

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 Periodo Novembre 2014 – Giugno 2015**

**Monitoraggio Ambientale**

**Ante Operam**

**Rapporto di sintesi – Lotto 3**

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 7	A

**Progettazione :**

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Lande	29/09/15	D.Ceremigna	29/09/15	A.Mancarella	29/09/15	
		<i>E. Pagani</i>		<i>D. Ceremigna</i>		<i>A. Mancarella</i>		

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 2 di 46</p>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3	Foglio 3 di 46

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>LOTTO 3 – ANTE OPERAM .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>ATMOSFERA .....</b>	<b>8</b>
2.1.1	COP7 .....	8
2.1.2	IR1R - IV16 - IR1Q - TR15.....	8
2.1.3	DP060 – CMP2 .....	8
2.1.4	DP220 –CACP2 .....	8
<b>2.2</b>	<b>RUMORE .....</b>	<b>10</b>
2.2.1	COL2 BIS / GN12 .....	10
2.2.2	WBS RI14-GA54.....	10
2.2.3	DP22.....	10
2.2.4	COP10.....	11
2.2.5	WBS RI19 .....	11
2.2.6	WBS TR15-IV16-IR1R-IR1Q.....	11
<b>2.3</b>	<b>VIBRAZIONI .....</b>	<b>12</b>
2.3.1	TR15-IV16-IR1R-IR1Q.....	12
<b>2.4</b>	<b>ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>13</b>
2.4.1	WBS GN22D-GN23-GN12-GN13-GN14-GN15-IN9A-GN1W-GN17.....	13
2.4.2	WBS GN1W-GN14C-GN15 .....	13
2.4.3	WBS GN22D-GN23C-GN12-GN13-GN14-GN15-IN9A-GN1W-GN17 .....	13
2.4.4	WBS GN1WA-GN14G-GN14CD-GN15A-GN23E (LINEA) .....	14
2.4.5	WBS GN1WA-GN14E-GN15F-GN23E - (LINEA) .....	14
2.4.6	WBS GN1WA-GN14C-GN15A-GN23E (LINEA) .....	14
2.4.7	WBS GN1W-GN14-GN15 (LINEA) .....	14
2.4.8	WBS GN1WA-GN14EF-GN15F-GN23E (LINEA) .....	15
2.4.9	WBS GA1E-GN1W-GN14FHG-GN15G (LINEA - FINESTRA CRAVASCO) .....	15
2.4.10	WBS NV11-GN1W-GN14F-GN15G (LINEA) .....	15
2.4.11	WBS NV09-GN15-GN1WA-GN14EF-GN15FG-GN23E (LINEA).....	16
2.4.12	WBS GN1WA-GN14EF-GN15F-GN23E (LINEA) .....	16
2.4.13	WBS GN1W-GN15K-GN14K (LINEA).....	16
2.4.14	WBS GN1WA-GN14C-GN15A-GN23E (LINEA) .....	16

