

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

**TRATTA A.V./A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
PROGETTO ESECUTIVO**

**RAPPORTO ANNUALE - 2015**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**CORSO D'OPERA**

**RAPPORTO DI SINTESI – LOTTO 1**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. E. Pagani		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 0 0	0 0 8	A

**Progettazione :**

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Lande SpA	29/02/16	COCIV	29/02/16	A.Mancarella	29/02/16	
		<i>E. Pagani</i>						

n. Elab.: \_\_\_\_\_ File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00  
Rapporto di Sintesi – Lotto 1

Foglio  
2 di 77

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 3 di 77

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>LOTTO 1 – CORSO D’OPERA .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>ATMOSFERA .....</b>	<b>11</b>
2.1.1	NV05 – GN11.....	11
2.1.2	COL2 - GN11 – TR11 .....	11
2.1.3	NV13.....	11
2.1.4	COL3 – GA15 - GN15E.....	12
2.1.5	NV01 – COV1 – NV02 - GNSA.....	12
2.1.6	NV07.....	12
2.1.7	CSL2 – GN14H.....	13
2.1.8	COP20 – GA1U .....	13
2.1.9	NV15.....	14
2.1.10	DP04 – COP1 – RAP1 .....	14
2.1.11	COP2 – CSP1 – NV13.....	14
<b>2.2</b>	<b>RUMORE .....</b>	<b>15</b>
2.2.1	CANTIERE C.O.V.1 WBS – NV02 .....	15
2.2.2	WBS NV02 – GASD - GNSC .....	15
2.2.3	CANTIERE C.O.V.2.....	15
2.2.4	CANTIERE C.O.L.2 .....	16
2.2.4.1	RUC-GE-010.....	16
2.2.4.2	RUC-GE-013.....	16
2.2.4.3	RUL-GE-500 .....	16
2.2.4.4	RUL-GE-500B.....	16
2.2.4.5	RUL-GE-065 .....	17
2.2.4.6	RUL-GE-075 .....	17
2.2.5	CANTIERE C.O.L.2 BIS.....	17
2.2.6	WBS NV05 – GN11 –IN19 – IN1X.....	17
2.2.7	CANTIERE C.B.L.3.....	18
2.2.8	CANTIERE C.O.L.3 .....	18
2.2.9	WBS NV07.....	18
2.2.10	CANTIERE C.S.L.2.....	18

2.2.11	CANTIERE C.B.L.5.....	19
2.2.12	WBS NV13.....	19
2.2.13	CANTIERE NV22 - C.O.P.2 – CSP1.....	19
2.2.14	CANTIERE WBS NV15.....	19
2.2.15	CANTIERE COP20.....	20
2.2.16	CANTIERE COP4 – GA1J – IN11 – TR12.....	20
<b>2.3</b>	<b>VIBRAZIONI .....</b>	<b>21</b>
2.3.1	NV02 -GNSC .....	21
2.3.2	CSP1 – COP2 – NV22.....	21
2.3.3	COL2 – TR11 .....	22
2.3.4	COL2 – GN11 – GN12 – IN1A.....	22
2.3.5	NV15.....	22
2.3.6	COP4 .....	23
2.3.7	COP4 – IN11 – TR12.....	23
2.3.8	COL2 – GN11 .....	23
2.3.9	NV07.....	23
2.3.10	CSP2 – NV13.....	24
2.3.11	NV10 – CBL5.....	24
<b>2.4</b>	<b>ACQUE SOTTERRANEE.....</b>	<b>25</b>
2.4.1	WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB.....	25
2.4.2	WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G.....	25
2.4.3	WBS GN15E-GN14D.....	26
2.4.4	WBS GA1E-GN14FHG-GN15G.....	26
2.4.5	WBS GN15M .....	28
2.4.6	WBS GN14Q.....	29
2.4.7	WBS GN15M-GA1E-NV13.....	29
<b>2.5</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>31</b>
2.5.1	WBS: COP4.....	31
2.5.2	WBS: GN15E .....	31
2.5.3	WBS: RAL2, CL2, CSL2, .....	32
2.5.4	WBS: CA40, COV5 (NV11).....	33
2.5.5	WBS: NV09, CBL5.....	33
2.5.6	WBS: NV07.....	34

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 5 di 77

2.5.7	WBS: NV22-GA1F-GN1F.....	34
2.5.8	WBS: TR11, COL2.....	35
2.5.9	WBS: NV03, NV02, COV4 .....	36
2.5.10	WBS: COV1, GNSA, NV02 .....	36
2.5.11	WBS: COP1, GA1G, DP04, NV13, CSP3.....	37
2.5.12	WBS: NV15.....	37
2.5.13	WBS: NV05.....	38
2.5.14	WBS NV05-GA1B-GA1C-IN19 .....	38
2.5.15	WBS GN14H-GA1E-GN14F .....	40
<b>2.6</b>	<b>FAUNA .....</b>	<b>41</b>
2.6.1	NV20 – COP5 – COP4 – CA21; COP4 – CA20.....	41
2.6.2	NV09.....	41
2.6.3	CBL5-NV10.....	41
2.6.4	NV11-CSL2-COV6.....	41
2.6.5	NV12.....	42
2.6.6	NV13-NV14-GN14Q .....	42
2.6.7	NV22-CSP1 .....	42
2.6.8	NV15.....	43
2.6.9	NV02-COV1-GASA-GNSA.....	43
2.6.10	CA28-GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A.....	43
2.6.11	CBL4 .....	43
2.6.12	NV05.....	43
2.6.13	NV07 .....	43
2.6.14	RAP1/COP1 .....	44
<b>2.7</b>	<b>SUOLO .....</b>	<b>45</b>
2.7.1	ZONA GENOVA.....	46
2.7.2	ZONA VAL VERDE .....	47
2.7.3	ZONA VAL LEMME .....	47
2.7.4	ZONA SCRIVIA.....	48
<b>2.8</b>	<b>PAESAGGIO .....</b>	<b>50</b>
2.8.1	AMBITO VALLEMME (COP1, CSP3, DP040-RAP1).....	50
2.8.2	NV15-NV13.....	51
2.8.3	AMBITO CASTAGNOLA (COP2, NV13).....	52

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1

Foglio  
6 di 77

2.8.4	AMBITO LIBARNA (COP4, COP5) .....	53
2.8.5	NV02 (TRATTA VIA CHIARAVAGNA – VIA BORZOLI) .....	55
2.8.6	AMBITO FEGINO (COL2).....	57
2.8.7	NV05.....	59
2.8.8	NV07.....	60
2.8.9	AMBITO CAMPOMORONE (CSL2, NV09-CBL5, CL2, RAL2-DP020) .....	61
<b>2.9</b>	<b>STATO FISICO DEI LUOGHI .....</b>	<b>62</b>
2.9.1	AMBITO VALLEMME (COP1).....	62
2.9.2	NV15-NV13.....	62
2.9.3	NV21 .....	63
2.9.4	AMBITO LIBARNA (COP4, NV18, NV19, NV20) .....	63
2.9.5	NV02.....	66
2.9.6	AMBITO FEGINO (COL2, GN11) .....	67
2.9.7	AMBITO TRASTA (GN11) .....	68
2.9.8	COL3.....	69
2.9.9	NV07 .....	70
2.9.10	AMBITO CAMPOMORONE (CSL2, CBL5, DP02, NV09, NV12).....	70
<b>2.10</b>	<b>VEGETAZIONE .....</b>	<b>72</b>
2.10.1	MONITORAGGI WBS NV05.....	72
2.10.2	MONITORAGGI WBS COL2.....	73
2.10.3	MONITORAGGI WBS GN11.....	73
2.10.4	MONITORAGGI WBS CL2/RAL2 .....	74
2.10.5	MONITORAGGI WBS CSL2 .....	74
2.10.6	MONITORAGGI WBS NV12 .....	74
2.10.7	MONITORAGGI WBS NV15 .....	75
2.10.8	MONITORAGGI WBS CSP1.....	75
2.10.9	MONITORAGGI WBS RAP1.....	76
2.10.10	MONITORAGGI WBS RAP1-COP1.....	76

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 7 di 77

## 1 PREMESSA

Il presente documento riporta, suddivise per componente ambientale, le sintesi dei risultati delle attività di monitoraggio ambientale svolte nel 2015 (confrontando anche i risultati delle attività svolte per il Lotto 1 nel 2014-2013 e in AO) ed eseguite per i lavori di realizzazione della Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto previsto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) cod.IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00.

Per maggiori dettagli in merito a metodiche e risultati delle attività di monitoraggio ambientale svolte, si rimanda ai seguenti e specifici elaboratori tecnici:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1		Foglio 8 di 77

WBS	Codifica	Tipo	Inta	Inta	Inta	Inta	ogressi	Rev	Titolo	Scala	Titolo1	Titolo2	Titolo3
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	1	008	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Atmosfera - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	3	006	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Suolo - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	2	008	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Acque superficiali - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	2	009	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Acque sotterranee - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	5	006	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Fauna ed ecosistemi - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	6	010	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Rumore - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	6	011	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Vibrazioni - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	7	011	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Paesaggio - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	7	012	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Stato fisico dei luoghi - Lotto 1
IM00C	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	C	4	002	A00	Rapporto annuale 2015	-	Monitoraggio Ambientale	Corso D'Opera	Vegetazione e flora - Lotto 1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-003-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 9 di 77

## 2. LOTTO 1 – CORSO D'OPERA

In merito al Lotto 1 si riporta di seguito una tabella riepilogativa, la quale mette in evidenza quali siano, suddivise per componente ambientale, le aree di cantiere (o le lavorazioni) che sono risultate “critiche”, da un punto di vista ambientale, a seguito degli impatti monitorati e registrati nel corso dell’anno 2015.

COMPONENTE AMBIENTALE	AREA CANTIERE / WBS	ANOMALIE
Atmosfera	COL2 - GN11 – TR11	Innalzamento PM10 non legato esclusivamente alle attività di cantiere
Atmosfera	DP04 – COP1 – RAP1	Innalzamento PM10 non legato esclusivamente alle attività di cantiere
Atmosfera	COP20 – GA1U	Innalzamento PM10 non legato esclusivamente alle attività di cantiere
Rumore	NV02 – GASD - GNSC	Rumore diurno cantiere
Rumore	COL2bis	Rumore diurno cantiere
Rumore	NV15	Rumore diurno cantiere – Richiesto Sollecito rilascio Deroga al Comune
Acque superficiali	NV05-GA1C-GA1B	Diminuzione della qualità biologica
Paesaggio	COV1-NV02	Impatto visivo dell’area di cantiere
Paesaggio	COP4-COP5	Impatto visivo dell’area di cantiere
Paesaggio	COL2	Impatto visivo dell’area di cantiere
Stato fisico dei luoghi	COL2	Modifica stato fisico dei luoghi
Stato fisico dei luoghi	COP4-COP5	Modifica stato fisico dei luoghi
Stato fisico dei luoghi	NV05-GN11	Modifica stato fisico dei luoghi
Fauna	COP4-COP5-NV20	Riduzione esemplari Avifauna. Attenzione particolare deve essere posta per Erpetofauna del laghetto presente nella zona
Fauna	NV22-COP2	Riduzione esemplari Avifauna.
Fauna	NV07	Riduzione esemplari Avifauna.
Fauna	RAP1/COP1	Riduzione esemplari dell’Erpetofauna e Avifauna.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 10 di 77

		Opere di compensazione presenti
Vegetazione	CSL2	Lieve diminuzione indice naturalità
Vegetazione	COP1	Lieve diminuzione indice naturalità
Vegetazione	COL2	Lieve diminuzione indice naturalità
Acque sotterranee	Nessuna particolare anomalia riscontrata in tutti i cantieri monitorati	
Vibrazioni	Nessuna particolare anomalia riscontrata in tutti i cantieri monitorati	
Suolo	Nessuna particolare anomalia riscontrata in tutti i cantieri monitorati	

Per maggiori dettagli si riportano di seguito le conclusioni delle attività di monitoraggio ambientale suddivise per le diverse componenti ambientali monitorate.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 11 di 77</p>

## 2.1 ATMOSFERA

### 2.1.1 NV05 – GN11

Le WBS NV05 – GN11 sono state monitorate tramite il punto ATM-GE-510a. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria risulta buona in quanto non sono stati registrati superamenti dei limiti normativi.

### 2.1.2 COL2 - GN11 – TR11

Le WBS COL2, GN11 e TR11 sono state monitorate tramite i punti ATM-GE-075 e ATM-GE-060. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile evincere superamenti limitatamente alle polveri PM10 durante il primo semestre (II CO per ATM-GE-060 e III CO per ATM-GE-075) per entrambi i punti monitorati. Tali valori non sono attribuibili in modo esclusivo alle attività di cantiere in quanto non sono state svolte lavorazioni particolarmente impattanti in termini di emissioni di polveri. D'altronde, le stesse attività sono state svolte per tutta la durata del monitoraggio e quindi anche nei giorni in cui non sono stati registrati valori al di sopra del limite normativo. Inoltre, i venti prevalenti non hanno mai spirato secondo la direzione cantiere-ricettore ad ulteriore conferma di quanto affermato in precedenza. Per gli altri inquinanti monitorati non si rilevano criticità ad eccezione dell'Ozono durante il III CO. Tali valori sono in linea col periodo in cui è stata effettuata la misura (piena estate), in quanto con le elevate temperatura e radiazione solare più intensa, si attivano le reazioni di fotolisi con conseguente produzione di Ozono nell'atmosfera.

### 2.1.3 NV13

La WBS NV13 è stata monitorata attraverso il punto ATM-RS-030. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che sia durante il II CO che durante il III CO sono stati registrati superamenti delle polveri PM10. Analizzando le attività svolte nell'area, i superamenti riscontrati nel II CO potrebbero essere legati alla viabilità ordinaria e a quella di cantiere. Durante il III CO i superamenti potrebbero essere legati alle attività di scavo per passaggio nuova linea elettrodotto ENEL. Inoltre, essendo stati rilevati anche in un giorno festivo (01/11/15) e il 06/11/15 (sabato), giorni in cui i cantieri risultano fermi, si può escludere l'influenza diretta delle attività di cantiere.

Per gli altri inquinanti monitorati non si rilevano criticità ad eccezione di un innalzamento per il Benzo(a)pirene nel III CO. Visto il periodo in cui è stata realizzata la campagna, tale valore potrebbe essere legato ai fumi in uscita dagli impianti di riscaldamento e dai gas di scarico dei veicoli a motore.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 12 di 77</p>

#### 2.1.4 COL3 – GA15 - GN15E

Le WBS COL3, GA15 e GN15E sono state monitorate attraverso il punto ATM-GE-080. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che esclusivamente durante il V CO sono stati registrati superamenti delle polveri PM10. Durante tale periodo non erano in atto lavorazioni impattanti e, analizzando nel dettaglio i venti prevalenti, è possibile escludere l'influenza delle attività di cantiere in quanto i venti non hanno mai spirato secondo la direttrice cantiere-ricettore. Pertanto, è possibile ipotizzare una condizione di inquinamento locale non imputabile direttamente alle attività di cantiere. Per gli altri inquinanti monitorati non si rilevano criticità ad eccezione dell'Ozono il quale nel V CO registra superamenti del livello di protezione della salute umana. Tali concentrazioni sono del tutto in linea con la stagione in cui è stata effettuata la campagna di monitoraggio (estate) essendo l'Ozono un inquinante fotochimico. Inoltre, bisogna segnalare un innalzamento di benzo(a)pirene durante il IV CO e VII CO. Visti i periodi in cui sono state realizzate le suddette campagne, tali valori potrebbero essere legati ai fumi in uscita dagli impianti di riscaldamento e dai gas di scarico dei veicoli a motore.

#### 2.1.5 NV01 – COV1 – NV02 - GNSA

Le WBS NV01, COV1, NV02 e GNSA sono state monitorate attraverso il punto ATM-GE-030. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria risulta buona in quanto non sono stati rilevati superamenti degli inquinanti monitorati. Riguardo, invece, il superamento dell'Ozono durante il VII CO, bisogna precisare che la campagna è stata svolta nel periodo estivo e, essendo tale parametro un inquinante fotochimico, è del tutto normale che nell'intervallo di campionamento si siano registrati valori più elevati. Pertanto, per tali superamenti è da escludere l'influenza dei cantieri monitorati.

#### 2.1.6 NV07

La WBS NV07 è stata monitorata attraverso il punto ATM-GE-090. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria risulta buona in quanto non sono stati rilevati superamenti degli inquinanti monitorati. Bisogna precisare che è stato rilevato un innalzamento di benzo(a)pirene durante il III CO. Tali livelli potrebbero essere legati ai fumi in uscita dagli impianti di riscaldamento non imputabili direttamente alle attività di cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 13 di 77</p>

### 2.1.7 CSL2 – GN14H

Le WBS CSL2 e GN14H sono state monitorate attraverso il punto ATM-CM-020. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che solo durante il III CO sono stati registrati superamenti delle polveri PM10. Tali superamenti potrebbero essere correlati ad una compresenza di eventi quali intensità di traffico infrasettimanale davanti alla scuola e fattori meteo locali. Infatti, nei giorni in cui sono stati registrati tali valori, si è verificata una sostanziale calma di vento che, soprattutto nella stagione invernale, contribuisce all'innalzamento dei livelli di polveri. Pertanto, è possibile ipotizzare una condizione di inquinamento locale non imputabile direttamente alle attività di cantiere. Per gli altri inquinanti monitorati non si rilevano criticità ad eccezione di un innalzamento dei valori di benzo(a)pirene per entrambe le campagne di monitoraggio. Visti i periodi di realizzazione di tali campagne (pieno inverno), è possibile che tali valori siano legati ai fumi in uscita dagli impianti di riscaldamento e dai gas di scarico dei veicoli a motore.

### 2.1.8 COP20 – GA1U

Le WBS COP20 e GA1U sono state monitorate attraverso i punti ATM-AR-001 e ATM-AR-005. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che sono stati riscontrati superamenti di PM10. Nel dettaglio per il punto ATM-AR-001, i superamenti sono stati riscontrati dal 20 al 27/10/15 mentre per il punto ATM-AR-005 in data 07/08/15 e 23, 24, 26 e 27/10/15. Per quanto riguarda il superamento del giorno 07/08/15 dal confronto con i dati ARPA si evince una forte correlazione per tutto l'intervallo di monitoraggio ad eccezione di tale giorno. Tale indagine rende plausibile l'ipotesi di correlazione tra il livello di polveri rilevato ed eventi locali, quali il passaggio di mezzi di cantiere e movimento terra e/o materiali, per i quali non ci si aspetta una diffusione su scala provinciale. Per i superamenti riscontrati nel mese di ottobre, tali valori potrebbero essere legati ad una diffusione di polveri su scala provinciale. Ciò trova conferma dalla buona correlazione con i dati rilevati dalle centraline ARPA. Inoltre, i superamenti sono stati registrati negli stessi giorni ad eccezione del 22, 23 e 25 ottobre ed il 27 e 28 ottobre le concentrazioni sono addirittura quasi coincidenti. Pertanto, è possibile escludere come unica causa le lavorazioni svolte dal cantiere. Inoltre, durante il IV CO sia per il punto ATM-AR-001 e ATM-AR-005 è stato rilevato un innalzamento del benzo(a)pirene causato molto probabilmente dai fumi in uscita dagli impianti di riscaldamento. Infine, durante il III CO presso il punto ATM-AR-001, sono stati rilevati superamenti dei livelli di Ozono. Tali valori sono perfettamente in linea con il periodo in cui è stata realizzata la campagna di monitoraggio (piena estate) in quanto tale parametro è un inquinante fotochimico.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 14 di 77

### 2.1.9 NV15

La WBS sopra citata è stata studiata attraverso il punto ATM-GA-010. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria risulta buona in quanto non sono stati rilevati superamenti degli inquinanti monitorati. Bisogna precisare che è stato rilevato un innalzamento di benzo(a)pirene durante il II CO. Tali livelli potrebbero essere legati ai fumi in uscita dagli impianti di riscaldamento non imputabili direttamente alle attività di cantiere. Inoltre, limitatamente agli inquinanti da traffico, solo per l'Ozono sono stati registrati superamenti dei limiti di legge nel I CO. Ciò è in linea con il periodo in cui è stata realizzata tale campagna di monitoraggio (piena estate). Inoltre, la buona correlazione con i dati ARPA conferma quanto precedentemente affermato.

