

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 – BIVIO VICENZA

RELAZIONE

CANTIERIZZAZIONE: GENERALE

INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.	SCALA:
ATI bonifica Progettista integratore 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 Maggio 2016	Consorzio IRICAV DUE Il Direttore Maggio 2016		-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I N O D	0 2	D	I 2	R G	C A 0 0 0 1	2 0 1	E

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

Progettazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	EMISSIONE	F. Fantini	09/06/15	L.Visci	100/06/15	M. Saglietto	12/06/15	Prof. Ing. Canale Data: Maggio 2016
C	REVISIONE PER ISTRUTTORIA ITALFERR	F. Fantini	24/08/15	L.Visci	27/08/15	M. Saglietto	31/08/15	
D	NUOVA EMISSIONE	F. Fantini	28/09/2015	L.Visci	29/09/2015	M. Saglietto	30/09/2015	
E	REVISIONE PER ISTRUTTORIA VIA	F. Fantini	10/05/2016	L.Visci	12/05/2016	M. Saglietto	13/05/2016	

File: IN0D02DI2RGCA0001201E_00A.doc	CUP: J41E91000000009	n. Elab.:
	CIG: 3320049F17	

INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	CARATTERISTICHE PROGETTUALI GENERALI	7
2.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	7
2.2	TRATTI DI LINEA E LAVORAZIONI CONNESSE	10
2.2.1	TRATTO DI LINEA 4 - DA KM 32+525 A KM 44+250.....	11
2.2.2	OPERE CONNESSE	12
2.3	PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI.....	13
2.4	VALUTAZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE	13
2.4.1	FORZA LAVORO IMPEGNATA NEI CANTIERI	13
2.4.2	IMPIANTI FISSI DI CANTIERE E MACCHINARI IMPIEGATI AL SUO INTERNO	14
2.4.2.1	IMPIANTI DI BETONAGGIO	14
2.4.2.2	IMPIANTO DI LAVORAZIONE DEL FERRO.....	15
2.4.2.3	IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE PER SCAVI CON JET - GROUTING E BENTONITE	15
2.5	WBS PREVISTE PER LA CANTIERIZZAZIONE	16
3	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	18
3.1	CRITERI GENERALI NELLA SCELTA DEI SITI DI CANTIERE	18
3.1.1	LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	19
3.1.2	DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI CANTIERE	23
3.1.3	MODALITÀ DI PREPARAZIONE E RIPRISTINO DELLE CONDIZIONI INIZIALI PER LE AREE SCELTE.....	26
3.2	TIPOLOGIE DEI SITI DI CANTIERI PREVISTI.....	28
3.2.1	CAMPI BASE (SIGLA CB).....	28
3.2.2	CANTIERI INDUSTRIALI (SIGLA CI).....	30
3.2.3	CANTIERI OPERATIVI (SIGLA CO)	32
3.2.4	CANTIERI D'ARMAMENTO (SIGLA CA)	33
3.2.5	CANTIERI TECNOLOGICI (SIGLA CT)	34
3.2.6	AREE TECNICHE (CANTIERI DI SUPPORTO ALLA COSTRUZIONE DI OPERE PUNTUALI)	35
3.3	CANTIERI PREVISTI PER IL SUB-LOTTO- SCHEDE	36
3.3.1	TRATTO DI LINEA 4 - DA KM 32+525 A KM 44+250.....	38
3.3.1.1	CB 4.1 – CAMPO BASE MONTEBELLO	38
3.3.1.2	CI 4.2 – CANTIERE INDUSTRIALE GUA'.....	40

3.3.1.3	CA 4.4 – CANTIERE ARMAMENTO GUA'	42
3.3.1.4	CT 2 – CANTIERE TECNOLOGICO GUA'	43
3.3.1.5	CO 4.5 - CANTIERE OPERATIVO MONTECCHIO	44
4	APPROVVIGIONAMENTI E DEPOSITI	45
4.1	PIANIFICAZIONE REGIONALE E PROVINCIALE PER APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO	45
4.2	BILANCIO TERRE	50
4.3	SITI DI APPROVVIGIONAMENTO INERTI	57
4.3.1	PRELIEVO DA CAVE DI MERCATO ESISTENTI	58
4.3.1.1	CAVA DI PRELIEVO VRC25	59
4.3.1.2	CAVA DI PRELIEVO VRC30	60
4.3.1.3	CAVA DI PRELIEVO VRC34	61
4.3.1.4	CAVA DI PRELIEVO VIC70	62
4.3.1.5	CAVA DI PRELIEVO VIC71	63
4.3.1.6	CAVA DI PRELIEVO VIC77	64
4.3.1.7	CAVA DI PRELIEVO TVC82	65
4.3.2	PRELIEVO MATERIALE PROVENIENTE DALLE OPERAZIONI DI SCAVO DEL "BACINO AD USO IRRIGUO" PREVISTO NEL COMUNE DI ZEVIO (VR)	65
4.4	SITI DI DEPOSITO FINALE	67
4.4.1	CONFERIMENTO PRESSO CAVE DI MERCATO ESISTENTI – DISTRETTO DI VERONA	68
4.4.1.1	CAVA DI CONFERIMENTO VRC08	69
4.4.1.2	CAVA DI CONFERIMENTO VRC09	70
4.4.1.3	CAVA DI CONFERIMENTO VRC25	71
4.4.1.4	CAVA DI CONFERIMENTO VRC26	72
4.4.1.5	CAVA DI CONFERIMENTO VRC27	73
4.4.1.6	CAVA DI CONFERIMENTO VRC34	74
4.4.2	CONFERIMENTO PRESSO IL "BACINO AD USO IRRIGUO" PREVISTO NEL COMUNE DI ZEVIO (VR)	74
4.4.3	DISCARICHE E IMPIANTI DI RECUPERO	74
4.5	SITO DI DEPOSITO INTERMEDIO	75
5	RETE VIARIA INTERESSATA	78
5.1	MODALITÀ DI ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE	78
5.2	PISTA LUNGOLINEA DI CANTIERE	80
5.3	FLUSSI DI TRAFFICO PREVISTI	84
5.3.1	FLUSSI APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI	85
5.3.2	FLUSSI CANTIERE – NUOVE CAVE DI PRESTITO SOGGETTE A RIMODELLAMENTI	86
5.4	RIPRISTINO VIABILITÀ DI CANTIERE	87

6	PIANO DI CANTIERIZZAZIONE ARMAMENTO.....	88
7	PIANO DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO.....	93
7.1	RETE IDROPOTABILE.....	93
7.2	RETE INDUSTRIALE.....	94
7.3	FONDI DI APPROVVIGIONAMENTO ACQUA	95
7.4	ATTIVITA' CHE UTILIZZANO ACQUA.....	96
7.5	SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE REFLUE DI TIPO CIVILE	96
7.6	SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE REFLUE DI TIPO INDUSTRIALE	97
7.7	INDICAZIONI SUL CALCOLO DEL FABBISOGNO D'ACQUA E DETERMINAZIONE DEGLI SCARICHI IDRICI	98
7.7.1	Fa - FABBISOGNO ACQUA PER LE UNITÀ LAVORATIVE DEL CANTIERE	98
7.7.2	C - CONFEZIONAMENTO CALCESTRUZZI	99
7.7.3	La - LAVAGGIO AUTOBETONIERE	99
7.7.4	Ld - LAVAGGIO MEZZI	100
7.7.5	Fc - FUNZIONAMENTO CUCINA	100
7.7.6	Vc - COMPATTAZIONE RILEVATI	100
7.7.7	Ba/Bc - BAGNATURA AREE/CUMULI	100
7.8	SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE	107
7.9	VERIFICHE SCARICHI ACQUE REFLUE	108
8	PROBLEMATICHE AMBIENTALI ED INTERVENTI DI SALVAGUARDIA E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE.....	111
8.1	ATMOSFERA.....	111
8.2	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	113
8.3	AMBIENTE IDRICO	115
8.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	116
8.5	RUMORE	116
8.6	VIBRAZIONI.....	118
8.7	RIPRISTINI AREE DI CANTIERE E AREE AGRICOLE INTERFERITE.....	120
	ALLEGATO 1 – VERIFICHE IDRAULICHE SCARICHI SU RECETTORI SUPERFICIALI.....	122

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.		Pag
IN0D02DI2RGCA0001201 E		5 di 137

1 PREMESSA

Il progetto del presente Sub-Lotto, è la continuazione della tratta afferente al precedente Sub-Lotto che va da Verona Porta Vescovo fino a Montebello Vicentino; entrambi costituiscono l'intero Lotto Funzionale Verona – Bivio Vicenza.

Il Sub-Lotto in questione, Montebello Vicentino – Bivio Vicenza si sviluppa dal km 32+525 fino alla progressiva km 44+250,03 circa, per una estesa complessiva di km 11+725 circa. L'opera è caratterizzata dalla presenza di alcune importanti opere civili, quali gallerie, viadotti, ponti, ecc; il corpo ferroviario si sviluppa prevalentemente in rilevato, ma presenta numerosi tratti in trincea. Nei paragrafi seguenti verranno meglio identificate le singole opere da realizzarsi. Contestualmente all'asse ferroviario, sono previste tutta una serie di opere connesse, stradali e idrauliche, oltre ad interventi compensativi. Compito della presente relazione 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 sul programma 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.

Preme evidenziare che il progetto di cantierizzazione sviluppato recepisce e ottempera le richieste e gli indirizzi contenuti nella Delibera CIPE n.94/2006.

Inoltre, poiché 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."

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 7 di 137

2 CARATTERISTICHE PROGETTUALI GENERALI

2.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il tracciato di progetto, della nuova linea AV/AC Verona - Padova in relazione al sublotto Montebello Vicentino – Bivio Vicenza, ha inizio ad ovest dell'attuale Stazione di Montebello Vicentino in corrispondenza del km 32+525 del presente progetto, fino alla progressiva km 44+250,03 nel comune di Altavilla Vicentina, per una estesa complessiva di km 12 km circa. In relazione alla fase costruttiva dell'opera, il tracciato è stato suddiviso in 1 tratto di linea:

- il **Tratto di linea 4**, compreso tra i km 32+525 e km 44+250 si sviluppa tra i Comuni di Montebello Vicentino, Brendola e Altavilla Vicentina.

Il **Tratto di linea 4** si sviluppa, nel tratto iniziale, in affiancamento a sud della linea storica MI-VE la quale è comunque in variante con spostamento ed adeguamento della stazione di Montebello Vicentino al km 33+280 circa. La (prima) variante della linea storica stessa ha inizio poco prima della stazione di Montebello Vicentino e termina in corrispondenza dell'esistente sotto-attraersamento dell'autostrada A4 Milano-Venezia.

La stazione è stata ubicata al disotto dell'impalcato del Viadotto Montebello. Le due linee affiancate, con interasse di 10.10 m, sovrappassano in viadotto il Rio Acquetta e, subito dopo, anche il futuro nuovo SI.TA.VE. (Sistema di tangenziali Venete). L'opera inserita permetterà il posizionamento dell'asse viario SI.TA.VE al disotto della linea ferroviaria (AV/AC). 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+100, per poi proseguire in rilevato basso fino al sotto-attraersamento 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 in variante di quest'ultima verso Ovest.

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 circa 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 anche interessato da un altro intervento stradale, sopra citato, ovvero dal Sistema delle Tangenziali Venete. Tale viabilità scavalca il nuovo svincolo di Montecchio in viadotto. Pertanto non si ha in questo punto un'interferenza diretta tra il Sistema delle Tangenziali e la linea ferroviaria in progetto. In particolare l'interferenza che poteva configurarsi tra la ferrovia e la nuova viabilità connessa allo svincolo di Montecchio la quale, a questa progressiva, scavalca la linea esistente con un cavalcaferrovia è stata evitata con un tracciamento che permette di non toccare la fondazione della pila del cavalcavia di fatto già realizzata.

Proseguendo, dal km 38+600 fino alla stazione di Altavilla Vicentina, la linea AV/AC si sviluppa in affiancamento a sud alla linea esistente alla stessa quota di quest'ultima. In corrispondenza della stazione di Altavilla Vicentina (non oggetto di interventi) per evitare interferenze importanti con l'edificato 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+780) 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 rotatoria presente poco prima del sottopasso di via Tabernulae;
- per il sottopasso di Via Tabernulae, al km 42+000, è previsto un intervento di prolungamento dell'opera esistente.

Dall'uscita dalla stazione di Altavilla Vicentina fino a fine tratto, 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).

Al km 44+250 termina il tracciato del 2° sub-lotto Montebello Vicentino – Bivio Vicenza.

OPERE CONNESSE

Il tracciato di progetto del sub lotto Montebello Vicentino – Bivio Vicenza è caratterizzato anche dalla realizzazione di Opere connesse di seguito elencate:

- Adeguamento della viabilità afferente alla fermata di Montebello Vicentino, consistente in un nuovo tracciato per via Fara e l'adeguamento del percorso pedonale.
- Nuova Tangenziale Est di Montecchio Maggiore, prevede il collegamento diretto tra la SR11 e la SP34 attraverso un cavalcaferrovia sulla linea ferroviaria esistente, quadruplicata a seguito della costruzione della linea AV/AC.
- Adeguamento della SP34 del Melaro in comune di Altavilla Vicentina, consistente nell'adeguamento della SP34 comprendente un nuovo collegamento SP34 – via Cavour a seguito della chiusura dell'accesso esistente e una nuova viabilità di accesso al parcheggio.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 10 di 137

- Viabilità di accesso alla nuova fermata di Montecchio Maggiore, consistente in una nuova viabilità a raso, dello sviluppo di circa 600m e che collega il parcheggio con via Callesella, strada comunale che delimita ad Ovest il quartiere residenziale della frazione di Alte Ceccato.

