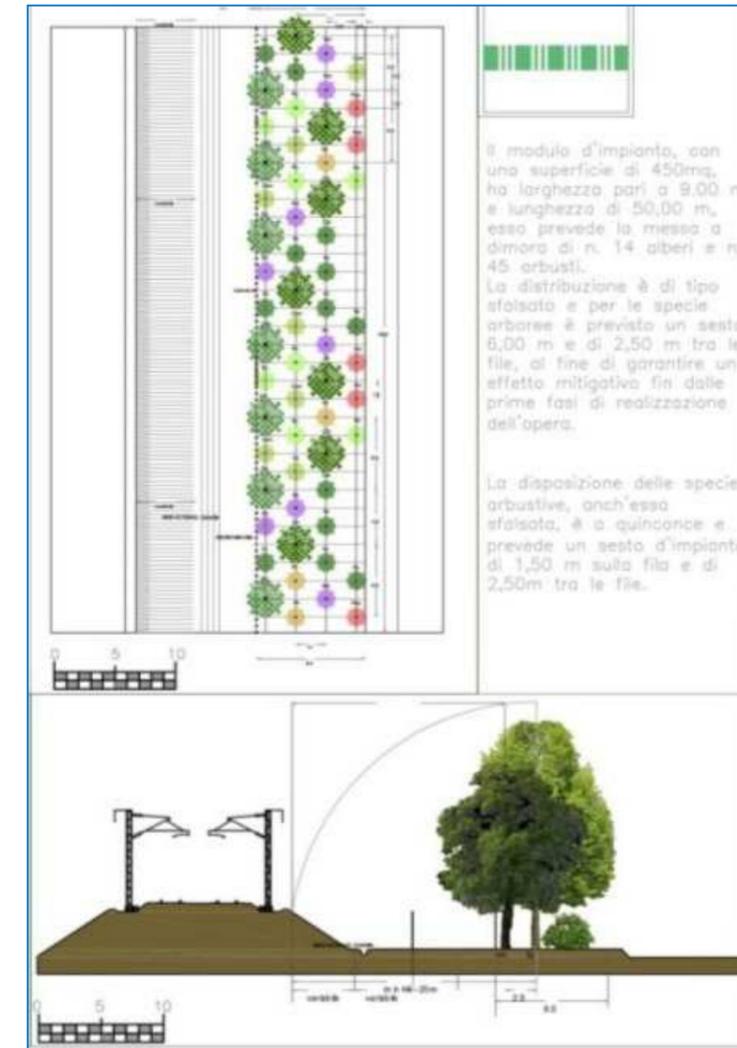
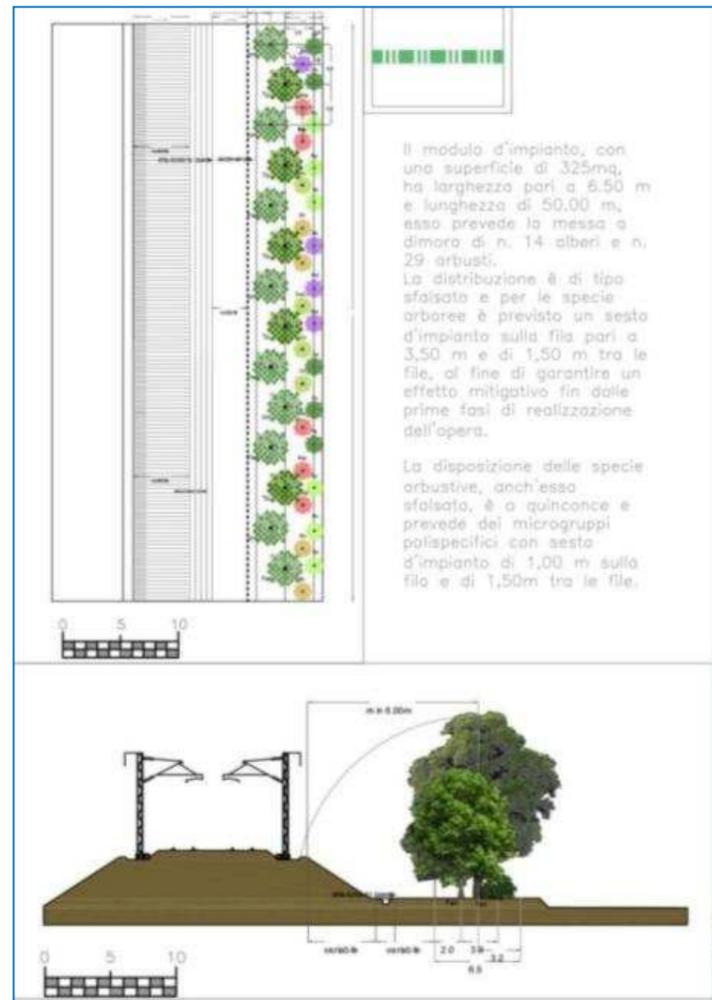
Si prevede l'adozione di due tipologie di fascia arbustiva che variano in funzione della sezione ferroviaria e del contesto paesistico-ambientale:

- Fascia arbustiva con profondità di 3.00 m;
- Fascia arbustiva con profondità di 5,00 m.

Fascia arbustiva in ambito agricolo	
Profondità 3,00 m	
MODULO 150 mq (3,00m x 50.00m)	
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	-
<i>Viburnum opulus</i>	2
<i>Frangula alnus</i>	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	6
<i>Rubus caesius</i>	3
<i>Euonymus europaeus</i>	-
<i>Rhamnus cathartica</i>	3
<i>Rosa canina</i>	5
<i>Prunus mahaleb</i>	-
<i>Cornus sanguinea</i>	2
<i>Cornus mas</i>	2
<i>Sanbucus nigra</i>	4
	28 totale

Fascia arbustiva in ambito agricolo	
Profondità 5,00 m	
MODULO 250 mq (5,00m x 50.00m)	
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	7
<i>Viburnum opulus</i>	4
<i>Frangula alnus</i>	5
<i>Rubus ulmifolius</i>	9
<i>Rubus caesius</i>	6
<i>Euonymus europaeus</i>	2
<i>Rhamnus cathartica</i>	4
<i>Rosa canina</i>	6
<i>Prunus mahaleb</i>	2
<i>Cornus sanguinea</i>	2
<i>Cornus mas</i>	4
<i>Sambucus nigra</i>	2
	53 totale

FASCIA ARBOREO - ARBUSTIVA IN AMBITO AGRICOLO



Le fasce arbustive sono collocate prevalentemente in ambito agricolo lungo la linea del tracciato ferroviario.

Si prevede l'adozione di due tipologie di fascia arboreo-arbustiva che variano in funzione della sezione ferroviaria e del contesto paesistico-ambientale:

- Fascia arbustiva con profondità di 6,50 m;
- Fascia arbustiva con profondità di 9,00 m.

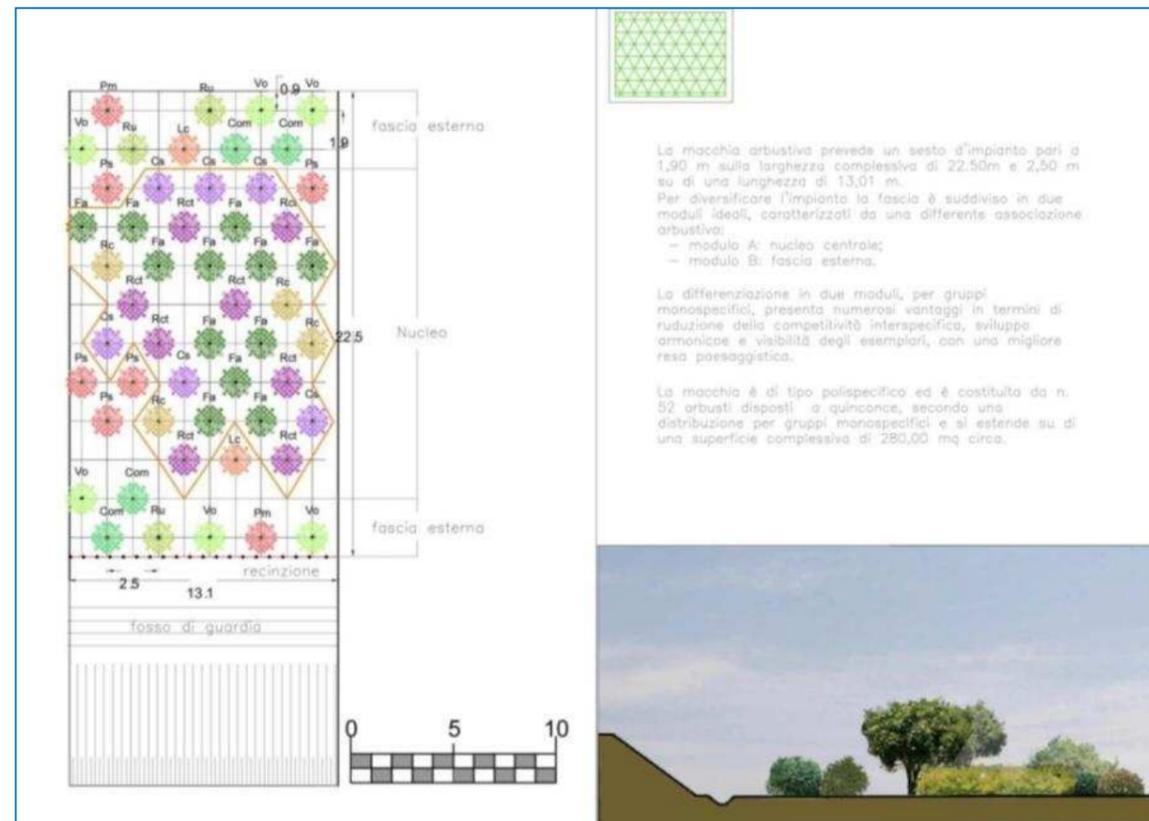
Fascia arboreo - arbustiva in ambito agricolo	
Profondità 6,50 m	
MODULO 325 mq (6,50m x 50.00m)	
Specie arboree	
<i>Acer campestre</i>	-
<i>Fraxinus angustifolia</i> <i>subsp. oxycarpa</i>	4
<i>Ulmus minor</i>	5
<i>Carpinus betulus</i>	-
<i>Tilia platyphyllos</i>	5
<i>Quercus robur</i>	-
TOTALE	14
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	1
<i>Viburnum opulus</i>	3
<i>Frangula alnus</i>	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	3
<i>Rubus caesius</i>	3
<i>Euonymus europaeus</i>	2
<i>Rhamnus cathartica</i>	2
<i>Rosa canina</i>	4
<i>Prunus mahaleb</i>	1
<i>Cornus sanguinea</i>	2
<i>Cornus mas</i>	2
<i>Sanbucus nigra</i>	4
TOTALE	29
TOTALE GENERALE	43

Fascia arboreo - arbustiva in ambito agricolo	
Profondità 9,00 m	
MODULO 450 mq (9,00m x 50.00m)	
Specie arboree	
<i>Acer campestre</i>	5
<i>Fraxinus angustifolia</i> <i>subsp. oxycarpa</i>	-
<i>Ulmus minor</i>	2
<i>Carpinus betulus</i>	4
<i>Tilia platyphyllos</i>	-
<i>Quercus robur</i>	3
TOTALE	14
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	2
<i>Viburnum opulus</i>	5
<i>Frangula alnus</i>	6
<i>Rubus ulmifolius</i>	4
<i>Rubus caesius</i>	4
<i>Euonymus europaeus</i>	4
<i>Rhamnus cathartica</i>	4
<i>Rosa canina</i>	3
<i>Prunus mahaleb</i>	2
<i>Cornus sanguinea</i>	2
<i>Cornus mas</i>	5
<i>Sanbucus nigra</i>	4
TOTALE	45
TOTALE GENERALE	59

MACCHIA ARBUSTIVA IN AMBITO AGRICOLO

Le macchia arbustiva è collocata in ambito agricolo in aree di una certa estensione caratterizzate per la vicinanza o continuità con gli ecosistemi agricoli. Le specie arbustive scelte si differenziano all'interno del modulo in due gruppi, un nucleo centrale composto dalla dominante *Frangula alnus*, associata a *Rhamnus cathartica* e *Cornus sanguinea* ed in minor quantità al *Rubus caesius*; ed una fascia esterna caratterizzata per la presenza dominante di *Prunus spinosa* e *Viburnum opulus*, e con minor incidenza da *Prunus mahaleb*, *Rubus ulmifolius*, *Cornus mas* e *Lonicera caprifolium*.