#### 2.1.10 DP04 – COP1 – RAP1

Le WBS DP04 – COP1 – RAP1 sono state monitorate attraverso il punto ATM-VO-010. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che è stato rilevato un solo superamento di polveri PM10 e nel dettaglio il 29/08/15. Da una verifica del Registro di carico e scarico e delle attività in cantiere nel periodo, si evince che in tale data sono stati effettuati 90 viaggi verso il DP04, numero massimo di viaggi nel periodo. Vista la bassa intensità dei venti (una media di 0,67 m/s), l'innalzamento è legato a condizioni locali e molto probabilmente quindi potrebbe essere causato dalle suddette attività di cantiere. Per quanto concerne gli altri parametri, non si rilevano criticità ad eccezione dell'Ozono nel III CO e IV CO. Bisogna precisare che tali campagne sono state svolte nel periodo estivo e, essendo tale parametro un inquinante fotochimico, è del tutto normale che nell'intervallo di campionamento si siano registrati valori più elevati. Pertanto, è possibile affermare che tali superamenti non sono influenzati dalle attività di cantiere.

#### 2.1.11 COP2 – CSP1 – NV13

Le WBS COP2 – CSP1 – NV13 sono state monitorate attraverso il punto ATM-FR-005. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria risulta buona in quanto non sono stati registrati superamenti dei limiti normativi nonostante erano in atto lavorazioni impattanti dai cantieri. Per gli altri inquinanti monitorati non si rilevano criticità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 15 di 77</p>

## 2.2 RUMORE

### 2.2.1 CANTIERE C.O.V.1 WBS – NV02

Dalle campagne di misurazioni effettuate sui punti di monitoraggio potenzialmente impattati dalle attività di cantiere C.O.V.1 e dai confronti ove possibile con l'Ante Opera si può dedurre che il cantiere in oggetto non contribuisce in maniera significativa al peggioramento del clima acustico della zona, area già fortemente inquinata dalle tante attività manifatturiere, da Via Borzoli, strada interessata da un discreto flusso veicolare sia di mezzi leggeri che di mezzi pesanti che dalla linea Ferroviaria Milano-Genova.

### 2.2.2 WBS NV02 – GASD - GNSC

Dalle campagne di misurazioni effettuate sui punti di monitoraggio potenzialmente impattati dalle attività di cantiere NV02 – GASD- GNSC si evince un incremento del clima acustico dell'area dovuto dalle lavorazioni provenienti dal cantiere.

Nella campagna di misura effettuata a Settembre 2015 si riscontrano dei superamenti della deroga acustica n°2358/2014, dai controlli effettuati nella successiva campagna di monitoraggio i valori rientrano nei limiti, il decremento è legato con molta probabilità all'ultimazione della scavo della galleria "Chiaravagna".

### 2.2.3 CANTIERE C.O.V.2

Il clima acustico di fondo è fortemente influenzato dai flussi veicolari che attraversano il casello autostradale Genova Aeroporto distante circa 120 m e dai passaggi veicolari lungo l'autostrada A10 distante solo 170 m circa. L'area è inoltre fortemente inquinata dal rumore proveniente dalle attività manifatturiere site nelle immediate vicinanze.

Il cantiere è in possesso di una deroga acustica pratica n° 1098/2014 rilasciata dal Comune di Genova, mettendo a confronto le 4 campagne di monitoraggio Corso d'opera effettuate nell'anno 2015 si nota un decremento diurno, legato con molta probabilità a lavorazioni meno impattanti rispetto il 2014.

Nell'anno 2015 non si registrano, nelle 4 campagne Corso d'Opera, superamenti della deroga acustica Pratica n°1098/2014.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 16 di 77</p>

## 2.2.4 CANTIERE C.O.L.2

Essendo il cantiere molto esteso e con situazioni di lavorazioni diverse le conclusioni sono suddivise per punto di monitoraggio.

### 2.2.4.1 RUC-GE-010

I superamenti dei limiti di zonizzazione acustica sia diurni che notturni non sono attribuibili alle attività di cantiere, il clima acustico è caratterizzato dalla normale fruizione della scuola soprattutto negli orari di apertura, ricreazione e chiusura che dalla vicinissima linea ferroviaria.

Le lavorazioni provenienti dal cantiere non influiscono in maniera significativa sul clima acustico della zona registrando valori diurni e notturni conformi i limiti imposti dalla deroga pratica n° 756/2015 del 23/04/2015.

### 2.2.4.2 RUC-GE-013

Confrontando i valori misurati in Ante Operam e in Corso d'Opera si può notare un incremento dovuto con molta probabilità alle attività provenienti dal cantiere COL 2.

Dallo studio delle Time History i valori estrapolati confermano che le attività provenienti dalla sottostante area di cantiere rispettano i limiti prescritti dalla deroga Prot. Pratica n°756/2015 del 23/04/2015.

Si segnala che a partire dal secondo semestre Corso d'Opera 2015 il ricettore non ha dato più la disponibilità alle attività di monitoraggio.

### 2.2.4.3 RUL-GE-500

Il cantiere COL 2 contribuisce in maniera determinate all'aumento del clima acustico, si riscontra che dal secondo semestre 2015 (Luglio – Dicembre) sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno un decremento dei valori LAeq dovuto al completamento dello scavo della "Galleria Campasso" e del "Microtunnelling" che nelle campagne precedenti avevano provocato superamenti della deroga acustica.

Dalle indagini emerge che a ridosso dell'analisi dei risultati della campagna, il proprietario del recettore veniva delocalizzato a valle di accordo tra le parti.

### 2.2.4.4 RUL-GE-500b

Confrontando i valori misurati in Ante Operam e in Corso d'Opera si può notare un incremento dovuto alle attività provenienti dal cantiere COL 2.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 17 di 77

Nonostante ciò il cantiere è in possesso di una deroga acustica pratica n°1535 del 2014 rilasciata dal Comune di Genova rispettando tutti i limiti imposti.

#### **2.2.4.5 RUL-GE-065**

Le misurazioni effettuate su questo ricettore mettono in evidenza che il contributo acustico del cantiere ha causato un peggioramento del clima acustico dell'area.

Dall'elaborazione dei dati delle 4 campagne Corso d'Opera effettuate nell'anno 2015 si evince una diminuzione dei livelli LAeq medi diurni e notturni rispetto l'anno 2014; mettendo a confronto i valori misurati nell'anno 2015 con i valori imposti dalla deroga acustica pratica 1363/2015 rilasciata dal Comune di Genova si verifica il pieno rispetto dei valori limite, le emissioni delle lavorazioni provenienti dal cantiere COL2 sono conformi sul ricettore oggetto di studio

#### **2.2.4.6 RUL-GE-075**

Il clima acustico è sicuramente influenzato sia dalla linea ferroviaria Milano-Genova, dalle attività manifatturiere della magazzino adiacente al ricettore che dal Cantiere di linea C.O.L. 2.

Mettendo a confronto i valori imposti dalla deroga pratica n°1535 con i valori misurati nelle 4 campagne del 2015 si riscontrano sia il rispetto dei limiti diurni e notturni che un miglioramento del clima acustico, dovuto con molta probabilità ad attività di cantiere più impattanti site all'interno della galleria.

Nel periodo diurno le attività manifatturiere limitrofe influiscono sui valori misurati.

Il cantiere contribuisce comunque al peggioramento del clima acustico.

#### **2.2.5 CANTIERE C.O.L.2 bis**

Il cantiere COL2Bis contribuisce in maniera determinate all'aumento del clima acustico dell'area, i superamenti della deroga acustica n°237/2015 rilasciata dal Comune di Genova sono attribuibili alle lavorazioni provenienti del cantiere COL2 Bis nello specifico a tutte le attività per la realizzazione della WBS GN11 e GN12.

#### **2.2.6 WBS NV05 – GN11 –IN19 – IN1X**

Dai risultati delle misurazioni effettuate sul ricettore RUL-GE-510a e da un confronto con i dati Ante Opera con quelli acquisiti nell'anno 2015 Corso d' Opera si può notare un aumento dei valori LAeq dovuto con molta probabilità alle attività provenienti dalla WBS NV05; mentre per quanto riguarda i

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 18 di 77

valori misurati nell'ultima campagna del 17/12/2015 si evidenzia un netto miglioramento dei valori LAeq stabilizzandosi con quelli misurati in fase Ante Opera.

Questo decremento repentino dei valori è dovuto, con molta probabilità, al completamento della "Galleria Campasso" consentendo il transito di mezzi pesanti attraverso la galleria e non più su Via Trasta, strada di accesso al ricettore.

Ciononostante si è sempre verificata la conformità ai limiti imposti dalla deroga acustica n°237/2015.

### 2.2.7 CANTIERE C.B.L.3

Dai risultati delle misurazioni effettuate nell'anno 2015 sul ricettore RUC-GE-017 e dal profilo della Time History non si riscontrano particolari anomalie, il cantiere, ultimato, non contribuisce in maniera significativa al peggioramento del clima acustico.

I limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale sono pienamente rispettati.

### 2.2.8 CANTIERE C.O.L.3

Il cantiere COL3 è in possesso di una deroga acustica pratica n°232/2015 rispettando in tutte le fasce orarie i limiti imposti, valori raggiunti grazie alle grandi opere di mitigazione effettuate sul cantiere.

Dai risultati delle misurazioni effettuate in Corso d'Opera sul ricettore RUC-GE-015b il cantiere ha comunque un contributo all'innalzamento del clima acustico della zona.

### 2.2.9 WBS NV07

Dai risultati delle misurazioni effettuate nell'anno 2015 sul ricettore RUL-GE-080 si riscontrano valori più alti rispetto l'Ante Opera a causa delle lavorazioni provenienti dalla WBS NV07.

Il cantiere è in possesso di una deroga acustica Protocollo pratica n° 585/15 del 08/04/2015 rilasciata dal Comune di Genova rispettando tutti i limiti di emissione imposti in facciata all'edificio.

### 2.2.10 CANTIERE C.S.L.2

Da un confronto con i valori medi diurni e notturni riscontrati in Ante Operam si nota un innalzamento nel periodo notturno dovuto alle attività provenienti dal cantiere.

Le attività provenienti dal CSL2 seppur modificando il clima acustico dell'area rispettano i limiti di immissione imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Campomorone (DPCM 14/11/97).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 19 di 77</p>

### 2.2.11 CANTIERE C.B.L.5

Da un confronto con i valori medi diurni riscontrati in Ante Operam si nota un innalzamento del clima acustico dell'area dovuto alle attività di cantiere.

Mentre a partire dal secondo semestre 2015 le attività, meno impattanti si riallineano con i valori Ante Opera.

Il cantiere è in fase di ultimazione.

### 2.2.12 WBS NV13

Il clima acustico sul punto di misura RUL-RS-020 è caratterizzato in maniera determinante dai veicoli che percorrono la SP7, il fonometro è molto vicino alla provinciale e i livelli misurati sono legati principalmente al transito dei veicoli.

Le lavorazioni che appartengono alla WBS NV13: Adeguamento SP7/SP163 della Castagnola tra Borgo Fornaci e confine Liguria/Piemonte non contribuiscono al peggioramento del clima acustico dell'area.

### 2.2.13 CANTIERE NV22 - C.O.P.2 – CSP1

L'aumento dei livelli misurati sul punto di misura RUV-FR-010 sono con molta probabilità aumentati non tanto a causa di un maggiore flusso sulla SP 163 e dalle lavorazioni della WBS NV22 ma dalle attività provenienti dal cantiere CSP1, COP2, e tutte le lavorazioni in prossimità dell'imbocco della finestra Castagnola.

Valori che rientrano nei limiti imposti dalla deroga acustica Pratica Prot. Prov. 696 rilasciata dal Comune di Fraconalto.

### 2.2.14 CANTIERE WBS NV15

Le attività legate alla WBS NV15, nello specifico sul ricettore in prossimità del "Ponte Maddalena" (RUL-GA-030) influiscono al peggioramento del clima acustico dell'area.

Nell'ultima campagna di misura effettuata a dicembre 2015 si riscontra il superamento dei limiti di immissione diurno imposti dal Comune di Gavi

Le lavorazioni, vicine al ricettore e particolarmente impattanti, hanno causato il superamento del limite. In data 16/02/2016 con nota prot. RI/CD/pm/00850/16 il Consorzio COCIV sollecita il Comune

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 20 di 77

di Gavi al rilascio della deroga acustica richiesta il 09/04/2015 al fine di garantire il rispetto delle tempistiche di realizzazione dell'Opera.

### 2.2.15 CANTIERE COP20

Il clima acustico dell'area è influenzato dalle attività di cantiere, dal confronto con la deroga acustica si riscontrano, nel periodo di riferimento diurno valori conformi mentre nel periodo notturno i superamenti riscontrati sono legati alle attività provenienti dal COP20. Valori rientrati nelle successive misure eseguite nella seconda metà del 2015.

### 2.2.16 CANTIERE COP4 – GA1J – IN11 – TR12

Il clima acustico dell'area è influenzato dalle attività di cantiere, da un confronto con la campagna di misura AO effettuata nel mese di Giugno 2014 si riscontrano nel periodo diurno dei livelli più alti; dalla studio delle Time History l'aumento è legato da tutte le attività propedeutiche alla realizzazione della nuova infrastruttura AV/AC Terzo Valico dei Giovi.

Ciononostante i livelli ambientali diurni e notturni rientrano nei limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Arquata Scrivia (DPCM 14/11/97).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 21 di 77

## 2.3 VIBRAZIONI

### 2.3.1 NV02 -GNSC

Gli esiti delle rilevazioni effettuate presso la stazione di monitoraggio indicata con la sigla VIL-GE-020 nell'anno 2015 hanno evidenziato un clima vibrazionale modesto e caratterizzato da livelli di accelerazione ponderata in frequenza inferiori rispetto alla situazione registrata in fase Ante Operam. Pertanto è legittimo affermare che le lavorazioni afferenti alle WBS NV02 e GNSC non hanno avuto un impatto tale da creare problemi di disturbo alla popolazione esposta.

### 2.3.2 CSP1 – COP2 – NV22

L'area adiacente al Cantiere di Servizio CSP1 non ha minimamente risentito, dal punto di vista vibrazionale, delle attività lavorative sotto osservazione. In particolare i risultati delle due Campagne di monitoraggio in fase di Corso d'Opera eseguite nell'anno 2015 hanno mostrato un clima vibrazionale pienamente in linea con le precedenti misurazioni di Corso d'Opera e caratterizzato da livelli di accelerazione di entità lievemente inferiore rispetto alla situazione antecedente l'inizio delle attività. Questo a conferma del fatto che la principale sorgente di vibrazione è ancora adesso la movimentazione dei mezzi agricoli in prossimità della stazione di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 22 di 77

### 2.3.3 COL2 – TR11

Le campagne di monitoraggio in fase di Corso d'Opera eseguite in prossimità del Cantiere Operativo COL2 nel corso dell'anno 2015 hanno evidenziato una diminuzione dei livelli equivalenti di accelerazioni rispetto alla situazione Ante Operam sia per il periodo di riferimento Diurno che per quello Notturno. Pertanto è possibile asserire che le attività lavorative svolte nell'area di cantiere sotto osservazione non hanno avuto caratteristiche tali da provocare situazioni di *annoyance* alla popolazione esposta. Tuttavia vista la particolare destinazione d'uso delle strutture indagate e la restrizione dei limiti normativi è opportuno tenere sotto controllo l'evoluzione del clima vibrazionale in modo da tutelare i soggetti a rischio che frequentano tali edifici.

### 2.3.4 COL2 – GN11 – GN12 – IN1A

I livelli di accelerazione ponderata in frequenza rilevati nel corso delle misurazioni eseguite nei mesi di Giugno e Dicembre 2015 presso la stazione di monitoraggio VIC-GE-550 non hanno evidenziato superamenti della soglia di percezione vibrotattile stabilita dalla Norma UNI 9614:1990. Pertanto, in virtù degli esigui livelli di accelerazione ottenuti in entrambe le rilevazioni di Corso d'Opera si può affermare che le attività lavorative afferenti al cantiere COL2 e alle WBS in esame non hanno arrecato alcun disagio alla popolazione esposta.

### 2.3.5 NV15

Le rilevazioni eseguite presso i ricettori VIL-CA-020 e VIL-GA-010, rispettivamente nei mesi di Settembre e Luglio 2015, hanno dimostrato che i lavori afferenti alla WBS indicata nel PMA con la sigla NV15 non hanno generato alcun peggioramento del clima vibrazionale dell'area interessata. Infatti il clima vibrazionale rilevato in fase di Corso d'Opera ricalca l'andamento registrato in Ante Operam con livelli di accelerazione abbondantemente al di sotto della soglia di percezione vibrotattile stabilita dalla Norma UNI 9614.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 23 di 77

### 2.3.6 COP4

Il clima vibrazionale rilevato in occasione delle misurazioni effettuate in fase di Corso d'Opera presso il ricettore indicato con la codifica VIC-AR-010, è risultato influenzato da eventi associabili alle attività lavorative sotto osservazione. Tuttavia, nonostante tali eventi mostrino dei livelli massimi superiori alla soglia di percezione vibrotattile, da un punto di vista normativo, i livelli equivalenti di accelerazione ponderata in frequenza associati ad entrambi i periodi di riferimento risultano inferiori ai limiti imposti dalla Norma UNI 9614:1990 “*Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo*”.

### 2.3.7 COP4 – IN11 – TR12

Le misurazioni eseguite nei mesi di Marzo e Settembre 2015 presso la stazione di monitoraggio VIC-AR 020, finalizzate a valutare l'influenza delle lavorazioni afferenti al Cantiere Operativo COP4 ed alle WBS IN11 e TR12, hanno palesato un clima vibrazionale influenzato dal passaggio di veicoli lungo Via Moriassi e da eventi connessi alle attività lavorative sotto osservazione. Tuttavia, sebbene tali eventi esibiscano degli esuberanti nei livelli massimi di accelerazione, da un punto di vista normativo, i livelli equivalenti di accelerazione ponderata in frequenza associati ad entrambi i periodi di riferimento risultano conformi ai valori limite imposti dalla Norma UNI 9614:1990 “*Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo*”.