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 46</p>

2.4.15	WBS GN1W1B-GN14SW-GN15SU-GN15M (LINEA).....	17
2.4.16	WBS GN1W-GN15M-GN15K-GN14KL (LINEA).....	18
2.4.17	WBS GN1W-GN15K-GN14K (LINEA).....	18
2.4.18	WBS GN14R-GN1W-GN14P-GN15Q (FINESTRA VALLEMME) .....	18
2.4.19	WBS GN1W-GN14R-S-GN15R-S (LINEA) .....	19
2.4.20	WBS GN1W1B-GN14S-W-GN15S-U (LINEA).....	19
2.4.21	WBS GN1W-GN15P-GN14N (LINEA) .....	19
2.4.22	WBS GN15Y-FA1C-GA1T (LINEA) .....	20
2.4.23	WBS GN1W-GN14UV-GN15VW (LINEA).....	20
2.4.24	WBS GN1WB-GN14S-GN15S-GN15U-T-V (LINEA) .....	21
2.4.25	WBS GN1W-GN14W-GN14TU-GN15UT (LINEA).....	21
2.4.26	WBS GN1BA-GN1CA-GN1Y (LINEA).....	22
2.4.27	WBS GN1W-GN14V-GN15XW-GA1U (LINEA) .....	23
2.4.28	WBS GN1A-NV21-GA1K-IN1J-FA1K (LINEA).....	23
2.4.29	WBS RI14 (RILEVATO DI LINEA) .....	24
2.4.30	WBS FA52-IR1K-IV14-IN53-TR51-52 (LINEA).....	24
2.4.31	WBS RI14-IN1N-FA1P-TR51 (LINEA) .....	24
2.4.32	WBS TR13-RI14-GA51-52-54 (TRINCEA DI LINEA E OPERE CONNESSE)25	
2.4.33	WBS TR13-RI41 (TRINCEA E RILEVATO DI LINEA) .....	25
2.4.34	WBS GN1BC-GN1Y-GA1L-RI13-FA1L-IN1K (LINEA E RILEVATO DI LINEA) 25	
2.4.35	WBS GA41-FA41-IN42-RI41 (BINARIO TECNICO NOVI).....	26
2.4.36	WBS GN1BC-CB-GN1Y-RI41 (LINEA E BINARIO TECNICO NOVI) .....	26
2.4.37	WBS RI41-GN1BAB-GN1CA-GN1Y (LINEA E BINARIO TECNICO NOVI).27	
2.4.38	WBS TR16-IV15-IR1L (TRINCEA DI LINEA).....	27
2.4.39	WBS TR14-IN1P-FA1Q (TRINCEA DI LINEA) .....	27
2.4.40	WBS GA1M-NV24-TR14-FA1V .....	28
2.4.41	WBS GA1M-TR13-NV26-FA1T-IN1S.....	28
2.4.42	WBS TR13 (TRINCEA DI LINEA) .....	28
2.4.43	WBS GA52-OV29 (GALLERIA ARTIFICIALE).....	29
2.4.44	WBS IR13-IV19-RI19 (RILEVATO DI LINEA) .....	29
2.4.45	WBS RI72-RI15-COP10-TR16-IN1R (RILEVATO E TRINCEA DI LINEA) ..29	
2.4.46	WBS IV16-TR15-IR1Q (TRINCEA DI LINEA).....	29

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 5 di 46</p>

<b>2.5</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI .....</b>	<b>30</b>
2.5.1	WBS: GN1WB-GN14S-GN15S-GN15U .....	30
2.5.2	WBS: GN1W-GN1W-GN14-GN15.....	30
2.5.3	WBS: CBL3-GN12-NV05.....	31
2.5.4	WBS: GN14U-GN15V-GN1W.....	32
2.5.5	WBS: CBP5-IN1K-FA1L-RI13-IN14.....	32
2.5.6	WBS: TR51-TR52-IN53-RI14-IR1J-IV14-GA54-GA51 .....	33
2.5.7	WBS: GN1W1B-GN14S-GN14W-GN15S-GN15U.....	33
2.5.8	WBS: COP6 .....	33
2.5.9	WBS: IN18-TR16.....	34
2.5.10	WBS: RI19-TR16-IV15-R19 .....	34
2.5.11	WBS: GA55-GA53-IN56.....	35
2.5.12	WBS: COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3 .....	36
2.5.13	WBS: GN14R-GN15R-GN29A.....	36
2.5.14	WBS: CSP3-COP1-DP04 .....	37
2.5.15	WBS: GN1W .....	38
<b>2.6</b>	<b>FAUNA .....</b>	<b>39</b>
2.6.1	OPERA/WBS RIFERIMENTO: RI14-IR1J- IV14-IR1K.....	39
2.6.2	OPERA/WBS RIFERIMENTO: IR12-IV19-IR13-RI19.....	39
<b>2.7</b>	<b>SUOLO .....</b>	<b>40</b>
2.7.1	Zona Scrivia .....	41
2.7.2	Zona Novi Ligure.....	41
2.7.3	Zona Tortona.....	42
<b>2.8</b>	<b>PAESAGGIO .....</b>	<b>43</b>
2.8.1	CBP7 (Cantiere Base Piemonte – Dorina).....	43
2.8.2	Ambito Novese (RI140, IR1J0, IV140, IR1KO) .....	44
<b>2.9</b>	<b>STATO FISICO DEI LUOGHI .....</b>	<b>45</b>
2.9.1	Ambito Tortonese (COP10, CBP7, TR15-IR1R-IV16-IR1Q-RI15-TR16-RI72-IN15-IN16- IN17-IN18-IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR12-IV19-IR13) .....	45
2.9.2	Ambito Novese (CBP5) .....	46