2.2 TRATTI DI LINEA E LAVORAZIONI CONNESSE

Per i lavori civili del Sub-Lotto Montebello Vicentino – Bivio Vicenza, allo scopo di ridurre l'impatto della circolazione di mezzi sulla viabilità esistente e di utilizzare risorse in modo omogeneo per l'intero periodo di costruzione, si è considerato un unico tratto di linea per le opere civili e per i lavori di armamento e tecnologie.

- Tratto di Linea 4 si sviluppa da km 32+525 a 44+250.

Il Tratto di Linea costituisce parte del tracciato ferroviario per quel che riguarda le operazioni di costruzione e organizzazione di cantiere. Per ciò che concerne il movimento delle materie, il tratto di linea è stato suddiviso in ulteriori Sub tratti, come di seguito riportato:

- Tratto di Linea 4 da km 32+525 a km 40+250;
 - Sub Tratto T4A da km 32+525 a km 39+081;
 - Sub Tratto T4B da km 39+081 a km 44+250.

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.

Di seguito, per il 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); a seguire vengono anche indicate le WBS relative alle Opere Connesse.

2.2.1 TRATTO DI LINEA 4 - DA KM 32+525 A KM 44+250

Per la realizzazione del Tratto di linea 4 si prevede l'esecuzione delle seguenti lavorazioni, suddivise secondo le WBS:

WBS	DESCRIZIONE	PROGR. INIZIO (km)	PROG. FINE (km)	LUNGHEZZA (m)	SUB TRATTO
RI63	RILEVATO FERROVIARIO	32+525,00	32.825,00	300,00	SUB TRATTO T4A
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			

WBS	DESCRIZIONE	PROGR. INIZIO (km)	PROG. FINE (km)	LUNGHEZZA (m)	SUB TRATTO
RI74	RILEVATO FERROVIARIO	39+081,56	39+375,00	293,44	SUB TRATTO T4B
RI75	RILEVATO FERROVIARIO	39+375,00	39+630,26	255,26	
RI76	RILEVATO FERROVIARIO	39+630,26	40+287,46	657,20	
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	

2.2.2 OPERE CONNESSE

WBS	DESCRIZIONE
SL11	ADEGUAMENTO DELLA VIABILITA' AFFERENTE ALLA FERMATA DI MONTEBELLO VICENTINO
NV01	VIABILITA' DI ACCESSO ALLA NUOVA FERMATA DI MONTECCHIO M.
NV02	NUOVA TANGENZIALE EST DI MONTECCHIO MAGGIORE
NV03	ADEGUAMENTO DELLA SP34 DEL MELARO IN COMUNE DI ALTAVILLA VICENTINA

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 13 di 137

2.3 PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

Come già accennato in precedenza, per la realizzazione del Sub-Lotto della ferrovia A.V./A.C. Verona-Padova (km 32+525 – km 44+250), si prevede un unico Tratto di linea costruttivo, secondo la sequenza individuata dal cronoprogramma dei lavori, alla cui relazione si rimanda per un chiarimento dei criteri che sono stati adottati per la redazione dello stesso (si veda a tal proposito il documento denominato “Programma di Costruzione”).

Di seguito si riportano, a titolo solo esemplificativo, le principali attività previste e prese in considerazione nella realizzazione dell’opera:

- Gallerie artificiali (scavo con metodo “Milano”);
- Scavo per sbancamenti;
- Rilevati;
- Viadotti;

anche per l’analisi dei parametri di produttività presi in considerazione per l’esecuzione delle principali attività previste e sulla base dei quali il programma è stato definito, si rimanda all’elaborato di cui sopra; l’elenco delle attività, la loro sequenza ed i relativi parametri appena menzionati, sono risultati fondanti nello studio dell’intera cantierizzazione dell’opera.

2.4 VALUTAZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE

2.4.1 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
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 sopracitate 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.

2.4.2 IMPIANTI FISSI DI CANTIERE E MACCHINARI IMPIEGATI AL SUO INTERNO

Di seguito si forniscono indicazioni sui principali impianti di cantiere:

2.4.2.1 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.

2.4.2.2 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.

2.4.2.3 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 16 di 137

(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.

2.5 WBS PREVISTE PER LA CANTIERIZZAZIONE

A seguire vengono riportate le codifiche utilizzate per identificare le WBS previste per la cantierizzazione dell'intero Sub-Lotto 4, suddivise per:

- Cantieri;
- Piste di cantiere;
- Adeguamenti della viabilità;

WBS	DESCRIZIONE		<i>PROGR. INIZIO</i>		<i>PROGR. FINE</i>	<i>LUNGHEZZA</i>
CA12	Campo Base Montebello	AL	34+500	Km		
CA13	Cantiere Industriale Guà	AL	34+700	Km		
CAA2	Cantiere Armamento Guà	AL	34+975	Km		
CAT2	Cantiere Tecnologico Guà	AL	34+975	Km		
CA14	Cantiere Operativo Montecchio	AL	39+500	Km		
AD04	Piste di cantiere-Tratto di Linea 4	DAL Km	32+525,00	AL Km	44+250	11.725,00
ADX4	Adeguamento viabilità-- Tratto di Linea 4	DAL Km	32+525,00	AL Km	44+250	11.725,00

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 18 di 137

3 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.

3.1 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.		Pag
IN0D02DI2RGCA0001201 E		19 di 137

3.1.1 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;

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 21 di 137

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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 23 di 137

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.

3.1.2 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 stato 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 collettivi	Almeno 1 ogni 10 lavoratori occupati e contemporaneamente presenti	/

(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</i>		- *N= numero di operai -

3.1.3 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 interrato 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 aeree 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 28 di 137

successivo cap.8 che rappresenta il dettaglio di tutte le lavorazioni che saranno messe in atto per il ripristino delle aree di cantiere.

3.2 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.

3.2.1 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 30 di 137

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.

3.2.2 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 32 di 137

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.

3.2.3 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:

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	Pag 33 di 137

- Area stoccaggio reflui jet-grouting
- Area stoccaggio materiali di scavo con bentonite
- Area stoccaggio materiali (eventuale)
- Area stoccaggio terre (eventuale)

3.2.4 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"

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 34 di 137

- Area riservata al trasporto di binari
- Area riservata al deposito mezzi
- Area riservata al deposito traverse
- Area riservata al deposito ballast

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.

3.2.5 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:

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 35 di 137

- Lavaggio ruote
- Area pesa
- Magazzino
- Area stoccaggio impianti
- Area stoccaggio materiali linea elettrica

3.2.6 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).

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	Pag 36 di 137

3.3 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:

- 1 Campi Base;
- 1 Cantiere Industriale;
- 1 Cantiere Operativo;
- 1 Cantiere di Armamento
- 1 Cantiere Tecnologico;

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;

	CANTIERE	DENOMINAZIONE	WBS	PROGR	SUPERFICIE [mq]	STOCCAGGIO FANGHI	STOCCAGGIO TERRE/VEGETALI	IMPIANTO BETONAGGIO	IMPIANTO PREFABBRICAZIONE	STOCCAGGIO MATERIALI
TRATTO DI LINEA 4 32+525 - 44+250	CB 4.1	Campo Base Montebello	CA12	34+500	41.370					
	CI 4.2	Cantiere Industriale Guà	CA13	34+700	49.495	X		X		X
	CA 4.4	Cantiere Armamento Guà	CAA2	34+975	140.050					
	CT 2	Cantiere Tecnologico Guà	CAT2	34+975	49.320					
	CO 4.5	Cantiere Operativo Montecchio	CA14	39+500	37.925	X	X			X

Sulla base dei criteri su descritti, a seguire vengono riportate le aree di cantiere previste:

3.3.1 TRATTO DI LINEA 4 - DA KM 32+525 A KM 44+250

Per la realizzazione delle opere del Tratto di Linea 4, è prevista la messa in atto di 5 cantieri:

3.3.1.1 CB 4.1 – CAMPO BASE MONTEBELLO
SCHEDA n. 1 CAMPO BASE CB 4.1

Denominazione sito:	Campo base Montebello	
Posizione (km):	34+500	Lotto: 4
Comune:	Montebello Vicentino	
Località:	Ronchi	
Superficie (mq):	41.370	
Durata:	80 mesi	
N. Unità abitative:	280 operai, 50 impiegati, n. 20 D.L. ed altri	
Attività previste:	-	
Destinazioni urbanistiche:	Ep - Zona agricola di pianura; Metanodotto; Corridoio AV/AC ai fini urbanistici; Fascia di risp. stradale; Fascia di risp.allevamenti	
Uso del Suolo:	Seminativo	
Vincoli:	Lambisce Vincolo Paesaggistico D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua	
Caratt. geologiche:	Alternanze di alluvioni sia grossolane che fini	
Caratt. idrogeologiche:	Acquifero indifferenziato ghiaioso con prima falda in pressione al di sopra dei 30 m. slm	
Viabilità di accesso:	Contrada Ronchi e pista di cantiere (23 m)	
Mitigazioni cantiere:	Duna inverdita su perimetro area di cantiere	
Ripristino finale:	Area agricola come da stato ante operam	

Impianti presenti		
Alloggi personale e servizi		
1a	Uffici D.L. / DS	592,00 mq
1b	Uffici Impresa	610,60 mq
1c	Uffici sede tronco	0 mq
2	Laboratorio	352,35 mq
3	Mensa	941,65 mq
4	Club e formazione professionale	302,70 mq
5	Dormitori impiegati	1.152,00 mq
6	Dormitori operai	4.704,00 mq
8	Spogliatoi e servizi campo sportivo	61,00 mq
9	Campo sportivo polivalente	840,00 mq
10	Area raccolta rifiuti differenziata	76,00 mq
11	Prefabbricato topografia	123,00 mq
13	Casermaggio/Lavanderia	119,00 mq
Servizi generali		
7	Infermeria	61,50 mq
14	Guardiana	13,75 mq
15	Cabina elettrica	40,25 mq
16	Gruppo elettrogeno	21,25 mq
17	Accumulo e rilancio rete idropotabile	
18	Accumulo e rilancio rete irrigazione	
19	Accumulo e rilancio rete antincendio	
20	Pozzo	
21	Depurazione acqua	
	Parcheggi	151 posti

3.3.1.2 CI 4.2 – CANTIERE INDUSTRIALE GUA'
SCHEDA n. 2 CANTIERE INDUSTRIALE CI 4.2

Denominazione sito:	Cantiere Industriale Guà con area operativa annessa CO 4.3	
Posizione (km):	34+700	Lotto: 4
Comune:	Montebello Vicentino	
Località:	Ronchi	
Superficie (mq):	92.470	
Durata:	66 mesi	
N. Unità abitative:	-	
Attività previste:	Ponte – Galleria – Sottovia – Fabbricati – Opera idraulica – Viadotto AV e L.S.	
Destinazioni urbanistiche:	Ep - Zona agricola di pianura; Metanodotto; Corridoio AV/AC ai fini urbanistici; Fascia di rispetto stradale	
Uso del Suolo:	Seminativo	
Vincoli:		
Caratt. geologiche:	Alternanze di alluvioni sia grossolane che fini	
Caratt. idrogeologiche:	Acquifero indifferenziato ghiaioso con prima falda in pressione al di sopra dei 30 m slm	
Viabilità di accesso:	Contrata Ronchi, viabilità locale e pista di cantiere (21 m)	
Mitigazioni cantiere:	Duna inverdita su perimetro area di cantiere	
Ripristino finale:	Area agricola come da stato ante operam	

Impianti presenti		
Alloggi personale e servizi		
5.1	Impresa/D.L./Segreteria-riunioni	113,15 mq
5.2	Infermeria	29,16 mq
5.3	Spogliatoi	23,40 mq
5.4	Servizi igienici	28,40 mq
5.5	Laboratorio provini	129,15 mq
Servizi generali		
1	Guardiania	13,75 mq
2	Parcheggio personale / visitatori	6 posti
8	Parcheggio mezzi di cantiere	26 posti
Servizi agli impianti		
3	Zona rifiuti	45,00 mq
4	Locali tecnici	92,90 mq
9	Area deposito oli e bombole	58,50 mq
10	Area lavaggio e manutenzione mezzi	338,60 mq
11	Lavaggio ruote	
12	Area pesa	
13	Magazzino generale	321,30 mq
14	Area rifornimento mezzi	
15	Officina	522,65 mq
Area stoccaggio e impianti		
18	Area stoccaggio materiali	7.120,00 mq
7	Area stoccaggio materiali di scavo con bentonite	6.940,00 mq
17	Impianto di betonaggio	1850,00 mq

3.3.1.3 CA 4.4 – CANTIERE ARMAMENTO GUA'
SCHEDA n. 3 CANTIERE DI ARMAMENTO CA 4.4

Denominazione sito:	Cantiere di armamento Guà	
Posizione (km):	34+975	Lotto: 4
Comune:	Montebello vicentino	
Località:	Guà	
Superficie (mq):	92.470	
Durata:	98 mesi	
N. Unità abitative:	-	
Attività previste:	Lavori di armamento della linea A.C.	
Destinazioni urbanistiche:	Ep - Zona agricola di pianura; Metanodotto; Corridoio AV/AC ai fini urbanistici; Fascia di rispetto stradale; Fascia di rispetto Allevamenti.	
Uso del Suolo:	Seminativo -vigneto	
Vincoli:	-	
Caratt. geologiche:	Alternanze di alluvioni sia grossolane che fini	
Caratt. idrogeologiche:	Acquifero indifferenziato ghiaioso con prima falda in pressione al di sopra dei 20 m s.l.m.	
Viabilità di accesso:	Contrada Ronchi e pista di cantiere (998 m)	
Mitigazioni cantiere:	Duna inverdita su perimetro area di cantiere	
Ripristino finale:	Area agricola come da stato ante operam	