### 2.3.8 COL2 – GN11

Come già descritto nel paragrafo 5.8, per le stazioni di monitoraggio VIC-GE-500 e VIL-GE-500 non sono disponibili rilevazioni di vibrazioni antecedenti l'inizio delle attività sotto osservazione da utilizzare come “*stato di bianco*”. Tuttavia, i livelli di accelerazione ponderata in frequenza sono risultati essere di scarsa entità e tali da non provocare commenti avversi alla sorgente da parte della popolazione esposta.

### 2.3.9 NV07

La misurazione eseguita nel mese di Settembre 2015 presso la stazione di monitoraggio VIL-GE-080 ha delineato un clima vibrazionale caratterizzato da livelli di accelerazione relativi all'intero tempo di misura che ricalcano il trend vibrazionale rilevato in fase Ante Operam. Pertanto, è

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 24 di 77

possibile concludere affermando che le attività lavorative afferenti alla WBS NV07 non hanno fatto registrare situazioni di criticità dal punto di vista vibrazionale.

### 2.3.10 CSP2 – NV13

I lavori di adeguamento della viabilità afferenti alla WBS NV13 e le attività lavorative svolte nell'area di cantiere CSP2 non hanno creato alcun problema di disturbo alla popolazione esposta. Infatti, nella misurazione di Febbraio 2015, in fase di Corso d'Opera, sono state riscontrate immissioni di vibrazioni nell'edificio largamente inferiori a quelle registrate in fase Ante Operam.

### 2.3.11 NV10 – CBL5

Gli esiti della misurazione di vibrazioni eseguita nel mese di Maggio 2015 presso la stazione di monitoraggio identificata con la sigla VIL-CM-030 hanno presentato livelli di accelerazione di entità trascurabile in riferimento ai possibili effetti sulle persone. In particolare sono stati registrati livelli di accelerazione inferiori a quelli riscontrati in fase di Ante Operam. Pertanto, si può concludere asserendo che le attività lavorative sotto osservazione non hanno provocato un degrado del clima vibrazionale dell'area indagata e, soprattutto, non hanno cagionato alcun disturbo ai soggetti esposti.

Alla luce di quanto sopra esposto, è lecito affermare che, dal punto di vista vibrazionale, le attività lavorative afferenti al Lotto 1 della Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi non hanno provocato problemi di disturbo alla popolazione esposta. Tuttavia, sebbene non siano state identificate specifiche situazioni di criticità, si suggerisce di tenere sotto costante osservazione le stazioni di monitoraggio VIL-GE-060 e VIL-GE-070 data la loro particolare destinazione d'uso.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 25 di 77

## 2.4 ACQUE SOTTERRANEE

### 2.4.1 WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB

A queste WBS sono associati 4 punti di misura: una sorgente, S-GE-061, e tre pozzi (P-GE-004, P-GE-005 e P-GE-060).

Per la sorgente non si evidenziano anomalie né per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ né per quanto riguarda la portata. I dati di laboratorio mostrano un solo superamento delle CSC ex Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06, registrato durante la campagna Ott-Dic '15 per il parametro Cromo VI (5,2 µg/l contro un valore CSC di 5 µg/l). Tale superamento è però di talmente esigua entità da ricadere all'interno del range di incertezza strumentale della strumentazione di laboratorio (incertezza estesa/intervallo di confidenza del dato di ±1,7 µg/l). Da notare inoltre che era già stato registrato un superamento delle CSC per questo punto anche durante la fase di Ante Operam.

Per i tre pozzi appartenenti a questo gruppo di WBS, non abbiamo anomalie nei parametri chimico-fisici in situ e nemmeno nelle soggiacenze. Si evidenzia un solo superamento per il P-GE-004, registrato nel corso dell'ultima campagna (Ott-Dic '15) per il parametro Cloroformio. (2,2 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l), mai registrato in precedenza.

Il punto però si trova idrogeologicamente e morfologicamente a monte rispetto a tutti i cantieri d'opera presenti in zona. Non si ritiene quindi possibile una correlazione fra la concentrazione fatta registrare e le lavorazioni presenti nell'area.

### 2.4.2 WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G

A queste WBS afferiscono 4 punti di misura (S-GE-270, S-GE-274 e S-GE-275, S-GE-281).

Non si evidenziano anomalie nei parametri chimico-fisici.

Per quanto riguarda le portate non si notano anomalie per la S-GE-270. Per le sorgenti S-GE-274 e S-GE-275, l'andamento di costante diminuzione delle portate può trovare spiegazione nella eccezionale siccità registrata nelle stagioni estiva e autunnale appena trascorse, testimoniata dai dati delle precipitazioni registrate dalla stazione meteo ARPAL posta in località Fegino.

Per la S-GE-281, la condizione di siccità appena descritta è accentuata dalla sua posizione (proprio al disopra della volta della galleria Campasso). La portata di questa sorgente infatti ha evidenziato un costante calo nel corso dei mesi immediatamente successivi all'inizio delle lavorazioni, che ha portato ad un isterilimento nel corso dei mesi estivi. Poco dopo la fine dello scavo della galleria e della messa a punto del sistema di impermeabilizzazione "full-round", il punto di misura ha ripreso

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 26 di 77</p>

ad avere una portata significativa e si stima che possa tornare alla sua portata originaria di prima dell'inizio delle lavorazioni.

I dati di laboratorio hanno evidenziato un isolato superamento delle CSC relativo al parametro Esaclorobutadiene (0,164 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l), per il punto di misura S-GE-275 nel corso dell'ultima campagna di misura (Ott-Dic '15), mai registrato in precedenza. Da notare che la concentrazione del parametro ricade all'interno del range di incertezza strumentale della strumentazione di laboratorio (incertezza estesa/intervallo di confidenza del dato di ±0,068 µg/l).

#### 2.4.3 WBS GN15E-GN14D

A queste WBS appartengono due punti di misura, S-GE-244 e S-CE-021.

Per quanto riguarda i dati in situ non si segnalano anomalie di rilievo.

Per le portate I dati evidenziano per la S-GE-244 una condizione di perdurante siccità da Aprile a Novembre 2015, per poi riprendere ad avere una portata di circa 0.9L/min nel corso dell'ultima campagna (Ott-Dic'15).

Come già descritto nel relativo paragrafo 6.1.3, tale andamento è legato alle caratteristiche costruttive del punto di emergenza e del punto di misura che, fino allo scorso autunno, non avevano permesso di effettuare una misura di portata accurata.

Per quel che riguarda il punto di misura S-CE-021, si evidenzia una lieve diminuzione di portata, che tocca il suo minimo nel corso della stagione estiva 2015.

Dall'analisi dei dati delle campagne realizzate su questo punto di misura notiamo come la sorgente evidenzi una significativa escursione nei valori di portata rilevati.

Questa oscillazione nei dati di portata, e le differenze relative tra i valori, che sono tutte molto simili, portano a ritenere questo andamento maggiormente legato ad un naturale trend proprio della sorgente, piuttosto che legato alle lavorazioni in atto nelle WBS cui questo punto fa riferimento.

I dati di laboratorio non evidenziano particolari anomalie nelle concentrazioni registrate né superamenti delle CSC.

#### 2.4.4 WBS GA1E-GN14FHG-GN15G

A queste WBS afferiscono 10 punti di misura, S-CM-081, S-CM-088, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-221, S-CM-368, S-CM-370, S-CM-373, S-CM-374 e S-CM-376.

Per questi punti di misura non si segnalano particolari anomalie per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ. Da sottolineare solo un lieve aumento del pH registrato nel corso della campagna estiva sul punto S-CM-373 (8.4), del tutto rientrato sui valori delle campagne precedenti e dell'Ante Operam nel corso delle successive campagne di misura.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 27 di 77

Per quanto riguarda i dati di portata, emerge un generale andamento di diminuzione. Sette sorgenti su dieci mostrano infatti un trend di decrescita delle portate, in particolare nel periodo autunnale, che in alcuni casi (S-CM-081, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-370) ha anche portato all'isterilimento della sorgente.

Anche in questo caso l'andamento di costante diminuzione delle portate può trovare spiegazione nella eccezionale siccità registrata nelle stagioni estiva e autunnale appena trascorse, testimoniata dai dati delle precipitazioni registrate dalla stazione meteo ARPAL posta in località Pontedecimo.

Per le quattro sorgenti che hanno evidenziato invece un isterilimento (S-CM-081, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-370), per la prima, considerata la distanza dallo scavo, la posizione e la formazione geologica in cui insiste, non si ritiene che il decremento evidenziato possa essere ascrivibile alle lavorazioni legate alla WBS cui questo punto fa riferimento.

Per le altre tre sorgenti, considerando le stesse variabili di prima (posizione, distanza e formazione geologica), non si può escludere una diretta influenza della lavorazioni sul decremento di portata registrato.

Tuttavia, in considerazione dell'elevata interferenza con le lavorazioni in atto della "Finestra Cravasco", i punti erano stati inseriti come punti a "medio-alta pericolosità di isterilimento" nel doc IG5100ECVG4GE2002-002-A CARTA DEI PUNTI D'ACQUA E DELLA PERICOLOSITA' D'ISTERILIMENTO. I tre punti di misura sono stati inseriti, insieme ad altri punti, nel programma di indagini di approfondimento relativo appunto alle lavorazioni della "Finestra Cravasco".

Per prevenire ed evitare l'effetto drenante dello scavo sulle sorgenti e sulle falde acquifere in genere, sono stati realizzati una serie di interventi di impermeabilizzazione "full-round", in diversi tratti della galleria, e altri sono previsti prima della fine delle lavorazioni.

Considerando quindi che le lavorazioni in galleria non sono ancora terminate e non sono ancora stati totalmente realizzati gli interventi di impermeabilizzazione, e considerando le già citate condizioni di eccezionale siccità registrate nelle stagioni estive ed autunnali appena trascorse, non si può escludere che al termine delle attività questi punti di misura possano riprendere ad avere una portata significativa paragonabile a quella originaria di prima dell'inizio delle lavorazioni.

Vi sono infine tre punti di misura (S-CM-221, S-CM-374 e S-CM-373) per cui si assiste ad un significativo aumento della portata, che appare in controtendenza con l'appena citato anomalo fenomeno di siccità registrato nelle stagioni estiva ed autunnale del 2015.

I motivi di questo anomalo aumento della portata sono causati per la S-CM-221 e la S-CM-374 da lavori di manutenzione eseguiti da parte del proprietario della sorgente, che hanno modificato le portate al punto di prelievo. Per la S-CM-373, considerando la significativa escursione dei dati di portata e gli intensi, seppur di breve durata fenomeni di precipitazione occorsi nei giorni

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 28 di 77</p>

immediatamente precedenti il rilievo su questa sorgente, si può ritenere che le alte portate registrate possano essere legate a particolari dinamiche di circolazione delle acque sotterranee proprie di questa sorgente, che ne favoriscono il ricarica in tempi molto più brevi rispetto a quello delle sorgenti vicine.

I dati di laboratorio mostrano un solo superamento delle CSC ex Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06, relativo al parametro Cloroformio, registrato nel corso dell'ultima campagna realizzata (Ott-Dic '15) sul punto S-CM-373. Tale superamento non era mai stato registrato in precedenza.

In ogni caso, è da sottolineare come il punto di misura si trovi idrogeologicamente e morfologicamente a monte rispetto alle WBS di riferimento. Non si ritiene quindi possibile una correlazione fra la concentrazione fatta registrare e le lavorazioni presenti nell'area.

#### **2.4.5 WBS GN15M**

A questa WBS sono associati 2 punti di misura, S-VO-004 e S-FR-286.

Per questi due punti di misura non si segnalano anomalie per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ. Abbiamo solo un lieve aumento del pH registrato nel corso della campagna estiva sul punto S-VO-004 (8.8), del tutto rientrato sui valori delle campagne precedenti e dell'Ante Operam nel corso delle successive campagne di misura.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam si nota una netta decrescita dei dati di portata.

Tuttavia, anche alla luce dell'analisi dei dati di pioggia fatti registrare dalle stazioni meteo di Voltaggio (AL) e Fraconalto (AL), che evidenziano un netto calo di precipitazione nella stagione autunnale 2015 rispetto a quella 2014, possiamo ritenere che i cali di portata rilevati non siano ascrivibili alle lavorazioni legate alle WBS, cui tali punti di misura afferiscono.

I dati di laboratorio evidenziano superamenti per il Cloroformio registrati nel corso dell'ultima campagna autunnale 2015 in entrambe le sorgenti appartenenti a questo gruppo di WBS. Le concentrazioni sono state per la S-VO-004 di 13,00 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l e 0,45 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l per S-FR-286. Entrambi i superamenti non erano mai stati registrati in precedenza.

Considerando però che i due punti di misura si trovano idrogeologicamente a monte dei cantieri cui fanno riferimento, S-VO-004 è sull'altro versante della valle e S-FR-286 ha circa 350 metri di copertura rocciosa a dividerla dallo scavo e che la contaminazione riscontrata non è ascrivibile alle lavorazioni in atto, non si ritiene che i superamenti registrati possano essere legati alle lavorazioni legate alle WBS cui tale punto di misura afferisce.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 29 di 77

#### 2.4.6 WBS GN14Q

A questa WBS è associato 1 punto di misura, S-VO-030.

Per questa sorgente non si segnalano anomalie per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ. Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam si nota anche in questo caso una decrescita dei dati di portata.

Tuttavia, analizzando come nel caso precedente i dati di pioggia fatti registrare dalla stazione meteo di Voltaggio (AL), che evidenzia un netto calo di precipitazione nella stagione autunnale 2015 rispetto a quella 2014, possiamo ritenere che il calo di portata rilevato non sia ascrivibile alle lavorazioni legate alle WBS, cui tale punto di misura afferisce.

I dati di laboratorio evidenziano un superamento delle CSC relativamente al parametro Cloroformio (2,09 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l) nel corso della campagna Ott-Dic '15, mai registrato in precedenza.

Tuttavia, in considerazione del fatto che il punto di misura si trova geograficamente e idrogeologicamente a monte dei cantieri d'opera relativi alla WBS di appartenenza e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area, non si ritiene di poter correlare tali superamenti alla eventuale presenza di cantieri attivi.

#### 2.4.7 WBS GN15M-GA1E-NV13

A queste WBS è associato 1 punto di misura, S-FR-280.

Per questo punto non si evidenziano anomalie né per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ né per quanto riguarda la portata.

I dati di laboratorio mostrano due superamenti delle CSC relativamente ai parametri Cromo VI (24,20 µg/l contro un valore CSC di 5 µg/l) e Cloroformio (1,53 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l) entrambi nel corso dell'ultima campagna del 2015 (Ott-Dic).

Tale tipologia di superamento si ritiene possa essere ascrivibile ad una concausa data sia da fattori antropici che da fattori naturali, legati alla natura geologica dell'area caratterizzata da litologie di crosta oceanica (ofioliti) appartenenti alla formazione di Molare.

Alcuni studi presenti in letteratura legano le rocce ofiolitiche con la presenza di Cromo Esavalente nelle acque sotterranee insistenti in tali rocce ("ARPAT Origine del Cromo Esavalente in Val di Cecina e valutazione integrata degli effetti ambientali e sanitari indotti dalla sua presenza."; ARPAT "Cromo Esavalente - Crisi Idrica in Val di Cecina: Inquadramento normativo").

Inoltre, la presenza di Cromo Esavalente al disopra delle CSC nelle acque sotterranee della Provincia di Alessandria è una problematica che è già stata affrontata ed approfondita da Arpa Piemonte in alcuni studi effettuati in merito ad un contesto geologico di pianura in destra Tanaro.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 30 di 77</p>

A tale proposito l'Ente ha realizzato uno studio specifico volto alla valutazione del fondo naturale relativamente a tale parametro ("Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee" - Relazione monitoraggio anno 2012, Arpa Piemonte) da cui si evince che il fondo naturale per il Cromo Esavalente è compreso tra 16,2 e 19,2 µg/l.

Per il Cloroformio invece, il superamento non era mai stato registrato in precedenza.

Considerando inoltre che il punto di misura si trova a più di un chilometro in linea d'aria dalla più vicina WBS cui fa riferimento, e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area, non si ritiene di poter correlare tali superamenti alla attività delle WBS cui questo punto fa riferimento.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 31 di 77</p>

## 2.5 ACQUE SUPERFICIALI

### 2.5.1 WBS: COP4

Nell'area di cantiere COP4 ricade un'unica stazione di monitoraggio (T-AR-020) sul Rio Pradella. Su questo rio è presente una seconda stazione di monitoraggio (T-AR-530) posta a monte del cantiere ma appartenente alla WBS GN16-IN11.

Nel corso del II semestre 2015 sia la stazione di monte T-AR-530 che la stazione di valle T-AR-020 sono risultate secche in entrambi i rilievi di Agosto e Novembre. Non sono quindi disponibili nuovi dati rispetto a quelli già discussi in sede di report semestrale.

Per le discussioni di tali dati e le valutazioni fatte si rimanda al relativo documento (IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00)

### 2.5.2 WBS: GN15E

Nell'area di cantiere GN15E ricade un'unica stazione di monitoraggio (T-CE-503) sul Rio San Biagio.

La stazione presenta un valore di qualità buono o elevato in tutte le campagne effettuate a partire dal 2012, ad eccezione dell'ultima campagna del 2014, effettuata a Novembre, in cui la qualità biologica subisce un notevole peggioramento arrivando ad una V classe. Tale scadimento è tuttavia da mettere in relazione allo stravolgimento della comunità macrobentonica in seguito agli eventi di piena eccezionale che hanno coinvolto l'intero reticolo idrografico dell'area di monitoraggio poco prima dell'espletamento dello stesso.

Per quanto concerne la portata idrometrica, le prime tre campagne del 2014 evidenziano una portata maggiore in Febbraio, periodo caratterizzato, nei giorni precedenti ai rilievi, da abbondanti precipitazioni piovose che hanno creato condizioni di piena nei corsi d'acqua indagati. La stessa considerazione vale per l'ultimo rilievo del 2014, effettuato a ridosso di eventi di piena eccezionale per l'area indagata. In calo progressivo, invece, la portata di deflusso relativa all'anno 2015, arrivando a 17 l/s nel mese di Novembre.

I dati di laboratorio mostrano una sostanziale stabilità dei parametri; si nota solo un picco isolato relativamente ai Coliformi Totali, registrato a Maggio 2014, che però è rientrato nel corso delle successive campagne di misura.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 32 di 77

### 2.5.3 WBS: RAL2, CL2, CSL2,

All'interno di queste WBS rientrano 3 stazioni (T-CM-050, T-CM-071, T-CM-060) posizionate lungo il Torrente Verde.

La stazione T-CM-050 è la stazione di monte rispetto alle altre due, la stazione T-CM-071 è la intermedia e infine la T-CM-060 rappresenta il punto di misura posto più a valle di questo gruppo di punti che monitorano le WBS RAL2, CL2, CSL2.

La stazione T-CM-071 è stata trovata asciutta nel corso delle campagne di Maggio e Novembre '15. T-CM-050 mostra nel complesso una qualità biologica elevata (I classe), ad eccezione degli ultimi due rilievi del 2014 e nel secondo del 2015, in cui varia tra una II-I ed una II classe.