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 6 di 46</p>

## 1 PREMESSA

Il presente documento riporta, suddivise per componente ambientale, le sintesi dei risultati delle attività di monitoraggio ambientale svolte nel periodo Novembre 2014 - Gennaio 2015 per l'Ante Operam Lotto 3 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-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3		Foglio 7 di 46

WBS	Codifica	Tipo	henta	henta	henta	henta	ogressi	Rev	Scala	Titolo1	Titolo2	Titolo3	Titolo
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	1	005	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Atmosfera - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	3	004	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Suolo - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	2	009	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Acque superficiali - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	2	010	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Acque sotterranee - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	5	005	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Fauna ed ecosistemi - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	6	009	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Rumore - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	6	010	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Vibrazioni - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	7	009	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Paesaggio - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM00A	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	A	7	010	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Ante Operam	Stato fisico dei luoghi - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015
IM000	IG51-00-E-CV	RO	IM	00	0	0	007	A00	-	Monitoraggio Ambientale	Rapporto di Sintesi	Rapporto di Sintesi - Lotto 3	Rapporto Periodo Novembre 2014 - Giugno 2015

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 8 di 46</p>

## 2. LOTTO 3 – ANTE OPERAM

### 2.1 ATMOSFERA

#### 2.1.1 COP7

La WBS COP7 è stata monitorata attraverso il punto ATM-NL-020. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria nel periodo di riferimento risulta buona in quanto non sono stati registrati superamenti dei limiti normativi. D'altronde, il confronto con la centralina ARPA di riferimento mostra una buona correlazione tra i dati a conferma di quanto affermato in precedenza.

#### 2.1.2 IR1R - IV16 - IR1Q - TR15

Le WBS IR1R – IV16 – IR1Q – TR15 sono state monitorate attraverso il punto ATM-TR-500. Durante la campagna di monitoraggio non sono stati registrati superamenti del limite normativo tranne per le polveri PM10 e nel dettaglio il 4 e 10 marzo 2015. Per indisponibilità di dati non è stato possibile effettuare un confronto con i dati ARPA e pertanto, viste le attività svolte nell'intorno del punto, è possibile ipotizzare che tali valori siano legati alle emissioni da veicoli utilizzati per fini privati e dal passaggio dei treni.

#### 2.1.3 DP060 – CMP2

Le WBS DP060 – CMP2 sono state monitorate attraverso il punto ATM-NL-030. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria, per la seconda campagna in fase Ante Operam, risulta buona in quanto non sono stati registrati superamenti dei limiti normativi. Inoltre, i superamenti riscontrati durante la prima campagna Ante Operam sono correlabili alle condizioni di vento debole; infatti in queste condizioni si verifica un peggioramento dello stato di qualità dell'aria. Il confronto con i valori rilevati dalla stazione ARPA – NOVI LIGURE mostra una buona correlazione tra i dati e ciò non può che confermare quanto affermato in precedenza.