Impianti presenti		
Alloggi personale e servizi		
5.1	Impresa D.L.	25,00 mq
Servizi generali		
1	Guardiania	13,75 mq
2	Parcheggio personale/visitatori	8 posti
8	Parcheggio mezzi di cantiere	11 posti
Servizi agli impianti		
11	Lavaggio ruote	
12	Area pesa	
15	Officina	522,65 mq
16	Magazzino	281,95 mq
Area stoccaggio e impianti		
21	Area riservata al trasporto binari	6.692,00 mq
22	Area riservata al deposito mezzi	5.990,00 mq
23	Area riservata al deposito traverse	6.382,00 mq
24	Area riservata al deposito ballast	18.884,00 mq

3.3.1.4 CT 2 – CANTIERE TECNOLOGICO GUA'
SCHEDA n. 4 CANTIERE TECNOLOGICO CT 2

Denominazione sito:	Cantiere Tecnologico Guà	
Posizione (km):	34+975	Lotto: 4
Comune:	Montebello vicentino	
Località:	Guà	
Superficie (mq):	49.320	
Durata:	98 mesi	
N. Unità abitative:	-	
Attività previste:	Piattaforme tecnologiche e sottostazioni elettriche	
Destinazioni urbanistiche:	Ep - Zona agricola di pianura; Metanodotto; Corridoio AV/AC ai fini urbanistici; Fascia di rispetto stradale; Fascia di rispetto Allevamenti.	
Uso del Suolo:	Seminativo	
Vincoli:	-	
Caratt. geologiche:	Alternanze di alluvioni sia grossolane che fini.	
Caratt. idrogeologiche:	Acquifero indifferenziato ghiaioso con prima falda in pressione al di sopra dei 30 m slm.	
Viabilità di accesso:	Contrata Ronchi, viabilità locale e pista di cantiere (24 m)	
Mitigazioni cantiere:	Duna inverdita su perimetro area di cantiere	
Ripristino finale:	Area agricola come da stato ante operam	

Impianti presenti		
Alloggi personale e servizi		
5.1	Impresa D.L.	25,00 mq
Servizi generali		
1	Guardiania	13,75 mq
2	Parcheggio personale/visitatori	10 posti
8	Parcheggio mezzi di cantiere	24 posti
Servizi agli impianti – area stoccaggio e impianti		
11	Lavaggio ruote	
12	Area pesa	
16	Magazzino	281,95 mq
19	Area stoccaggio materiali impianti	2.510,00 mq
20	Area stoccaggio materiali linea elettrica	4.805,00 mq

3.3.1.5 CO 4.5 - CANTIERE OPERATIVO MONTECCHIO
SCHEDA n. 5 CANTIERE OPERATIVO CO 4.5

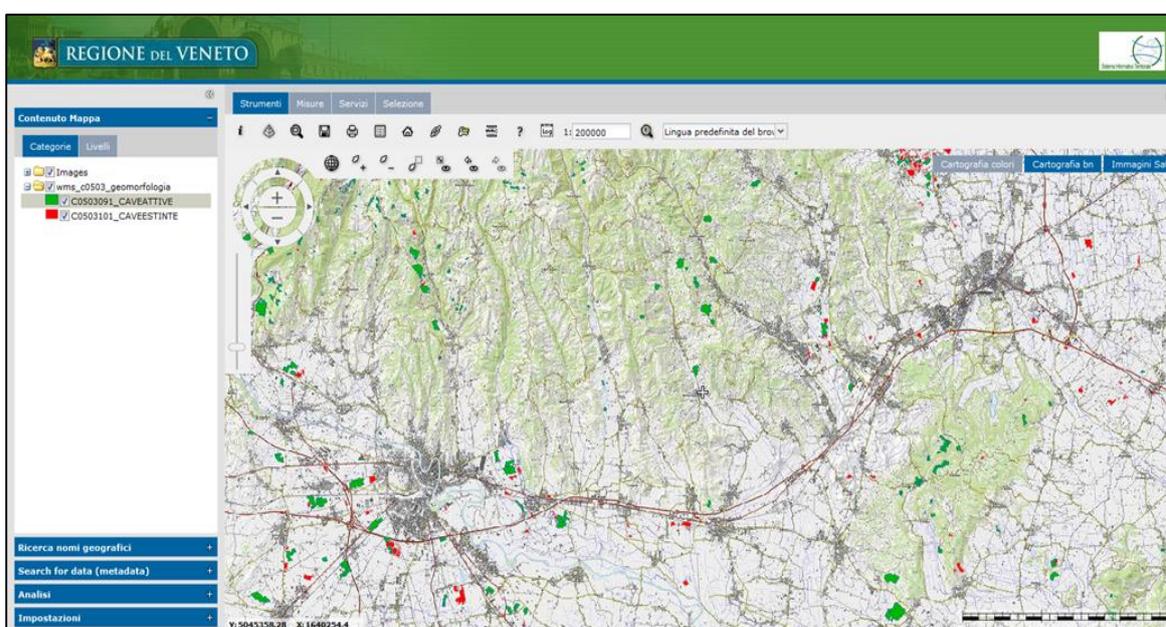
Denominazione sito:	Cantiere Operativo Montecchio	
Posizione (km):	39+525	Lotto: 4
Comune:	Montecchio Maggiore	
Località:	Selva bassa	
Superficie (mq):	37.925	
Durata:	66 mesi	
N. Unità abitative:	-	
Attività previste:	Galleria – Stazione ferroviaria – Cavalcaferrovia – Prolungamento sottovia e sottopasso – Sottopasso pedonale -	
Destinazioni urbanistiche:	Zona E2b di pianura; Fascia di rispetto stradale o ferroviario; Ambito di tutela dei beni architettonici	
Uso del Suolo:	Seminativo	
Vincoli:	-	
Caratt. geologiche:	Alternanze di alluvioni sia grossolane che fini	
Caratt. idrogeologiche:	Una porzione ricade nell'acquifero indifferenziato ghiaioso con prima falda in pressione al di sopra dei 30 m, l'altra nell'acquifero differenziato sabbioso	
Viabilità di accesso:	SP di Altavilla	
Mitigazioni cantiere:	Duna inverdita su perimetro area di cantiere	
Ripristino finale:	Area agricola come da stato ante operam	

Impianti presenti		
Alloggi personale e servizi		
5.1	Impresa/D.L.	25,00 mq
Servizi generali		
1	Guardiania	13,75 mq
2	Parcheggio personale / visitatori	10 posti
8	Parcheggio mezzi di cantiere	29 posti
Servizi agli impianti		
11	Lavaggio ruote	
12	Area pesa	
Area stoccaggio e impianti		
18	Area stoccaggio materiali	4.120,00 mq
7	Area stoccaggio materiali di scavo con bentonite	3.750,00 mq
19	Area stoccaggio terre	15.409,00 mq

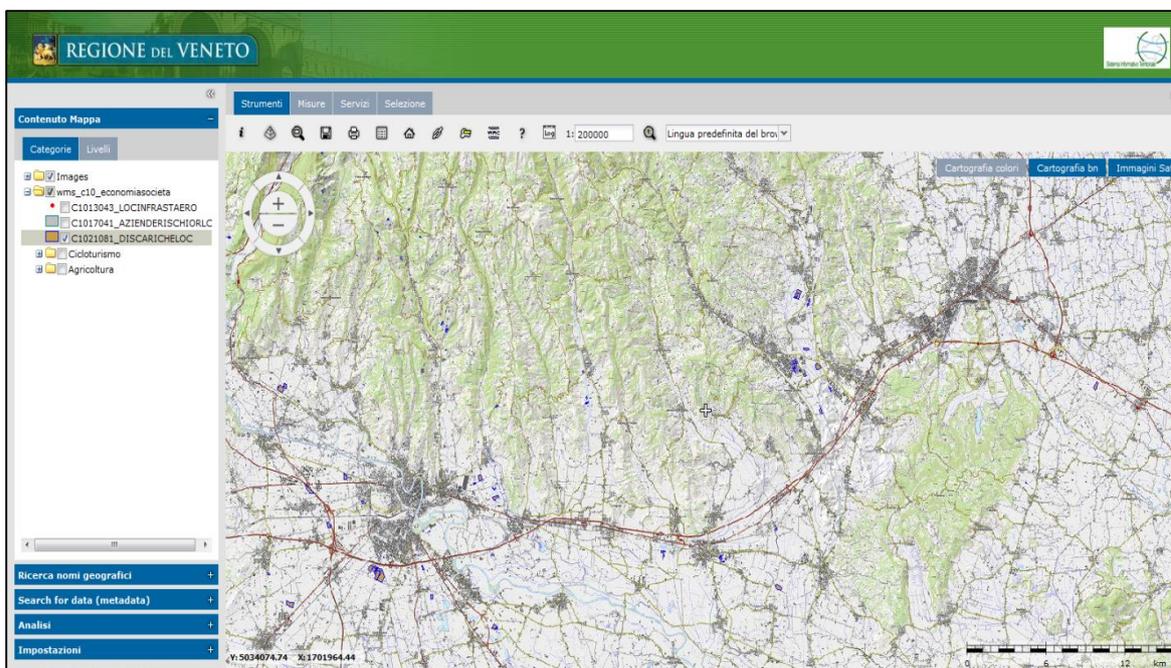
4 APPROVVIGIONAMENTI E DEPOSITI

4.1 PIANIFICAZIONE REGIONALE E PROVINCIALE PER APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO

Nel settore estrattivo, compito fondamentale della Regione è quello della pianificazione delle attività di cava attraverso lo strumento del Piano Regionale delle Attività di Cava (PRAC) previsto dall'art. 4 della L.R. 07.09.82, n.44. La Giunta Regionale, preso atto del fatto che la Regione non si è ancora formalmente dotata di un piano, con provvedimento n.882 del 21.06.11 ha disposto l'avvio delle attività per la formazione di una nuova proposta di PRAC. Con deliberazione n.2015 in data 4 novembre 2013 la Giunta Regionale ha quindi adottato il Piano Regionale delle Attività di Cava (PRAC), che regola le attività estrattive per i materiali sabbia e ghiaia, detrito e calcari per costruzioni, e avviato la fase di pubblicazione e di raccolta delle osservazioni. L'avviso di adozione è stato pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione n.100 del 22/11/2013.