T-CM-071, invece, che ricade quasi sempre in II classe, mostra un progressivo peggioramento della qualità biologica, in particolar modo nel 2015, passando in IV classe, corrispondente ad un ambiente molto alterato, in Febbraio, e in III classe (ambiente alterato) in Agosto.

La causa è da ricercarsi nel fatto che la stazione di valle T-CM-071 è stata rilevata in asciutta in due occasioni, Maggio e Novembre 2015, con la conseguente destabilizzazione della comunità macrobentonica. Relativamente alle due condizioni di secca rilevate sulla stazione T-CM-071, alla luce di successivi approfondimenti, si è potuto osservare che il tratto di torrente in secca si estendeva da circa 300 metri a monte del punto di misura T-CM-071 fino a pochi metri a valle. Tale tratto di corso d'acqua era inoltre interamente a monte del cantiere CSL2.

Più a valle, il Torrente Verde ritornava ad avere acqua in alveo, come testimoniato dal punto di misura T-CM-060 che nelle stesse campagne di misura di Maggio e Novembre 2015 aveva fatto registrare una portata rispettivamente di 130 l/s e 120 l/s.

La T-CM-060; la stazione posta più valle delle tre di questo gruppo di WBS ha sempre mostrato, per quanto concerne la qualità biologica, un andamento regolare ed uniforme sin dall'Ante Operam con quello della sua corrispondente di monte T-CM-071, evidenziando classi di qualità buona-elevata, sia nel confronto spaziale che temporale.

Discorso diverso per il 2015. La stazione evidenzia invece un miglioramento tra la campagna di Febbraio (II classe) e quella di Maggio (I classe), ad Agosto rimane in I classe per poi passare in III classe a Novembre.

In realtà la III classe registrata a Novembre è una interclasse (III-II con un valore IBE di 8-7), il che la rende del tutto sovrapponibile a quanto registrato a Febbraio, dove anche in quel caso la II classe era un interclasse (II-III, con un valore IBE di 7-8).

Lo scadimento registrato a Novembre è quindi di sola mezza classe rispetto a Febbraio, il che rende il valore di Novembre del tutto in linea con l'oscillazione di classe di qualità che ha sempre evidenziato questa stazione a partire dall'Ante Operam.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 33 di 77

Passando all'analisi dei dati di laboratorio, notiamo che il raffronto fra le tre stazioni facenti riferimento a questo gruppo di WBS stazione di monte non evidenzia grosse variazioni se non quelle relativamente al Ferro, che presentano un picco nella campagna di misura di Novembre 2014 per poi diminuire drasticamente nelle successive campagne. Tale andamento sembra essere inserito in un trend più generale (e che vedremo essere anche comune ad altre stazioni poste sempre sul Torrente Verde) e a quello dei parametri Microbiologici, che anch'esso sembra rientrare in una oscillazione a carattere stagionale.

#### **2.5.4 WBS: CA40, COV5 (NV11)**

A questa WBS appartiene la stazione T-CM-070. Come già riferito nel paragrafo 5.3, la stazione è il punto di monitoraggio di valle rispetto alla stazione T-CM-071 (WBS: CSL2) ma anche, a partire dal I semestre 2014, della stazione T-CM-042 (WBS: NV09). La stazione in esame risulta oscillare tra la I e la II classe, senza grandi variazioni sin dal 2012 nella fase di AO; solo il dato dell'ultima campagna del 2014 (V classe) si discosta da tale trend, tuttavia, il risultato è inficiato dagli eventi di piena verificatisi poco prima del campionamento.

I risultati della stazione T-CM-70 sono abbastanza ben allineati con le due stazioni di valle, T-CM-40 e T-CM-42.

Anche in questo WBS i valori mostrano un generale incremento della portata dalla stazione di monte a quelle di valle.

Il raffronto dei dati di laboratorio evidenzia un andamento della Torbidità e dei Solidi Sospesi che mostra un picco a Novembre 2014 per poi diminuire nelle successive campagne di misura. Anche i parametri Microbiologici seguono questo andamento che presenta il picco di concentrazione a Novembre 2014 per poi diminuire nelle successive campagne.

#### **2.5.5 WBS: NV09, CBL5**

Le aree di cantiere NV09 e NV09-CBL5 contengono due stazioni: la stazione T-CM-40 e la stazione T-CM-042. La stazione TCM-40 è posizionata a monte della T-CM-042 e a valle della stazione T-CM-070 (WBS: CA40-COV5 (NV11)). La stazione TCM-40, durante i campionamenti effettuati, ha oscillato tra la I e la II classe, in modo molto simile alla stazione di monte e a quella di valle; fa eccezione il rilievo del Novembre 2014 in cui tutti e tre i siti di monitoraggio hanno evidenziato condizioni di forte degrado della qualità biologica, da correlarsi, come ampiamente riportato in precedenza, agli eventi di piena eccezionale verificatisi proprio a ridosso dei monitoraggi macrobentonici. I campionamenti condotti nel 2015, invece, attribuiscono alle tre stazioni una qualità biologica inferiore, variabile tra una III ed una II classe.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 34 di 77</p>

Anche in questo caso, per quanto riguarda la portata misurata, è visibile un sensibile incremento monte-valle.

Per i dati di laboratorio notiamo anche per questa coppia di stazioni lo stesso trend evidenziato per le altre stazioni poste lungo il torrente Verde, con un aumento del ferro e dei parametri microbiologici che mostrano un picco di concentrazione a Novembre 2014 ed una decisa diminuzione nelle successive campagne di misura.

### 2.5.6 WBS: NV07

All'area di cantiere NV07 appartengono due stazioni sul Torrente Verde: la T-GE-100 (monte) e la T-GE-090 (valle). Tali stazioni sono quelle poste più a valle di tutte quelle posizionate lungo il corso del torrente Verde

L'applicazione dell'indice biotico attribuisce ad entrambe le stazioni una II classe di qualità nei rilievi eseguiti in Ante Operam; nella campagna successiva, ovvero nell'Ottobre 2013, in Corso d'Opera, la qualità biologica degrada a III classe. Da allora le due stazioni non sono state più monitorate, fino al secondo semestre del 2015, in cui permane una situazione di ambiente alterato.

Per quanto concerne la portata idrometrica, dalle misure eseguite si osserva quasi sempre un lieve incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle, con picchi massimi di oltre 4.000 l/s registrati nel terzo rilievo Ante Operam, a raffronto di portate medie di circa 200 l/s per entrambe le stazioni.

I dati di laboratorio evidenziano una sostanziale stabilità dei parametri indagati. Solo da notare i parametri Microbiologici, per cui notiamo un netto aumento tra le ultime due campagne di Agosto e Novembre 2015. Il trend monte-valle è tuttavia di diminuzione.

### 2.5.7 WBS: NV22-GA1F-GN1F

L'area di cantiere NV22 sul Rio Traversa presenta due stazioni: T-FR-010 e T-FR-020. I punteggi delle due stazioni sono elevati durante tutte le campagne di analisi, con valori compresi tra la I e la II classe di qualità biologica. Fa eccezione l'ultimo rilievo del 2014 (IV classe), in cui sono leggibili gli effetti dell'ondata di piena antecedente il monitoraggio macrobentonico.

Le misure di portata eseguite mostrano in tutte le campagne valori di deflusso simili.

Per quel che riguarda i dati di laboratorio per queste due stazioni sul Rio Traversa, notiamo come in occasione della campagna di Febbraio 2015 sia stato registrato un drastico aumento delle concentrazioni relativamente ai parametri Torbidità, Solidi Sospesi e metalli (soprattutto Ferro, Zinco, Nichel e Rame), mai evidenziato in precedenza

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 35 di 77</p>

La causa di questi picchi di concentrazione potrebbe essere attribuita ad alcuni lavori di movimentazione terra che erano in atto nell'area il giorno stesso del monitoraggio, poche centinaia di metri più in alto del punto di misura di monte (T-FR-010).

In conseguenza di queste anomalie nelle concentrazioni, è stato realizzato a titolo di approfondimento un ulteriore successivo campionamento delle acque dai due punti di misura di monte e di valle (T-FR-010 e T-FR-020) del Rio Traversa. In questa occasione i parametri per cui erano state registrate concentrazioni alterate sono del tutto rientrati, attestandosi su valori nella maggior parte dei casi al disotto del limite di rilevabilità dello strumento.

Tale andamento di diminuzione e di rientro delle concentrazioni nella norma è stato confermato dai dati delle successive campagne di misura di Maggio, Agosto e Novembre '15, che hanno ricalcato gli stessi valori, drasticamente inferiori a quelli di Febbraio '15, e quasi ovunque al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento di misura del laboratorio di analisi.

### **2.5.8 WBS: TR11, COL2**

L'area di cantiere TR11-COL2 sul Rio Costiera presenta due stazioni: quella di monte (T-GE-510) e quella di valle (T-GE-500).

La T-GE-510 ha evidenziato una buona qualità biologica per tutto l'arco temporale del monitoraggio. La T-GE-500 presenta invece acque correnti esclusivamente in periodi di eccezionale piovosità, infatti è stata rinvenuta per quattro volte in secca. La qualità biologica risente ovviamente di questa condizione, infatti il tratto ha riportato giudizi altalenanti tra la II e la V classe di qualità, con taxa tipici di corsi d'acqua di recente colonizzazione.

I valori di portata descrivono il Rio Costiera come un corpo idrico caratterizzato da una portata molto esigua.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, a causa della frequente e perdurata secca di questi due punti di misura, possiamo confrontare direttamente solamente i dati di due campagne del 2014, Gennaio e Novembre.

Le stazioni di valle è stata infatti trovata sempre asciutta in durante tutte le campagne del 2015 e anche quella di monte in una occasione (Agosto 2015).

Dall'analisi dei dati di laboratorio a nostra disposizione si nota come i parametri abbiano un generale trend di diminuzione passando da monte a valle; anche i parametri microbiologici, che a monte nella campagna di Febbraio 2014 facevano registrare valori molto alti, nella stazione di valle risultano diminuiti di circa un ordine di grandezza.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 36 di 77

### 2.5.9 WBS: NV03, NV02, COV4

La WBS NV02-NV03-COV4 comprende due stazioni di monitoraggio, T-GE-CH-001 e T-GE-CH-002, sul Torrente Chiaravagna. Entrambe le stazioni, dall'inizio dei monitoraggi, iniziati nel 2013, hanno evidenziato una qualità biologica mediocre fino all'Agosto del 2014, periodo in cui entrambi i siti hanno raggiunto il giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'ultimo rilievo del 2014 ed il primo del 2015 riporta le stazioni in una condizione di forte degrado, ma il dato è perturbato dagli eventi di piena antecedenti il monitoraggio macrobentonico. Nell'ultimo monitoraggio eseguito nel 2015 le due stazioni del Torrente Chiaravagna ritornano a classificarsi come ambienti alterati.

Nelle diverse misure eseguite dal Novembre 2013, si registra una similitudine tra i valori di portata misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

Per quanto riguarda l'analisi dell'andamento di dati, laddove si era notato un trend di crescita dalla stazione di monte a quella di valle relativamente ad alcuni parametri microbiologici (Escherichia Coli, Streptococchi Fecali e Coliformi Fecali) che presentavano valori piuttosto alti nelle prime due campagne del 2015, nelle successive due campagne sono ritornati sui valori delle prime campagne. Da notare in ogni caso che il tratto di corso d'acqua considerato scorre in una zona altamente antropizzata con presenza di numerose abitazioni civili e anche di attività produttive.

### 2.5.10 WBS: COV1, GNSA, NV02

L'area considerata da questa area di cantiere comprende le due stazioni del Torrente Ruscarolo, T-GE-RU-001 e T-GE-RU-002.

Le stazioni, all'inizio del monitoraggio nel 2013, risultavano con popolazioni di qualità scarsa con punteggi abbastanza bassi. A partire dall'Agosto 2014 entrambe le stazioni si assestano a livello di una III classe di qualità biologica, evidenziando un lieve miglioramento rispetto ai precedenti rilievi. Nell'ultima campagna di Novembre 2014 le stazioni si classificano in un giudizio di ambiente fortemente degradato, giudizio inficiato dagli eventi di piena avvenuti poco prima del campionamento. Nel 2015 però entrambe le stazioni, a parte l'episodio della III campagna 2015, si sono assestate su un punteggio sufficiente. Sia la stazione di monte che la stazione di valle mostrano un graduale incremento di qualità.

La portata calcolata dall'inizio del monitoraggio nel 2013 registra una similitudine tra i valori misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

Dall'analisi dei dati di laboratorio notiamo un trend di crescita dalla stazione di monte a quella di valle relativamente ad alcuni parametri microbiologici (Escherichia Coli, Streptococchi Fecali e Coliformi Fecali) che presentano valori molto alti nelle prime tre campagne del 2014.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 37 di 77

Tali valori si riducono però sia a monte che a valle nel corso delle successive campagne, fino a raggiungere valori anche di due ordini di grandezza inferiori.

### 2.5.11 WBS: COP1, GA1G, DP04, NV13, CSP3

Le stazioni T-VO-010 e T-VO-020 sul Torrente Lemme, appartenenti a questa WBS, presentano alcuni dei punteggi più alti riscontrati in tutto il monitoraggio.

Le indagini condotte su entrambe le stazioni evidenziano, fin dall'Ante Operam, una qualità biologica complessivamente elevata, corrispondente ad un ambiente non alterato in modo sensibile; le comunità macrobentoniche appaiono sempre ben strutturate, con una numerosità di taxa rinvenuti talvolta estremamente alta. Dalla quarta campagna del 2014, tuttavia, sia la stazione di monte, che quella di valle, subiscono un sensibile peggioramento di qualità, che si protrae per quasi tutto il 2015.

Nelle diverse misure eseguite si registra una similitudine tra i valori di portata misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

Dall'analisi dei dati di laboratorio a nostra disposizione si rileva anche in questo caso un generale trend di stabilità dei parametri tra monte e valle.

Fa eccezione un valore anomalo e significativamente alto registrato a Febbraio 2015 nella stazione di valle relativamente al parametro Ferro, del tutto rientrato nel corso della successiva campagna di monitoraggio di Maggio 2015.

I parametri microbiologici evidenziano inoltre concentrazioni mediamente elevate in valore assoluto, con valori molto simili tra monte e valle ed in entrambe le stazioni un picco localizzato in occasione dell'ultima campagna Ante Operam, che diminuisce drasticamente nelle successive campagne.

### 2.5.12 WBS: NV15

L'area di cantiere NV15 comprende due stazioni del Torrente Lemme: T-GA-010 (monte) e T-GA-020 (valle).

In generale l'applicazione dell'indice biotico attribuisce ad entrambe le stazioni una II classe di qualità, corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione; dall'ultimo semestre, tuttavia, la stazione di monte T-GA-010 manifesta una condizione permanente di ambiente alterato, passando in III classe.

Nelle misure idrometriche si registra, con rare eccezioni, un lieve incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 38 di 77

I dati di laboratorio a nostra disposizione non evidenziano variazioni di rilievo tra le campagne in Ante Operam e Corso d'Opera.

L'unico parametro che ha mostrato un trend di crescita tra l'Ante Operam e le prime campagne di Corso d'Opera è il Ferro. Tale trend si è invertito nelle successive campagne di misura, fino a raggiungere valori inferiori al limite di rilevabilità dello strumento.

Dal punto di vista spaziale, da notare che per la maggior parte dei parametri, i valori sono generalmente più alti a monte rispetto che a valle.

### 2.5.13 WBS: NV05

Nell'area di cantiere NV05 ricade un'unica stazione di monitoraggio (T-GE-080) sul Torrente Ciliegia. Per facilità di consultazione e di lettura, la discussione e il raffronto dei dati è stato fatto sulla coppia di stazioni T-GE-540, (appartenente al Lotto 3) e T-GE-080 (appartenente al Lotto 1).

Per il punto di misura di valle T-GE-080 non sono disponibili i dati delle prime due campagne del 2014. Per il punto di monte T-GE-540, appartenendo al Lotto 3, è entrato nel programma di monitoraggio solo a partire dalla campagna di Novembre 2014.

In considerazione di questo, per questo corpo idrico il confronto spaziale e temporale dei dati può essere effettuato solo a partire dalla campagna di Novembre 2014.

Il confronto tra le due stazioni è possibile solo a partire dalla terza campagna 2014. La stazione di monte si mantiene su punteggi elevati o buoni, quella di valle evidenzia un peggioramento della qualità biologica, in particolare nel Novembre 2014 e nell'Agosto 2015, degradando rispettivamente in III classe (ambiente alterato) e IV (ambiente molto alterato).

L'ambiente in esame, considerando anche il regime di portata assai esiguo per diversi periodi dell'anno, appare fragile e con una capacità omeostatica estremamente ridotta, pertanto ogni input, anche se trascurabile, può produrre una variazione considerevole della qualità biologica.

Il confronto dei dati evidenzia anche in questo caso, lo stesso trend di aumento delle concentrazioni di Ferro e dei Parametri Microbiologici a Novembre 2014, che poi diminuisce drasticamente nel corso delle successive due campagne di misura. Questo trend è comune alle due stazioni di misura di monte e di valle.

### 2.5.14 WBS NV05-GA1B-GA1C-IN19

L'area di cantiere NV15 comprende due stazioni del Rio Trasta: T-GE-530 (monte) e T-GE-520 (valle).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 39 di 77</p>

In generale i risultati del monitoraggio biologico evidenziano per il Rio Trasta una qualità biologica variabile tra il buono e l'ottimo. Solo nell'ultimo semestre la stazione di valle T-GE-520 subisce uno scadimento a III classe, corrispondente ad un giudizio di ambiente alterato.

Il Rio Trasta è un corpo idrico caratterizzato da una portata esigua; i valori massimi di deflusso sono stati registrati nel novembre del 2014 in occasione di un periodo di eccezionali precipitazioni.

I dati a nostra disposizione evidenziano un significativo aumento del Ferro e dei Parametri Microbiologici. Per il ferro notiamo lo stesso trend evidenziato per le stazioni poste lungo il torrente Verde, con un picco di concentrazione a Novembre 2014 ed una decisa diminuzione nelle successive campagne di misura.

Per i Parametri Microbiologici, l'andamento è diversificato da parametro a parametro e tra monte e valle. Per la stazione di monte infatti si assiste mediamente ad un aumento delle concentrazioni nel tempo, ma per la stazione di valle il trend è contrario, con concentrazioni che diminuiscono nel corso delle campagne.

Da sottolineare infine il significativo aumento fatto registrare dal pH nel corso dell'ultima campagna di Novembre 2015, che passa da 7,39 a monte a 8,9 a valle.

A questo proposito, ma anche relativamente allo scadimento di due classi di qualità dell'IBE tra monte e valle del Rio Trasta, si segnala che, durante le attività di realizzazione dello scatolare sul Rio Trasta, sono stati attuati i necessari interventi preventivi per conservare la qualità generale delle acque del corpo idrico. Prima dell'avvio delle operazioni di tombinatura, infatti, è stata messa in opera ed a regime una tubazione che ha interessato la porzione in destra idrografica rispetto al corso del Rio (vedi foto al par. 6.10.1).

Tale tubazione, preservata e costantemente mantenuta durante tutte le operazioni di allestimento della tombinatura definitiva, ha permesso alle acque del Rio di scorrere al di fuori dalle aree di lavorazione e di non venire in contatto con le stesse.