La macchia arbustiva in contesto agricolo si localizza prevalentemente nelle aree di bordo dell'infrastruttura ferroviaria ed altri elementi lineari quali la A4..



Macchia arbustiva in contesto agricolo	
Profondità 22,50 m	
MODULO 280 mq (22,50m x 13.10m)	
Specie arbustive	
<i>Frangula alnus</i>	12
<i>Rhamnus cathartica</i>	8
<i>Cornus sanguinea</i>	6
<i>Rubus caesius</i>	4
TOTALE	30
<i>Cornus mas</i>	4
<i>Viburnum opulus</i>	6
<i>Prunus spinosa</i>	5
<i>Prunus mahaleb</i>	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	3
<i>Lonicera caprifolium</i>	2
TOTALE	22
TOTALE GENERALE	52

MACCHIA ARBUSTIVA IN AMBITO RIPARIALE

Le macchia arbustiva è collocata in ambito ripariale associandosi, nelle aree a stretto contatto con la riva di fiumi, torrenti e aree umide, con la sistemazione della fascia spondale, caratterizzata da una bordura lato fiume a *Carex acutiformis* associata a *C. elata*.

Le aree a macchia più strettamente connesse al tracciato ferroviario si collocano in prossimità delle spalle dei viadotti o al di sotto del viadotto stesso laddove quest'ultimo intercetta e scavalca gli ambiti fluviali.

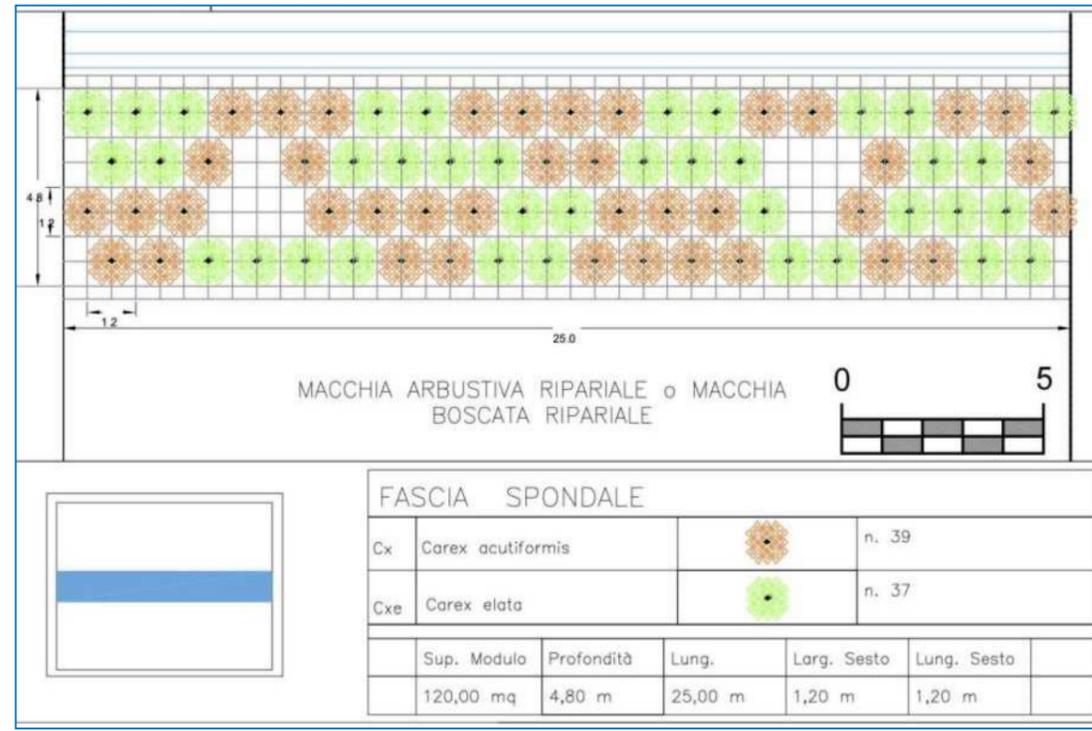


Macchia arbustiva in ambito ripariale	
Profondità 22,50 m	
MODULO 281 mq (22,50m x 12.50m)	
Specie arbustive	
<i>Viburnum opulus</i>	6
<i>Cornus sanguinea</i>	6
<i>Frangula alnus</i>	5
<i>Rhamnus cathartica</i>	7
<i>Salix cinerea</i>	15
<i>Rubus caesius</i>	5
<i>Rosa canina</i>	6
TOTALE GENERALE	50

FASCIA SPONDALE

La sistemazione della fascia spondale si associa, in ambito ripariale, al tipologico della macchia arbustiva igrofila nelle aree a stretto contatto con la riva di fiumi, torrenti e aree umide.

Le aree interessate dalla sistemazione spondale non sono connesse direttamente al tracciato ferroviario, ma si collocano in adiacenza alla riva dei corsi d'acqua interferiti soprattutto al di sotto dei viadotti.

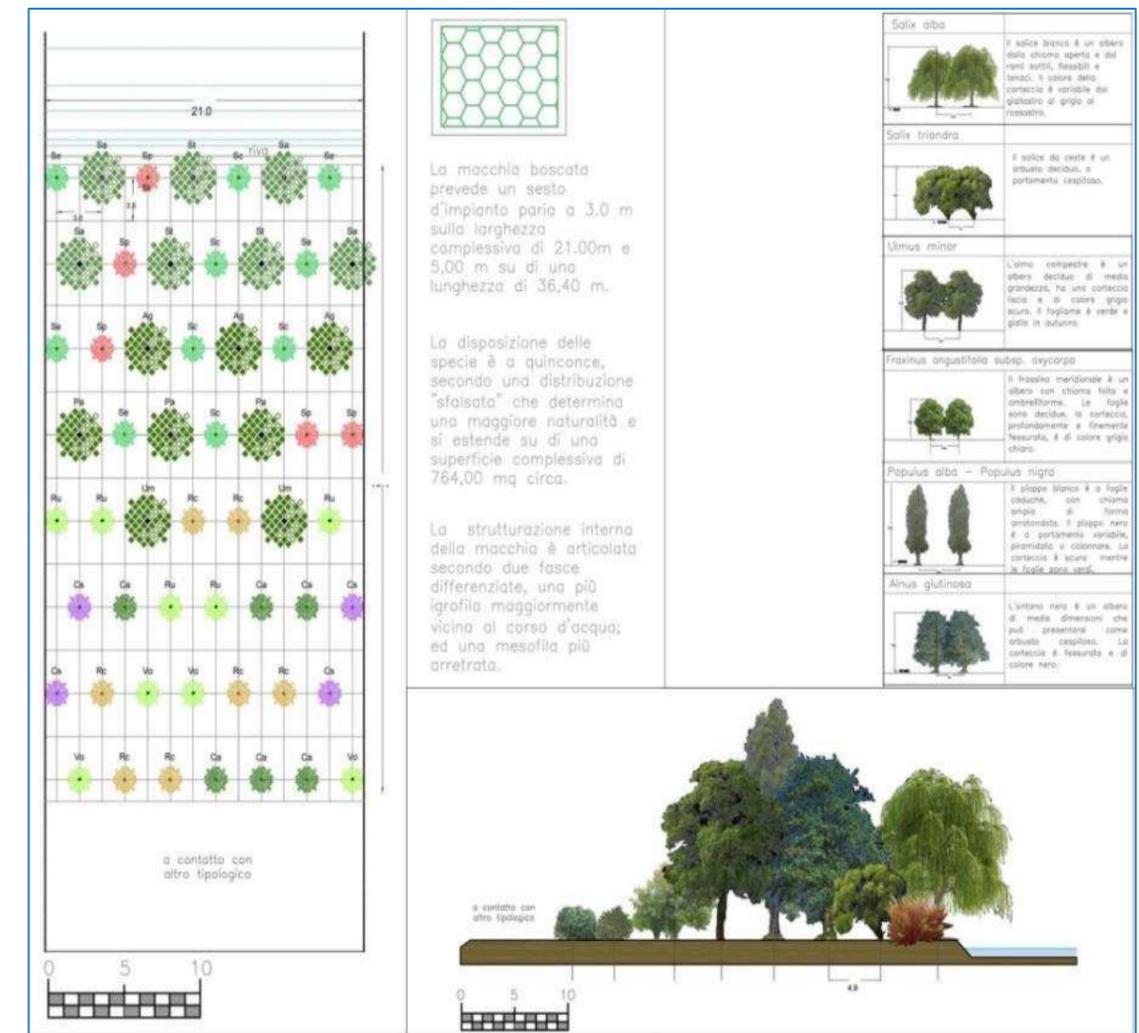


Fascia spondale	
Profondità 4,80 m	
MODULO 120 mq (4,80m x 25.00m)	
Specie arbustive	
Carex acutiformis	39
Carex elata	37
TOTALE GENERALE	76

MACCHIA BOSCATO IN AMBITO RIPARIALE

Le macchia boscata è collocata in ambito ripariale associandosi, nelle aree a stretto contatto con la riva di fiumi, con la macchia arbustiva ripariale e con la fascia spondale.

L'applicazione del tipologico, più strettamente connessa al tracciato ferroviario si colloca in prossimità del corso del fiume Guà che presenta attualmente formazioni analoghe sulle rive; mentre l'uso più estensivo della macchia è associato alla mitigazione dello scolmatore Retrone e della sua idrografia secondaria connessa con lo Scolo Vecchio retrone.



Macchia boscata in ambito ripariale Profondità 36,40 m	
MODULO 764 mq (36,40m x 21,00m)	
Specie arboree	
<i>Salix alba</i>	4
<i>Salix triandra</i>	3
<i>Populus alba - Populus nigra var. italica</i>	3
<i>Alnus glutinosa</i>	3
<i>Ulmus minor</i>	2
TOTALE	15
Specie arbustive	
<i>Salix purpurea</i>	5
<i>Salix cinerea</i>	5
<i>Salix eleagnos</i>	5
<i>Rubus caesius</i>	7
<i>Corylus avellana</i>	6
<i>Rubus ulmifolius</i>	5
<i>Viburnum opulus</i>	4
<i>Cornus sanguinea</i>	4
TOTALE	41
TOTALE GENERALE	56

MACCHIA BOSCATI IN AMBITO AGRICOLO

Le macchia boscata in ambito agricolo, è collocata nel tratto interessato dallo Scolmatore Retrone, al fine di mitigare l'impatto ambientale in un ambito di valore paesaggistico e ambientale caratterizzato dalla presenza di ampie aree agricole di pregio collocate a valle delle colline del sistema dei Colli Berici.