#### 2.1.4 DP220 –CACP2

Le WBS DP220 – CACP2 sono state monitorate attraverso i punti ATM-PF-030 e ATM-PF-030b. Dall'analisi dei dati raccolti è possibile affermare che la qualità dell'aria, nel periodo di riferimento, risulta buona in quanto non sono stati registrati superamenti dei limiti normativi per nessuno dei due punti monitorati ad eccezione dell'Ozono. Riguardo quest'ultimo inquinante, bisogna precisare che il suo superamento è avvenuto nella stagione estiva, periodo in cui le elevate temperature e irraggiamento solare favoriscono la formazione di Ozono. Inoltre, i picchi di Ozono non sono



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 9 di 46</p>

correlati a picchi degli altri inquinanti da traffico. Pertanto, si può affermare che la sua formazione deriva quasi esclusivamente da fenomeni naturali. Il confronto con i valori rilevati dalla stazione ARPA – NOVI LIGURE mostra una buona correlazione tra i dati a conferma di quanto affermato in precedenza. I superamenti delle polveri riscontrati, invece, per la prima campagna in fase Ante Operam limitatamente al punto ATM-PF-030b sono riconducibili a delle particolari condizioni meteorologiche persistenti sul territorio e questo è confermato dal confronto eseguito con i dati della centralina ARPA di riferimento da cui emerge un trend molto simile.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 10 di 46</p>

## 2.2 RUMORE

### 2.2.1 COL2 BIS / GN12

Il clima acustico dell'area è particolarmente calmo, il ricettore è inserito in un contesto collinare isolato, caratterizzato da un rumore di fondo legato esclusivamente alla fruizione dell'edificio.

Si segnala che in questa prima campagna di misura Ante Opera Lotto 3 si registrano delle lavorazioni appartenenti al Lotto 1 risultate di poco impatto.

I livelli ambientali diurni e notturni rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Genova (DPCM 14/11/97).

### 2.2.2 WBS RI14-GA54

L'area oggetto di studio è particolarmente silenziosa, il clima acustico è caratterizzato principalmente dalla fruizione dell'edificio. La postazione fonometrica è stata installata nel giardino tra il ricettore e la futura linea ferroviaria A.V./A.C. Terzo Valico dei Giovi.

Dall'analisi dei risultati e dal sopralluogo effettuato non si segnalano particolari sorgenti di rumore.

I livelli ambientali diurni e notturni rispettano ampiamente i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Novi Ligure (DPCM 14/11/97).

### 2.2.3 DP22

Il clima acustico dell'area oggetto di studio è fortemente influenzato dai flussi veicolari che percorrono Strada Tortona distante solo 25 m circa dalla postazione fonometrica.

La strada Statale, con un discreto flusso veicolare, collega il Comune di Pozzolo Formigaro al Comune di Tortona dando accesso all'autostrada A7; all'altezza del ricettore Strada Tortona è un lungo rettilineo e veicoli che la percorrono raggiungono velocità sostenute così da influenzare in maniera determinate i valori misurati.

Dall'analisi dei risultati e dal sopralluogo effettuato non si segnalano ulteriori sorgenti di rumore.

I livelli ambientali diurni e notturni non rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Pozzolo Formigaro (DPCM 14/11/97).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 11 di 46</p>

#### 2.2.4 COP10

L'area oggetto di studio è particolarmente silenziosa, il clima acustico è caratterizzato principalmente dalla fruizione dell'edificio soprattutto negli orari di entrate e uscita dall'Istituto Scolastico. La postazione fonometrica è stata installata al primo piano sulla scala antincendio con affaccio sul futuro cantiere C.O.P. 10.

Dall'analisi dei risultati e dal sopralluogo effettuato non si segnalano particolari sorgenti di rumore, la linea ferroviaria Milano-Genova distante circa 600 m non contribuisce in maniera significativa al clima acustico dell'area.

I livelli ambientali diurni e notturni non rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Tortona (DPCM 14/11/97).

#### 2.2.5 WBS RI19

Il clima acustico dell'area oggetto di studio è particolarmente inquinato, adiacente all'area di pertinenza dove è stata installata la postazione fonometrica ci sono due grandi magazzini con un importante movimento di mezzi pesanti e muletti con carico e scarico materiali. Inoltre a circa 60 m corre la linea ferroviaria Milano-Genova che in questo tratto è schermata da un muro di recinzione alto circa 2.70 m.