Alla luce di quanto appena descritto è possibile escludere che il decadimento di classe sia legato in maniera esclusiva alle attività di cantiere, in quanto tra il cantiere ed il punto di valle vi è la compresenza di scarichi di altri soggetti mentre la riduzione della piovosità generale osservata nella zona ha senz'altro determinato una riduzione generale delle portate torrentizie a scapito dell'ossigenazione dell'ambiente idrico.

Relativamente all'aumento del pH, si precisa che sul Rio Trasta non sono presenti scarichi delle acque di lavorazione e sui piazzali sono presenti opere di raccolta delle acque che vengono inviate all'impianto di trattamento del cantiere che scarica, con autorizzazione, in altro Rio.

Sebbene quindi l'aumento del pH possa apparire come correlato alle attività di cantiere, è possibile escludere che tali valori siano legati in maniera esclusiva alle attività di cantiere, in quanto, stante la

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 40 di 77

mitigazione sopra richiamata, nel periodo in questione le lavorazioni in corrispondenza dello scatolare sul Rio Trasta (WBS IN19, IN1X) addirittura non hanno visto l'esecuzione di scavi a contatto con l'alveo.

Si nota inoltre, che il periodo di riferimento è stato caratterizzato da una siccità anomala che ha determinato nel Rio Trasta portate inferiori ai valori stagionali tipici con conseguente riduzione del potere tampone delle acque fluviali rispetto a qualsivoglia sostanza presente in sito

### **2.5.15 WBS GN14H-GA1E-GN14F**

L'area di cantiere GN14H-GA1E-GN14F comprende una stazione del Rio Rizzolo, T-CM-RI-01, situata a valle delle tre WBS di riferimento.

Per questo punto non sono previste analisi di laboratorio nè l'analisi delle comunità di macroinvertebrati attraverso il metodo IBE, ma solo il rilievo della portata tramite il metodo volumetrico, mediante misure ripetute dei tempi di riempimento di un secchio di capacità nota.

I dati di portata evidenziano come il Rio Rizzolo sia un corpo idrico con una portata esigua.

Le portate rilevate non mostrano particolari anomalie. Da notare solo i picchi di portata registrati in data 19/06/15, 18/08/15 e 16/10/15, influenzati dalle precipitazioni cadute nei giorni precedenti le misure.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 41 di 77</span>

## 2.6 FAUNA

### 2.6.1 NV20 – COP5 – COP4 – CA21; COP4 – CA20

La diminuzione della copertura forestale presso il sito FAU-AR-020 sembra aver sortito alcuni effetti sulla composizione e l'abbondanza specifica delle comunità analizzate.

D'altra parte, presso il sito FAU-AR-040, nelle aree limitrofe ai cantieri, si registra un sostanziale buono stato di conservazione di tutte le comunità faunistiche considerate. In particolare, appare di particolare importanza il mantenimento dello stagno presente a margine della strada, funzionale alla riproduzione di rana rossa (probabilmente *Rana dalmatina*: allegato IV - Direttiva Habitat) e Rospo comune.

Infine, è da notare che i prati in quest'area ospitano comunità di Lepidotteri particolarmente ricche e diversificate, fra le quali si annovera la presenza della *Maculinea arion*, Licenide incluso nell'allegato IV della Direttiva Habitat. Il prosieguo dei monitoraggi permetterà di valutare l'impatto dei cantieri su questo gruppo faunistico.

### 2.6.2 NV09

La caratterizzazione delle comunità di avifauna ed erpetofauna non ha mostrato sostanziali differenze rispetto alle precedenti fasi di monitoraggio. Si osserva una certa flessione nell'occorrenza dei macroinvertebrati terrestri, ma le cause di ciò non sembrano riferibili alle attività di cantiere.

### 2.6.3 CBL5-NV10

Il confronto con la prima fase dei monitoraggi (corso d'opera 2014) non ha fatto emergere alcuna criticità riferibile alle cantierizzazioni, per nessuna delle comunità faunistiche monitorate.

### 2.6.4 NV11-CSL2-COV6

Rispetto alla fase di ante operam, non si registrano particolari criticità riferibili alle cantierizzazioni. Si osservano leggere discrepanze per quanto riguarda l'Erpetofauna, soprattutto in relazione alla mancata osservazione della Natrice viperina. Tale specie dovrebbe essere qui associata agli ambienti fluviali del torrente Verde, che al momento mantengono comunque un buono stato di conservazione. Ciò sembra dimostrato anche dal reperimento di girini di *Rana italica* all'interno del fiume.

Per quanto riguarda i Chiroteri, non si evidenziano, al momento, particolari criticità.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 42 di 77

### 2.6.5 NV12

Rispetto alla fase di ante operam, per quanto riguarda la comunità ornitica, non si osservano particolari criticità direttamente riferibili ai cantieri.

Per l'erpetofauna, vista la prossimità spaziale, valgono le considerazioni sviluppate per il gruppo di WBS NV11-CSL2-COV6. Va aggiunto che le lavorazioni in quest'area interessano principalmente le scarpate a margine della viabilità. La variabilità osservata sembra pertanto principalmente riferibile alla difficile reperibilità caratteristica di molte specie di erpetofauna.

Per quanto riguarda i Chiroteri, non si evidenziano, al momento, particolari criticità.

### 2.6.6 NV13-NV14-GN14Q

Le opere in corso presso quest'area riguardano l'adeguamento della viabilità stradale. In generale non emergono particolari criticità per Avifauna, Macroinvertebrati terrestri e Chiroteri. D'altra parte si osserva una certa variabilità per quanto riguarda l'Erpetofauna presso il sito FAU-VO-040. Le cause potrebbero essere diverse: 1) scarsa reperibilità di alcune specie per frequentazione di habitat inaccessibili, 2) possibili fluttuazioni delle popolazioni da un anno all'altro per cause naturali (metereologiche, demografiche ecc.); 3) intensa attività di ceduazione del castagneto e conseguente distruzione di habitat sia boschivi che di transizione ad opera delle cantierizzazioni SNAM; 4) opere di cantiere (adeguamenti di viabilità), incidenti soprattutto sulle fasce ecotonali.

### 2.6.7 NV22-CSP1

Rispetto agli studi condotti nelle precedenti fasi dei monitoraggi, si osservano soprattutto leggere variazioni nella struttura della comunità avifaunistica rispetto all'AO. Tali variazioni potrebbero essere determinate dalle modificazioni ambientali in atto presso l'area, riferibili anche alla presenza, poco più a monte, del cantiere COP 2 – CSP1. La comunità erpetologica d'altra parte appare ben conservata.

Per quanto riguarda la comunità di Lepidotteri ed Odonati, si osserva un *trend* leggermente negativo che potrebbe essere determinato da vari fattori, fra i quali fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali, così come la riduzione della disponibilità di prati e il degrado degli habitat fluviali e perfluviali causati dalle lavorazioni. È opportuno attendere il proseguimento dei monitoraggi per un miglior comprensione delle dinamiche in atto.

Risultano, infine, soltanto minime variazioni della comunità di Chiroteri.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 43 di 77

### 2.6.8 NV15

Per quanto riguarda la comunità ornitica non sono state rilevate differenze significative rispetto ai rilievi di ante operam. Alcune discrepanze si osservano per quanto riguarda l'erpetofauna e soprattutto i popolamenti di Libellule. Tali differenze non sembrano direttamente riferibili alle attività di cantiere, quanto a variabilità legata a fattori naturali.

### 2.6.9 NV02-COV1-GASA-GNSA

Rispetto a quanto rilevato nelle presenti fasi di indagine, la comunità ornitica risulta conservata. Le differenze osservate riguardo le comunità di Epretofauna ed Odonati, sono principalmente ascrivibili al prosciugamento dell'area di ruscellamento superficiale qui osservata lo scorso anno. Ciò appare tuttavia riferibile alle differenti condizioni di piovosità fra i due anni di campionamento.

### 2.6.10 CA28-GN11-GN12-COL2-NVVA-GA1A

Al momento non si registrano particolari effetti sulle comunità di fauna monitorate, associabili alle lavorazioni insistenti in quest'area.

### 2.6.11 CBL4

Al momento non si registrano particolari effetti sulle comunità di fauna monitorate, associabili alle lavorazioni insistenti in quest'area.

### 2.6.12 NV05

Al momento, non si registrano particolari effetti sulle comunità di avifauna ed erpetofauna associabili alle lavorazioni insistenti in quest'area. Al contrario, il generale deterioramento della qualità del torrente Trasta, a seguito delle lavorazioni in alveo durante il periodo estivo, potrebbe essere alla base delle differenze osservate per quanto riguarda la comunità di Odonati.

### 2.6.13 NV07

Sono state osservate alcune differenze in termini di composizione delle comunità ornitiche, soprattutto rispetto ai rilievi svolti in fase di CO 2014. Ciò potrebbe essere stato determinato soprattutto da: 1) riduzione delle fasce vegetate in sponda destra del Verde a seguito delle cantierizzazioni; 2) piene straordinarie occorse durante l'autunno 2014 e conseguente rimodellamento dell'alveo.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 44 di 77

Non si osservano variazioni significative per quanto riguarda le altre comunità di fauna monitorate.

#### 2.6.14 RAP1/COP1

Per quanto riguarda la variabilità faunistica osservata fra le differenti fasi di studio, soprattutto inerente le comunità di Erpetofauna e Macroinvertebrati, le cause sembrano principalmente riconducibili a: 1) riduzione della copertura arborea perifluviale e fenomeni di intorbidimenti per lavorazioni in alveo (scogliera), con conseguente perdita di funzionalità degli habitat fluviale e perifluviale; 2) riduzione delle aree prative connesse con le opere di cantierizzazione; 3) naturali fluttuazioni demografiche delle popolazioni (es., per gli Odonati, piene straordinarie dell'autunno 2014).

Per quanto riguarda i popolamenti ittici del torrente Lemme, sia a monte che a valle dei cantieri, si assiste ad una progressiva ricolonizzazione, dopo le contrazioni riferibili sia alle piene dell'autunno 2014, sia, soprattutto per il sito di valle, alle lavorazioni in alveo (realizzazione della scogliera).

Si ricorda che per quest'area, rientrante nel SIC/ZPS IT1180026 "Capanne di Marcarolo", è stata accertata incidenza negativa significativa (D.D. n. cit. DGR n. 1-6863/2013) relativa alla realizzazione di una scogliera in riva sinistra del Lemme, sono previste future azioni di compensazione ambientale. Sono altresì in studio interventi di riqualificazione ecologica sia della boscaglia igrofila in sponda destra che di ricostituzione dei principali mesohabitat fluviali.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 45 di 77</p>

## 2.7 SUOLO

Si riportano di seguito i principali risultati ottenuti dalle indagini effettuate finora nelle diverse opere monitorate, suddividendole per zone di appartenenza.

In particolare, la zona di Genova è caratterizzata da una spinta urbanizzazione in cui l'espansione urbana ha portato alla scomparsa graduale di un'agricoltura di reddito, lasciando spazio a piccoli orti/giardini privati terrazzati o aree boschive inclusi tra le aree industriali/commerciali e gli insediamenti abitativi circostanti all'interno di versanti collinari. Nella zona di Val Verde il contesto ambientale risulta compromesso dalla presenza di due aree di cava, inserite all'interno di un ambito prevalentemente boschivo, le cui attività di estrazione, unite al ridotto spessore degli orizzonti naturali, hanno determinato una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente depauperamento dei suoli. Procedendo verso Nord, le potenzialità agricole risultano meno compromesse, sebbene, in alcuni casi, il tracciato si affianchi a contesti ambientali già parzialmente interessati da precedenti opere (ad esempio metanodotti, depositi di materiale, aree di cantiere dismesse, ecc.). In particolare, i suoli della zona di Val Lemme, a prevalente uso boschivo, sono interessati da fenomeni di erosione idrica superficiale legati sia alla presenza del torrente Lemme sia alle elevate pendenze; inoltre, l'attività estrattiva eseguita nell'area di cava nel corso degli anni ha lasciato un fronte di cava molto ripido privo di copertura vegetale e pedologica. Infine, in aree in cui il paesaggio pedologico risulta più ampio (zona Scrivia), i suoli con maggiore potenzialità agricola tendono ad essere coinvolti solo marginalmente dalle attività in corso, riservando le pressioni maggiori agli ambiti la cui conservazione del suolo risultava già di difficile gestione (come, ad esempio, su versanti collinari).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 46 di 77</p>

## 2.7.1 ZONA GENOVA

- **Cantiere Base di Borzoli - (CBL1):** il punto di monitoraggio si riferisce a un cantiere base all'interno del quale sono presenti esclusivamente uffici e, pertanto, l'eventuale incidenza delle attività in corso su suoli limitrofi risulta limitata. In generale l'area limitrofa al cantiere operativo risulta fortemente urbanizzata, caratterizzata dalla presenza di giardini ed orti urbani terrazzati che non hanno mostrato segni di degradazione legati alle attività di cantiere in corso.
- **Cantiere di Fegino (NV04/COL2 - GN11):** nel corso delle ultime campagne di monitoraggio è stato rilevato un incremento delle attività di cantiere che ha portato a modificarne la struttura impedendo il raggiungimento di alcuni punti di osservazione. In generale, nell'area monitorata, fortemente antropizzata, le opere di sistemazione idraulica e strutturale adottate sembrano aver ridotto al minimo gli effetti sui suoli presenti negli ambienti circostanti.
- **Cantiere km 1÷180 (NV05 - GN11):** l'area interessata dall'opera prevista è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo versanti molto acclivi. Nonostante le condizioni pedologiche e morfologiche particolarmente complesse, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo, le operazioni di contenimento legate alle attività di cantiere hanno consentito di limitare la presenza di segni di degrado del suolo nelle aree limitrofe.
- **Cantiere Operativo di Polcevera (COL3):** l'area monitorata risulta morfologicamente caratterizzata dalla presenza di versanti molto acclivi interessati da una debole erosione superficiale, più intensa nella parte a Ovest (boschiva); a Nord e a Sud il cantiere è circondato da orti e giardini privati. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio le attività all'interno del cantiere sono risultate in pieno svolgimento. In generale, non sono stati rilevati segni di compattazione e/o di degrado nei suoli delle aree limitrofe legati alle attività in corso.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 47 di 77

### 2.7.2 ZONA VAL VERDE

- **Cantiere Base di Cravasco (CBL5):** la forte urbanizzazione che caratterizza l'area limitrofa al cantiere è rappresentata dalla presenza di giardini ed orti urbani terrazzati, soprattutto a Nord. Nelle fasi iniziali del monitoraggio sono state rilevate alcune problematiche di gestione del cantiere (ad es. presenza di rifiuti urbani) che, nel corso delle successive campagne, sono stati risolti evitando così effetti negativi sui suoli.
- **Cava/Riqualfica ambientale Isoverde (RAL2/CL2):** da un punto di vista pedologico, i suoli dell'area monitorata risultano caratterizzati da una notevole rocciosità, con rocce spesso affioranti, che determina un ridotto spessore degli orizzonti naturali. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio in Corso d'Opera, le attività di cantiere previste sono risultate in uno stadio avanzato nella cava più piccola, senza provocare particolari danni all'ambiente pedologico circostante.

### 2.7.3 ZONA VAL LEMME

- **Cantiere Operativo di Val Lemme (RAP1/COP1):** a valle del versante in cui si trova la cava sono stati rilevati fenomeni localizzati di erosione idrica limitati dalle opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente; a monte il contesto ambientale risulta invece meno compromesso. Per quanto riguarda il cantiere operativo, al momento dei rilievi le attività di scavo erano in pieno svolgimento. Le aree limitrofe non presentano segni di degrado del suolo legati a tali attività; inoltre all'interno dell'area di cantiere sono visibili interventi antropici volti a ridurre la pendenza e la capacità erosiva. Nel corso dell'ultima campagna è stato eseguito anche il monitoraggio dei cumuli dello scotico vegetale che ha evidenziato una gestione appropriata che consente una buona conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.
- **Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV13):** in alcune fasi dell'attività di monitoraggio del suolo, è stata rilevata una moderata erosione idrica nei tratti a maggior pendenza non legata alle attività in corso. Durante le ultime due campagne di monitoraggio in Corso d'Opera le attività di cantiere risultavano concluse.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 48 di 77</p>

- **Lavori di adeguamento della SP160 di Val Lemme (NV15):** l'area si colloca nel fondovalle del torrente Lemme, lungo il suo alveo attuale e le aree di esondazione straordinaria. Nelle aree limitrofe al cantiere i suoli, prevalentemente destinati ad un uso agricolo, non hanno evidenziato, nel corso delle diverse campagne di monitoraggio, segni di degradazione legati alle attività in corso.

#### 2.7.4 ZONA SCRIVIA

- **Cantiere Operativo di Moriassi (COP4):** all'interno dell'area monitorata è presente un'area industriale le cui attività influenzano in parte lo stato qualitativo dei suoli. Le azioni di sistemazione hanno consentito di contenere gli effetti erosivi legati alle opere di disboscamento; in generale, non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Nel corso dell'ultima campagna è stato eseguito anche il monitoraggio dei cumuli dello scotico vegetale che ha evidenziato una gestione appropriata che consente una buona conservazione della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.
- **Cantiere Operativo Libarna (COP5) - Strada di accesso COP5-COP4 (NV20):** l'area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza, prevalentemente destinati all'uso agricolo (soprattutto seminativi). Al momento del rilievo l'attività di cantiere era in una fase iniziale e pertanto non sono stati riscontrati segni di degradazione nei suoli limitrofi all'area di cantiere.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 49 di 77

Nel complesso, sono state esposte 12 aree di monitoraggio per le quali sono state descritte le principali caratteristiche ambientali e pedologiche e la valutazione di eventuali pressioni e criticità riscontrate nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo in Corso d'Opera durante il periodo gennaio-dicembre 2015. In generale, i rilievi hanno mostrato una diffusa assenza di segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe ai cantieri. Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo sono stati rilevati, in alcuni casi, limitati segni di degradazione (soprattutto compattazioni riconducibili al traffico di veicoli operativi, fenomeni erosivi localizzati dovuti prevalentemente all'azione di agenti atmosferici e deposito di rifiuti urbani) i cui impatti ambientali sono stati prontamente ridotti da interventi di attenuazione. Pertanto, al fine di preservare la qualità del suolo e la sua funzionalità ecologica, si ritiene opportuno persistere nel mettere in pratica tutti gli interventi di mitigazione (corretto accantonamento e conservazione degli orizzonti superficiali, protezione dall'erosione, idonea cantierizzazione, ecc.) per favorirne la protezione e facilitare le successive operazioni di ripristino ambientale allo *status ante*.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 50 di 77

## 2.8 PAESAGGIO

### 2.8.1 AMBITO VALLEMME (COP1, CSP3, DP040-RAP1)

Per tale ambito i punti di vista privilegiati e quelli di comune fruizione dell'area sono l'abitato di Voltaggio e la Strada Provinciale 160. Dal primo, anche a causa della distanza, ma soprattutto della tortuosa morfologia della vallata, che segue l'andamento del torrente Lemme, non è possibile apprezzare tale areale. Anche dalla SP160, se non proprio in prossimità delle lavorazioni, tale area risulta essere sostanzialmente non percettibile grazie anche ad una fascia di vegetazione arbustiva ripariale che funge da barriera naturale.