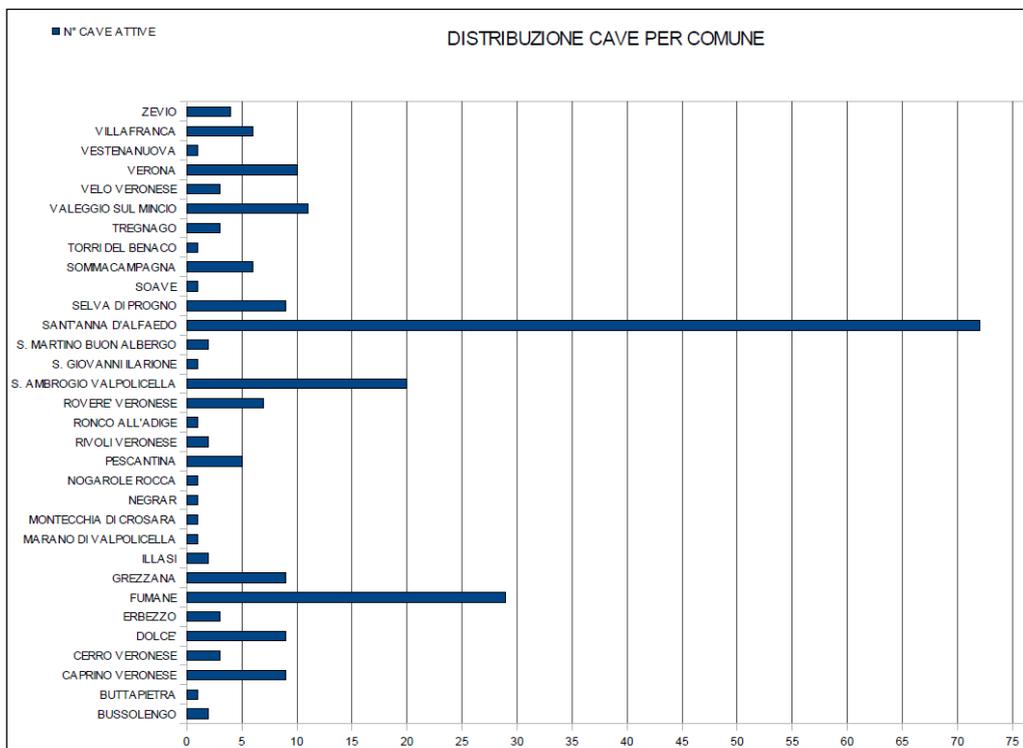


Stralcio cartografico Regione Veneto: cave attive ed estinte

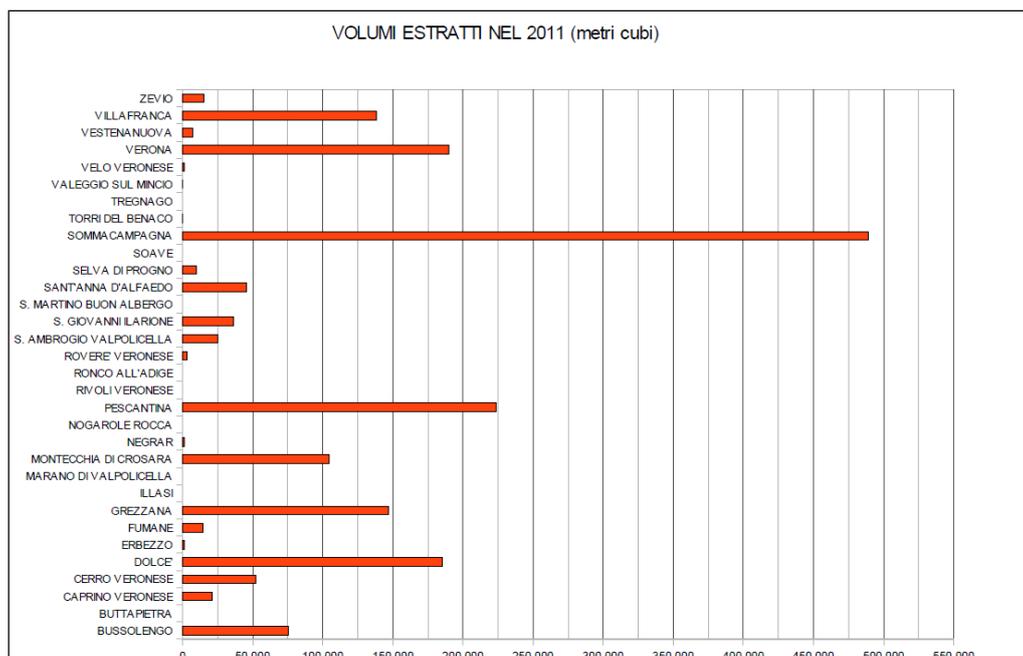


Stralcio cartografico Regione Veneto: siti di conferimento

Nelle figure di sopra, si riportano stralci cartografici estrapolati dal sito della Regione Veneto in cui vengono individuate le cave attive ed estinte ed i siti di conferimento censiti nei pressi della linea ferroviaria di progetto. In conformità al D.lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii. sono stati individuati e direttamente contattati al fine di accertarne l'operatività i siti indicati nell'elaborato grafico "Individuazione aree potenzialmente idonee attività estrattive, depositi e impianti industriali - Corografia", redatto in scala 1:100.000. Le informazioni quantitative disponibili risultano risalenti ad alcuni anni orsono e non sono da ritenere utilizzabili in quanto non approvate. A titolo di sommaria informazione nelle figure che seguono, sono riportati alcuni dati aggregati per comune, inerenti il numero di cave e i volumi estratti al 2011 per la Provincia di Verona. Per gli inerti, il fabbisogno di piano previsto dal PRAC non approvato, per le Province di Verona e Vicenza è riportato nella successiva Tabella.



Numero di cave per Comune della Provincia di Verona



Volumi estratti nel 2011 nella Provincia di Verona

PROVINCIA	SABBIA E GHIAIA (mc)	DETRITO (mc)	CALCARE PER COSTRUZIONE (mc)
VERONA	11.400.000	1.710.000	1.140.000
VICENZA	11.400.000	1.710.000	1.140.000

Fabbisogno di piano previsto dal PRAC non approvato

A fronte della richiesta di integrazioni formulata con nota prot. 1054901 del 16.03.2016 (formalizzata dal Ministero dell'Ambiente con nota prot. 1350 del 14.04.2016) è stato approfondito lo studio già presente nel SIA 2015 con il documento "Analisi multicriteria: scenari alternativi per l'individuazione dei siti di fornitura dei materiali inerti e conferimento materiali di scavo" IN0D01DI2SDCA0000002A a cui si rimanda per un completo esame della documentazione.

In particolare durante la fase di risposta alle integrazioni è stato ulteriormente verificata, nel territorio più prossimo alla Linea ovvero quello delle Province di Verona e Vicenza, la presenza di ulteriori siti di approvvigionamento di inerti. Stessa metodologia è stata seguita per l'individuazione dei siti potenzialmente idonei al conferimento dei terreni provenienti dagli scavi e non reimpiegabili nell'Opera. Per quanto riguarda i siti di approvvigionamento la ricerca è stata orientata in funzione delle reali esigenze legate al fabbisogno sia di inerti pregiati sia di tout venant.

E' stata formalizzata apposita lettera di richiesta di fornitura di materiale inerte alle cave attualmente aperte nelle Province di Verona, Vicenza e Treviso.

Dall'analisi dei dati contenuti nelle note di riscontro trasmesse dalle cave interpellate è emerso che le reali disponibilità di materiale inerte, nei siti più prossimi alla linea, sono significativamente inferiori rispetto alle attese. Se da un lato è stata riscontrata una buona disponibilità di materiale classificabile come inerte pregiato, dall'altro è stata appurata la carenza di disponibilità da parte dei siti di cava alla fornitura di materiale classificabile come tout venant.

Pur essendo la provincia di Verona interessata dalla presenza di un numero molto elevato di cave "attive", la maggior parte di questi hanno dichiarato la mancata

disponibilità nel fornire materiale inerte, spesso a causa di una ridotta disponibilità residua ed in ragione della mancata concessione, da parte delle autorità competenti, all'ampliamento delle concessioni cave in ragione del raggiunto limite del 3% del territorio agricolo Comunale.

Di conseguenza la ricerca è stata estesa ai siti estrattivi più distanti dalla linea ed ubicati sia in Provincia di Treviso, che attualmente a livello regionale è il maggior produttore di materiale.

In considerazione dell'elevata distanza per la fornitura del maggior volume di materiale inerte (tout venant) e delle conseguenti pressioni in termini di traffico, la ricerca è stata estesa anche ai siti estrattivi di materiale calcareo presenti in Provincia di Vicenza. Detti siti, in particolare miniere per la fornitura di argilla o marmo, hanno una coltivazione che prevede una elevata potenza di materiale superficiale (cappellaccio) prima dello strato di argilla che potrebbe risultare idoneo per la fornitura del tout venant. In ragione di ciò sono state condotte delle prove sul materiale per verificarne le caratteristiche geotecniche.

Per quanto riguarda i siti di conferimento del materiale proveniente dagli scavi e non reimpiegabile nell'Opera, la ricerca è stata orientata in funzione dell'esigenza di conferire materiale avente i requisiti di cui al D.M. 161/2012 e quindi verificare giuridicamente la sussistenza attuale del rispetto dei requisiti richiesti dalla norma.

Sono state inoltre indirizzate lettere alle cave attualmente aperte nelle Province di Verona e Vicenza e ai Comuni limitrofi alla Linea, con la richiesta di disponibilità al ricevimento del materiale proveniente dagli scavi.

Le risposte pervenute hanno evidenziato che i siti di cava in Provincia di Verona e Vicenza hanno ampia disponibilità – attestata dalle relative autorizzazioni - di ricezione del materiale di scavo mentre i Comuni non dispongono di siti già autorizzati al ricevimento del materiale proveniente dagli scavi.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 50 di 137

4.2 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 51 di 137

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 originate 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 le tabelle 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.

	0+000	4+046	7+660	10+021	15+800	20+219	23+549	27+560	32+525	39+081	TOTALE	
da PK	0+000	4+046	7+660	10+021	15+800	20+219	23+549	27+560	32+525	39+081		
a PK	4+046	7+660	10+021	15+800	20+219	23+549	27+560	32+525	39+081	44+250		
PK media	2+023	5+853	8+841	12+911	18+010	21+884	25+555	30+043	35+803	41+666		
Lunghezza Tratto	4+046	3+614	2+361	5+779	4+419	3+330	4+011	4+965	6+556	5+169		
ZONA	1A	1B	1C	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B		
MATERIALE DA SCORICO	75 990,00	116 415,00	45 074,00	154 531,00	114 047,00	70 504,00	86 302,00	95 939,00	196 935,00	74 074,00	1 029 811,00	
VEGETALE PER IA	18 017,00	22 032,00	71 285,00	79 994,00	109 200,00	44 135,00	36 588,00	0	130 698,00	11 821,00	523 770,00	
VEGETALE PER LINEA	6 880,00	24 832,00	1 350,00	47 820,00	43 551,00	11 109,00	18 217,00	17 049,00	20 585,00	6 972,00	198 385,00	
RESIDUO	51 093,00	69 551,00	-27 561,00	26 717,00	-38 704,00	15 560,00	31 497,00	78 890,00	45 652,00	55 281,00	307 676,00	
	C.O. 1.3 (Sito di Deposito intermedio)			C.O. 2.4 (Sito di Deposito intermedio)			C.O. 3.4 (Sito di Deposito intermedio)			C.O. 4.5 (Sito di Deposito intermedio)		
MATERIALE DA SCAVI	141 227,00	565 123,00	57 397,00	299 205,00	281 307,00	150 129,00	155 475,00	160 576,00	403 759,00	172 483,00	2 386 661,00	
MATERIALE DA PALI/DIAF	4 366,00	106 770,00	51 231,00	24 367,00	12 714,00	66 683,00	16 752,00	67 481,00	91 413,00	21 501,00	463 078,00	
MATERIALE PER RIPIEPI	18 765,00	181 984,00	12 685,00	44 464,00	39 659,00	29 235,00	15 520,00	16 918,00	47 920,00	16 886,00	424 036,00	
MATERIALE PER RILEVATI	0	214 117,00	0	0	0	0	0	0	0	0	214 117,00	
RESIDUO	126 828,00	275 792,00	95 943,00	279 108,00	254 362,00	187 377,00	156 707,00	211 139,00	447 252,00	177 098,00	2 211 606,00	
RILEVATI	289 046,00	183 541,00	27 708,00	671 638,00	512 119,00	247 853,00	337 560,00	377 961,00	743 189,00	251 907,00	3 642 512,00	
MATERIALE DA SCAVI	181 302,00	32 815,00	0	0	0	0	0	0	0	0	214 117,00	
RESIDUO DA CAVE	107 744,00	150 726,00	27 708,00	671 638,00	512 119,00	247 853,00	337 560,00	377 961,00	743 189,00	251 907,00	3 428 395,00	
INERTI	39 258,00	8 338,00	5 822,00	140 854,00	89 270,00	59 891,00	62 489,00	60 264,00	99 163,00	52 712,00	618 061,00	
FABBISOGNO INERTI Anticlipolare e Misti Cem.	75 701,00	47 039,00	18 328,00	88 483,00	67 953,00	48 675,00	49 197,00	54 594,00	152 589,00	62 589,00	665 148,00	
FABBISOGNO INERTI Stabilizzati												
INERTI CLS	37 014,00	268 745,00	117 343,00	82 932,00	55 403,00	148 747,00	56 254,00	140 071,00	292 732,00	83 176,00	1 282 416,00	
IMPIANTO DA CAVE VERONA OVEST		impianto n°1 - pk 6+800			impianto n°2 - pk 22+400	impianto n°3 - pk 34+600					375 908,00	
		506 034,00			400 474,00						1 282 416,00	

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. relativo 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.

4.3 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).

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.		Pag
IN0D02DI2RGCA0001201 E		58 di 137

4.3.1 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.

Di seguito le schede dei singoli siti di cava.:

4.3.1.1 CAVA DI PRELIEVO VRC25

SCHEDA SITO DI CAVA N. 1

Denominazione sito	C25 - Ca' Nova Tacconi di Inerti S. Valentino s.r.l.
Comune:	Bussolengo (VR)
Località:	Ca' Nova Tacconi
Tipologia sito:	cava di sabbia e ghiaia
Stato:	attiva
Autorizzazione:	DGR n.779 del 27/05/14 scadenza: 31/12/29
Estensione (mq):	258.200 mq
Produzione (mc/anno):	150.000 mc
Dati progettuali (quantità)	1.450.000 mc
Dati geologico/geotecnici:	I terreni oggetto di escavazione sono ascrivibili all'unità delle alluvioni fluvio-glaciali e fluviali del Riss (fgR2).
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	inerti per calcestruzzo e anticapillari, sito di deposito finale
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	6072
Viabilità di accesso:	A4, via Bussolengo, SR Padana Superiore
Note:	-

4.3.1.3 CAVA DI PRELIEVO VRC34
SCHEDA SITO DI CAVA N. 2

Denominazione sito	C34 - Cava Casetta di Petra srl
Comune:	Sommacampagna (VR)
Località:	Casetta
Tipologia sito:	Cava di sabbia a ghiaia
Stato:	Attiva
Autorizzazione:	DGR n.648 del 07/05/13 scadenza: 07/05/25
Estensione (mq):	191.800 mq
Produzione (mc/g):	600 mc
Dati progettuali (quantità)	1.400.000 mc
Dati geologico/geotecnici:	Morfologicamente il territorio appartiene all'alta pianura veronese che raccorda l'anfiteatro morenico del Garda e i Monti Lessini a Nord e a Ovest, con la media pianura padana a Sud e a Est
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	inerti per calcestruzzo e anti capillari, sito di deposito finale
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	6390
Viabilità di accesso:	A4, via Circonvallazione Europa
Note:	-

4.3.1.4 CAVA DI PRELIEVO VIC70
SCHEDA SITO DI CAVA N. 9

Denominazione sito	VIC 70
Comune:	Albettono (VI)
Località:	-
Tipologia sito:	Calcare
Stato:	Attiva
Autorizzazione:	04/06/2013 scadenza: 30/062018
Estensione (mq):	-
Produzione (mc/g):	-
Dati progettuali (quantità)	1.500.000 (Tout-venant) 150.000 (in ricezione)
Dati geologico/geotecnici:	-
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	approvvigionamento inerti per rilevati e inerti per strati stabilizzati
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	7001
Viabilità di accesso:	Autostrada A31, viabilità locale
Note:	-

4.3.1.5 CAVA DI PRELIEVO VIC71
SCHEDA SITO DI CAVA N. 10

Denominazione sito	VIC 71 – Miniera Costa Benedetta	
Comune:	Sarego (VI)	
Località:	-	
Tipologia sito:	Miniera di argilla / Calcare di scopertura	
Stato:	Attiva	
Autorizzazione:	03/12/2008	scadenza: 22/01/2023
Estensione (mq):	-	
Produzione (mc/g):	-	
Dati progettuali (quantità)	3.500.000 mc (Tout-venant)	
Dati geologico/geotecnici:	-	
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	approvvigionamento inerti per rilevati e strati stabilizzati	
Limiti e vincoli:	-	
Identificativo piano cave:	-	
Viabilità di accesso:	S.P. 109, S.S. 500	
Note:	-	