Da un attento studio dei profili delle Time History il clima acustico diurno dell'area è fortemente influenzato da tutte le attività terziarie adiacenti al ricettore.

I livelli ambientali diurni e notturni rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Tortona (DPCM 14/11/97).

#### 2.2.6 WBS TR15-IV16-IR1R-IR1Q

Il clima acustico diurno dell'area oggetto di studio è sicuramente influenzato sia dai passaggi ferroviari lungo la vicinissima Linea ferroviaria a binario unico distante circa 15 m dal ricettore che dai 3 cani che vivono nella proprietà del ricettore.

Durante l'elaborazione del dato è stato scorporato, quando possibile, il contributo energetico del continuo abbaiare dei cani che hanno influenzato in maniera determinante i valori misurati.

I livelli ambientali diurni e notturni rispettano i limiti imposti dalla zonizzazione acustica del Comune di Tortona (DPCM 14/11/97).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 12 di 46</p>

## 2.3 VIBRAZIONI

### 2.3.1 TR15-IV16-IR1R-IR1Q

L'area oggetto di indagine risulta essere a vocazione esclusivamente agricola. Il clima vibrazionale risulta essere alquanto modesto e dominato dagli eventi legati al passaggio dei convogli ferroviari lungo la vicina linea. I valori di accelerazione ponderata in frequenza registrati nel corso della rilevazione sono risultati largamente inferiori ai limiti fissati dalla Norma tecnica UNI 9614:1990 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo" e pari a 77 dB per il periodo Diurno e 74 dB per il periodo Notturno per edifici a destinazione d'uso residenziale.

Tuttavia, vista la prossimità del fabbricato alla futura linea AV/AC Terzo Valico dei Giovi, si ritiene opportuno attenzionare l'eventuale evolversi dello scenario vibrazionale, soprattutto in fase di Post Operam, al fine di evitare problemi di *annoyance* ai soggetti esposti.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 13 di 46</p>

## 2.4 ACQUE SOTTERRANEE

### 2.4.1 WBS GN22D-GN23-GN12-GN13-GN14-GN15-IN9A-GN1W-GN17

A queste WBS sono associati 6 punti di misura (S-GE-006, S-GE-250, S-GE-252, S-GE-253, S-GE-254, S-GE-265).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e quelle realizzate in Ante Operam, si evidenzia un andamento del tutto riconducibile alla normale oscillazione stagionale.

I dati di laboratorio mostrano un superamento delle CSC. La concentrazione del parametro Manganese è infatti pari a 64,9 µg/l, contro un valore CSC di 50 µg/l.

Valutando l'andamento di tale parametro dal punto di vista temporale notiamo che il parametro era al di sopra delle CSC anche nel corso delle precedenti campagne. La concentrazione rilevata per il Manganese potrebbe essere legata alle litologie della zona, costituite da rocce di natura argillitica, che potrebbero favorire lo sviluppo di un ambiente anaerobico e riducente e provocare la solubilizzazione dei sali di Mn.

### 2.4.2 WBS GN1W-GN14C-GN15

A queste WBS appartiene un punto di misura, S-GE-248.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam, si evidenzia un andamento del tutto riconducibile alla normale oscillazione stagionale.

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

### 2.4.3 WBS GN22D-GN23C-GN12-GN13-GN14-GN15-IN9A-GN1W-GN17

A queste WBS afferiscono 4 punti di misura (S-GE-276, S-GE-277, S-GE-278, S-GE-281).

Per questi punti non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le precedenti di Ante Operam, non si evidenziano particolari oscillazioni di portata.

Per i dati analitici di laboratorio non emergono superamenti delle CSC né variazioni di rilievo dei parametri nel corso delle campagne.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 14 di 46

#### 2.4.4 WBS GN1WA-GN14G-GN14CD-GN15A-GN23E (LINEA)

A queste WBS afferiscono due punti di misura, S-CE-003 e S-CE-042.