La macchia boscata prevede un sesto d'impianto pari a 3,00 m sulla larghezza di 21,00m e 5,00 m su di una lunghezza di 36,40 m.

La disposizione delle specie è a quincce, secondo una distribuzione "sfalsata" che determina una maggiore naturalità e si estende su di una superficie complessiva di 764,00 mq circa.

La strutturazione della macchia è articolata secondo la conformazione tipica del quercia-carpineti.

Acer campestre L'acero campestre è un albero di modeste dimensioni con tronco a volte contorto e ramificata e chioma rotondeggiante. La corteccia fessurata è di colore bruno.	Rubus ulmifolius È raro comune è una pianta erbacea perenne, con fusti aerei spinosi. È una semi-caducifolia e ha una fioritura bianco-rossa che produce poi frutti commestibili (more).
Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa Il fraxino meridionale è un albero con chioma fitta e ombrelliforme. Le foglie sono decidue, la corteccia profondamente e finemente fessurata, è di colore grigio chiaro.	Rubus caesius È raro diffuso è un arbusto spinoso largamente di dimensioni contenute, che produce un'infiorescenza corimbosa, con petali di colore bianco.
Ulmus minor L'ulmo campestre è un albero deciduo di media grandezza, ha una corteccia liscia e di colore grigio scuro, il fogliame è verde e gialle in autunno.	Euonymus europaeus La fusaria comune è un arbusto con corteccia che può assumere colore rossastro, con foglie di colore verde scuro e frutti rossi.
Carpinus betulus Il carpino bianco è un albero di media altezza con portamento arborescente e chioma sfungata. Il fusto è spogliato, scanalato e contorto, con corteccia sottile di colore grigio.	Rhamnus cathartica La spinosissima è un arbusto o piccolo albero con radici ramificate lignose, corteccia bruno-rossastra e rami piuttosto numerosi, spinosissimi all'apice.
Tilia platyphyllos Il tiglio nostrano è un albero che può crescere notevolmente in altezza. La corteccia è scura, scabata, il fusto è usualmente ramificato, con una chioma più o meno espansa.	Rosa canina La rosa canina è un arbusto spinosissimo. I fusti lignosi e pendenti, spesso arrossati e pendenti. Produce fiori bianco-rossi e frutti carnosi di colore rosso scuro.
Quercus robur La farnia è una quercia molto longeva, è caratterizzata da una crescita lenta, il portamento è elegante e maestoso, ha una chioma espansa, molto ampia e di forma globosa e irregolare.	Prunus mahaleb Il ciliegio comune è un arbusto largo e rampante, che può accrescersi anche notevolmente. La corteccia compatta e lucida, è grigio-violetta con striature. Produce una fioritura di colore bianco.

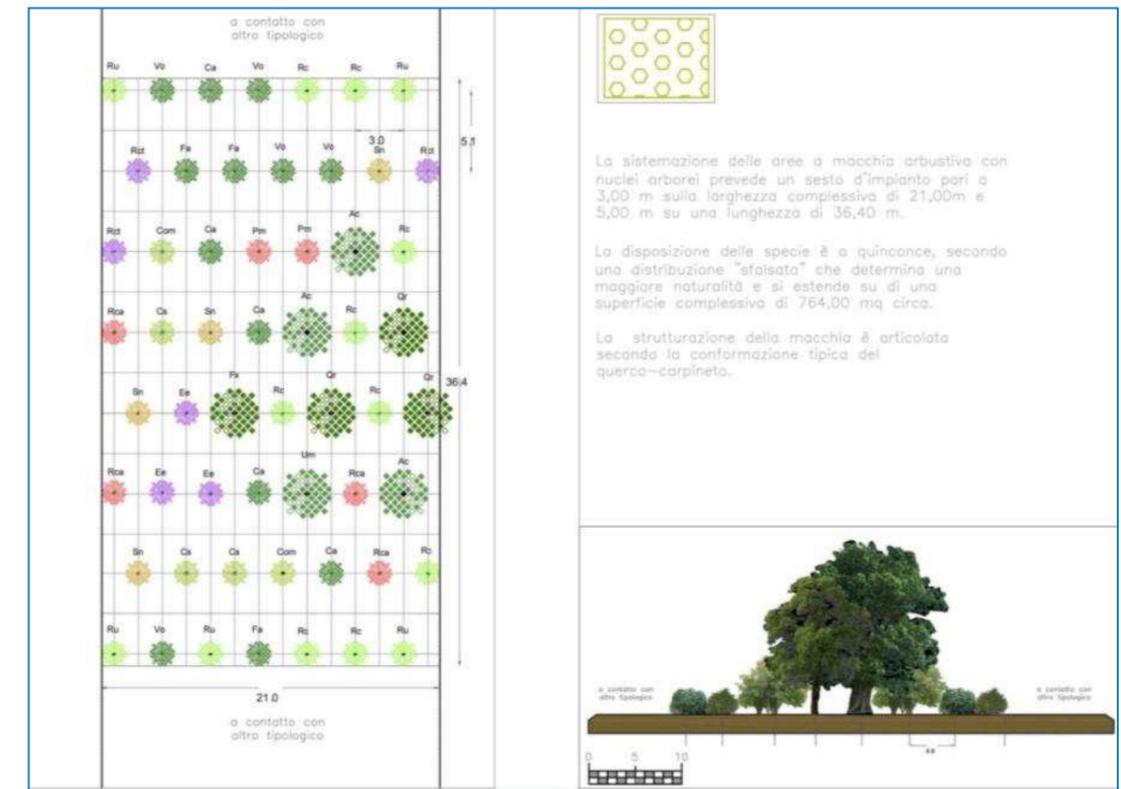
Macchia boscata in ambito agricolo	
Profondità 36,40 m	
MODULO 764 mq (36,40m x 21,00m)	
Specie arboree	
<i>Quercus robur</i>	3
<i>Carpinus betulus</i>	4
<i>Fraxinus excelsior</i>	2
<i>Acer campestre</i>	3
<i>Ulmus minor</i>	1
TOTALE ALBERI	13
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	5
<i>Viburnum opulus</i>	6
<i>Frangula alnus</i>	3
<i>Rubus ulmifolius</i>	3
<i>Rubus caesius</i>	4
<i>Euonymus europaeus</i>	3
<i>Rhamnus cathartica</i>	3
<i>Rosa canina</i>	5
<i>Prunus mahaleb</i>	2
<i>Cornus sanguinea</i>	4
<i>Cornus mas</i>	4
<i>Sanbucus nigra</i>	5
TOTALE ARBUSTI	47
TOTALE GENERALE	60

MACCHIA ARBUSTIVA CON NUCLEI ARBOREI

Le macchia arbustiva con nuclei arborei, è collocata in associazione con il tipologico della macchia arbustiva in contesto agricolo e, in alcuni casi, con la macchia boscata ripariale.

Il ruolo svolto dal tipologico analizzato è quello di connettivo tra i tipologici a diretto contatto con l'infrastruttura e gli ambiti di maggior naturalità, sia esistenti che di progetto.

In talune situazioni il ruolo della macchia arbustiva con nuclei arborei è quello di differenziare lo skyline dell'intervento di mitigazione attraverso la massa arborea costituita dai nuclei stessi.



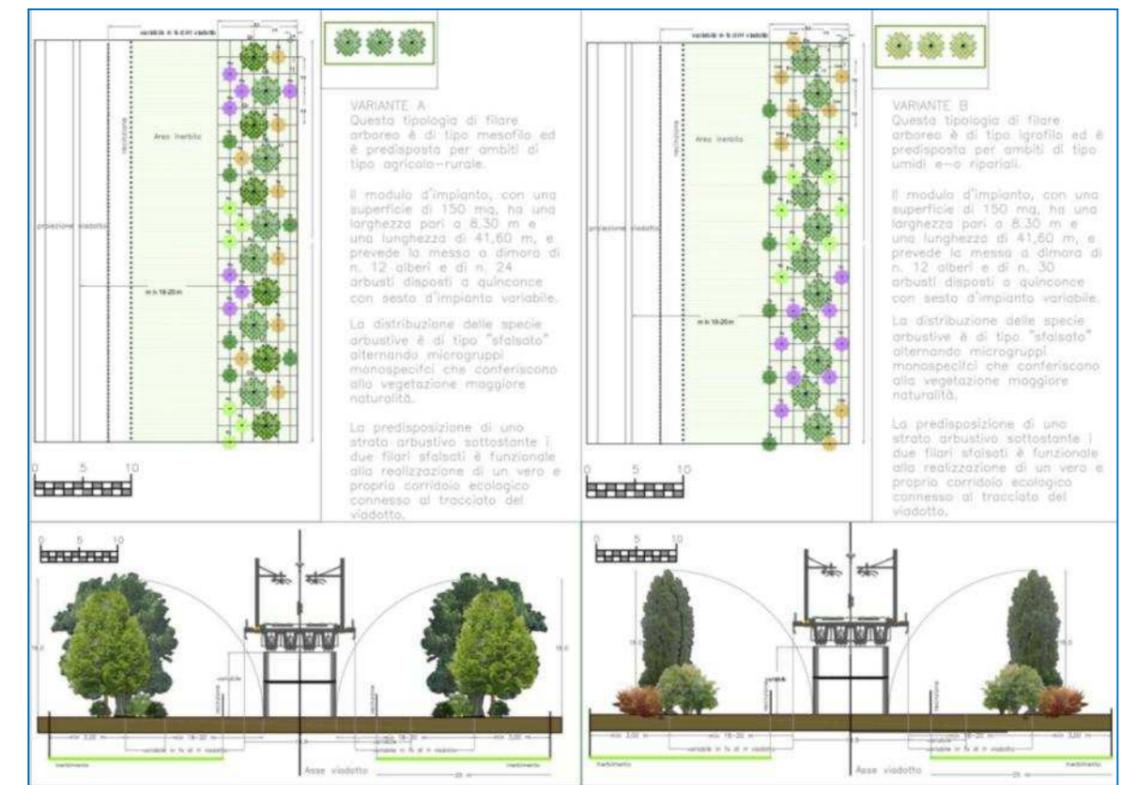
Macchia arbustiva con nuclei arborei	
Profondità 36,40 m	
MODULO 764 mq (36,40m x 21,00m)	
Specie arboree	
<i>Quercus robur</i>	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	1
<i>Acer campestre</i>	3
<i>Ulmus minor</i>	1
TOTALE ALBERI	8
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	5
<i>Viburnum opulus</i>	5
<i>Frangula alnus</i>	3
<i>Rubus ulmifolius</i>	5
<i>Rubus caesius</i>	8
<i>Euonymus europaeus</i>	3
<i>Rhamnus cathartica</i>	3
<i>Rosa canina</i>	4
<i>Prunus mahaleb</i>	2
<i>Cornus sanguinea</i>	3
<i>Cornus mas</i>	2
<i>Sanbucus nigra</i>	4
TOTALE ARBUSTI	47
TOTALE GENERALE	55

FORMAZIONE DI FILARI ARBOREI

Si prevede la realizzazione di due tipologie di filare arboreo che variano in funzione dei contesti paesaggistici attraversati.