4.3.1.6 CAVA DI PRELIEVO VIC77

SCHEDA SITO DI CAVA N. 11

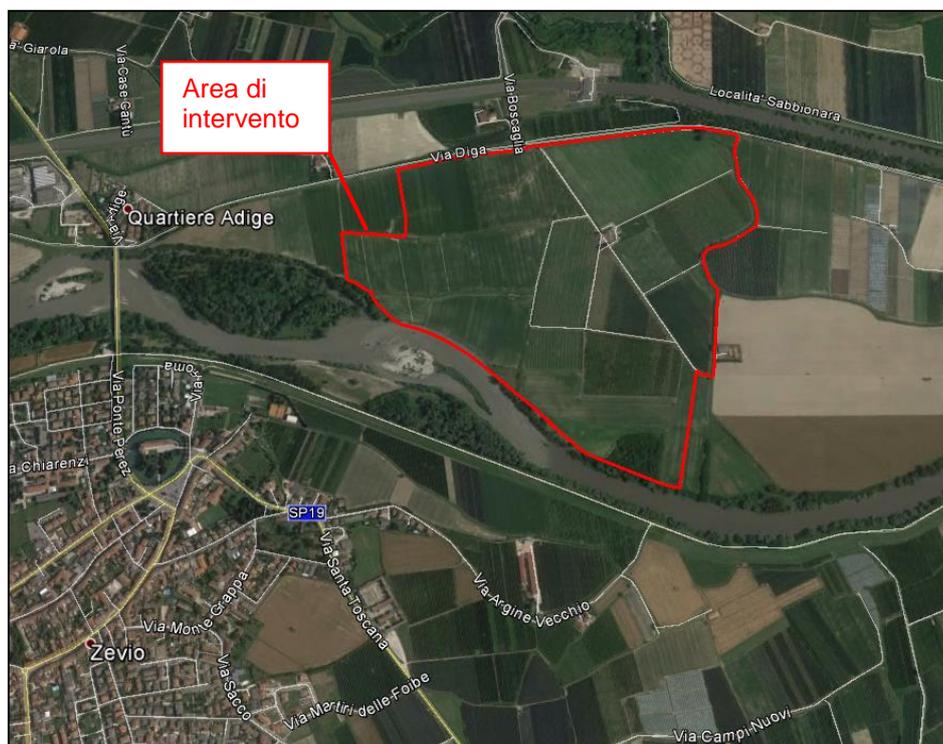
Denominazione sito	VIC 77
Comune:	Cornedo Vicentino (VI)
Località:	
Tipologia sito:	Cava di marmo e calcare per l'industria
Stato:	Attiva
Autorizzazione:	11/09/2007 scadenza: 31/12/2025
Estensione (mq):	-
Produzione (mc/g):	-
Dati progettuali (quantità)	1.500.000 mc (Tout-venant)
Dati geologico/geotecnici:	-
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	approvvigionamento inerti per rilevati e per strati stabilizzati
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	7230
Viabilità di accesso:	S.P. 102, S.P. 246
Note:	-

4.3.1.7 CAVA DI PRELIEVO TVC82
SCHEDA SITO DI CAVA N. 12

Denominazione sito	TVC 82
Comune:	Vedelago (TV)
Località:	
Tipologia sito:	Tout-venant
Stato:	Attiva
Autorizzazione:	1429/2001 scadenza: -
Estensione (mq):	-
Produzione (mc/g):	-
Dati progettuali (quantità)	-
Dati geologico/geotecnici:	-
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	approvvigionamento inerti per rilevati
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	3329
Viabilità di accesso:	Autostrada A31, S.S. 53, S.P. 19
Note:	-

4.3.2 PRELIEVO MATERIALE PROVENIENTE DALLE OPERAZIONI DI SCAVO DEL “BACINO AD USO IRRIGUO” PREVISTO NEL COMUNE DI ZEVIO (VR)

Per il soddisfacimento dei fabbisogni di materiali connessi alla costruzione delle opere, si ricorrerà all'utilizzo dei materiali provenienti dalle operazioni di scavo collegate alla realizzazione del “Bacino ad uso irriguo” previsto nel comune di Zevio (VR).



Realizzazione del "Bacino ad uso irriguo" prevista nel comune di Zevio (VR)

L'area in oggetto ha una superficie complessiva di circa 72 ha e quote altimetriche comprese tra 28÷30 m s.l.m..

Il Bacino utilizzerà la quasi la totalità dell'area disponibile (circa 65 ha adibiti a bacino). 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. Per una descrizione dettagliata dell'intervento, della volumetria prevista in produzione e delle caratteristiche dei materiali prodotti, si rimanda agli elaborati specifici.

SCHEDA SITO BACINO IRRIGUO DI ZEVIO N. 8

Denominazione sito	A.C. 4 – Zevio 4
Comune:	Zevio (VR)
Località:	Sabbionara
Tipologia sito:	Sito produzione inerti: Bacino di compensazione irrigua
Stato:	-
Autorizzazione:	- scadenza: -
Estensione (mq):	724.895
Produzione (mc/g):	-
Dati progettuali (quantità)	3.000.000 mc (approvvigionamento) 330.000 mc (deposito)
Dati geologico/geotecnici:	Alluvioni fluvio-glaciali e fluviali. Alluvioni sabbioso-ghiaiose. Alluvioni prevalentemente sabbiose
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	-
Limiti e vincoli:	vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 art. 142 lett. C – corsi d'acqua
Identificativo piano cave:	-
Viabilità di accesso:	Autostrada A4, Str. Porcilana, S.P.20
Note:	-

4.4 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).

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 68 di 137

- “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.

4.4.1 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.

4.4.1.1 CAVA DI CONFERIMENTO VRC08
SCHEDA SITO DI CAVA N. 4

Denominazione sito	C08 – Cava Bertacchina di Biondani TMG SPA
Comune:	Verona (VR)
Località:	-
Tipologia sito:	cava di sabbia e ghiaia
Stato:	attiva
Autorizzazione:	DGR n.4099 del 29/12/2009 Scadenza -
Estensione (mq):	-
Produzione (mc/anno):	-
Dati progettuali (quantità)	-
Dati geologico/geotecnici:	Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame è posta nella zona denominata "Alta Pianura" a circa 8 km a nord della fascia delle Risorgive, in zona di ricarica. L'area di cava si posiziona a ridosso dell'isofreatica 49 m s.l.m., facendo registrare una profondità della superficie freatica di circa 36 m dal p.c.
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	sito di deposito finale
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	6168
Viabilità di accesso:	A22, SS12
Note:	-

4.4.1.2 CAVA DI CONFERIMENTO VRC09
SCHEDA SITO DI CAVA N. 5

Denominazione sito	C09 - Casona di di Biondani TMG SPA
Comune:	Verona (VR)
Località:	Casona
Tipologia sito:	cava di sabbia e ghiaia
Stato:	attiva
Autorizzazione:	DGR n.469 del 06/03/07 scadenza: -
Estensione (mq):	-
Produzione (mc/anno):	-
Dati progettuali (quantità)	-
Dati geologico/geotecnici:	Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame è posta nella zona denominata "Alta Pianura" a circa 8 km a nord della fascia delle Risorgive, in zona di ricarica. L'area di cava si posiziona a ridosso dell'isofreatica 49 m s.l.m., facendo registrare una profondità della superficie freatica di circa 36 m dal p.c.
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	SITO DI DEPOSITO FINALE
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	6166
Viabilità di accesso:	A22, SS12
Note:	-

4.4.1.3 CAVA DI CONFERIMENTO VRC25
SCHEDA SITO DI CAVA N. 1

Denominazione sito	C25 - Ca' Nova Tacconi di Inerti S. Valentino s.r.l.	
Comune:	Bussolengo (VR)	
Località:	Ca' Nova Tacconi	
Tipologia sito:	cava di sabbia e ghiaia	
Stato:	attiva	
Autorizzazione:	DGR n.779 del 27/05/14	scadenza: 31/12/29
Estensione (mq):	258.200 mq	
Produzione (mc/anno):	150.000 mc	
Dati progettuali (quantità)	1.450.000 mc	
Dati geologico/geotecnici:	I terreni oggetto di escavazione sono ascrivibili all'unità delle alluvioni fluvio-glaciali e fluviali del Riss (fgR2).	
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	inerti per calcestruzzo e anticapillari, sito di deposito finale	
Limiti e vincoli:	-	
Identificativo piano cave:	6072	
Viabilità di accesso:	A4, via Bussolengo, SR Padana Superiore	
Note:	-	

4.4.1.4 CAVA DI CONFERIMENTO VRC26
SCHEDA SITO DI CAVA N. 6

Denominazione sito	C26 - Ca' Vignetta di Inerti S. Valentino s.r.l.
Comune:	Pescantina (VR)
Località:	Ca' Vignetta
Tipologia sito:	cava di sabbia e ghiaia
Stato:	Bloccata la possibilità di escavazione da sentiero TAR del veneto possibile solo la ricezione
Autorizzazione:	DGR n.3 del 22/01/08 scadenza: -
Estensione (mq):	-
Produzione (mc/anno):	-
Dati progettuali (quantità)	-
Dati geologico/geotecnici:	L'area in studio, da un punto di vista geologicostrutturale, appartiene alla zona di transizione tra la regione lessinea
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	Sito di deposito finale
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	6568
Viabilità di accesso:	SS12, SP1
Note:	-

4.4.1.5 CAVA DI CONFERIMENTO VRC27
SCHEDA SITO DI CAVA N. 7

Denominazione sito	C27 - Cava Ca' Cere' di Inerti S. Valentino s.r.l.
Comune:	Bussolengo (VR)
Località:	Ca' Nova Tacconi
Tipologia sito:	cava di sabbia e ghiaia
Stato:	Bloccata la possibilità di escavazione da sentiero TAR del veneto possibile solo la ricezione
Autorizzazione:	DGR n.2323 del 30/07/04 scadenza: 31/12/14
Estensione (mq):	144.492 mq
Produzione (mc/anno):	-
Dati progettuali (quantità)	2.275.000 mc
Dati geologico/geotecnici:	L'area in studio, da un punto di vista geologicostrutturale, appartiene alla zona di transizione tra la regione lessinea
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	inerti per rilevati
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	6449
Viabilità di accesso:	SS12, SP1
Note:	-

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E		Pag 74 di 137

4.4.1.6 CAVA DI CONFERIMENTO VRC34

SCHEDA SITO DI CAVA N. 2	
Denominazione sito	C34 - Cava Casetta di Petra srl
Comune:	Sommacampagna (VR)
Località:	Casetta
Tipologia sito:	Cava di sabbia a ghiaia
Stato:	Attiva
Autorizzazione:	DGR n.648 del 07/05/13 scadenza: 07/05/25
Estensione (mq):	191.800 mq
Produzione (mc/g):	600 mc
Dati progettuali (quantità)	1.400.000 mc
Dati geologico/geotecnici:	Morfologicamente il territorio appartiene all'alta pianura veronese che raccorda l'anfiteatro morenico del Garda e i Monti Lessini a Nord e a Ovest, con la media pianura padana a Sud e a Est
Potenziale utilizzo per il progetto in esame:	inerti per calcestruzzo e anti capillari, sito di deposito finale
Limiti e vincoli:	-
Identificativo piano cave:	6390
Viabilità di accesso:	A4, via Circonvallazione Europa
Note:	-

4.4.2 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.

4.4.3 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 75 di 137

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.

4.5 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 compattato 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 78 di 137

5 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 Tratti di linea di cantierizzazione, l'elenco delle opere previste, i computi di massima per materiali e risorse e il programma dei lavori.

5.1 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:

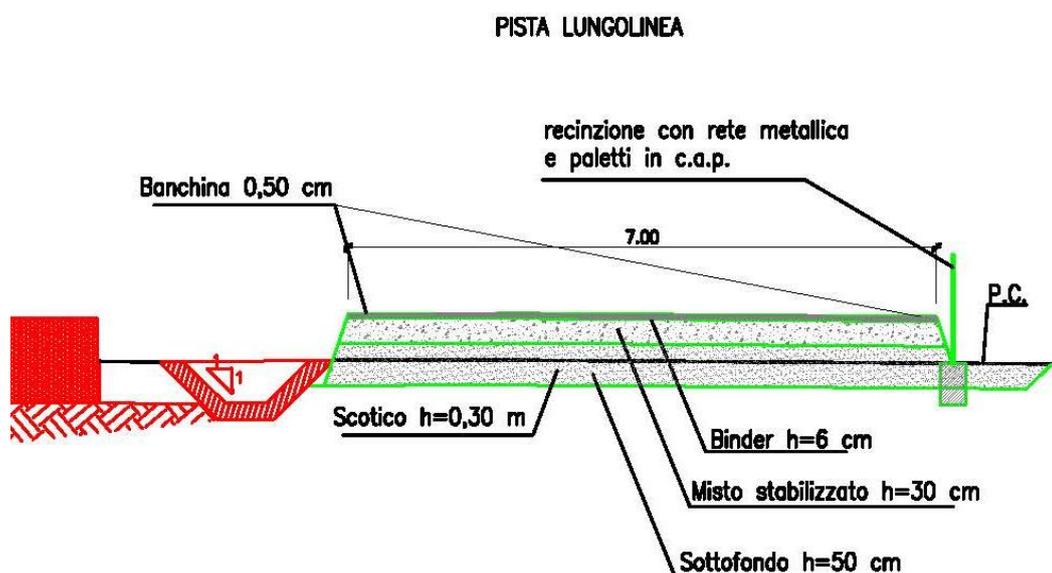
- **Cantiere Tecnologico Guà – CT2:** l'ubicazione del cantiere è stata principalmente dettata dalla necessità di avere una connessione diretta alla linea ferroviaria in esercizio; in particolare si è cercato di sfruttare la connessione già prevista per il vicino cantiere di armamento CA 4.4., per il 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 rotonda che consentirà di eseguire le manovre dei mezzi in sicurezza.