Per questi punti non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam, da notare solo il dato più alto registrato sul punto di misura S-CE-003 nel corso della campagna Ottobre-Dicembre'14, influenzato dalle forti precipitazioni, anche a carattere alluvionale, cadute nei giorni immediatamente precedenti al rilievo.

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

#### 2.4.5 WBS GN1WA-GN14E-GN15F-GN23E - (LINEA)

A queste WBS sono associati 12 punti di misura (S-CE-006, S-CE-027, S-CE-100, S-CE-204, S-CE-210, S-CE-211, S-CE-224, S-CE-233, S-CE-234, S-CE-235, S-CE-241, S-CE-307).

Per questi punti non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Confrontando i dati delle tre campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenzia alcuna anomalia di rilievo. Da notare solo i dati particolarmente alti registrati nel corso della campagna Ottobre-Dicembre'14, influenzati dalle forti precipitazioni, anche a carattere alluvionale, cadute nei giorni immediatamente precedenti ai rilievi.

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

#### 2.4.6 WBS GN1WA-GN14C-GN15A-GN23E (LINEA)

A queste WBS sono associati 4 punti di misura (S-CE-056, S-CE-059, S-CE-239, S-CE-365).

Per questi punti non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Confrontando i dati delle tre campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenzia alcuna anomalia di rilievo. Da notare solo i dati particolarmente alti registrati nel corso della campagna Ottobre-Dicembre'14, influenzati dalle forti precipitazioni, anche a carattere alluvionale, cadute nei giorni immediatamente precedenti ai rilievi.

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

#### 2.4.7 WBS GN1W-GN14-GN15 (LINEA)

A queste WBS sono associati 4 punti di misura (S-CE-028, S-CE-029, S-CE-220, S-CE-223).

Per questi punti non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 15 di 46

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam, non si evidenzia alcuna anomalia di rilievo. Da notare solo i dati particolarmente alti registrati nel corso della campagna Ottobre-Dicembre'14, influenzati dalle forti precipitazioni, anche a carattere alluvionale, cadute nei giorni immediatamente precedenti ai rilievi.

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

#### **2.4.8 WBS GN1WA-GN14EF-GN15F-GN23E (LINEA)**

A queste WBS sono associati 2 punti di misura, S-CM-074 e S-CM-101.

Per questi punti non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Confrontando i dati di portata con le precedenti campagne di Ante Operam, non si evidenzia alcuna anomalia di rilievo. Da notare solo i dati particolarmente alti registrati nel corso della campagna Ottobre-Dicembre'14, influenzati dalle forti precipitazioni, anche a carattere alluvionale, cadute nei giorni immediatamente precedenti ai rilievi.

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

#### **2.4.9 WBS GA1E-GN1W-GN14FHG-GN15G (LINEA - FINESTRA CRAVASCO)**

A queste WBS sono associati 7 punti di misura (S-CM-088, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-221, S-CM-370, S-CM-374, S-CM-376).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le campagne di Ante Operam si evidenzia un andamento del tutto riconducibile alla normale oscillazione stagionale. I dati di laboratorio non evidenziano particolari anomalie nelle concentrazioni registrate né superamenti delle CSC.

#### **2.4.10 WBS NV11-GN1W-GN14F-GN15G (LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, S-CM-373.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam, si evidenzia un andamento del tutto riconducibile alla normale oscillazione stagionale.

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3

#### 2.4.11 WBS NV09-GN15-GN1WA-GN14EF-GN15FG-GN23E (LINEA)

A queste WBS appartiene un punto di misura, S-CM-111.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie.

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

#### 2.4.12 WBS GN1WA-GN14EF-GN15F-GN23E (LINEA)

A queste WBS appartiene un punto di misura, S-CM-112.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del I semestre 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenzia alcuna anomalia di rilievo. Da notare solo i dati particolarmente alti registrati nel corso della campagna Ottobre-Dicembre'14, influenzati dalle forti precipitazioni, anche a carattere alluvionale, cadute nei giorni immediatamente precedenti ai rilievi.