L'area individuata come DP040-RAP1, grazie allo sfalcio della vegetazione arbustiva naturale che era presente a bordo strada, risulta essere visibile in maniera piena anche dalla Strada Provinciale 163, che funge da collegamento fra Voltaggio e Fraconalto. Questo sito, assieme all'area CSP3, ricade nell'area tutelata SIC/ZPS IT1180026 "Capanne di Marcarolo e del Parco Naturale Capanne di Marcarolo" soltanto marginalmente. Inoltre tale area era già in una situazione di sostanziale degrado ed abbandono a causa dell'inutilizzo come area di cava.

Per quanto riguarda il COP1 sono state installate come intervento di inserimento paesaggistico durante l'esercizio del cantiere, delle recinzioni verdi antipolvere per ottenere anche un minimo di mascheramento visivo.

È da segnalare l'installazione di due lanterne semaforiche alle estremità di tale ambito, cioè una prima dell'area di cantiere CSP3 e l'altra a valle del COP1, che ottimizzano la viabilità per cercare di limitare le interferenze fra la viabilità di cantiere e la viabilità stradale.

Inoltre sono in uno stato avanzato le lavorazioni che interessano il letto del fiume Lemme nel tratto che scorre in adiacenza alla SP160 e che funge da ingresso ai cantieri CSP3 e COP1.

Al momento non si riscontrano particolari incompatibilità paesaggistiche dovute alle lavorazioni in atto.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 51 di 77</p>

## 2.8.2 NV15-NV13

Non si registrano punti di vista privilegiati o sensibili per le lavorazioni oggetto di studio. Inoltre a tal proposito la SP163 stessa nel tratto da Voltaggio a Castagnola, verso Borgo Fornari è individuata come “Percorso Panoramico” nel Piano Paesistico Regionale del Piemonte, per la fruizione dei paesaggi locali caratteristici di quest’area.

Non sono presenti interventi di inserimento paesaggistico per queste lavorazioni, ma si suppone che gli elementi di degrado potenziali introdotti durante le lavorazioni (cantieri temporanei o accessori per le opere di adeguamento stradale) siano a fine delle lavorazioni sgomberati in modo da riportare almeno allo stato di fatto precedente.

La morfologia generale dei luoghi esaminati risulta essere montuosa, e coperta da una folta vegetazione boschiva e risulta essere perlopiù intatta ed intaccata dalle lavorazioni in corso. Anche per quanto riguarda l’area più prossima all’abitato di Castagnola non risultano modifiche alla morfologia dell’area, che risulta essere quella di un abitato di montagna sviluppato in altezza. In questo caso però si registra la presenza di una lanterna semaforica che regola il flusso di traffico per facilitare i lavori presenti al momento della seconda campagna Corso d’Opera.

Le visuali che si aprono risultano essere profonde senza grossi ostacoli visivi, a meno di filari arbustivi naturali presenti nei tratti maggiormente boschivi.

Al momento dell’attività di monitoraggio si registrano modifiche o alterazioni al paesaggio dovute sostanzialmente alla delimitazione della recinzione di cantierizzazione con reti plastiche arancioni ad alta visibilità, che spiccano nel verde continuo dell’area. Per quanto riguarda l’area prossima l’abitato di Castagnola al momento dell’attività di monitoraggio di secondo Corso d’Opera, non si registrano modifiche alla morfologia dei luoghi.

I nuovi interventi di adeguamento stradale saranno visibili soltanto dall’infrastruttura stessa.

Al momento non si riscontrano particolari incompatibilità paesaggistiche dovute alle lavorazioni in atto.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 52 di 77

### 2.8.3 AMBITO CASTAGNOLA (COP2, NV13)

Non si registrano punti di vista privilegiati o sensibili per le lavorazioni oggetto di studio oltre la SP163 che, nel tratto da Voltaggio a Castagnola verso Borgo Fornari, è individuata come “Percorso Panoramico” nel Piano Paesistico Regionale del Piemonte, per la fruizione dei paesaggi locali caratteristici di quest’area. Gli abitati più esposti a tali lavorazioni sono Fraconalto e Casazze, ma non emergono punti di vista per le opere sotto osservazione in quanto tali aree risultano essere coperte dalla vegetazione e dalla morfologia montana oltre che da una discreta distanza.

Inoltre le aree di cantiere sono visibili da un breve tratto della Strada Provinciale 163 in direzione verso Borgo Fornari, quasi in prossimità dell’accesso ai cantieri stessi.

Non sono presenti interventi di inserimento paesaggistico per queste lavorazioni, ma si suppone che gli elementi di degrado potenziali introdotti durante le lavorazioni (cantieri o accessori per le opere in corso) siano a fine delle lavorazioni sgomberati in modo da riportare almeno allo stato di fatto precedente. Inoltre è da segnalare che l’area già si trovava in condizione di degrado visivo / paesaggistico in quanto oggetto negli anni ’90 di lavorazioni per lo studio dall’Alta Velocità.

Nelle vicinanze del COP2 inoltre il paesaggio boschivo montano è rimasto per quanto possibile inalterato, rispetto al probabile sviluppo senza di esse, presentando nei dintorni delle aree di cantiere in cui la morfologia dell’area risulta essere stata fortemente rimaneggiata non solo per la realizzazione della Galleria di servizio della Castagnola, ma anche per poter garantire l’accesso ai mezzi di cantiere a tutta l’area interessata, folte aree boschive verdegianti.

Al momento dell’attività di monitoraggio non risultano essere presenti ulteriori modificazioni alla morfologia dei luoghi o alla percezione degli stessi dovuti a nuove attività monitorate.

Non si riscontrano nuove incompatibilità paesaggistiche dovute alle lavorazioni in atto.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 53 di 77</p>

#### 2.8.4 AMBITO LIBARNA (COP4, COP5)

La sensibilità dell'ambito di monitoraggio Libarna è sicuramente incrementata dalla presenza dell'area Archeologica e dalla presenza di antichi tracciati da cui la zona del cantiere è visibile, questo anche perché altrimenti la zona risulterebbe già essere stata alterata dal punto di vista morfologico e paesaggistico a causa dell'esistenza del polo industriale/produttivo di Arquata.

Quest'ambito appartiene all'Ambito numero 73 "Ovadese e Novese" del Piano Paesaggistico Regionale, in cui vengono sottolineati fra i "fattori qualificanti" l'area archeologica di Libarna e le fra le "dinamiche in atto" le iniziative di valorizzazione dell'area archeologica stessa.

L'area è dominata da un paesaggio agricolo-rurale, trovandosi nei pressi della piana agricola di Arquata e Libarna. La morfologia dei luoghi è quella pedemontana, caratterizzata da una vallata ai piedi di un rilievo montuoso, interrotta dalla presenza degli insediamenti produttivi di Arquata e delle poche abitazioni presenti dell'area. Quest'area mantiene ancora l'aspetto colturale tradizionale, con appezzamenti agricoli terrazzati. Inoltre sono da considerarsi una sistemazione tipica i frutteti e i filari arborei lungo i canali che interrompono la maglia poderale dei coltivi.

Non si registrano punti di vista privilegiati se non alcuni edifici residenziali che trovandosi ad una quota altimetrica superiore rispetto le aree di cantiere, possono avere una visuale più libera rispetto quella che si ha dalla sede stradale. Nello specifico, sono presenti radi insediamenti sparsi con tipologie edilizie anche di pregio (cfr Figura 27).

Inoltre l'interesse paesaggistico è costituito anche dalla presenza di caratteri naturalistici di rilievo, come l'area umida che interessa gran parte delle aree di cantiere. Gran parte dell'area è stata oggetto di disboscamento e decespugliamento e questo favorisce la profondità dei coni visuali che si riscontrano lungo la via Moriassi che sono profondi, non presentando vicini ostacoli visivi se non le recinzioni di cantiere.

Inoltre è da segnalare che nelle operazioni di cantierizzazione e di modifica delle scarpate, grande rilievo è stato dato all'area interessata dallo scorrere di un corso d'acqua.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 54 di 77

Dalla Relazione Paesaggistica del Progetto Definitivo (A30100DCVRGIM0000020E) risulta che l'area sarà solo in parte ripristinata, poiché alcune zone riutilizzate per gli impianti di servizio alla linea.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 55 di 77

### 2.8.5 NV02 (TRATTA VIA CHIARAVAGNA – VIA BORZOLI)

La morfologia dei luoghi individuati da questa lavorazione risulta essere quella di un'area urbanizzata, presentando poca vegetazione, se non proprio in corrispondenza del fronte di scavo della finestra Borzoli. È da segnalare la presenza di un'area industriale dismessa e prospiciente a questa un'area adibita alla demolizione di autovetture.



**Figura 1 - Area industriale dismessa**

L'area è ubicata all'interno del Comune di Genova, quindi si presenta come un'area urbana ed in gran parte occupa aree destinate alla viabilità o a servizio di questa, adiacente a via Borzoli nei pressi del Campo Sportivo Comunale.

Nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Genova l'area appartiene all'Area N. 53.d, denominata "Genova – Bassa Valle Polcevera" ed è caratterizzata da una modificabilità di tipo "B". Ovvero presenta un profilo di "modificabilità" che deriva dalla considerazione delle situazioni di degrado ambientale e urbano attuale, connesse alla presenza di localizzazioni produttive e infrastrutturali di rilevante impatto visivo ed ambientale, nonché all'elevato livello di congestione delle aree residenziali nel fondovalle e lungo i versanti.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 56 di 77</p>

Inoltre l'area ricade nell'ambito 6 – Genovesato, del Piano Territoriale Regionale, in cui si legge che in relazione alle procedure della Legge Obiettivo che hanno dato definizione ad alcuni importanti progetti infrastrutturali, tra cui nodo ferroviario Voltri Brignole e la tratta AV/AC Milano-Genova Terzo Valico dei Giovi, e che il PTR conferma le determinazioni già assunte riguardo al potenziamento infrastrutturale.

Il vincolo riscontrato è quello riguardante il Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/23); non è stato riscontrato alcun elemento storico-archeologico che possa essere direttamente interferito dagli interventi sotto osservazione.

È da sottolineare che l'impatto visivo che si registra è dovuto oltre che alla cantierizzazione delle aree circostanti, ma soprattutto che in quest'area è presente un punto sensibile da attenzionare in quanto è sede della finestra di servizio ferroviario di via Borzoli. Tale intervento non presenta elementi di inserimento paesaggistico se non delle barriere che ne limitano la visuale per le autovetture che transitano in via Borzoli.

Non sono state riscontrate ulteriori modifiche al paesaggio dovute alle lavorazioni sotto osservazione.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 57 di 77</p>

## 2.8.6 AMBITO FEGINO (COL2)

Il Cantiere Operativo COL2 è situato nel comune di Genova, nella zona di Fegino in prossimità dell'imbocco della galleria Campasso e degli imbocchi delle interconnessioni di Campasso della linea ferroviaria storica ed attualmente in funzione Genova – Alessandria, in un ambito principalmente urbano, e soprattutto caratterizzato da un denso tessuto urbano, il tutto dislocato su un assetto morfologico eterogeneo contraddistinto dalle ramificazioni terminali dei diversi rilievi appenninici.

I vincoli e le emergenze che si riscontrano nell'area sono quelle riguardanti il coinvolgimento di aree boscate soggette a vincolo (art.142, lett g del Codice), e soprattutto che nelle vicinanze dell'area di cantiere si trova un elemento rilevante dal punto di vista storico/testimoniale (cippo di Rocca dei Corvi). Inoltre nel PTCP della Liguria si individua la presenza di un "Manufatto Emergente": la "Commenda di Fegino" che presenta un tipo di emergenza "R", ovvero "insediamento rurale". Tale elemento se pur localizzato all'interno dell'ambito di progetto individuato non viene interferito direttamente dall'opera (cfr Figura 34).

Le aree su cui saranno dislocate le strutture e gli impianti del campo operativo sono posizionate su terrazzamenti poste a quote differenti, raggiungibili mediante la viabilità di cantiere interna. Tali aree sono prospicienti la viabilità ordinaria, composta dalla Salita Cà dei Trenta, Via dei Molinassi, Via Castel Morrone e di altre più piccole stradine che si intersecano in queste, ma soprattutto sono a ridosso di diversi edifici residenziali presenti nella zona.

Relativamente alle componenti del paesaggio l'area è classificata come "CMU" ovvero "Campagna di margine urbano" (aree di apprezzabile estensione, prossime all'abitato urbano ma caratterizzate da una dominante rurale).

L'area di cantierizzazione del COL2 era rappresentata da una folta area boscata pedemontana a ridosso di edifici residenziali. Quest'area risulta essere molto interessata dalle lavorazioni in atto. La morfologia dei luoghi monitorati risulta essere molto modificata, in quanto è stata quasi totalmente disboscata ed ha subito numerose modifiche dei versanti, anche per permettere l'accesso ai macchinari di cantiere. L'area è stata quasi totalmente disboscata ed ha subito importanti movimentazioni di terre per modificare i versanti ed ottimizzare i diversi terrazzamenti per facilitare

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 58 di 77

le lavorazioni e l'accesso dei macchinari di cantiere, modificando notevolmente la percezione paesaggistica / visiva dell'area.

Tutto ciò ha alterato notevolmente la percezione paesaggistica / visiva dell'area.

La percezione delle lavorazioni in atto è riscontrabile da pochi punti oltre l'areale interessato dagli stessi lavori, in quanto sono presenti a valle dell'area, oltre al tracciato ferroviario esistente, anche una zona industriale / produttiva che ne impedisce la visuale da punti più lontani. Come punti sensibili e privilegiati di vista per quest'area sono le visuali che si aprono dagli edifici residenziali che si trovano lungo via Cà dei Trenta. Inoltre, lungo questa strada, sono state installate delle recinzioni di cantiere molto alte che ne impediscono la visuale creando una barriera e stringendo ancora di più la percezione degli stretti passaggi stradali che si riscontrano nell'area.

Dalla Relazione Paesaggistica del Progetto Definitivo (A30100DCVRGIM0000020E) è possibile riportare che "La linea di per sé costituisce un elemento permanente però in un contesto già alterato e specializzato. La cantierizzazione opera una trasformazione di elementi oggi ancora naturali che difficilmente potranno riprendere i connotati originari". Inoltre la rimozione del cantiere, si concentrerà principalmente sulla demolizione dei fabbricati e degli impianti, lasciando inalterati i piazzali costruiti per il cantiere, che verranno successivamente ripristinati in parte con interventi a verde, in parte mantenuti e adibiti agli impianti a servizio della linea.

Quindi si dovrà prestare attenzione nelle diverse fasi future delle lavorazioni per poter limitare al massimo le alterazioni possibili e gli elementi di degrado paesaggistico permanenti.

È da segnalare che non sono state possibili alcune registrazioni di fotogrammi a causa della chiusura delle uniche strade di accesso alle aree, come visibile nelle foto seguenti.



**Figura 2 – Viabilità interrotta**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 59 di 77</p>

### 2.8.7 NV05

L'area di interesse della NV05 si trova localizzata nel comune di Genova, località Trasta, dove si trova il ponte di attraversamento della biforcazione fra il Rio Trasta e il Rio Ciliegia. Morfologicamente quest'area risulta presentare una acclività molto accentuata, con una presenza di vegetazione boschiva molto folta. Risulta inoltre essere un'area con un'urbanizzazione molto spinta anche se siamo in presenza di una mancanza di strade di accesso veicolare, soprattutto per quanto riguarda le abitazioni che si trovano posizionate verso l'interno dell'area.

I vincoli che sono stati riscontrati sono il vincolo sulle aree boscate (art.142, lett g del Codice dei beni culturali e del paesaggio) e il Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/23).

Relativamente alle componenti del paesaggio l'area è classificata come "CMU" ovvero "Campagna di margine urbano" (aree di apprezzabile estensione, prossime all'abitato urbano ma caratterizzate da una dominante rurale).

Nelle vicinanze di questa area sono presenti inoltre alcune attività produttive che generano un discreto flusso veicolare sull'unica via di accesso rappresentata da via Trasta che segue in parallelo lo scorrere del rio.

I punti di vista privilegiati che si possono riscontrare per queste lavorazioni sono rappresentati dagli edifici residenziali che si trovano prospicienti o nelle vicinanze dell'intervento di nuova viabilità stesso. Questo poiché a grazie alla tortuosità dell'unica via di accesso rappresentata da via Trasta che segue il percorso del rio, si viene a creare un vicolo cieco che non permette la visuale da lunghe distanze.

Al momento dell'attività di monitoraggio della quarta campagna di Corso d'Opera, si registrano attività di cantiere che hanno portato ad una notevole modifica della morfologia dell'area. Tali alterazioni non sono però rilevabili dalla viabilità principale, rappresentata da via Trasta, ma soltanto dalla strada sterrata che si snoda lungo il rio (cfr Foto 45).

Inoltre la presenza del cantiere succitato è percepibile solo in prossimità del cantiere stesso, mentre da lontano sono visibili solamente le recinzioni plastiche arancioni ad alta visibilità.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 60 di 77

### 2.8.8 NV07

L'area di interesse della NV07 è localizzata nello specifico a Pontedecimo, quartiere all'estrema periferia settentrionale del Comune di Genova, alla confluenza dei torrenti Verde e Riccò. Quest'area è caratterizzata principalmente da aree urbanizzate a destinazione residenziale, anche se ci sono alcuni importanti ricettori come ad esempio impianti sportivi e scuole.

La pianificazione territoriale descrive l'area come "BB-RQ", ovvero residenziale di riqualificazione, caratterizzata dalla inadeguatezza dell'assetto infrastrutturale e dei servizi, nella quale l'incremento del carico insediativo esistente, mediante interventi di completamento del tessuto edificato, costituisce occasione per il miglioramento dell'assetto urbanistico e della qualità architettonica e paesaggistica ancorché avente carattere puntuale. Per quanto riguarda il tratto di torrente Polcevera che viene attraversato dal ponte su cui si effettuano le misure, questo è individuato come "Hh", ovvero alvei dei corsi d'acqua principali destinate all'allargamento o alla rettifica.

La stazione di monitoraggio è localizzata nell'abitato di Pontedecimo, e nello specifico sull'attraversamento stradale del torrente Verde, che congiunge la SP4 e la SS35.

L'area risulta essere molto urbanizzata e trafficata da parte di veicoli privati e pedoni, in quanto localizzata in prossimità di una scuola e di un campo sportivo (ora sede di lavorazioni che interessano il letto del torrente) oltre a presentare nelle vicinanze diversi ricettori commerciali.

Al momento dell'attività è risultato essere stata demolita la palazzina che si trovava in primo piano nelle foto, che ha liberato ed ampliato il cono visivo sul letto del Torrente Verde.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 61 di 77

### 2.8.9 AMBITO CAMPOMORONE (CSL2, NV09-CBL5, CL2, RAL2-DP020)

Questo ambito risulta essere caratterizzato dalla presenza di due aree di cava nei pressi dell'abitato di Isoverde, di cui quella presa in considerazione dalle lavorazioni oggetto di monitoraggio (Cava Castellaro) risulta essere ancora in funzione ed interessata da un notevole flusso di traffico di automezzi di cantiere.