5.2 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:

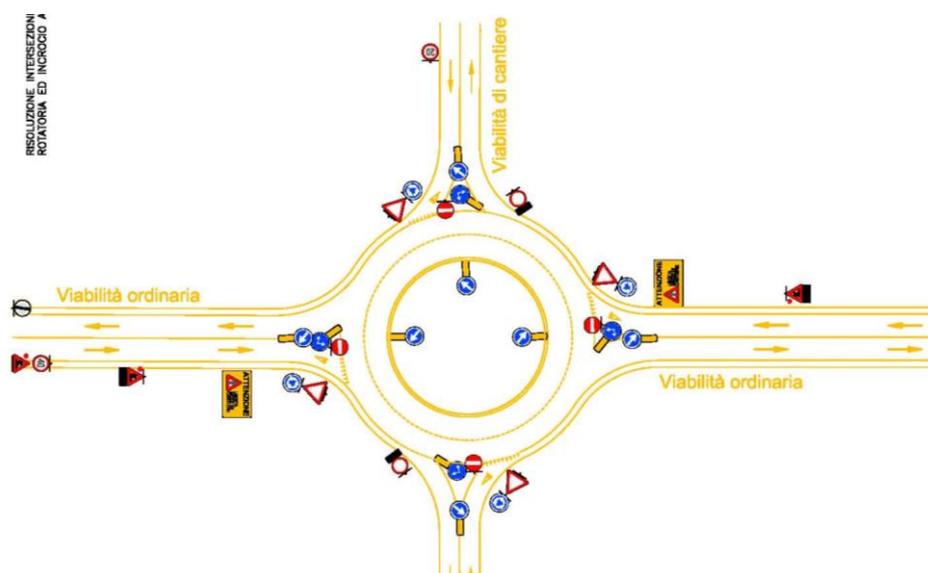
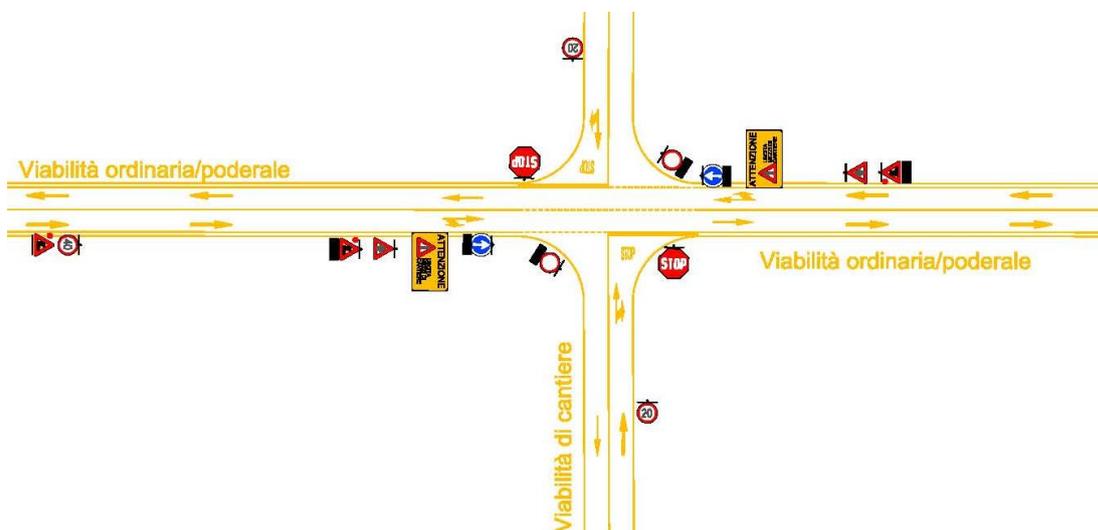
- Scotico h = 30 cm
- Sottofondo h = 50 cm
- Misto stabilizzato h = 30 cm
- Binder h = 6 cm



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 scatolari 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 84 di 137

5.3 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	Pag 85 di 137

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.

5.3.1 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.

La suddivisione degli inerti per singolo impianto di calcestruzzo sarà effettuata secondo il seguente schema:

Impianto n°3 - pk 34+600		
da PK	32+525	39+081
a PK	39+081	44+250
SUB TRATTO	4A	4B
INERTI per Calcestruzzo	292 732	83 176
Totale Inerti per Impianto	375 908	

La suddivisione degli inerti per i materiali direttamente necessari alle opere di linea per ogni singolo tratto è stata così determinata:

TRATTO DI LINEA 4		
da PK	32+525	39+081
a PK	39+081	44+250
SUB TRATTO	4A	4B
TOUT-VENANT per Rilevati	743 189	251 907
INERTI Anticapillari e Misti Cementati	99 163	52 712
INERTI per strati Stabilizzati	152 589	62 589

5.3.2 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.

La tabella di seguito allegato indica i volumi di esubero per ogni singolo tratto di cantiere

TRATTO DI LINEA 4		
da PK	32+525	39+081
a PK	39+081	44+250
SUB TRATTO	4A	4B
ESUBERI Scotico	45 652	55 281
ESUBERI Materiale da Scavi	447 252	177 098

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.

5.4 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 88 di 137

6 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 similare; 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.

Deviatoj

Gli apparecchi di binario saranno approvvigionati in modo simile alle rotaie con trasporto carri ferroviari.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 93 di 137

7 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.

7.1 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.

7.2 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 95 di 137

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.

7.3 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.		Pag
IN0D02DI2RGCA0001201 E		96 di 137

7.4 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

7.5 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.

7.6 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.		Pag
IN0D02DI2RGCA0001201 E		98 di 137

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.

7.7 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.

7.7.1 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 99 di 137

Detto:

- d, la disponibilità di litri d'acqua giornalieri;
- o, numero di operai

si perviene alla seguente relazione

$$Fa = (d \times o)$$

7.7.2 C - 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

7.7.3 La - 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	Pag 100 di 137

7.7.4 Ld - 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.

7.7.5 Fc - FUNZIONAMENTO CUCINA

Per il funzionamento della cucina ipotizza una portata d'acqua pari a almeno 1.500 litri/giorno.

7.7.6 Vc - 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.

7.7.7 Ba/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. Di seguito si riportano le tabelle di calcolo dei fabbisogni e, quindi, degli scarichi idrici, applicate ad ogni singolo cantiere e per tutte le attività presenti in ognuno di essi.

LEGENDA DEI FABBISOGNI E DEGLI SCARICHI IDRICI	
	Valori standard unitari
	Input di progetto
	Output
	Fabbisogno richiesto
	Valore scarichi idrici

I "Valori standard unitari" sono i valori di riferimento medi a base dei calcoli

I valori di "Input da progetto" sono dati dimensionali che derivano direttamente dal progetto di cantierizzazione

I valori di "Output" indicano il valore calcolato in funzione degli standard unitari e degli input di progetto

I valori di "Fabbisogno richiesto" sono la sommatoria degli output

I "Valori scarichi idrici" indicano la quantità di acque scaricate in rete

CANTIERI BASE

FABBISOGNO ACQUA USO IDROPOTABILE																														
	Fabbisogno lavaggio mattutino	l/pers.g.	20	frequenza giornaliera doccia	l/pers.g.	25	utilizzo w.c.	l/pers.g.	30	necessità potabile	l/pers.g.	5	n. unità abitative	n.	350	Fabbisogno acqua per n. unità abitative	l/giorno	28000	Fabbisogno merca	l/giorno	1500	Fabbisogno uso idropotabile (lordo)	l/giorno	29500	Acqua recuperata da uso idropotabile	l/giorno	8475	Fabbisogno uso idropotabile (netto)	l/giorno	21025
	ACQUA RECUPERATA DA USO IDROPOTABILE											A	B	(A-B)																
	recupero lavaggio mattutino	l/pers.g.	10	recupero docce	l/pers.g.	12,5	n. unità abitative	n.	350	recupero acque per merca	l/giorno	600	recupero totale	l/giorno	8475	TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO IDROPOTABILE, SCARICATA IN FOGNATURA														
																l/giorno	21025													
	INDROPOTABILE										INDUSTRIALE																			
											FABBISOGNO ACQUA USO INDUSTRIALE																			
											LAVAGGIO BETONIERE				ACQUA PER CONFEZIONAMENTO CLS				ACQUA PER COMPATTAZIONE RILEVATI				ACQUA PER BAGNATI							
	lavaggio auto betoniera	l/mezzi.g.n	50	n. Viaggi auto betoniera	l/giorno	0	lavaggio totale auto betoniere	l/giorno	0	l/m3	150	calcestruzzo	m3/giorno	0	litri acqua/m3 di rilevato e compattato giornalmente	l/m3 giorno	0,12	m3 rilevato compattato giornalmente	m3/giorno	0	litri acqua/m3 di rilevato e compattato giornalmente	m3/giorno	0	mq superficie bagnata giornalmente	l/giorno m2	1,5	mq sup bagnato giorno	l/giorno m2	1,5	
	TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO INDUSTRIALE SCARICATA IN FOGNATURA																													
																l/giorno				0										

CANTIERI OPERATIVI

FABBISOGNO ACQUA USO IDROPOTABILE									
lavaggio mattutino	frequenza giornaliera doccia	utilizzo wc	potabilità	n. unità abitative	Fabbisogno acqua per n. unità abitative	Fabbisogno funzionamento mensa	Fabbisogno uso idropotabile		
l/pers.g.	l/pers.g.	l/pers.g.	n.	l/giorno	l/giorno	l/giorno	l/giorno	(A-B)	
0	0	30	5	8	280	0	280		
ACQUA RECUPERATA DA USO IDROPOTABILE									
recupero lavaggio mattutino	recupero docce	n. unità abitative	recupero acque per funzionam	totale recupero					
l/pers.g.	l/pers.g.	n.	l/giorno	l/giorno					
0	0	8	0	0	TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO IDROPOTABILE, SCARICATA IN FOGNATURA				
				0	l/giorno				
				0	280				
FABBISOGNO ACQUA USO INDUSTRIALE									
LAVAGGIO AUTOCARRI TRASPORTO MATERIALE			ACQUA PER CONFEZIONAMENTO CLS			ACQUA PER COMPATTAZIONE RILEVATI			ACQUA PER
lavaggio autocarro	n. Viaggi autocarro	lavaggio totale autocarro	l/m3 calcestruzzo	calcestruzzo prodotto giornalmente	totale acqua utilizzata per il confezionamento del cls	litri acqua/m3 di rilevato compattato giornalmente	m3 rilevato compattato giornalmente	totale acqua utilizzata per compattare i rilevati	acqua utilizzata giornalmente per ogni m2 di superficie
l/mezzi.g.	n	l/giorno	l/m3	m3/giorno	l/giorno	l/m3 giorno	m3/giorno	l/giorno	l/giorno m2
50	67	3550	150	0	0	0,12	8176	981,12	1,5
			A			B			C
TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO INDUSTRIALE SCARICATA IN FOGNATURA									
				l/giorno					
				3350					

CO.4.5

CANTIERI INDUSTRIALI

FABBISOGNO ACQUA USO IDROPOTABILE									
lavaggio mattutino	frequenza giornaliera doccia	utilizzo wc	necessità potabile	n. unità abitative	Fabbisogno acqua per n. unità abitative	Fabbisogno funzionamento mensa	Fabbisogno uso idropotabile		
l/pers. g.	l/pers. g.	l/pers. g.	l/pers. g.	n.	l/giorno	l/giorno	l/giorno		
0	0	30	5	25	875	0	875		
					A	B		(A-B)	
ACQUA RECUPERATA DA USO IDROPOTABILE									
recupero lavaggio mattutino	recupero dolce	n. unità abitative	recupero acque per mensa	totale recupero					
l/pers. g.	l/pers. g.	n.	l/giorno	l/giorno					
0	0	25	0	0					
					TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO IDROPOTABILE, SCARICATA IN FOGNATURA				
					l/giorno				
					875				
FABBISOGNO ACQUA USO INDUSTRIALE									
LAVAGGIO BETONIERE					ACQUA PER CONFEZIONAMENTO CLS			ACQUA PER COMPATTAZIONE RILEVATI	
lavaggio autobetoniera	n. Viaggi autobetoniera	lavaggio totale autobetoniere	l/m3 calcestruzzo	calcestruzzo prodotto giornalmente	totale acqua utilizzata per il confezionamento del cls	litri acqua/m3 di rilevato compattato giornalmente	m3 rilevato compattato giornalmente	totale acqua utilizzata per compattare i rilevati	acqua utilizzata giornalmente ogni m2 superfici
l/mezzi. g.	n	l/giorno	l/m3	m3/giorno	l/giorno	l/m3 giorno	m3/giorno	l/giorno	l/ giorno n
50	178	8900	150	1141	171150	0,12	8176	981,12	l/ giorno n
		A	B			C			
					TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO INDUSTRIALE SCARICATA IN FOGNATURA				
					l/giorno				
					8900				

C.I. 4.1-C.O. 4.3

CANTIERE ARMAMENTO

FABBISOGNO ACQUA USO IDROPOTABILE										
lavaggio mattutino	frequenza giornaliera doccia	utilizzo wc	necessità potab.	unità abitative	Fabbisogno acqua per n. unità abitative	Fabbisogno funzionamento mensa	Fabbisogno uso idropotabile			
l/pers.g.	l/pers.g.	l/pers.g.	l/pers.g.	n.	l/giorno	l/giorno	l/giorno			
0	0	30	5	10	350	0	350			
					A	B		(A-B)		
ACQUA RECUPERATA DA USO IDROPOTABILE										
recupero lavaggio mattutino	recupero docce	n.unità abitative	recupero acque per mensa	totale recupero						
l/pers.g.	l/pers.g.	n.	l/giorno	l/giorno						
0	0	10	0	0	TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO IDROPOTABILE, SCARICATA IN FOGNATURA					
				l/giorno	350					
FABBISOGNO ACQUA USO INDUSTRIALE										
LAVAGGIO AUTOCARRI TRASPORTO MATERIE					ACQUA PER CONFEZIONAMENTO CLS			ACQUA PER COMPATTAZIONE RILEVATI		AC
lavaggio autocarro	n. Viaggi autocarro	lavaggio totale autocarro	l/m3 calcestruzzo	calcestruzzo prodotto giornalmente	totale acqua utilizzata per il confezionamento del cls	litri acqua/m3 di rilevato compattato giornalmente	m3 rilevato compattato giornalmente	totale acqua utilizzata per compattare i rilevati	acqua utilizzata giornalmente per m2 di superficie	
l/mezzi.g.	n	l/giorno	l/m3	m3/giorno	l/giorno	l/m3 giorno	m3/giorno	l/giorno	l/giorno m2	
50	30	1500	150	0	0	0,12	0	0	0	
A					B		C			
TOTALE ACQUA, PROVENIENTE DA USO INDUSTRIALE SCARICATA IN FOGNATURA										
							l/giorno	1500		

CA.4.4

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

7.8 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

7.9 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 mc/gg	SCARICO ACQUA DILAVAMENTO DA EVENTI METEORICI litri/sec.	TOTALE MASSIMO SCARICO mc/sec.	CAMPO RICETTORE
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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 111 di 137

8 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.