Queste formazioni vegetali tendenzialmente lineari e di estensione ridotta hanno sempre rappresentato un elemento tipico nel paesaggio padano, e si ritrovano per lo più al margine dei campi, lungo strade e sentieri campestri, fossi e corsi d'acqua o sui terrazzi fluviali, rappresentando un elemento naturale "difforme" nella monotonia del paesaggio agricolo.

Il pregio naturalistico di questi aggruppamenti, connessi all'andamento lineare dell'infrastruttura ferroviaria, è rappresentato dalla loro valenza ecosistemica nel formare un vero e proprio corridoio ecologico. I filari, discosti dalla recinzione con un buffer di 25m, sono associati all'inerbimento mediante idrosemina della superficie non piantumata del modulo di riferimento.



Filare arboreo variante A	
Profondità 8,30 m	
MODULO 345 mq (8,30m x 41,60m)	
Specie arboree	
<i>Quercus robur</i>	6
<i>Carpinus betulus</i>	3
<i>Acer campestre</i>	3
TOTALE ALBERI	12
Specie arbustive	
<i>Viburnum opulus</i>	6
<i>Frangula alnus</i>	6
<i>Rubus ulmifolius</i>	6
<i>Prunus mahaleb</i>	6
TOTALE ARBUSTI	24
TOTALE GENERALE	36

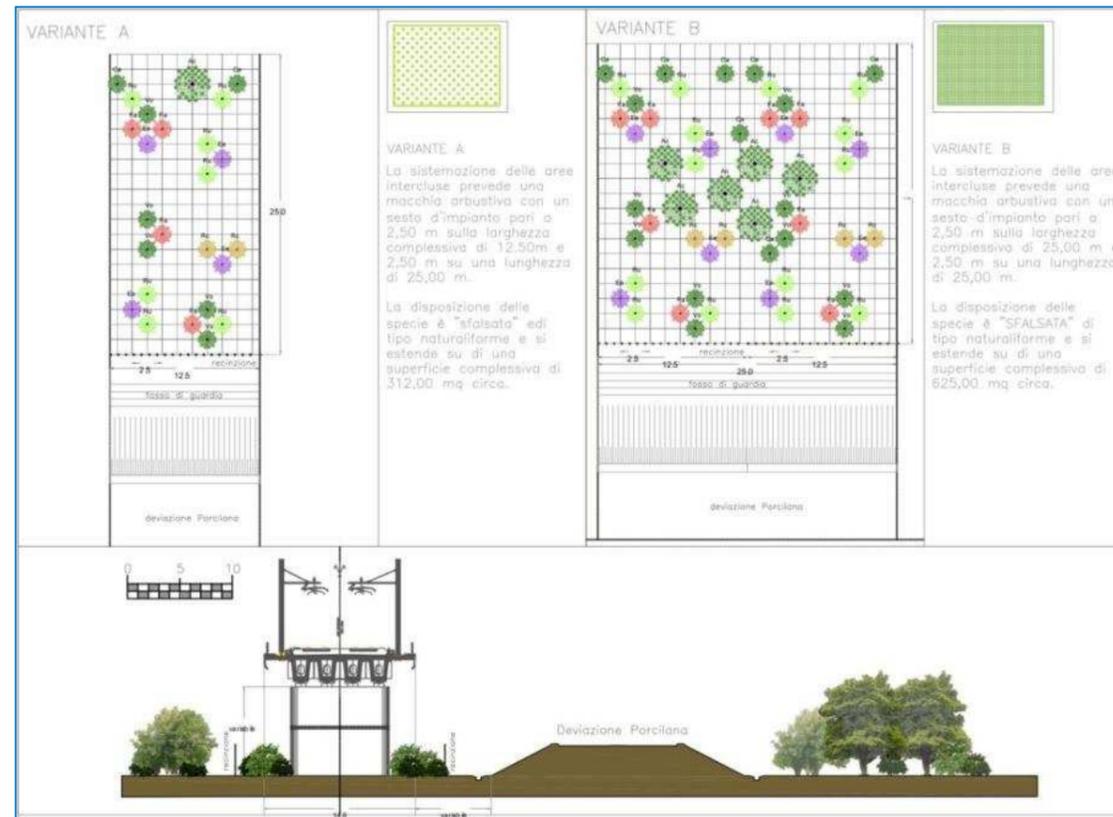
Filare arboreo variante B	
Profondità 8,30 m	
MODULO 345 mq (8,30m x 41,60m)	
Specie arboree	
<i>Populus nigra var. italica</i>	12
TOTALE ALBERI	12
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	6
<i>Rubus ulmifolius</i>	8
<i>Cornus sanguinea</i>	8
<i>Cornus mas</i>	8
TOTALE ARBUSTI	30
TOTALE GENERALE	42

SISTEMAZIONE AREE INTERCLUSE

Le sistemazione delle aree intercluse prevede la realizzazione di due tipologie che variano in funzione della morfologia dell'area da mitigare e della minore o maggiore vicinanza con i viadotti.

La variante A è tendenzialmente lineare e di estensione più ridotta, poiché si associa alle aree intercluse di minor estensione tra tracciato e viabilità; la variante B si colloca all'interno di areali interclusi con una maggior estensione territoriale e presenta un nucleo arboreo più consistente circondato da arbusti.

La variante B è costituita da n. 6 alberi e da 51 arbusti, disposti secondo una distribuzione sfalsata con sesto d'impianto variabile che determina una maggiore naturalità dell'intervento.



Sistemazione area interclusa - Variante A	
Profondità 25,00 m	
MODULO 312 mq (25,00m x 12,50m)	
Specie arboree	
<i>Acer campestre</i>	1
TOTALE ALBERI	1
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	2
<i>Viburnum opulus</i>	5
<i>Rubus ulmifolius</i>	7
<i>Rubus caesius</i>	2
<i>Frangula alnus</i>	4
<i>Euonymus europaeus</i>	4
TOTALE ARBUSTI	24
TOTALE GENERALE	25

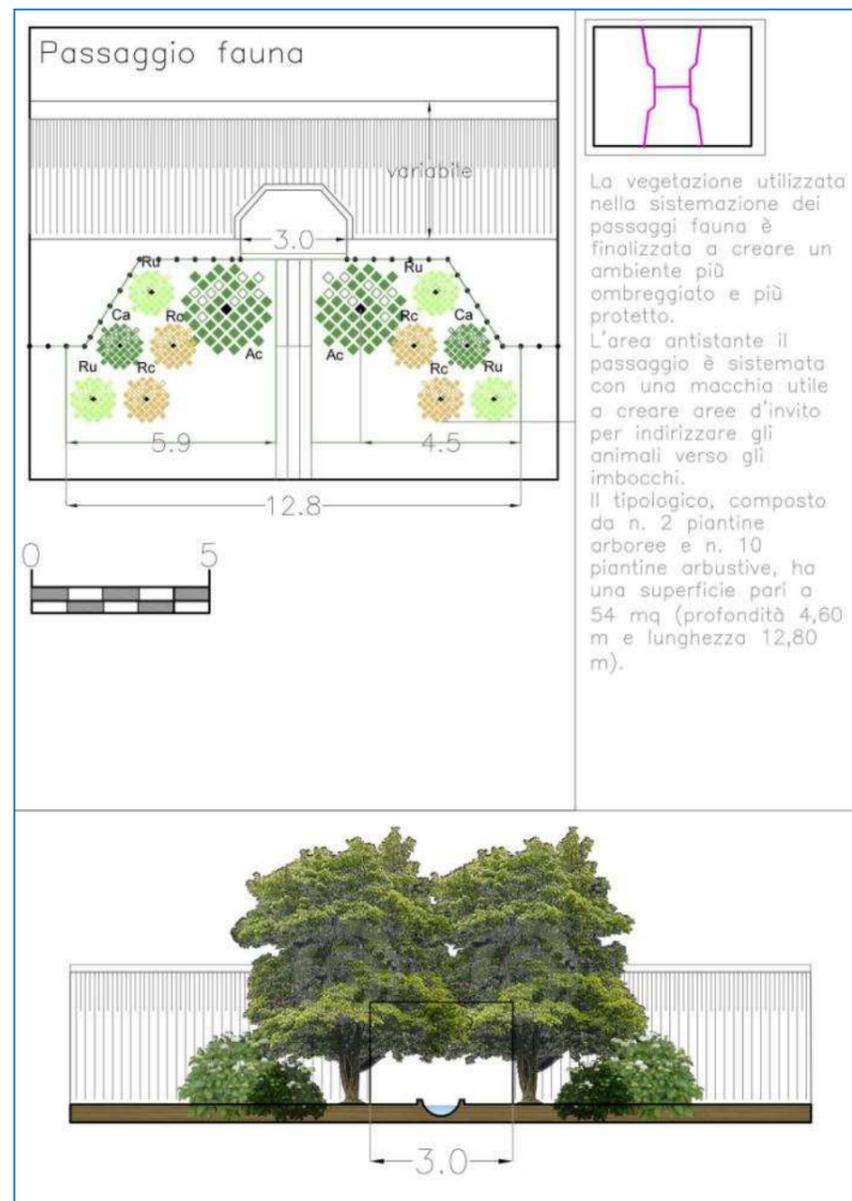
Sistemazione area interclusa - Variante B	
Profondità 25,00 m	
MODULO 625 mq (25,00m x 25,00m)	
Specie arboree	
<i>Acer campestre</i>	6
TOTALE ALBERI	6
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	7
<i>Viburnum opulus</i>	10
<i>Rubus ulmifolius</i>	14
<i>Rubus caesius</i>	4
<i>Frangula alnus</i>	8
<i>Euonymus europaeus</i>	8
TOTALE ARBUSTI	51
TOTALE GENERALE	57

14.2 PASSAGGI PER LA FAUNA



In corrispondenza di alcuni imbocchi dei tombini idraulici è prevista la creazione di passaggi fauna sistemati con macchie di vegetazione arboreo-arbustiva funzionali alla mitigazione delle opere. Il modulo di superficie pari a 58 mq (profondità 4,60 m e lunghezza 12,80 m) è composto da n.2 individui arborei disposti simmetricamente all'imbocco e n. 10 arbusti. Si prevede l'inerbimento con mezzi meccanici dell'area d'incidenza del modulo, con miscuglio così come da tipologico Inerbimenti. Gli arbusti dovranno essere piantati a una distanza minima di 1,50 m dalle opere idrauliche.

La sistemazione prevede la presenza di un albero di *Acer campestre* che scherma la presenza del rilevato ferroviario e una bordura bassa di arbusti di *Corylus avellana*, albero d'interesse per la fauna selvatica, *Rubus ulmifolius* e *Rubus caesius*.