I punti di vista privilegiati risultano appartenere alla viabilità ordinaria della Strada Provinciale 6 e all'abitato di Cravasco che si trova a Nord rispetto 'area di cava stessa. A causa delle grosse dimensioni, la cava risulta essere visibile, da quasi tutta la vallata fino all'abitato di Cravasco.

I caratteri originari del paesaggio, nello stretto intorno della cava, in zona Cravasco, risultano essere già alterati dallo storico sfruttamento dei versanti come cava. Per quanto riguarda invece il fondovalle, la visibilità dello stato dei luoghi risulta essere relativamente bassa.

Le pareti nude subverticali a gradoni tipiche dei fronti di cava costituiscono un forte elemento di contrasto rispetto alla connotazione naturale dei rilievi che si sviluppano nell'intorno.

Inoltre è necessario sottolineare la vicinanza di tale area di cava con l'areale SIC IT1331510 "Pralia – Pracaban – M.te Leco – P.Martin", che anche se posizionata in un contesto marginale risulta essere un elemento di grande degrado rispetto alle aree a forte connotazione paesaggistica.

La morfologia naturale dei luoghi risulta oramai compromessa in quanto il fronte di scavo della cava risulta essere molto ampio, prolungandosi fin quasi dalla sommità del Monte Carmelo fino alla base dello stesso nella vallata modellata dallo scorrere del Torrente Verde.

Per quanto riguarda le lavorazioni CBL5 e NV09, l'area di cantiere non risulta essere percettibile dal livello stradale grazie alla diversa quota altimetrica cui si trova. Inoltre è da segnalare che nel PTCP è registrata la presenza di un "PS", e cioè di un "Itinerario Storico-Etnografico", ed anche se non presente fra i "Manufatti Emergenti" è necessario far presente che prospiciente la SP6 si trova un ponte in pietra medievale che verte in uno stato di manutenzione molto precario.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 62 di 77

## 2.9 STATO FISICO DEI LUOGHI

### 2.9.1 AMBITO VALLEMME (COP1)

L'ambito è caratterizzato dalla presenza di pochi elementi infrastrutturali come ad esempio la Strada Provinciale 160 conosciuta anche come "Passo della Bocchetta", che collega l'abitato di Voltaggio con quello di Molini seguendo l'andamento del Torrente Lemme, e la provinciale che da Gavi arriva a Genova che si raccorda alla SP160 e permette il collegamento tra Voltaggio e Fraconalto. Lungo la SP160 sul versante est del monte delle Rocche si nota la presenza di un'area di cava ormai in disuso (ex cava Cementir) i cui rilievi artificiali a sud si sviluppano quasi sino la sommità del monte.

Si segnala l'avanzamento dei lavori per quanto riguarda le sponde del Torrente Lemme.

Come evidenziato dal confronto con la situazione AO, l'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-VO-020, presenta un discreto livello di manutenzione della sede stradale, ma le opere al contorno (area di sosta, scarpate, etc.) risultano essere in uno stato di manutenzione inferiore.

### 2.9.2 NV15-NV13

L'areale interessato da queste lavorazioni risulta essere molto ampio, in quanto tale adeguamento della viabilità copre una distanza di circa 20km, partendo da Borgo Fornari (GE) e concludendosi quasi nell'abitato di Gavi (AL). La morfologia generale dei luoghi esaminati risulta essere montuosa, e coperta da una folta vegetazione boschiva che risulta essere perlopiù intatta ed intaccata dalle lavorazioni in corso. Anche per quanto riguarda l'area più prossima all'abitato di Castagnola non risultano modifiche alla morfologia dell'area, che risulta essere quella di un abitato di montagna sviluppato in altezza. In questo caso però si registra la presenza di una lanterna semaforica che regola il flusso di traffico per facilitare i lavori presenti al momento della seconda campagna Corso d'Opera.

A seguito dell'attività di monitoraggio tenutasi ad Aprile 2015, è stato possibile registrare l'avanzamento delle lavorazioni in maniera puntuale nei diversi transetti di monitoraggio individuati dal PMA. Sono stati individuati tratti in cui le lavorazioni (posa del manto stradale, costruzione delle canalette a bordo strada, sbancamento delle scarpate a margine stradale, etc) erano già state completate, mentre in altri erano in corso d'opera.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 63 di 77

Quindi oltre alle normali situazioni riscontrabili in aree cantierizzate o prospicienti ad esse, e che presentano occupazione di aree a margine della sede stradale o scavi aperti con la presenza di macchinari di cantiere, sono state riscontrate altre situazioni puntuali cui porre attenzione: una serie di cedimenti e distaccamenti di dimensioni più o meno importanti delle scarpate a bordo strada sia verso monte che verso valle e alcuni punti critici dello stato di manutenzione del manto stradale.

### 2.9.3 NV21

L'areale di riferimento in cui ricade la NV21 individua sostanzialmente un areale di passaggio per chi si sposta fra Gavi e il nodo di Libarna utilizzando la SP161. In questo tragitto vengono lambite le frazioni di Crenna e Fabbrica.

Per entrambi i punti di monitoraggio presi in considerazione la campagna di Ottobre 2015 risulta essere la prima campagna di monitoraggio in Corso d'Opera.

Generalmente entrambe le stazioni presentano un discreto livello di manutenzione. Quindi oltre alle normali situazioni riscontrabili in aree cantierizzate o prospicienti ad esse, e che presentano occupazione di aree a margine della sede stradale o scavi aperti con la presenza di macchinari di cantiere, non sono state riscontrate altre situazioni puntuali cui porre attenzione.

### 2.9.4 AMBITO LIBARNA (COP4, NV18, NV19, NV20)

La sensibilità dell'ambito di monitoraggio Libarna è sicuramente incrementata dalla presenza dell'area Archeologica e dalla presenza di antichi tracciati da cui la zona del cantiere è visibile, questo anche perché altrimenti la zona risulterebbe già essere stata alterata dal punto di vista morfologico e Paesaggistico a causa dell'esistenza del polo industriale/produttivo di Arquata.

Quest'ambito appartiene all'Ambito numero 73 "Ovadese e Novese" del Piano Paesaggistico Regionale, in cui vengono sottolineati fra i "fattori qualificanti" l'area archeologica di Libarna e le fra le "dinamiche in atto" le iniziative di valorizzazione dell'area archeologica stessa.

Le stazioni di monitoraggio che interessano questo areale prendono in considerazione non solo la porzione di territorio adibite a cantiere e deposito, ma anche le viabilità di accesso agli stessi.

Per poter monitorare tutta l'area interessata dalla cantierizzazione è stato necessario suddividere il transetto di monitoraggio SFL-AR-050 in due distinti transetti:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 64 di 77</p>

- il primo alle spalle dell'area produttiva / industriale;
- il secondo localizzato in via Moriassi.

Questi due transetti di monitoraggio individuano l'area da monitorare con delle aree a prevalente uso agricolo nei pressi di Arquata Scrivia, con un rado nucleo abitativo. Questi terreni sono caratterizzati pressoché da una morfologia pedemontana su cui si è instaurato un piccolo nucleo abitativo che si distribuisce lungo via Moriassi, alcune abitazioni fra queste risultano di essere anche di pregio architettonico.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-AR-050, si presenta come un'area pressoché agricola con un rado nucleo abitativo. Per il primo tratto di monitoraggio lo stato di manutenzione generale risulta essere inferiore rispetto allo stato di manutenzione del secondo tratto che presenta nel tratto principale (Via Moriassi) uno stato di manutenzione della viabilità e delle opere al contorno discreto.

Non si segnalano particolari problematiche dovute alle lavorazioni, ma è da porre attenzione alle operazioni di disboscamento, sfalcio degli arbusti e della vegetazione ripariale, oltre che alle operazioni di sistemazione dei versanti, che hanno portato ad una sostanziale modifica della fascia ripariale del corso d'acqua presente.

Per quanto riguarda il rifacimento della viabilità di collegamento tra la SP 140 e il CA08 – CBP3 Arquata Scrivia, ovvero come riportato nel Piano di Monitoraggio Ambientale: NV18, la zona monitorata è posta alla periferia di Arquata Scrivia in zona Industriale, e corre lungo la recinzione di un impianto industriale utilizzato a deposito idrocarburi.

La viabilità oggetto di monitoraggio risulta in un discreto stato di manutenzione ed è caratterizzata prevalentemente da automezzi pesanti che si dirigono al deposito esistente. L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-AR-020, si presenta come un'area pressoché ad uso industriale che presenta un discreto stato di manutenzione sia del manto stradale che delle opere accessorie.

La stazione di monitoraggio SFL-AR-030, ha come tipologia di intervento da monitorare il rifacimento della strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4, ovvero come riportato nel

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 65 di 77

Piano di Monitoraggio Ambientale: NV20. La stazione di monitoraggio comprende delle aree che sono intercluse fra il polo produttivo di Libarna, una discarica e l'area oggetto di monitoraggio.

La viabilità presente al momento dell'attività di monitoraggio risulta essere sterrata e difficilmente percorribile. Lungo la stazione di monitoraggio risulta essere presente un piccolo corso d'acqua attorniato da una fascia di vegetazione ripariale che prosegue poi verso l'interno.

La morfologia e l'aspetto dei luoghi di questa stazione di monitoraggio risultavano già essere stravolti a causa del polo industriale / produttivo esistente, a questo si aggiunge lo stato di abbandono e di incuria delle restanti porzioni di spazio che compongono l'areale monitorato. Queste aree hanno subito notevoli modifiche allo stato fisico dei luoghi, anche se in origine risultavano essere sostanzialmente rurali e lasciate all'incuria o già modificate per gli usi industriali / produttivi.

Per quanto riguarda la riqualificazione di via del Vapore e della Ex SS 35 in comune di Arquata Scrivia, ovvero come riportato nel Piano di Monitoraggio Ambientale: NV19, la stazione di monitoraggio di riferimento è SFL-AR-060

Le tratte stradali oggetto di monitoraggio sono due:

- la prima è localizzata ad Arquata Scrivia ed lungo via del Vapore (strada che corre parallela alla SS35),
- la seconda tratta è posta lungo la SS35 ed attraversa la frazione Libarna.

La morfologia dei luoghi monitorati sono sostanzialmente pianeggianti, anche se attraversano aree con destinazioni d'uso diverse. Il primo tratto (via del Vapore) è prevalentemente ad uso commerciale produttivo, mentre il secondo tratto (SS35) è prevalentemente ad uso residenziale.

È da segnalare che a causa delle lavorazioni presenti, non è stato possibile monitorare la parte di transetto che si trova alle spalle del cimitero (cfr foto G11, G12, G13 e G15).

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-AR-060, si presenta come un'area che presenta sostanzialmente due destinazioni d'uso ben distinte: nel primo tratto (via del Vapore) è commerciale / produttivo, mentre nel secondo (SS35) è residenziale.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 66 di 77</p>

Lo stato di manutenzione del manto stradale è risultato essere generalmente basso, così come le opere al contorno, mentre gli edifici presenti hanno uno stato di manutenzione migliore.

### 2.9.5 NV02

La morfologia dei luoghi individuati da questa lavorazione risulta essere quella di un'area urbanizzata, presentando poca vegetazione, se non proprio in corrispondenza del fronte di scavo della finestra Borzoli. È da segnalare la presenza di un'area industriale dismessa e prospiciente a questa un'area adibita alla demolizione di autovetture.

L'area è ubicata all'interno del Comune di Genova, quindi si presenta come un'area urbana ed in gran parte occupa aree destinate alla viabilità o a servizio di questa, adiacente a via Borzoli nei pressi del Campo Sportivo Comunale,

Nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Genova l'area appartiene all'Area N. 53.d, denominata "Genova – Bassa Valle Polcevera" ed è caratterizzata da una modificabilità di tipo "B". Ovvero presenta un profilo di "modificabilità" che deriva dalla considerazione delle situazioni di degrado ambientale e urbano attuale, connesse alla presenza di localizzazioni produttive e infrastrutturali di rilevante impatto visivo ed ambientale, nonché all'elevato livello di congestione delle aree residenziali nel fondovalle e lungo i versanti.

La stazione di monitoraggio SFL-GE-020, è stata suddivisa in due transetti di monitoraggio nella fase Ante Operam, in base alle diverse zone di riferimento:

- SFL-GE-02-01: via Chiaravagna
- SFL-GE-02-02: via Borzoli

L'area contrassegnata come SFL-GE-02-01, risulta avere uno stato di conservazione dei luoghi mediocre, essendo posta nelle vicinanze di un area di cava e di altre industrie poste più a nord. Le lavorazioni oggetto di monitoraggio ora sono evidenti e importanti.

L'area contrassegnata come SFL-GE-02-02, invece risulta rimaneggiata a causa della presenza dei lavori soggetto di monitoraggio. Di contro però sono presenti un buon manto stradale e delle altre opere al contorno (bocchettoni per l'antincendio e guard rail) che sono di nuova costruzione.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 67 di 77</p>

### 2.9.6 AMBITO FEGINO (COL2, GN11)

Il Cantiere Operativo COL2 è situato nel comune di Genova, nella zona di Fegino in prossimità dell'imbocco della galleria Campasso e degli imbocchi delle interconnessioni di Campasso della linea ferroviaria storica ed attualmente in funzione Genova – Alessandria, in un ambito principalmente urbano, caratterizzato da un denso tessuto urbano, il tutto dislocato su un assetto morfologico eterogeneo contraddistinto dalle ramificazioni terminali dei diversi rilievi appenninici.

I vincoli e le emergenze che si riscontrano nell'area sono quelle riguardanti il coinvolgimento di aree boscate soggette a vincolo (art.142, lett g del Codice), e soprattutto che nelle vicinanze dell'area di cantiere si trova un elemento rilevante dal punto di vista storico/testimoniale (cippo di Rocca dei Corvi). Inoltre nel PTCP della Liguria si individua la presenza di un "Manufatto Emergente": la "Commenda di Fegino" che presenta un tipo di emergenza "R", ovvero "insediamento rurale". Tale elemento se pur localizzato all'interno dell'ambito di progetto individuato non viene interferito direttamente dall'opera (cfr. Figura 48).

Le aree su cui verranno dislocate le strutture e gli impianti del campo operativo sono poste su terrazzamenti poste a quote differenti, raggiungibili mediante la viabilità di cantiere interna. Tali aree sono prospicienti la viabilità ordinaria, composta dalla Salita Cà dei Trenta, Via dei Molinassi, Via Castel Morrone e di altre più piccole stradine che si intersecano in queste, ma soprattutto sono a ridosso di diversi edifici residenziali presenti nella zona.

L'area di cantierizzazione del COL2 era rappresentata da una folta area boscata pedemontana a ridosso di edifici residenziali. Quest'area risulta essere molto interessata dalle lavorazioni in atto. La morfologia dei luoghi monitorati risulta essere molto modificata, in quanto è stata quasi totalmente disboscata ed ha subito numerose modifiche dei versanti, anche per permettere l'accesso ai macchinari di cantiere. L'area è stata quasi totalmente disboscata ed ha subito importanti movimentazioni di terre per modificare i versanti ed ottimizzare i diversi terrazzamenti per facilitare le lavorazioni e l'accesso dei macchinari di cantiere.

Queste lavorazioni hanno interessato porzioni di territorio tali da raggiungere l'edificato residenziale presente.

Dalla Relazione Paesaggistica del Progetto Definitivo (A30100DCVRGIM0000020E) è possibile riportare che "La linea di per sé costituisce un elemento permanente però in un contesto già alterato

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 68 di 77</p>

e specializzato. La cantierizzazione opera una trasformazione di elementi oggi ancora naturali che difficilmente potranno riprendere i connotati originari”. Inoltre la rimozione del cantiere, si concentrerà principalmente sulla demolizione dei fabbricati e degli impianti, lasciando inalterati i piazzali costruiti per il cantiere, che verranno successivamente ripristinati in parte con interventi a verde, in parte mantenuti e adibiti agli impianti a servizio della linea.

Quindi si dovrà prestare attenzione nelle diverse fasi future delle lavorazioni per poter limitare al massimo le alterazioni possibili e gli elementi di degrado permanenti.

### 2.9.7 AMBITO TRASTA (GN11)

L’area di interesse della si trova localizzata nel comune di Genova, località Trasta, dove si trova il ponte di attraversamento della biforcazione fra il Rio Trasta e il Rio Ciliegia. Morfologicamente quest’area risulta presentare una acclività molto accentuata, con una presenza di vegetazione boschiva molto folta. Risulta inoltre essere un’area con una urbanizzazione molto spinta anche se siamo in presenza di una mancanza di strade di accesso veicolare, soprattutto per quanto riguarda le abitazioni che si trovano posizionate verso l’interno dell’area.

I vincoli che sono stati riscontrati sono il vincolo sulle aree boscate (art.142, lett g del Codice dei beni culturali e del Paesaggio) e il Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/23).

Nelle vicinanze di questa area sono presenti inoltre alcune attività produttive che generano un discreto flusso veicolare sull’unica via di accesso rappresentata da via Trasta che segue in parallelo lo scorrere del rio.

L’area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-041, comincia a mostrare l’aspetto che avrà alla fine delle lavorazioni di allargamento della sede stradale in corrispondenza del ponte sul Rio Ciliegia.

Per l’area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-510, a causa dell’avanzamento delle lavorazioni che ha chiuso alcune vie di accesso, è stato possibile effettuare una rilevazione parziale. Lo stato di manutenzione dell’areale in cui si è potuto procedere con l’attività di monitoraggio è risultato essere comunque molto basso.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1</p>	<p>Foglio 69 di 77</p>

### 2.9.8 COL3

L'ambito COL3 si trova a Genova lungo la sponda destra del torrente Polcevera, in prossimità del mercato dei Fiori. Quest'area è caratterizzata principalmente da aree urbanizzate in cui si nota una preponderante presenza di grandi aree industriali collegate da una buona rete infrastrutturale sia locale che di grande percorrenza (ci troviamo in prossimità di uno svincolo della A7).

Il PTCP della Liguria non individua nell'ambito di progetto alcuna presenza di ME (Manufatti Emergenti). Inoltre tale zona in cui ricade il cantiere è classificata rispetto all'Assetto Insediativo TRZ, ovvero come un'area di Trasformazione.

L'areale interessato risulta essere situato in vicinanza al torrente Polcevera, in prossimità di via Isocorte con accesso da via Ottonelli.

La destinazione d'uso prevalente dell'area è quella residenziale con piccoli appezzamenti di terra adibiti ad orti privati. L'accesso alla parte nord-est della stazione di monitoraggio e quindi dell'area di cantiere COL2, risulta essere molto difficoltoso a causa della forte pendenza delle scalinate e dei sentieri, che sono totalmente coperte da foglie secche cadute dai prospicienti alberi, oltre che dal basso livello di manutenzione registrato.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-040, risulta essere stata fortemente modificata dalle lavorazioni presenti: disboscamento, movimentazione di terre e sistemazione dei versanti. Inoltre l'accessibilità risulta essere limitata a causa di una scarsa manutenzione della via di accesso rappresentata dalla scalinata.

È da segnalare che le situazioni riscontrate e segnalate nelle precedenti campagne: l'albero sradicato e il palo dell'illuminazione divelto sono stati sostanzialmente risolti, anche se i resti del palo dell'illuminazione sono stati lasciati sul ciglio del sentiero.