8.1 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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 113 di 137

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.

8.2 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, chiropteri, 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.

8.3 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, nel cap. 7 e nelle "Schede siti di cantiere" (Elab. IN0D02DI2SHCA0001203D) 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.

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 116 di 137

8.4 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 (olii, 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.

8.5 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.

Nello studio sono riportate nel dettaglio le analisi acustiche eseguite per la valutazione degli impatti acustici delle attività dei cantieri mobili (FAL), del sito di produzione inerti/bacino irriguo Zevio e degli elettrodotti e cavidotti di nuova realizzazione.

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.

CODICE BARRIERA	PROGRESSIVA		LATO	LUNGHEZZA	ALTEZZA
	INIZIO	FINE		[m]	[m]
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**

Oltre alla realizzazione delle dune a protezione delle aree di cantiere, sarà necessario adottare degli accorgimenti di carattere gestionale per limitare comunque al massimo le situazioni di disagio. Di seguito vengono riportate alcune prescrizioni generali che sono state previste e a cui ci si atterrà nella gestione di cantiere e nella scelta dei macchinari d'opera ai fini del contenimento dell'impatto acustico:

- All'interno delle aree di cantiere gli impianti fissi di tipo più rumoroso (impianti di betonaggio, ventilazione, elettrocompressori ecc.) sono stati collocati alla massima distanza dai recettori (cfr. layout cantieri). Gli impianti che hanno un'emissione direttiva, sono orientati in modo da ottenere il livello minimo di pressione sonora lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore;

- L'organizzazione dei cantieri è stata studiata per ridurre al massimo le operazioni di carico dei materiali di scavo sui camion. Le operazioni sono appositamente individuate in zone a esse dedicate;
- Al fine di limitare le emissioni sonore, si prevede l'utilizzo di macchine e attrezzature rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale;
- Uso preferenziale di macchine per movimento terra e macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Uso preferenziale, a parità di funzione, di macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- Uso preferenziale di pale caricatori piuttosto che di escavatori in posizioni tali da favorire l'azione automitigante del cumulo di inerti da movimentare;

Un'ulteriore ottimizzazione dell'inserimento del cantiere nel territorio potrà essere conseguita adottando corrette modalità operative e misure procedurali durante il corso d'opera, che , in via generale, possono essere fissate nei seguenti punti:

- Impiego di macchinari a minor impatto acustico e di recente fabbricazione
- Limitazione per quanto possibile della contemporaneità di impiego dei macchinari ed attrezzature più rumorosi
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- particolare cura nel mantenimento in efficienza dei mezzi, mediante periodiche manutenzioni e corretto utilizzo di ogni attrezzatura prevista.

8.6 VIBRAZIONI

Lo studio condotto per gli effetti indotti sulla componente nella fase di costruzione (cfr Relazione studio Vibrazioni in corso d'opera), 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.

Di seguito si 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.

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

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	. Pag 120 di 137

- 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:
- a. Avvisare la popolazione residente del possibile disturbo transitorio, in anticipo sull'avvicinamento del fronte d'avanzamento al ricettore
 - b. Inserire nel PMA i ricettori per i quali si stima un impatto significativo come presidi in cui svolgere le misure in fase di cantiere.

8.7 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.

**ALLEGATO 1 – VERIFICHE IDRAULICHE SCARICHI SU RECETTORI
SUPERFICIALI**

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	2° Sub-Lotto: MONTEBELLO VICENTINO – BIVIO VICENZA	
	Titolo: INQUADRAMENTO GENERALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE	
PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.	IN0D02DI2RGCA0001201 E	Pag 123 di 137

Come già argomentato nel cap.7 della presente relazione, il progetto ha individuato, in base alla tipologia di cantiere (base, operativo/industriale), 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.

Successivamente le acque di rifiuto di tipo civile verranno convogliate, lì dove fosse possibile, in un collettore fognario esistente, in alternativa, saranno previsti dei sistemi di raccolta tipo Imhoff da cui le acque in uscita, pulite e depurate dei fanghi trattenuti dalla vasca, potranno essere immesse direttamente nel reticolo idrografico superficiale. Internamente al cantiere, sarà realizzata una rete di fognatura in PVC/PEAD a cui saranno allacciate tutte le utenze assimilabili di tipo civile.

La rete industriale sarà, invece, separata dalla precedente, è verrà utilizzata per attività prettamente lavorative 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, le acque raccolte e convogliate agli impianti di trattamento interni al cantiere verranno successivamente convogliate, lì dove fosse possibile, in un collettore fognario esistente, in alternativa potranno essere immesse direttamente nel reticolo idrografico superficiale.

Le acque provenienti dai piazzali in cui avvengono le lavorazioni possono comunque, nonostante si rispettino le indicazioni della normativa vigente, contenere un minimo carico inquinante, pertanto, tutte le acque provenienti sia dal dilavamento delle aree pavimentate che dal lavaggio degli automezzi e delle parti meccaniche verranno raccolte e convogliate agli impianti di trattamento interni al cantiere.

Il fabbisogno di acqua è stato calcolato, per ogni singolo cantiere in base alle singole attività che in esso vengono svolte e, in base al calcolo del fabbisogno, sono stati determinati gli scarichi idrici.

Le acque intese come reflui di tipo civile o industriale che devono essere scaricate risultano:

		Scarichi idrici		
		mc/giorno	l/giorno	l/s
sub lotto 2	C.B. 4.1	21,025	21025	0,243
	C.O. 4.5	0,28	3630	0,042
	C.I. 4.2 - C.O. 4.3	0,875	9775	0,113
	C.T. 2	0,21	1710	0,020
	C.A. 4.4	0,35	1850	0,021

Di seguito vengono analizzate le modalità e i quantitativi di acqua che per ogni singolo cantiere sarà necessario inviare ad un corpo recettore, considerando sia le acque intese come reflui di tipo civile o industriale, sia le acque di dilavamento da pioggia.

Premesso che:

- Il contributo meteorico afferente all'incisione individuata per il recapito della acque reflue resta il medesimo a meno di una percentuale in più dovuta ad una impermeabilizzazione parziale delle superfici destinate al cantiere stesso. In altre parole, il bacino sotteso al recettore finale ingloba, già oggi, l'area che in futuro sarà destinata a cantiere, pertanto, le acque piovane, già nella configurazione attuale dei luoghi terminano naturalmente nelle incisione scelta come recapito finale;
- Le lavorazioni non avverranno in momenti meteoricamente avversi.
- Per la determinazione delle curve di possibilità pluviometrica sono stati presi in considerazione i parametri presenti nello studio redatto nel 2011 da Nordest Ingegneria S.r.l. per Unione Veneta Bonifiche (Bixio V. et Alii, Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento), che per la zona "Lessinia e Guà" fornisce i parametri riportati nella seguente tabella:

tempo di ritorno anni	3 PARAMETRI			2 PARAMETRI													
	a mm min ⁻¹	b min	c	da 5 a 45 minuti		da 10 minuti a 1 ora		da 15 minuti a 3 ore		da 30 minuti a 6 ore		da 45 minuti a 12 ore		da 1 a 24 ore		da 1 a 5 giorni	
				a mm min ⁻ⁿ	n												
2	24.0	11.6	0.877	4.6	0.528	6.8	0.401	10.9	0.267	14.8	0.195	15.8	0.183	16.0	0.182	5.1	0.326
5	35.3	13.8	0.896	5.5	0.556	8.0	0.434	13.7	0.278	20.2	0.189	21.9	0.173	22.4	0.170	7.5	0.308
10	43.2	15.0	0.905	6.0	0.569	8.7	0.451	15.4	0.286	23.4	0.189	25.6	0.172	26.6	0.165	9.5	0.294
20	51.0	16.1	0.912	6.5	0.579	9.3	0.465	16.9	0.292	26.2	0.191	28.9	0.172	30.7	0.161	11.8	0.280
30	55.7	16.8	0.916	6.8	0.584	9.6	0.472	17.7	0.296	27.7	0.192	30.6	0.174	33.1	0.159	13.3	0.272
50	61.5	17.5	0.920	7.1	0.591	10.0	0.480	18.7	0.300	29.5	0.195	32.7	0.175	36.1	0.157	15.4	0.261
100	69.7	18.5	0.925	7.6	0.598	10.5	0.491	19.9	0.306	31.8	0.199	35.2	0.179	40.1	0.155	18.6	0.247
200	78.2	19.5	0.929	8.0	0.605	11.0	0.501	21.1	0.312	33.8	0.203	37.6	0.183	44.0	0.153	22.3	0.233

Sulla base di questi dati pluviometrici sono state eseguite le verifiche idrauliche:

- ✓ Assumendo come tempo di ritorno 10 anni;
- ✓ Considerando la legge a due parametri;
- ✓ Definendo il tempo di corrivazione l'intervallo che l'acqua impiega per portarsi dal punto più lontano del bacino alla sezione considerata, pari alla somma del tempo di ruscellamento e dei tempi di percorrenza dei tratti attraversati. Di norma si assume $t_c = t_r + t_p$, in cui:
 - t_r è il tempo di ruscellamento, definito come il tempo massimo che impiegano le particelle di pioggia a raggiungere lo speco a partire dal punto di caduta. Ad esso si assegnano normalmente valori compresi tra 5 e 15 minuti, nello specifico è stato posto pari a 10 minuti.
 - t_p è il tempo di percorrenza dell'acqua all'interno del tronco di fogna di progetto. $t_p = L / V$, cioè il rapporto tra la lunghezza della fogna e la velocità di percorrenza dell'acqua che nello specifico è stato posto pari a 1m/s
- ✓ Una formulazione per la stima della portata pari a:

$$Q_{max} = \varphi \cdot \frac{10^6 \cdot S \cdot h}{3600 \cdot \tau_c} \text{ m}^3/\text{s}$$

- ✓ Un coefficiente udometrico determinato dal rapporto $u=Q/S$
- Le verifiche idrauliche sono state condotte in condizioni di moto uniforme considerando come condizione al contorno lo stato dell'alveo inciso (adeguato coefficiente di scabrezza, per alvei in terra regolari si è assunto 40);
- Le informazioni in merito alle sezioni trasversali del reticolo idrografico interferito sono state acquisite dal Consorzio Alta Pianura Veneta.

Alcuni enti hanno trasmesso la disponibilità di potersi allacciare a una rete di fognatura esistente, 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, non avendo nemmeno avuto indicazione in merito alle caratteristiche degli spechi (dimensione, materiali, pendenza, etc.). In relazione all'incertezza di possibilità di allaccio alla fognatura pubblica, e confermando quanto già esposto nel cap.7, 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.

Di seguito sono riportate le verifiche idrauliche sia dei collettori di scarico delle acque dei cantieri sia la verifica idraulica delle sezioni trasversali dei corpi recettori.

CANTIERE BASE 4.1
CANTIERE INDUSTRIALE 4.2 E CANTIERE OPERATIVO 4.3
CANTIERE TECNOLOGICO 2
CANTIERE ARMAMENTO 4.4

Tutti i cantieri restano invariati rispetto a quanto previsto in PD ad eccezione del C.A. 4.4 che modifica la sua area.

Le acque provenienti da tutti i cantieri vengono convogliate verso il Torrente Guà.