Passaggio fauna	
Profondità 4,60 m	
MODULO 58 mq (4,60m x 12,80m)	
Specie arboree	
<i>Acer campestre</i>	2
Specie arbustive	
<i>Corylus avellana</i>	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	4
<i>Rubus caesius</i>	4
TOTALE GENERALE	12

14.3 INTERVENTI ACUSTICI

Con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN si è proceduto alla valutazione dei livelli acustici con la realizzazione del progetto in esame. Gli algoritmi di calcolo scelti per valutare la propagazione dell'onda sonora emessa dall'infrastruttura ferroviaria fanno riferimento al metodo Schall 03, DIN 18005. Il programma di esercizio è quello dello Studio di fattibilità 2014 (cfr. cap. 4). Il modello di esercizio prevede due scenari distinti: Medio Periodo e Lungo Periodo. Le simulazioni sono state eseguite per entrambi gli scenari, tenendo altresì conto delle barriere acustiche esistenti non interferite dalle opere di progetto. Per l'individuazione degli impatti, i risultati del modello di simulazione sono stati messi a confronto con i limiti acustici della linea ridotti per la presenza infrastrutture concorrenti così come previsto dal D.M. 29 novembre 2000. Le sorgenti concorrenti in questo caso sono costituite dalle infrastrutture stradali esistenti (v. cap. 3 Relazione studio acustico).

Il dimensionamento delle barriere antirumore è stato eseguito per la parte in elevazione tenendo conto del programma di esercizio del Medio Periodo, mentre, per le

fondazioni, si è fatto riferimento al Lungo Periodo. In ogni caso si è tenuto conto del contributo di entrambe le direttici ferroviarie (AV/AC e LS). In particolare per tutti i tratti in cui la Linea AV/AC corre in affiancamento alla Linea Storica, le opere di mitigazioni sono state previste anche sul lato della Linea Storica. Analogamente alle barriere antirumore, gli interventi diretti sono stati dimensionati per il Medio Periodo.

In accordo con le Linee Guida per il dimensionamento delle opere di mitigazione acustica per linee di nuova realizzazione e per il Piano di Risanamento Acustico” (Italferr prot. DT.0037286.10U del 01/07/2010), in generale, la scelta di indirizzo è stata quella di limitare gli interventi diretti ai seguenti casi:

in corrispondenza dei ricettori isolati²

in corrispondenza dei ricettori particolarmente sensibili localizzati all’interno di aree già risanate con barriere non sufficienti per i limiti più restrittivi.

L’applicazione del modello di simulazione ha permesso di stimare per entrambi gli scenari di esercizio di medio e lungo termine i livelli sonori prodotti dall’esercizio della linea A.V. e della linea Storica.

Tali livelli sono riportati nelle tabelle di output del modello riportate nello Studio Rumore del PD (Elab.: IN0D 02 DI2 RH IM0006 501B e IN0D 02 DI2 RH IM0006 502B).

Da un esame della situazione post operam, si nota che i livelli sonori appaiono elevati rispetto ai limiti individuati, soprattutto tenendo conto della riduzione per la presenza di infrastrutture concorrenti. A tal proposito si evidenzia in particolar modo la situazione del tratto a partire dal km 37+400 di progetto in prossimità della frazione di Alte Ceccato di Montecchio Maggiore dove, oltre alla linea AV. e alla Linea Storica, si registra un vero coacervo di importanti assi infrastrutturali con vaste aree svincolo: Autostrada A4, SR11, SP 34 che per un lungo tratto corre in stretto affiancamento alla ferrovia e che, a causa del progetto, dovrà subire degli adeguamenti.

Volendo dare una visione statistica della situazione riscontrata si rileva che, su un totale di 1.082 ricettori censiti, per lo scenario di medio periodo post operam sono

riscontati in facciata livelli superiori ai limiti di norma in corrispondenza di 619 ricettori (di cui 177 edifici nel periodo diurno e 589 edifici in quello notturno). I piani fuori norma sono complessivamente 1.702.

14.3.1 MITIGAZIONE CON BARRIERE ACUSTICHE

Nel caso specifico, gli interventi previsti nei due scenari di traffico sono i medesimi, variando unicamente gli eventuali effetti residui e di conseguenza gli interventi diretti.

Nella seguente tabella si riporta il quadro sintetico delle barriere previste. Ciascun intervento è contraddistinto da un codice alfanumerico del tipo BANNx dove:

BA suffisso di Barriere Antirumore

NN è un numero progressivo dell’intervento riportato in prosecuzione al lotto precedente. E’ stato inserito il codice AB e AC per le parti di intervento previste sul lato nord (LS) e sud /AV) che ricadono oltre la fine lotto (progressiva chilometrica 51+991).

x è una lettera che contraddistingue l’altezza delle barriere del medio periodo assunte a riferimento per la progettazione della parte in elevazione in relazione al tratto fondazionale su cui ricade la barriera. In questo caso essendo identiche le barriere previste nei due scenari, tale lettera è sempre uguale ad “a”.

Tabella 8 – Dimensionamento delle barriere per lo scenario di esercizio di medio e lungo periodo

² Si considerano isolati quei ricettori che distano più di 200 m da un altro ricettore da mitigare

CODICE BARRIERA	PROGRESSIVA		LATO	LUNGHEZZA	ALTEZZA SU P.F.	NOTA
	INIZIO	FINE		[m]	[m]	
BA65a	32478	33010	Sinistro	537	5,91 (tipo H7)	
BA66a	33010	33150	Sinistro	141	5,42 (tipo H6)	
BAC6a	32525	33150	Destro	626	5,91 (tipo H7)	
BA67a	33150	33399	Sinistro	249	3,5	Stazione Montebello Vicentino
BA68a	33150	33399	Interlinea	249	3,5	Stazione Montebello Vicentino
BA69a	33150	33399	Destro	249	3,5	Stazione Montebello Vicentino
BA70a	33399	33691	Sinistro	300	4,44 (tipo H4)	
BAC7a	33399	33691	Interlinea	300	4,44 (tipo H4)	
BA71a	33399	33597	Destro	198	4,44 (tipo H4)	
BAC8a	33597	33691	Destro	96	4,44 (tipo H4)	
BA72a	34135	34490	Sinistro	351	4,44 (tipo H4)	
BA73a	34126	34809	Destro	684	4,44 (tipo H4)	
BA74a	34809	35926	Destro	1119	5,91 (tipo H7)	
BAC9a	35100	36200	Sinistro	1093	5,91 (tipo H7)	
BA75a	36214	36535	Destro	321	5,91 (tipo H7)	
BA76a	37107	37274	Sinistro	168	5,91 (tipo H7)	
BA77a	37340	37927	Destro	588	5,91 (tipo H7)	
BA78a	37470	38328	Sinistro	873	5,42 (tipo H6)	Stazione Montecchio
BA79a	38328	43229	Sinistro	4914	5,91 (tipo H7)	
BA80a	38600	40189	Destro	1590	5,91 (tipo H7)	
BA81a	40189	40417	Destro	228	5,42 (tipo H6)	
BA82a	40417	40528	Destro	111	5,91 (tipo H7)	
BAA7a	40528	43265	Destro	2733	3,97 (tipo H3)	
BA83a	42352	42743	Interlinea	390	6	
BAD1a	42743	43265	Interlinea	522	6	
BAD2a	43265	43515	Destro	251	5,91 (tipo H7)	
BA84a	43462	44170	Sinistro	708	4,44 (tipo H4)	
BA85a	43515	44250	Destro	735	5,91 (tipo H7)	
BA86a	44170	44250	Sinistro	80	5,42 (tipo H6)	

LUNGHEZZA TOTALE 20.404

Le barriere antirumore sono rappresentate in forma grafica nelle planimetrie:

- *Medio periodo: localizzazione degli interventi e individuazione dei conflitti* (Doc. IN0D 02 DI2 P5 IM0006 511 A ÷ N0D 02 DI2 P5 IM0006 515 B).
- *Lungo periodo: localizzazione degli interventi e individuazione dei conflitti* (Doc. IN0D 02 DI2 P5 IM0006 526 A ÷ N0D 02 DI2 P5 IM0006 530 B).

Per i dettagli si rimanda al citato STUDIO RUMORE del PD:

La scelta della **tipologia di barriera antirumore** è stata effettuata tenendo conto di tutti i criteri tecnici e progettuali atti a garantire l'efficacia globale dell'intervento.

La scelta della tipologia di barriera antirumore è stata effettuata tenendo conto di tutti i criteri tecnici e progettuali atti a garantire l'efficacia globale dell'intervento. L'effetto di una barriera è condizionato dalla minimizzazione dell'energia acustica che, come noto, schematicamente si propaga attraverso:

1. l'onda diretta, che, se la barriera non è sufficientemente dimensionata, giunge in corrispondenza del ricettore senza essere condizionata da ostacoli;
2. l'onda che giunge al ricettore dopo essere stata diffratta dal bordo superiore della barriera;
3. l'onda diffratta dal bordo superiore della barriera, riflessa dal suolo e quindi diretta verso il ricettore;
4. l'onda che si riflette tra la barriera e le pareti laterali dei vagoni;
5. l'onda che giunge al ricettore per trasmissione attraverso i pannelli che compongono la barriera;
6. l'onda riflessa sulla sede ferroviaria, diffratta dal bordo superiore della barriera e quindi diretta verso il ricettore.
7. l'onda assorbita.

Per quanto riguarda i punti 1, 2, 3, e 6 risulta di importanza fondamentale il dimensionamento delle barriere in altezza lunghezza e posizione.

Relativamente ai punti 4, 5, e 7 invece sono maggiormente influenti le caratteristiche acustiche dei materiali impiegati e le soluzioni costruttive adottate in particolare devono essere opportunamente definite le proprietà fonoisolanti e fonoassorbenti della barriera. L'impiego di materiali fonoassorbenti è pertanto consigliabile nel caso ferroviario al fine di evitare una perdita di efficacia per le riflessioni multiple che si generano tra le pareti dei vagoni e la barriera stessa.

Il tipologico di barriera proposto si compone di un basamento in calcestruzzo armato inclinato di 12° e di altezza pari a 2 m sul p.f..

Tale basamento è sormontato da una pannellatura leggera fonoassorbente in acciaio inox fino all'altezza di barriera indicata dal dimensionamento acustico.

Come da standard il basamento è costituito da moduli "portanti" (tipo BM) e moduli "tappo" (tipo BT), di larghezza pari a 1.50 m ciascuno, affiancati tra loro e la cui superficie esterna è caratterizzata da una finitura ondulata, mentre la superficie interna è liscia (superficie fono-riflettente).

La base si completa di uno zoccolo in cemento armato per il collegamento alla fondazione. Per i moduli portanti tipo BM correnti, la larghezza dello zoccolo è pari a 95 cm per le tipologie H0 - H2 e a 110 cm per le altezze superiori fino ad H7 (vedi Figura 67), mentre per i moduli BT la larghezza dello zoccolo è sempre pari a 95 cm.