Questi elementi comunque non sono connessi alle attività che sono sotto oggetto del monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 70 di 77

### 2.9.9 NV07

L'area di interesse della NV07 è localizzata nello specifico a Pontedecimo, quartiere all'estrema periferia settentrionale del Comune di Genova, alla confluenza dei torrenti Verde e Riccò. Quest'area è caratterizzata principalmente da aree urbanizzate a destinazione residenziale, anche se ci sono alcuni importanti ricettori come ad esempio impianti sportivi e scuole.

La tratta oggetto dell'attività di monitoraggio si trova sulla riva destra del torrente Verde, partendo dalla periferia dell'abitato di Genova sino al confine con il Comune di Campomorone. La lunghezza della tratta è di circa 700m ed attraversa sostanzialmente delle aree che se pur periferiche sono molto urbanizzate e con una destinazione d'uso che prevalentemente è residenziale.

Essendo un transetto di monitoraggio molto lungo, sono presenti tratti stradale molto migliori rispetto ad altri che sono risultati essere più carenti di manutenzione.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-050, presenta diverse modifiche allo stato fisico dei luoghi nella prima tratta del transetto, rispetto la campagna di monitoraggio AO, con la demolizione di un edificio residenziale e i lavori sulle sponde del Torrente Verde. Nella restante porzione di transetto, non presenta evidenti modifiche allo stato fisico dei luoghi dovute alle lavorazioni monitorate

### 2.9.10 AMBITO CAMPOMORONE (CSL2, CBL5, DP02, NV09, NV12)

La tratta oggetto dell'attività di monitoraggio si trova sulla riva destra del torrente Verde, partendo dalla periferia del Comune di Campora (frazione del Comune di Campomorone) arrivando prima all'abitato di Isoverde e poi fino alla cava Castellaro. La tratta attraversa un area che presenta una destinazione d'uso prevalente che è risultata essere quella residenziale. È da segnalare però anche la presenza di alcuni impianti produttivi che generano un rilevabile traffico veicolare di automezzi pesanti. Inoltre è da segnalare la presenza di un ponte medievale.

Essendo un transetto di monitoraggio molto lungo, sono presenti tratti stradali caratterizzati da uno stato di manutenzione molto migliori rispetto ad altri che sono risultati essere più carenti di manutenzione. Il transetto di monitoraggio individua l'area da monitorare con il percorso della SP6 – Via Valverde che in affiancamento al torrente Verde.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 71 di 77

È da registrare che l'area di cantiere CBL5 essendo posta ad una quota altimetrica molto maggiore rispetto la quota della sede stradale, risulta essere poco percettibile dalla quota della strada principale (SP6), se non per piccolissimi tratti attraverso la recinzione plastica arancione ad alta visibilità.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-030, non presenta evidenti alterazioni o modifiche allo stato fisico dei luoghi dovute alle lavorazioni monitorate, ciò vale anche per quanto riguarda anche per il tratto di monitoraggio aggiunto della SP50 verso l'area di cantiere CBL5.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-040, non presenta alcuna modifica allo stato fisico dei luoghi rispetto le campagne di monitoraggio precedenti, e risulta avere uno stato di manutenzione delle opere viarie e di quelle al contorno disomogeneo, anche se è stato rilevato un manto stradale sostanzialmente con un discreto stato di conservazione.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-050, si presenta con uno stato di manutenzione molto eterogeneo, dove le opere viarie risultano essere sostanzialmente discrete, ma ci sono anche dei punti critici.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-060, presenta alcune modifiche allo stato fisico dei luoghi rispetto le campagne di monitoraggio precedenti dovute alle attività di sistemazione dell'area. Fra queste lavorazioni, quelle visibili dall'utenza della viabilità principale sono la sistemazione del piazzale d'ingresso con l'installazione di un nuovo cancello d'ingresso e la costruzione di un nuovo muro di contenimento.

La morfologia naturale dei luoghi individuati dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-070, risulta oramai compromessa in quanto il fronte di scavo della cava risulta essere molto ampio, prolungandosi da fin quasi la sommità del Monte Carmelo sino la base dello stesso nella vallata modellata dallo scorrere del Torrente Verde. Questa area risulta avere grosse modifiche rispetto ad una possibile evoluzione naturale dei luoghi, ma non presenta evidenti modifiche allo stato fisico dei luoghi dovute alle lavorazioni monitorate

Non si segnalano particolari problematiche dovute alle lavorazioni.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 72 di 77

## 2.10 VEGETAZIONE

Le seguenti conclusioni sono organizzate in base alle opere relative al lotto 1 e per ogni opera si basano sui risultati relativi alle analisi svolte nelle rispettive stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini floristiche-fitosociologiche, forestali e fitosanitarie svolte nel 2015 in confronto con i dati presenti nel documento: "Monitoraggio ambientale attività di *Ante operam* vegetazione e flora - Relazione finale *Ante Operam*" del 2012 (cod. IG51-01-E-CVROIM00A4001A00).

Le valutazioni relative a variazioni del valore naturalistico dei siti si sono basate su una scala qualitativa (alto, buono, discreto, basso) fondata sul confronto ragionato tra: indici floristici (indice di ricchezza, all'indice di naturalità e all'indice delle infestanti-invasive), eventuali variazioni di specie significative (specie protette, caratterizzanti l'habitat sinantropiche e infestanti-invasive), la revisione dell'attribuzione del codice dell'habitat d'interesse comunitario (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE) ed eventuali variazioni della struttura e dello stato fitosanitario nelle stazioni di monitoraggio forestale. Occorre tuttavia considerare che le conclusioni contenute nel documento "Monitoraggio ambientale attività di *Ante operam* vegetazione e flora - Relazione finale *Ante Operam*" del 2012 (cod. IG51-01-E-CVROIM00A4001A00) non contenevano valutazioni relative al valore naturalistico dei siti, quindi ogni confronto risulta essere indicativo, utile unicamente per fornire un'informazione di sintesi sullo stato della stazione di monitoraggio.

### 2.10.1 MONITORAGGI WBS NV05

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-031** (opera NV05) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario, benché un'evoluzione in tal senso sia possibile (habitat 91E0\*), considerato anche che formazioni afferibili all'habitat 91E0\* sono limitrofe al sito, come attestano i rilievi forestali. Inoltre la stazione di monitoraggio non presenta particolari emergenze botaniche. In aumento il numero totale di specie censite (aumento dell'indice di naturalità) e delle specie esotiche invasive. Decresce la componente di specie sinantropiche. Non è stata più rinvenuta la balsamina minore (*Impatiens parviflora*), neofita con elevato potenziale invasivo, per la quale è necessario monitorare l'eventuale ricomparsa nelle future stagioni di monitoraggio. È plausibile che le variazioni nel corteggio floristico, e quindi degli indici, siano legate ai naturali cambiamenti dell'ambiente fluviale. Nonostante la presenza di piante alloctone, che caratterizza spesso le formazioni di greto, il sito risulta nel complesso di buon valore naturalistico, come conferma anche la presenza dell'habitat prioritario d'interesse comunitario 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)\* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 73 di 77

### 2.10.2 MONITORAGGI WBS COL2

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-020** (opera COL2), non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario, benché la presenza di boschi a rovere (*Quercus petraea*) sia elemento cui prestare attenzione, data la progressiva rarefazione di tali formazioni (a rovere e congeneri) a quote collinari nell'area interessata dall'opera e in generale a livello ligure. L'evoluzione di tali fitocenosi senza perturbazioni (es. frammentazione) potrebbe portare al miglioramento della loro rappresentatività. Nel sottobosco è presente il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie non rara, ma presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE e protetta ai sensi dell'all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità". Nel sito si rinvencono specie sinantropiche e invasive nello strato arboreo dominato e arbustivo. Da monitorare attentamente è proprio la diffusione delle piante invasive con particolare attenzione alla Ionicera del Giappone (*Lonicera japonica*), neofita di nuovo reperimento nella stazione. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico anche per la presenza di roveri di elevate dimensioni, seppur in alcuni casi in cattive condizioni fitosanitarie.

### 2.10.3 MONITORAGGI WBS GN11

Le tre stazioni di monitoraggio in Val Polvecera, VEG-GE-500A VEG-GE-500B e VEG-GE-510 insistono sulla stessa WBS (GN11). La stazione di monitoraggio **VEG-GE-500A** non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. In sensibile aumento il numero totale di specie censite. Risultano stazionari i valori relativi agli indici di naturalità e quello delle infestanti-invasive. Ciò nonostante rimane da monitorare attentamente l'eventuale diffusione dell'albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), specie alloctona altamente invasiva, di cui al momento si rinviene solo un esemplare già segnalato in *Ante operam*..

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-500B** non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche. Si tratta tuttavia di un querceto a rovere con un buon livello di rappresentatività e caratterizzato da esemplari di rovere di grandi dimensioni. È stata rinvenuta una nuova specie sinantropica e invasiva, il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*), ad alto potenziale d'invasività. Dal punto di vista fitosanitario occorre monitorare attentamente l'evoluzione delle fitopatie a carico del fusto delle roveri in modo da segnalare tempestivamente eventuali ulteriori peggioramenti.

La stazione di monitoraggio **VEG-GE-510** non risulta ascrivibile a nessun habitat comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche, tendenzialmente costanti tutti gli indici floristici. Da monitorare attentamente lo stato fitosanitario, in sensibile peggioramento a causa di nuove fitopatologie riscontrate. Complessivamente le tre stazioni risultano di discreto valore naturalistico.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 74 di 77

#### 2.10.4 MONITORAGGI WBS CL2/RAL2

La stazione di monitoraggio **VEG-CM-020** (opere CL2/RAL2) ricade in un robinieto. Non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche, inoltre vede la presenza di molte specie sinantropiche e invasive nel sottobosco. Si registra una diminuzione dell'indice di naturalità per il rinvenimento di nuove specie sinantropiche. Si evidenzia il rinvenimento di una nuova neofita invasiva, la falsa camomilla (*Erigeron annuus*), specie ad alto potenziale di invasività che è necessario monitorare attentamente durante le future stagioni di monitoraggio. Il valore naturalistico della stazione è basso.

#### 2.10.5 MONITORAGGI WBS CSL2

La stazione **VEG-CM-030** (opera CSL2), non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e non presenta particolari emergenze botaniche, tendenzialmente costanti tutti gli indici floristici. Non si segnalano nuove specie sinantropiche né infestanti-invasive. Tuttavia nella stazione di monitoraggio forestale si segnala la morte di quattro esemplari di olmo campestre, per cause sconosciute, localizzati vicino alla strada e oggetto di monitoraggio in fase di *ante opera*. Il sito risulta nel complesso di discreto valore naturalistico.

#### 2.10.6 MONITORAGGI WBS NV12

La stazione di monitoraggio **VEG-CM-035** (opera NV12) non risulta ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario. Sono presenti diverse specie d'interesse e protette, quali orchidacee e specie protette come l'orchidea piramidale (*Anacamptis pyramidalis*) e dafne laurella (*Daphne laureola*), presenti in all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità". Inoltre è presente il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie inclusa nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE e protetta ai sensi dell'all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità". L'incremento del numero totale di specie censite si riflette in un aumento dell'indice di naturalità e in un calo dell'indice infestanti-invasive. Segnalata una nuova neofita invasiva, l'uva turca (*Phytolacca americana*), specie ad alto potenziale di invasività, che è necessario monitorare attentamente durante le future stagioni di monitoraggio. Da segnalare la presenza di neoplasie sul fusto di una farnia, non segnalate nel 2012. Stazione nel complesso di buon valore naturalistico.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1
	Foglio 75 di 77

### 2.10.7 MONITORAGGI WBS NV15

La stazione di monitoraggio **VEG-GA-010** (opera NV15) ricade in un pregevole saliceto arbustivo ascrivibile all'Habitat d'interesse comunitario 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*" (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Sostanzialmente stazionari gli indici floristici. Vengono segnalate due nuove specie neofite invasive tipiche dell'ambiente di greto, il topinambur (*Helianthus tuberosus*) e l'enagra comune (*Oenothera biennis*), specie ad alto potenziale di invasività che sarà necessario monitorare attentamente durante le future stagioni di monitoraggio. Attenzione andrà prestata anche al diffondersi dell'ambrosia dalle foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), esotica ad alto potenziale d'invasività. Si conferma altresì la presenza dell'habitat di interesse comunitario (Direttiva Habitat 92/43 CEE) 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)\* per la stazione forestale, sebbene siano da segnalare le neoplasie sui fusti di ontano e pioppo canadese, non registrate nei monitoraggi del 2012. Stazione di buon valore naturalistico.

### 2.10.8 MONITORAGGI WBS CSP1

La stazione di monitoraggio **VEG-FR-010** (opera CSP1) ricade in un pregevole ontaneto ascrivibile all'habitat prioritario di interesse comunitario 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)\* (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). È stata rilevata la presenza di *Aquilegia atrata* e *Thalictrum aquilegifolium*, specie a protezione assoluta nella Provincia di Alessandria e in Piemonte. In lieve aumento il numero totale di specie censite. L'indice infestanti-invasive aumenta per la segnalazione di due nuove specie alloctone, ad alta invasività, classificate anche come sinantropiche, ovvero la verga d'oro del Canada (*Solidago canadensis*) e la forbicina pedunculata (*Bidens frondosus*). Si ricorda lo spostamento della stazione di monitoraggio forestale a causa delle operazioni di cantierizzazione e di regimazione delle acque del Rio Traversa che hanno fortemente compromesso l'habitat prioritario d'interesse comunitario 91E0\*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), indicato nel 2012 come fitocenosi dominante (attualmente non è rinvenibile alcuna formazione arborea nel sito). La nuova stazione di monitoraggio forestale, localizzata più a valle, ricade comunque nello stesso habitat, che è plausibile ritenere fosse in continuità lungo l'asta torrentizia, confermando un alto valore naturalistico dell'area indagata.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 76 di 77

### 2.10.9 MONITORAGGI WBS RAP1

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-010** (opera RAP1) è caratterizzata da un bosco ripariale a prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*), ascrivibile all'habitat prioritario d'interesse comunitario 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). Stazionari tutti gli indici floristici. Tuttavia è da sottolineare il mancato ritrovamento dell'aquilegia comune, specie a protezione assoluta nella Provincia di Alessandria e nella regione Piemonte; sarà quindi necessario definire, nelle prossime stagioni di monitoraggio, se la specie risulta effettivamente scomparsa o se non era temporaneamente visibile durante i successivi censimenti. Non vengono segnalate nuove specie infestanti-invasive. Buone le condizioni generali delle alberature sebbene sia da segnalare la presenza di neoplasie sul fusto di alcuni salici bianchi (*Salix alba*) e la presenza del parassita fungino (*Phyllosticta platanoides*) su un esemplare di acero riccio (*Acer platanoides*), non registrate nei monitoraggi del 2012. Stazione nel complesso di buon valore naturalistico.

### 2.10.10 MONITORAGGI WBS RAP1-COP1

La stazione di monitoraggio **VEG-VO-020** (opera RAP1-COP1), ricade in un prato da sfalcio non ascrivibile a nessun habitat d'interesse comunitario e senza particolari emergenze botaniche. L'indice di naturalità diminuisce, pur mantenendosi alto, per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive subisce un lieve incremento per il rinvenimento di una nuova neofita invasiva, la falsa camomilla (*Erigeron annuus*), la cui diffusione va controllata nelle prossime campagne di monitoraggio. La stazione di monitoraggio forestale, prossima al prato, è di scarso interesse, trattandosi di un robinieto. Non sono state annotate particolari variazioni rispetto alle misure in *Ante operam*. Stazione di discreto valore naturalistico.

Dall'attività di monitoraggio appena commentata nella presente relazione, basandosi sugli indici ricavati, sulla presenza di specie protette o habitat di interesse comunitario e le analisi forestali la stazione di maggiore importanza risulta essere VEG-FR-010 per la compresenza di un habitat prioritario d'interesse comunitario e di due specie protette. È bene comunque ricordare che le opere di cantierizzazione hanno richiesto lo spostamento della stazione di monitoraggio forestale in quanto la formazione forestale indagata in fase di *Ante Operam* è stata tagliata. Le stazioni più critiche dal punto di vista della presenza di specie infestanti - invasive risultano essere VEG-GE-020, VEG-GE-500B e VEG-VO-020 e VEG-GA-010. Per la stazione VEG-GA-010, nonostante la presenza di habitat d'interesse comunitario, l'indice infestanti-invasive risulta alto. A tal proposito va considerato che la stazione ricade in un ambiente fluviale, tipologia ambientale spesso naturalmente soggetta

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-008-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 1	Foglio 77 di 77

alla colonizzazione di specie esotiche invasive (alluvioni stagionali, alti livelli di apporti azotati, ecc.); rispetto agli altri siti ricadenti in ambienti simili, va inoltre considerato che la stazione VEG-GA-010 è inoltre inserita in una matrice territoriale uniforme e già perturbata che ancor meglio consente la colonizzazione da parte di specie ruderali ed esotiche invasive.

Dal punto di vista floristico, è emersa la presenza di numerose specie alloctone. Nella maggior parte dei casi la loro presenza è probabilmente legata a pregresse condizioni di antropizzazione del territorio. Tuttavia, in base alle forme biologiche, al grado di infestazione e alle caratteristiche biologiche delle specie, è possibile individuare per quali entità la comparsa potrebbe essere correlata a perturbazioni più recenti, quindi anche alle attività di cantiere relative all'opera in questione. Di seguito l'elenco delle specie diviso in base alle stazioni di monitoraggio:

- VEG-GE-020: nuova segnalazione di *Lonicera japonica*;
- VEG-GE-500B: nuova segnalazione di *Ligustrum lucidum*;
- VEG-CM-020: nuova segnalazione di *Erigeron annuus*;
- VEG-CM-035: nuova segnalazione di *Phytolacca americana*;
- VEG-GA-010: nuova segnalazione di *Helianthus tuberosus* e di *Oenothera biennis*;
- VEG-FR-010: nuova segnalazione di *Solidago canadensis* e di *Bidens frondosus*;
- VEG-VO-020: nuova segnalazione di *Erigeron annuus*.

Va sottolineato che tutte le specie esotiche invasive elencate presentano un alto potenziale di invasività.

Per quanto riguarda i risultati delle indagini fitosanitarie dell'apparato epigeo si riscontrano nuove alterazioni, non segnalate in precedenza, nelle seguenti stazioni:

- VEG-GE-031 presenza di cocciniglia sulle foglie di alloro;
- VEG-GE-020 distacchi di corteccia e neoplasie sul fusto di una rovere;
- VEG-GE-500B fessurazioni e necrosi con distacco di corteccia sul fusto di alcuni esemplari di rovere;
- VEG-GE-510: fessurazioni sul fusto di un olmo e gravi danneggiamenti al fusto di un orniello; presenza di galle e neoplasie su alcune roveri;
- VEG-CM-030: morte di 4 esemplari di olmo campestre;
- VEG-CM-035: neoplasie sul fusto di una farnia;
- VEG-GA.010: neoplasie sui fusti di ontano e pioppo canadese;
- VEG-VO-010: neoplasie sul fusto di alcuni salici bianchi, presenza di parassita fungino su un esemplare di acero riccio