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

#### 2.4.13 WBS GN1W-GN15K-GN14K (LINEA)

A queste WBS sono associati 3 punti di misura (S-CM-065, S-CM-067, S-MG-144).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le tre campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie.

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

#### 2.4.14 WBS GN1WA-GN14C-GN15A-GN23E (LINEA)

A queste WBS sono associati 4 punti di misura (S-CM-096, S-MG-315, S-MG-348, S-MG-361).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le tre campagne di Ante Operam non si evidenzia alcuna anomalia di rilievo. Da notare solo i dati particolarmente alti registrati nel corso della campagna Ottobre-Dicembre'14, influenzati dalle forti precipitazioni, anche a carattere alluvionale, cadute nei giorni immediatamente precedenti ai rilievi.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 17 di 46

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

#### **2.4.15 WBS GN1W1B-GN14SW-GN15SU-GN15M (LINEA)**

A queste WBS sono associati 12 punti di misura (S-IS-001, S-IS-002, S-IS-004, S-IS-005, S-IS-006, S-IS-199, S-IS-200, S-IS-211, S-IS-212, S-IS-213, S-IS-214, S-IS-236).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata delle diverse campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenziano anomalie. L'andamento sembra ricollegabile alla naturale oscillazione stagionale delle portate.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, nel corso del I semestre 2015 non sono state effettuate analisi sui punti S-IS-004, S-IS-005, S-IS-006, S-IS-199, S-IS-200, S-IS-211, S-IS-212, S-IS-213, S-IS-214 e S-IS-236 in quanto la campagna di Gennaio-Marzo, come da PMA, non prevedeva campionamento e analisi di acque sotterranee, e la campagna di Aprile-Giugno non è stata realizzata poiché con la campagna Gennaio-Marzo erano terminate le 4 campagne di Ante Operam previste da PMA.

Le valutazioni per questi punti di misura sono state quindi fatte prendendo come base i dati delle campagne Ante Operam di Maggio-Giugno e Ottobre-Dicembre 2014. Per tutti i punti di misura di questo gruppo e in entrambe le campagne prese in esame si riscontrano superamenti nel parametro Cromo Esavalente. Tali superamenti si ritengono ascrivibili 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).

Relativamente alla sorgente S-IS-199 si riscontra un superamento del parametro IPA (Somatoria IPA), ma talmente di lieve entità da rientrare all'interno del range di incertezza della strumentazione di laboratorio. Da notare infine un superamento per il parametro Triclorometano (Cloroformio) sulla sorgente S-IS-236. Tale superamento si è presentato in entrambe le campagne considerate, con la medesima concentrazione.

Superamenti relativamente al Cromo Esavalente si sono registrati anche per le sorgenti S-IS-001 e S-IS-002 nella campagna Aprile-Giugno 2015 e, solo per la S-IS-002, nella campagna di Ottobre 2014.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3 <span style="float: right;">Foglio 18 di 46</span>

#### **2.4.16 WBS GN1W-GN15M-GN15K-GN14KL (LINEA)**

A queste WBS afferiscono tre punti di misura, S-VO-002, S-VO-003, S-VO-004.

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Si evidenzia un trend in linea con il naturale andamento annuale delle portate.

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

#### **2.4.17 WBS GN1W-GN15K-GN14K (LINEA)**

A queste WBS afferisce un solo punto di misura, S-VO-008.

Per questo punto di misura non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le tre campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Si evidenzia un trend di diminuzione ricollegabile al naturale andamento stagionale delle portate.

I dati di laboratorio evidenziano un superamento delle CSC per quanto riguarda il parametro Manganese nel rilievo di Maggio, rilevato in concentrazione pari a 96,4 µg/l contro un valore CSC di 50 µg/l. Tale superamento non era stato rilevato in precedenza.