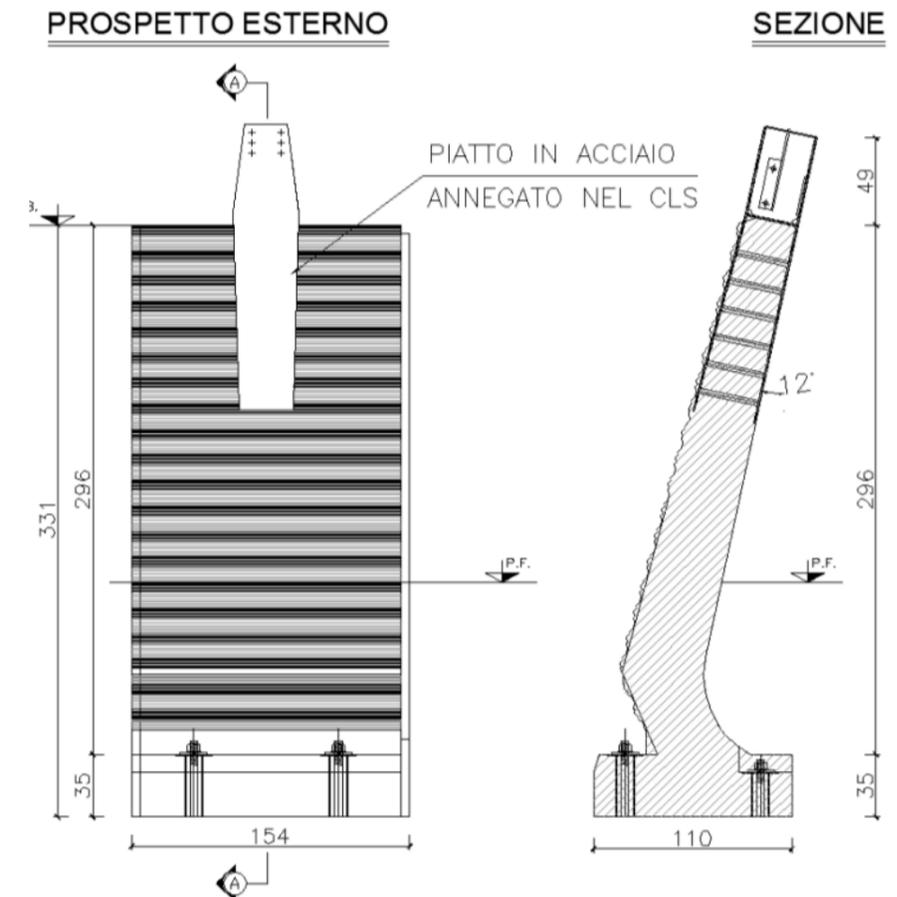


Figura 36 – Modulo BM 110

La fondazione sarà realizzata prevalentemente su cordolo continuo in C.A. gettato in opera, parallelo alla linea ferroviaria e sotto-fondato su micropali di diametro 250 mm.

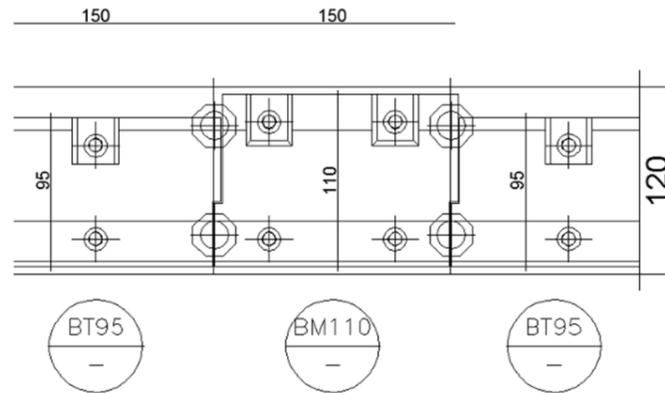


Figura 37 – Fondazioni per moduli correnti BM 110 e BT 95

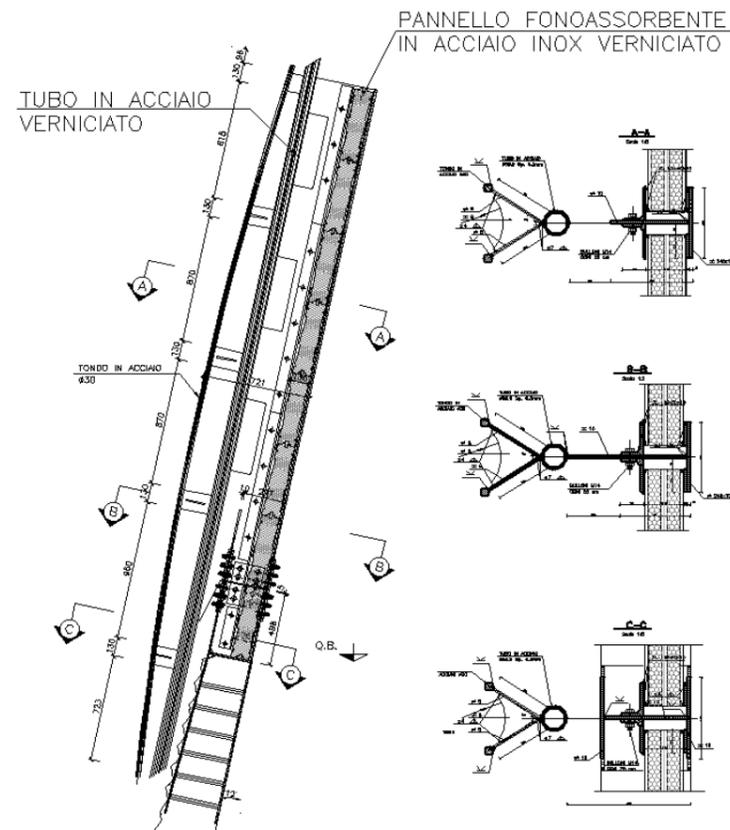


Figura 38 – Montanti barriera

Su ciascun basamento è ancorata una struttura in acciaio costituita da un traliccio composto da un tubo in acciaio e due tondi calandrati a formare ciascuno un arco in un piano diagonale.

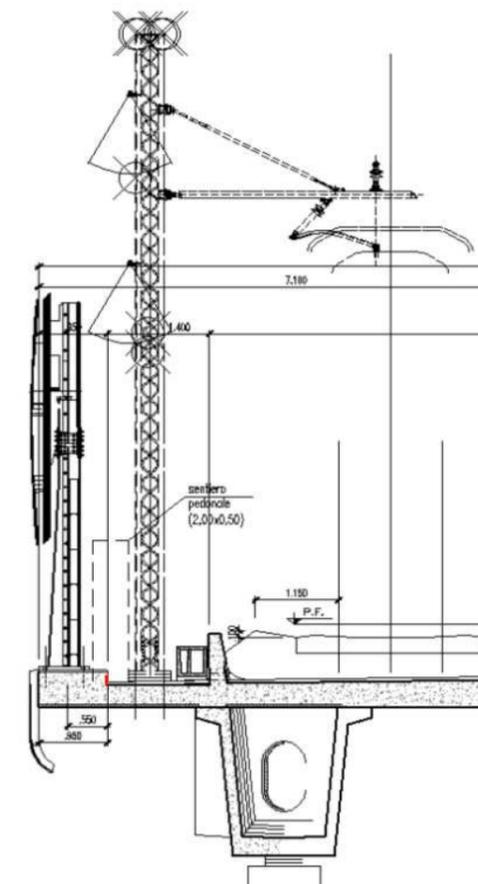


Figura 39 – Sezione barriera su viadotto

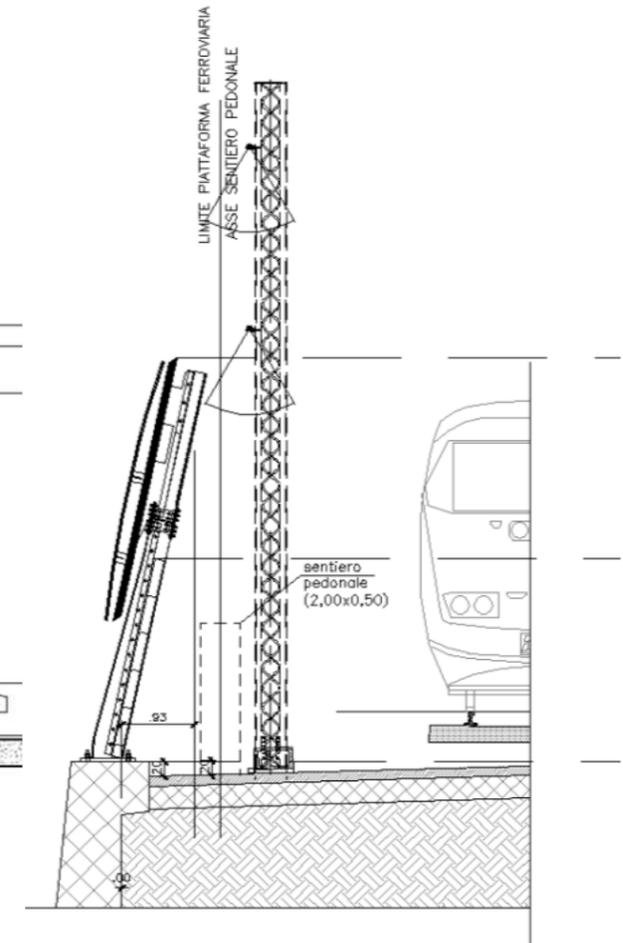


Figura 40 – Sezione barriera su muro

Il traliccio si collega al profilo a doppio T sull'ala lato esterno mediante bulloni a taglio le cui teste vanno bloccate mediante saldatura una volta montato il traliccio; il traliccio ed il profilo reggi pannello sono collegati fra di loro con dei calastrelli formati da piatti coprigiunto bullonati con unioni a taglio. La pannellatura leggera da realizzarsi sopra la parte in cls è costituita pannelli fonoassorbenti in acciaio inox .

Nei tratti in viadotto o su muro le pannellature sono interamente in acciaio per limitare il peso sull'opera d'arte. Su viadotto per evitare l'interferenza con la TE la barriera si presenta verticale e le altezze in questo caso sono al massimo pari a quelle del tipo H4.

14.3.2 INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA SUI RICETTORI

I livelli acustici post mitigazione sono riportati nelle *Tabelle di output del modello di simulazione* riportate negli doc. IN0D 02 DI2 RH IM0006 501 B e IN0D 02 DI2 RH IM0006 502 B. Per le codifiche di tutti i ricettori simulati si rimanda alle planimetrie di censimento (Doc. IN0D 02 DI2 P6 IM0006 501 A ÷ IN0D 02 DI2 P6 IM0006 511 B). Per migliorare la leggibilità degli elaborati grafici che riportano la localizzazione degli interventi sono stati invece visualizzate solo le codifiche di quei ricettori per i quali permane uno eccedenza rispetto i limiti di norma in facciata (conflitto).

Gli interventi elencati nel precedente capitolo 9, in generale, consentono un deciso miglioramento del clima acustico, anche se molteplici sono comunque le situazioni di conflitto che permangono in entrambi gli scenari di esercizio (medio e lungo termine).

In particolare, i conflitti si concentrano a partire dal km 38 circa, a partire dal quale si susseguono edifici residenziali in stretta adiacenza alla ferrovia. L'ampiezza della sede (n. 4 binari di corsa), l'elevato numero di convogli previsti per entrambi gli scenari, la particolare prossimità degli edifici, ma anche la presenza di sorgenti concorrenti, in molte situazioni, non consente di riportare i livelli entro i limiti di norma nonostante l'inserimento di barriere antirumore alte circa 6 m su PF.

In questo casi il superamento dei limiti in facciata è, sovente, di tale entità da dover intervenire con interventi diretti.