Si riporta di seguito la stima degli scarichi idrici:

	Scarichi idrici		
	mc/giorno	l/giorno	l/s
C.B. 4.1	21,025	21025	0,243
C.I. 4.2 - C.O. 4.3	0,875	9775	0,113
C.T. 2	0,21	1710	0,020
C.A. 4.4	0,35	1850	0,021

Si riporta di seguito la stima del coefficiente udometrico e conseguentemente della portata derivante dal dilavamento delle superfici

IDROLOGIA CAMPO BASE 4.1		
a	mm*min-n	6
	mm*ore ⁻ⁿ	61,6
n	adimensionale	0,569
coefficiente di deflusso	adimensionale	0,9
Area scolante	m ²	19946
 Tp	ore	0,27
altezza di pioggia	mm	29,40
intensità di pioggia	mm/ora	108,01
portata	m ³ /s	0,54
	l/s	538,60
tempo di ritorno	anni	10
coefficiente udometrico	l/s ha	270,03

IDROLOGIA CANTIERE INDUSTRIALE 4.2 E CANTIERE OPERATIVO 4.3		
a	mm*min-n	6
	mm*ore ⁻ⁿ	61,6
n	adimensionale	0,569
coefficiente di deflusso	adimensionale	0,9
Area scolante	m ²	29180
 Tp	ore	0,35
altezza di pioggia	mm	33,78
intensità di pioggia	mm/ora	97,22
portata	m ³ /s	0,71
	l/s	709,24
tempo di ritorno	anni	10
coefficiente udometrico	l/s ha	243,06

IDROLOGIA CANTIERE TECNOLOGICO 2		
a	mm*min-n	6
	mm*ore ⁻ⁿ	61,6
n	adimensionale	0,569
coefficiente di deflusso	adimensionale	0,9
Area scolante	m ²	29592
 Tp	ore	0,29
altezza di pioggia	mm	30,33
intensità di pioggia	mm/ora	105,50
portata	m ³ /s	0,78
	l/s	780,48
tempo di ritorno	anni	10
coefficiente udometrico	l/s ha	272,73

IDROLOGIA CAMPO ARMAMENTO 4.4		
a	mm*min-n	6
	mm*ore ⁻ⁿ	61,6
n	adimensionale	0,569
coefficiente di deflusso	adimensionale	0,9
Area scolante	m ²	24051
 Tp	ore	0,38
altezza di pioggia	mm	35,33
intensità di pioggia	mm/ora	93,99
portata	m ³ /s	0,57
	l/s	565,16
tempo di ritorno	anni	10
coefficiente udometrico	l/s ha	234,98

	SUPERFICIE AREA SCOLANTE	COEFFICIENTE UDOMETRICO	TOTALE ACQUA DI DILAVAMENTO PIAZZALI PROVENIENTE DA EVENTI METEORICI
	mq	l/s*mq	l/s
CAMPO BASE 4.1	19946	0,027003	538,601838
CANTIERE INDUSTRIALE 4.2 E CANTIERE OPERATIVO 4.3	29180	0,024306	709,24908
CANTIERE TECNOLOGICO 2	29592	0,027273	807,062616
CANTIERE ARMAMENTO 4.4	24051	0,023498	565,150398

Le acque vengono allontanate dalle aree cantiere tramite dei collettori; tuttavia, essendo i cantieri tutti vicini il contributo terminerà sempre in dei collettori continui che saranno ubicati in parallelo al tracciato ferroviario.

Lo schema idraulico seguito sarà:

RECAPITO FINALE TORRENTE GUA'



Nel tratto compreso fra il C.A. 4.4 e C.T. 2 è previsto un collettore $\Phi 800$.

Dati canale:

Diametro= **0,8** metri

Area 0,5026544 mq

Pendenza canale= **0,003** m/m in % **0,3**

Coeff ScabrezzaG.-Strickler= **80**

Portata di progetto= **0,565** mc/s

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s
5%	51,68	0,90	0,03	0,36	0,07	0,02	0,040	0,742
10%	73,74	1,29	0,05	0,51	0,10	0,05	0,080	0,929
15%	91,15	1,59	0,08	0,64	0,12	0,08	0,120	1,057
20%	106,26	1,85	0,10	0,74	0,14	0,12	0,160	1,156
25%	120,00	2,09	0,13	0,84	0,15	0,16	0,200	1,237
30%	132,84	2,32	0,15	0,93	0,16	0,20	0,240	1,305
35%	145,08	2,53	0,18	1,01	0,17	0,24	0,280	1,364
40%	156,93	2,74	0,20	1,10	0,18	0,28	0,320	1,415
45%	168,52	2,94	0,23	1,18	0,19	0,33	0,360	1,460
50%	180,00	3,14	0,25	1,26	0,20	0,38	0,400	1,499
55%	191,48	3,34	0,28	1,34	0,21	0,42	0,440	1,532
60%	203,07	3,54	0,30	1,42	0,21	0,47	0,480	1,561
65%	214,92	3,75	0,33	1,50	0,22	0,52	0,520	1,586
70%	227,16	3,96	0,35	1,59	0,22	0,57	0,560	1,606
75%	240,00	4,19	0,38	1,68	0,22	0,61	0,600	1,621
80%	253,74	4,43	0,40	1,77	0,23	0,66	0,640	1,631
85%	268,85	4,69	0,43	1,88	0,23	0,70	0,680	1,634
90%	286,26	5,00	0,45	2,00	0,23	0,74	0,720	1,628
95%	308,32	5,38	0,48	2,15	0,22	0,77	0,760	1,606
100%	360,00	6,28	0,50	2,51	0,20	0,75	0,800	1,499

La portata di progetto defluisce con i seguenti dati

70%	227,11	3,96	0,35	1,59	0,22	0,56	0,560	1,606
------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------

Nel tratto compreso fra il C.T. 2 fino al fiume Guà le acque provenienti da monte e veicolate con un $\Phi 800$ proseguono con un collettore $\Phi 1000$ sino al recapito finale.

Dati canale:

Diametro= **0,8** metri

Area 0,5026544 mq

Pendenza canale= **0,005** m/m in % **0,5**

Coeff ScabrezzaG.-Strickler= **80**

Portata di progetto= **0,709** mc/s

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s
5%	51,68	0,90	0,03	0,36	0,07	0,02	0,040	0,958
10%	73,74	1,29	0,05	0,51	0,10	0,06	0,080	1,199
15%	91,15	1,59	0,08	0,64	0,12	0,10	0,120	1,365
20%	106,26	1,85	0,10	0,74	0,14	0,15	0,160	1,492
25%	120,00	2,09	0,13	0,84	0,15	0,20	0,200	1,597
30%	132,84	2,32	0,15	0,93	0,16	0,25	0,240	1,685
35%	145,08	2,53	0,18	1,01	0,17	0,31	0,280	1,761
40%	156,93	2,74	0,20	1,10	0,18	0,37	0,320	1,827
45%	168,52	2,94	0,23	1,18	0,19	0,43	0,360	1,884
50%	180,00	3,14	0,25	1,26	0,20	0,49	0,400	1,935
55%	191,48	3,34	0,28	1,34	0,21	0,55	0,440	1,978
60%	203,07	3,54	0,30	1,42	0,21	0,61	0,480	2,016
65%	214,92	3,75	0,33	1,50	0,22	0,67	0,520	2,048
70%	227,16	3,96	0,35	1,59	0,22	0,73	0,560	2,073
75%	240,00	4,19	0,38	1,68	0,22	0,79	0,600	2,093
80%	253,74	4,43	0,40	1,77	0,23	0,85	0,640	2,105
85%	268,85	4,69	0,43	1,88	0,23	0,90	0,680	2,109
90%	286,26	5,00	0,45	2,00	0,23	0,95	0,720	2,101
95%	308,32	5,38	0,48	2,15	0,22	0,99	0,760	2,073
100%	360,00	6,28	0,50	2,51	0,20	0,97	0,800	1,935

La portata di progetto defluisce con i seguenti dati

68%	222,94	3,89	0,34	1,56	0,22	0,71	0,546	2,065
------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------

Nel tratto compreso C.B. 4.1 e il recapito finale, il Fiume Guà, è previsto un collettore Φ 1000.

CANTIERE OPERATIVO 4.5

Resta invariato rispetto a quanto previsto in PD.

Le acque, sia quelle provenienti dagli scarichi, pari a 0.042/s, che quelle derivanti dal dilavamento delle superfici, di seguito stimate, vengono scaricate in uno scolo pubblico le cui dimensioni della sezione trasversale, dedotte da cartografia, risultano pari a B=2.5 b=1.5 h=0.5m

Si riporta di seguito la stima del coefficiente udometrico e conseguentemente della portata derivante dal dilavamento delle superfici

IDROLOGIA CANTIERE OPERATIVO 4.5		
a	mm*min-n	6
	mm*ore ⁻ⁿ	61,6
n	adimensionale	0,569
coefficiente di deflusso	adimensionale	0,9
Area scolante	m ²	9203
 Tp	ore	0,23
altezza di pioggia	mm	26,84
intensità di pioggia	mm/ora	115,73
portata	m ³ /s	0,27
	l/s	266,26
tempo di ritorno	anni	10
coefficiente udometrico	l/s ha	289,32

SUPERFICIE AREA SCOLANTE	COEFFICIENTE UDOMETRICO	TOTALE ACQUA DI DILAVAMENTO PIAZZALI PROVENIENTE DA EVENTI METEORICI
mq	l/s*mq	l/s
9203	0,028932	266,261196

Le acque verranno allontanate dall'area di cantiere mediante un collettore Φ 600. Si riporta di seguito la verifica idraulica.

Diametro= **0,6** metri
 Area 0,2827431 mq
 Pendenza canale= **0,01** m/m in % **1**
 Coeff ScabrezzaG.-Strickler= **80**
 Portata di progetto= **0,266** mc/s

% riempimento	gradi	rad.	Area defl.	Cont. Bagn.	R idr.	Portata (mc/s)	H riemp	Veloc m/s
5%	51,68	0,90	0,01	0,27	0,05	0,02	0,030	1,118
10%	73,74	1,29	0,03	0,39	0,07	0,04	0,060	1,400
15%	91,15	1,59	0,04	0,48	0,09	0,07	0,090	1,593
20%	106,26	1,85	0,06	0,56	0,10	0,10	0,120	1,742
25%	120,00	2,09	0,07	0,63	0,11	0,13	0,150	1,864
30%	132,84	2,32	0,08	0,70	0,12	0,17	0,180	1,967
35%	145,08	2,53	0,10	0,76	0,13	0,20	0,210	2,056
40%	156,93	2,74	0,11	0,82	0,14	0,24	0,240	2,133
45%	168,52	2,94	0,13	0,88	0,14	0,28	0,270	2,200
50%	180,00	3,14	0,14	0,94	0,15	0,32	0,300	2,258
55%	191,48	3,34	0,16	1,00	0,16	0,36	0,330	2,309
60%	203,07	3,54	0,17	1,06	0,16	0,40	0,360	2,353
65%	214,92	3,75	0,18	1,13	0,16	0,44	0,390	2,390
70%	227,16	3,96	0,20	1,19	0,17	0,48	0,420	2,420
75%	240,00	4,19	0,21	1,26	0,17	0,52	0,450	2,443
80%	253,74	4,43	0,23	1,33	0,17	0,56	0,480	2,457
85%	268,85	4,69	0,24	1,41	0,17	0,59	0,510	2,462
90%	286,26	5,00	0,25	1,50	0,17	0,62	0,540	2,453
95%	308,32	5,38	0,27	1,61	0,17	0,65	0,570	2,420
100%	360,00	6,28	0,28	1,88	0,15	0,64	0,600	2,258

La portata di progetto defluisce con i seguenti dati

43%	164,69	2,87	0,12	0,86	0,14	0,27	0,260	2,179
------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------

La pendenza è stata dedotta dalla cartografia assumendo, per il collettore, lo stesso andamento altimetrico del terreno.

Note le dimensioni della sezione trasversale e la pendenza del recapito finale, dedotte dal rilievo, è stata stimata la portata massima che può essere contenuta. Si riporta di seguito la verifica idraulica.

H=	50	cm	(Altezza sezione)
b=	150	cm	(Base minore sezione)
B=	250	cm	(Base maggiore)
Angolo	45,02282	gradi	
Area=	1,00	mq	
Pendenza	0,1	%	
K	40	Coefficiente di scabrezza di Gauckler - Strickler	
Portata di progetto	0,61	mc/sec	

H defl (cm)	Contorno bagnato	Area deflusso (mq)	Raggio idraulico (ml)	Portata (mc/sec)	Velocità (m/sec)
2,5	157,07	0,038	0,024	0,004043	0,10604
5	164,15	0,078	0,047	0,012806	0,16524
7,5	171,22	0,118	0,069	0,025135	0,21278
10	178,30	0,160	0,090	0,04057	0,25355
12,5	185,37	0,203	0,110	0,058842	0,28966
15	192,44	0,248	0,129	0,079775	0,3223
17,5	199,52	0,293	0,147	0,10325	0,35221
20	206,59	0,340	0,165	0,129177	0,3799
22,5	213,66	0,388	0,182	0,157495	0,40574
25	220,74	0,438	0,198	0,188157	0,43002
27,5	227,81	0,488	0,214	0,221131	0,45296
30	234,89	0,540	0,230	0,256393	0,47474
32,5	241,96	0,593	0,245	0,29393	0,49549
35	249,03	0,648	0,260	0,33373	0,51534
37,5	256,11	0,703	0,275	0,375792	0,53437
40	263,18	0,760	0,289	0,420113	0,55269
42,5	270,26	0,818	0,303	0,466698	0,57035
45	277,33	0,878	0,316	0,515553	0,58742
47,5	284,40	0,938	0,330	0,566686	0,60395
50	291,48	1,000	0,343	0,620108	0,61998

La portata di progetto defluisce con i seguenti dati

H defl (cm)	Contorno bagnato	Area deflusso (mq)	Raggio idraulico (ml)	Portata (mc/sec)	Velocità (m/sec)
49,51	290,10	0,988	0,341	0,610	0,61691

Quello che emerge è che la portata proveniente dal cantiere risulta inferiore a quella massima che il fosso esistente può contenere, pari a 0.61mc/s; il contributo idraulico proveniente dal campo base è compatibile con la capacità idraulica della sezione trasversale del fosso scelto come recapito finale.