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

In sintesi, su un totale di 749 edifici che risultavano impattati nella situazione post operam relativa allo scenario di medio, con le barriere proposte sono riscontati in facciata livelli superiori ai limiti di norma in corrispondenza di 356 ricettori di cui 349 con impatto residuo notturno e 8 con impatto residuo diurno. I piani dove si stima il permanere di un eccedenza sono complessivamente 740 piani (di cui 19 piani nel periodo diurno e 736 piani in quello notturno). Di questi 22 presentano un impatto decisamente trascurabile in quanto inferiore a 0,2 dB(A).

Più nel dettaglio, del totale dei ricettori per cui si è stimato un impatto in facciata:

- n. 5 sono costituiti da scuole situate tutte a Montecchio Maggiore
- n. 349 sono costituiti da edifici residenziali di cui n. 210 con limiti ridotti per la presenza di una o più sorgenti concorsuali.

Per tutte le situazioni di conflitto stimate nel medio periodo si è poi provveduto a stimare il livello atteso all'interno dei locali e a confrontare tale valore con il limite previsto dalla normativa vigente. A tale scopo, in analogia con la metodologia adottata per la tratta precedente Milano-Verona è stato ipotizzato in via cautelativa un abbattimento delle pareti e superficie finestrate pari a 18 dB(A).

Si è quindi stimato che i ricettori per i quali si è stimato anche il superamento del limite interno e quindi è necessario predisporre gli interventi diretti è pari a 213 unità per un totale di 426 piani.

Trattasi in tutti i casi di edifici residenziali così localizzati all'interno dei comuni interessati dalle opere in progetto:

Tabella 9 – Localizzazione degli interventi diretti nei comuni attraversati dalla linea AV/AV

PROVINCIA	COMUNE	CODICE ISTAT	EDIFICI CON INTERVENTO DIRETTO
Vicenza	Montebello Vicentino	024060	22
	Brendola	024015	-
	Montecchio Maggiore	024061	59
	Altavilla Vicentina	024004	132
	Sovizzo	024103	-
	Creazzo	024036	-

Nelle medesime planimetrie di *Localizzazione degli interventi e individuazione dei conflitti* sono stati evidenziati gli edifici con impatto residui un facciata e, quelli per il quali è stato anche stimato un superamento dei limiti interni e quindi la necessità di un intervento diretto.

Gli edifici sui quali intervenire sono riportati in forma grafica nelle planimetrie *Medio periodo: Localizzazione degli interventi e individuazione dei conflitti* (Doc. IN0D 02 DI2 P5 IM0006 511 B ÷ IN0D 02 DI2 P5 IM0006 515 B).

Da evidenziare che gli interventi diretti saranno predisposti solo sui ricettori che al momento dello studio risultino effettivamente fruiti e che presentino facciate finestrate sui fronti esposti all'impatto.

Nel proseguo della progettazione sarà pertanto effettuata un'attenta e puntuale verifica delle facciate coinvolte e del numero degli infissi su cui intervenire.

14.3.3 STUDIO CROMATICO PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE

In tema di "inserimento paesaggistico" degli elementi dell'infrastruttura ferroviaria potenzialmente invasivi da un punto di vista percettivo, come le **barriere antirumore**, è stato prodotto uno "studio cromatico". Lo studio ha la finalità, in questa fase di progettazione, di fornire uno strumento da applicarsi nel dettaglio della definizione puntuale in fasi successive di progettazione e di fornire gli elementi di base riguardo all'inserimento di questi elementi nei diversi contesti paesaggistici.

In relazione ai caratteri formali e figurativi del Paesaggio, con riferimento alla percezione che si ha delle barriere, nello studio si individuano due scale di riferimento:

a **Primo piano**, scala di dettaglio in cui si riscontrano i caratteri figurativo-formali nel primo piano tra osservatore e barriera.

b **Sfondo**, scala territoriale che configura lo sfondo scenico su cui viene proiettata la barriera fonoassorbente.

Sempre sulla base della Carta dei Caratteri Figurativi e Formali, si individuano le diverse unità di paesaggio rispetto alle quali si catalogano i cromatismi riscontrabili, anche in considerazione delle variazioni stagionali e del rapporto tra primo piano e sfondo.

Lo studio è allegato alla Relazione Paesaggistica (Elab. IN0D02DI2RGIM0007201C).

Nella figura seguente, si riportano gli esempi di applicazione del metodo proposto.



Soluzione 1
Semplice



Soluzione 2
Intermedia



Soluzione 3
Articolata



Figura 41 – Esempio di applicazione in contesto urbano



Soluzione 1
Semplice



Soluzione 2
Intermedia



Soluzione 3
Articolata



Figura 42 – Esempio di applicazione in contesto agricolo/naturalistico

14.4 INTERVENTI DI MITIGAZIONE PER LE VIBRAZIONI

L'individuazione delle criticità che si potranno verificare con la realizzazione del progetto ha reso indispensabile determinare preventivamente i criteri di valutazione della sensibilità del territorio. A tale scopo è stato utilizzato come riferimento il censimento dei ricettori dello studio acustico redatto per il progetto preliminare aggiornato con verifiche ad ho per la parte in galleria.

I ricettori potenzialmente impattati sono esclusivamente costituiti da fabbricati residenziali ed uffici, in quanto non sono stati rilevati lungo la tratta aree critiche, così come definite dalle norme ISO 2631/UNI 9614.

In via cautelativa, per quanto riguarda i valori limite si è fatto riferimento ai valori suggeriti dalla norma ISO 2631/UNI 9614 per le vibrazioni di tipo continuo.

Applicando le relazioni di calcolo messe a punto nei paragrafi precedenti sono state calcolati i livelli vibrazionali da attendersi al piano terra e all'ultimo piano di tutti i ricettori presenti nella fascia di indagine. Tali livelli sono stati quindi confrontati con i limiti della norma 2631/UNI 9416, individuando così puntualmente tutte le situazioni in cui vi è da attendersi l'insorgere di situazioni di disturbo alle persone.

Nella tabella seguente (cfr Relazione specialistica STUDIO PREVISIONALE VIBRAZIONI) sono stati riportati tutti gli edifici impattati con l'indicazione dei livelli stimati al piano terreno e all'ultimo piano. Detti fabbricati sono complessivamente 294 e sono localizzati come sinteticamente riportato in tabella.

Nella tabella seguente si riporta in sintesi l'elenco dei tratti in cui le analisi effettuate hanno evidenziato un impatto vibrazionale.

Come meglio descritto nella relazione di armamento (doc. IN0D01DI2RFSF0000001) in corrispondenza di tali tratti sarà pertanto inserito un apposito tappetino suballast antivibrante che consente un abbattimento di 30 dB.

L'inserimento di un tappetino con tali caratteristiche sulla linea AV/AC e sulla linea storica, o in alcuni casi su entrambe, nei tratti indicati nella tabella seguente.

CODICE	KM INIZIO	KM FINE	LUNGHEZZA [m]	UBICAZIONE
VIB 01	0+000	0+108	108	Linea AV/AC
VIB 02	0+347	3+363	3016	Linea AV/AC
VIB 03	0+347	1+875	1540	Linea Storica
VIB 04	1+875	3+363	1470	Linea Storica in variante
VIB 05	5+658	5+758	100	Linea AV/AC
VIB 06	10+452	10+674	221	Linea AV/AC
VIB 07	13+498	15+198	1700	Linea AV/AC
VIB 08	18+611	18+725	114	Linea AV/AC
VIB 09	23+050	24+150	1100	Linea AV/AC
VIB 10	24+610	24+868	258	Linea AV/AC
VIB 11	25+477	25+743	266	Linea AV/AC
VIB 12	26+225	26+940	729	Linea Storica
VIB 13	27+330	27+430	100	Linea AV/AC
VIB 14	27+678	28+008	330	Linea AV/AC
VIB 15	28+570	28+744	174	Linea Storica
VIB 16	29+471	30+523	1054	Linea AV/AC
VIB 17	30+370	30+523	153	Linea Storica
VIB 18	32+371	32+491	120	Linea AV/AC

TOTALE	12.553
---------------	---------------

consente il rispetto dei limiti di norma in ogni situazione come evidenziano le tabelle di output. Nei documenti progettuali (doc IN0D 01 DI2 RH IM0006 003 A per la valutazione UNI 9614 e IN0D 01 DI2 RH IM0006 004 A per la valutazione UNI 9916) sono evidenziati i livelli vibrazionali post operam (colonna "Livello P.O./dB) e i livelli vibrazionali post mitigazione (colonna "Livello P.M./dB).

L'ubicazione dei tratti di linea critici per l'impatto vibrazionale dove è previsto l'inserimento del tappetino suballast antivibrante è riportata nelle planimetrie in scala 1:5000 (doc IN0D 01 DI2 P5 IM0006 129 C ÷ IN0D 01 DI2 P6 IM0006 145 C).

15 FATTORI ANTROPICI SINERGICI INDIPENDENTI DAL PROGETTO (ANTE OPERAM)

Sono descritte le possibili sorgenti di inquinamento non condizionate dalla realizzazione del progetto, che sono state individuate sul territorio interessato dalla realizzazione dell'infrastruttura ferroviaria. Nello specifico, le sorgenti di inquinamento analizzate sono:

- stabilimenti e/o industrie a rischio di incidente rilevante;
- siti potenzialmente contaminati.

15.1 STABILIMENTI E/O INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR)

In fase progettuale è stata condotta la disamina delle possibili interferenze dell'opera ferroviaria con le attività produttive presenti sul territorio, ovvero la ricerca di quegli stabilimenti industriali che, per la natura e la quantità delle sostanze detenute e/o impiegate, presentano particolare pericolosità in caso di eventi incidentali conseguenti a sviluppi incontrollati delle attività che vi si svolgono.

Per "rischio industriale" si intende una situazione gravante su persone e cose, a causa del malfunzionamento improvviso ed accidentale di impianti industriali, che può manifestarsi in termini di:

- emissione in atmosfera di sostanze tossiche e/o nocive per le persone e per l'ambiente sottoforma di fumi, vapori o polveri;
- incendio e conseguente propagazione di un'onda termica;
- esplosione e conseguente propagazione di un'onda d'urto.

La valutazione del rischio consiste, quindi, nell'esame degli scenari incidentali aventi un impatto all'esterno dello stabilimento produttivo, come desumibile dalla documentazione che la normativa in materia di controllo dei pericoli di incidenti rilevanti prevede per tali tipologie di attività (Scheda di informazione per i cittadini ed i lavoratori ai sensi dell'Allegato V del D.Lgs. 334/99 e s.m.i., Piano di Emergenza Esterno).

Lo studio allegato al PD si articola nei seguenti elaborati:

INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTI RILEVANTI

IN0D02DI2RGSA000G201F_00A

IN0D02DI2RGIM000X202B RELAZIONE GENERALE E SCHEDE

IN0D02DI2COIM000X202B COROGRAFIA DEGLI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTI (1:25.000)

Nella provincia interessata dall'opera, Vicenza, sono ubicate numerose aziende a rischio rilevante come risulta dall'estratto degli elenchi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che nell'edizione aggiornata a dicembre 2014 che ne contava:

Provincia	D.Lgs. 334/99	N. aziende censite
Vicenza	art. 6/7	10
Vicenza	artt. 6/7/8	13

*Numero di aziende a rischi per incidente rilevante
(Fonte Ministero dell'Ambiente agg. dicembre 2014)*

Dall'analisi effettuata, confrontando l'ubicazione delle stesse ditte rispetto all'Opera in progetto ed alla tratta di riferimento, sono state individuate quattro aziende delle quali soltanto due di possibile interferenza, di cui una inventariata per rispondenza ai requisiti richiesti dall'art. 6 del D.Lgs. 334/99 ed una secondo quanto previsto dall'art. 8 del medesimo decreto.

Artt. Rif. D.Lgs.334/99	Codice Ministero	Ragione sociale	Attività	Comune	Provincia
art. 6	DF032	Nuova Missilgas S.r.l.	Deposito di gas liquefatti	Montecchio Maggiore - Alte	Vicenza
art. 8	NF029	FIS Fabbrica Italiana Sintetici S.p.a.	Stabilimento chimico		
art. 8	DF043	Tobaldini S.p.a.	Galvanotecnica	Altavilla Vicentina	

Per ognuna delle attività di interesse si sono compilate le schede monografiche che riportano l'ubicazione, in funzione anche dell'opera, e la documentazione disponibile rispetto gli scenari incidentali considerati dai Rapporti di sicurezza.

Si ricorda che tali informazioni sono state desunte da documenti pubblici redatti dalle amministrazioni coinvolte (Comune, Provincia e ARPAV) e non derivano direttamente dalla consultazione dei documenti stilati ai sensi del D.Lgs. 334/99.

Tale consultazione, infatti, può essere eseguita soltanto dal Comitato Tecnico Regionale (CTR), presieduto dai Vigili del fuoco (integrato da rappresentanti dell'Agenzia Regionale per la protezione dell'Ambiente (ARPA), Dipartimento periferico dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro (ISPESL), Regione, Provincia e Comune), quale autorità competente che provvede a svolgere le istruttorie per gli stabilimenti soggetti alla presentazione del Rapporto di Sicurezza che esprime pareri in merito al controllo dell'urbanizzazione.

Conseguentemente, per conoscere se uno scenario incidentale può interferire con l'opera, sia nella sua fase di realizzazione, che in quella di esercizio, è necessario formalizzare la richiesta al Comune di pertinenza che, successivamente, la inoltrerà alla Commissione Tecnica Regionale per la richiesta di parere. Naturalmente perché la richiesta sia esaustiva bisogna determinare tutti gli ambiti di influenza dell'opera, quali ad esempio: occupazioni temporanee, percorsi di transito, ecc.

Tenendo conto che, dalla documentazione disponibile consultata, risulta che entrambe le ditte interferiscono con il tracciato dell'opera in oggetto, sarà necessario tenere conto dei possibili scenari incidentali:

- sia in fase di Progettazione esecutiva, quale possibile fonte di rischio per la sicurezza dei lavoratori derivante da cause esterne,
- sia nella redazione del Piano di Esercizio e Manutenzione della linea ferroviaria futura, quale possibile evento interferente le ordinarie attività.

15.2 SITI POTENZIALMENTE CONTAMINATI

In fase progettuale è stata condotta una specifica indagine per l'individuazione di siti potenzialmente contaminati ricadenti lungo il tracciato, al fine di poter discretizzare la qualità del materiale di scavo e valutare la presenza di eventuali criticità ambientali connesse al progetto.

La ricerca di informazioni sulla presenza, attuale o pregressa, di aree a rischio di contaminazione lungo il tracciato si è svolta attraverso uno studio di tipo archivistico (consultazione Anagrafe Regionale) o di aree potenzialmente contaminate da attività industriali o da scarico incontrollato di rifiuti (sulla base di studi, elenchi anagrafici disponibili presso gli archivi di enti e soggetti pubblici con competenze territoriali afferenti alla problematica in oggetto). A questi sono stati associati sopralluoghi in campo per il rilievo di ulteriori criticità ambientali derivanti dall'interferenza del tracciato dell'Opera con il territorio.

L'area di indagine ha interessato la fascia di esproprio dell'Opera ovvero si è cercato di individuare in quel tratto di situazioni "sospette" e ritenute maggiormente a rischio perché direttamente interferenti con l'avvio dei lavori.

Sono stati quindi oggetto di censimento:

- i siti interferenti con il tracciato dell'Opera;
- i siti che ricadono, anche solo in parte, nella fascia di esproprio dell'Opera

L'attività di indagine si è articolata nelle seguenti fasi:

- ricerca dei siti contaminati o potenzialmente contaminati mediante la consultazione del materiale bibliografico presso gli uffici competenti di Comuni, Province, Regione;
- rilievi in campo per acquisire informazioni necessarie riguardo i siti potenzialmente a rischio ed individuazione di tutti quei siti che ricadono all'interno dell'Area indagata e che, per la loro tipologia di lavorazione e attività pregressa, potrebbero aver dato luogo ad eventi di contaminazione;
- definizione della rilevanza di ogni sito in funzione dell'interferenza con il tracciato di progetto;

- acquisizione di informazioni relative allo stato dell'iter amministrativo (in corso/concluso) sui siti potenzialmente contaminati desunti dall'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati
- sovrapposizione della documentazione cartografica e fotografica esistente (ortofoto e immagini satellitari) con le informazioni acquisite durante i sopralluoghi e incontri diretti con gli Enti territoriali interessati al fine di individuare eventuali ulteriori siti "sospetti" o potenzialmente a rischio e quindi oggetto di indagine;
- inserimento delle informazioni in un sistema GIS (ArcGis desktop-ArcView) che consente una gestione dinamica dei dati territoriali e documentali raccolti e li rende facilmente trasferibili anche in formati CAD compatibili. Il sistema di riferimento adottato, Gauss Boaga – Roma M. Mario Italy 1.

L'attività sopra descritta ha portato all'individuazione di n. 5 siti sospetti:

- n. 5 siti potenzialmente contaminati interferenti con l'Opera per i quali è stato predisposto il relativo piano di indagine ambientale conoscitivo preliminare ed avere una prima valutazione della qualità della matrice suolo e sottosuolo.

Per quanto riguarda i "siti potenzialmente contaminati" inseriti nel censimento, sono stati individuati sulla base della tipologia di lavorazioni eseguite o sulla base delle attività svolte nell'area nella storia, nonostante non si abbia notizia di eventi che possono aver dato luogo a contaminazione.

E' importante sottolineare che il censimento di detti siti nel presente documento non implica necessariamente l'attivazione di iter amministrativi relativi allo smaltimento di rifiuti/bonifica dei siti inquinati.

Lo scopo del censimento condotto è di stimare, in via preventiva, le eventuali criticità ambientali derivanti dall'interferenza del tracciato dell'Opera con il territorio.

Tutti gli approfondimenti necessari, per meglio comprendere nel dettaglio le eventuali criticità interferite dall'Opera, potranno essere eseguiti, in accordo con gli Enti preposti in materia, nel corso della redazione del Progetto Esecutivo, a seguito dell'ottenimento del titolo espropriativi delle aree e comunque prima di dar corso alle lavorazioni sulle aree segnalate.

15.2.1 CLASSIFICAZIONE DEI SITI INDIVIDUATI

I siti individuati nel presente censimento sono stati suddivisi in più tipologie.

Insedimenti industriali: sono stati censiti quei siti che, per la tipologia di lavorazione eseguita (attuale o pregressa), potrebbero aver dato luogo a eventi di contaminazione. Qualora interferiti dall'Opera, detti siti dovranno essere oggetto di ulteriori indagini al fine di escludere eventuali contaminazioni o, qualora riscontrate, gestirle nell'ambito normativo vigente.

Cave dismesse: sono stati censiti quei siti che, per la loro tipologia, potrebbero essere stati colmati con materiali diversi da quelli che oggi prevede la normativa (con il regime normativo allora vigente).

Qualora gli scavi dell'Opera interferissero con siti ritombati generando materiali oggi non più definibili "terre e rocce da scavo" ma come "rifiuti", detti materiali dovranno essere gestiti nell'ambito normativo vigente.

Nei siti in cui è in corso un iter amministrativo, è stato valutato caso per caso come la realizzazione dell'infrastruttura possa inserirsi all'interno dell'iter in termini urbanistici, amministrativi, progettuali ed ambientali; nei restanti siti è stato necessario individuare con gli Enti competenti (ARPA, Regione, Province e Comuni) le modalità di approfondimento delle informazioni e delle eventuali indagini ambientali finalizzate ad accertare l'eventuale presenza di inquinanti.

Si precisa che nel censimento dei siti non sono stati presi in considerazione gli impianti di distribuzione carburanti, in quanto le attività previste per la dismissione di tali impianti e l'eventuale bonifica delle matrici interessate sono operazioni di competenza di soggetti terzi e non del Contraente Generale.

Di seguito si riporta l'elenco di tutti i siti dei quali si è provveduto all'inserimento nel censimento redatto in sede di Progetto Definitivo.

Negli elaborati IN0D02DI2RGIM0003201C, IN0D02DI2COIM0003201B sono riportati in apposite schede e planimetria i dati e l'ubicazione relativi ai siti censiti.

codice sito	Comune	Provincia	Denominazione
LF2-01	Montebello Vicentino	Vicenza	Sottostazione elettrica Stazione Montebello Vicentino
LF2-02	Brendola		Zona industriale Brendola
LF2-04	Montecchio Maggiore		Italpesatura S.n.c.
LF2-05	Montecchio Maggiore		Veneta Tecnologie – Geloi e Castegnaro
LF2-06	Altavilla Vicentina		ex Cava Basalto Vaccari A.G. SpA

Per ogni sito individuato si è provveduto ad integrare le indagini preliminari disponibili con prospezioni e campionamenti integrativi.

In funzione delle informazioni raccolte nel corso della fase di indagine preliminare sono state eseguite ulteriori indagini mediante esecuzione di trincee e sondaggi.

Il modello concettuale di ogni campagna integrativa è stato sviluppato in funzione delle problematiche emerse di volta in volta per il singolo sito. Ad esempio per accertare quali fossero stati i materiali di riempimento di ex cave di estrazione si sono eseguiti sondaggi spinti fino al rinvenimento dello strato di terreno naturale in posto al fine di verificare con certezza la natura e la qualità dei terreni impiegati. Per altri, in cui si sono verificate delle presenze di terreni di riporto, si è proceduto con ulteriori prospezioni e campionamenti più frequenti per descrivere con maggiore dettaglio le specifiche nature dei materiali che saranno interessati dall'opera.

Nella tabella seguente, sono riportate in sintesi le interferenze del tracciato in progetto con i 5 siti censiti.

codice sito	Comune	Provincia	Tipo di interferenza
LF2-01	Montebello Vicentino	Vicenza	Con l'asse principale dell'Opera, con il parcheggio a servizio della fermata di Montebello V. e relative opere viarie connesse dal km 33+105 a km 33+230 (WBS RI63-VI07)
LF2-02	Brendola		Con l'asse principale dell'Opera dal km 37+460 al km 37+770 (WBS RI69)
LF2-04	Montecchio Maggiore		Con l'asse principale dell'Opera dal km 38+960 al km 39+025 (WBS RI73)
LF2-05	Montecchio Maggiore		Con l'asse principale dell'Opera dal km 39+060 al km 39+140 (WBS RI73-RI74)
LF2-06	Altavilla Vicentina		Con l'asse principale dell'Opera dal km 43+100 al km 43+400 (WBS RI82-RI83), anche se il sito è separato dal tracciato dalla SP 34