#### **2.4.18 WBS GN14R-GN1W-GN14P-GN15Q (FINESTRA VALLEMME)**

A queste WBS afferiscono due punti di misura, S-VO-010 e S-VO-287.

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. I dati riscontrati sono in linea con la naturale oscillazione stagionale delle portate.

I dati di laboratorio evidenziano un solo superamento delle CSC (manifestatosi sia a Maggio 2015 che a Ottobre 2014), per quanto riguarda il parametro Cromo Esavalente. Tale superamento si ritiene 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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 19 di 46</p>

#### 2.4.19 WBS GN1W-GN14R-S-GN15R-S (LINEA)

A queste WBS afferiscono 7 punti di misura (S-VO-011, S-VO-012, S-VO-021, S-VO-196, S-VO-252, S-VO-253, S-FR-277).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le tre campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Il trend osservato sembra riconducibile alla naturale oscillazione stagionale delle portate.

Dai dati di laboratorio emergono superamenti delle CSC (manifestatosi sia a Maggio 2015 che a Ottobre 2014), per quanto riguarda il parametro Cromo Esavalente sulle sorgenti S-VO-011, S-VO-012, S-VO-021 e S-VO-253. Tali superamenti si ritengono ascrivibili 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.

#### 2.4.20 WBS GN1W1B-GN14S-W-GN15S-U (LINEA)

A queste WBS afferisce un solo punto di misura, S-VO-019.

Per questo punto di misura non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata tra le tre campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Si evidenzia solo una significativa escursione delle portate tra le campagne realizzate.

I dati di laboratorio mostrano un superamento delle CSC per quanto riguarda il parametro Cromo Esavalente, sia nel rilievo di Maggio 2015 che nel rilievo di Ottobre 2014. Anche in questo caso, tali superamenti si ritengono ascrivibili 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.

#### 2.4.21 WBS GN1W-GN15P-GN14N (LINEA)

A queste WBS afferisce un solo punto di misura, S-FR-181.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Si evidenzia un trend in linea con il naturale andamento annuale delle portate.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3	Foglio 20 di 46

#### 2.4.22 WBS GN15Y-FA1C-GA1T (LINEA)

A queste WBS afferisce un solo punto di misura, S-FR-189.

Per questo punto di misura non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata delle diverse campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenziano anomalie; l'andamento di diminuzione sembra riconducibile alla naturale oscillazione stagionale delle portate.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, in entrambe le campagne del I semestre 2015 si presentano superamenti relativamente ai parametri Cromo Esavalente e Nichel. Si ritiene che il superamento del Cromo VI 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, mentre per quanto riguarda il superamento di Nichel è da sottolineare che dalla campagna di Gennaio-Marzo a quella di Maggio vi sia stata una riduzione della concentrazione.

#### 2.4.23 WBS GN1W-GN14UV-GN15VW (LINEA)

A queste WBS afferiscono due punti di misura, S-GA-001 e S-AR-326.

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata delle quattro campagne di Ante Operam realizzate non si evidenziano anomalie.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, nel corso del I semestre 2015 non sono stati eseguiti campionamenti e analisi sulle acque dei due punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS, poiché la campagna di Gennaio-Marzo, come da PMA, non prevedeva analisi di laboratorio, e la campagna di Aprile-Giugno non è stata realizzata poiché con la campagna Gennaio-Marzo erano terminate le 4 campagne di Ante Operam previste da PMA. Le valutazioni per questi punti di misura sono state quindi fatte prendendo come base i dati delle campagne di Ante Operam di Maggio-Giugno e Ottobre-Dicembre 2014.

Dall'esame dei dati di laboratorio non emergono particolari anomalie nelle concentrazioni registrate né superamenti delle CSC.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 21 di 46</p>

#### **2.4.24 WBS GN1WB-GN14S-GN15S-GN15U-T-V (LINEA)**

A queste WBS afferiscono 7 punti di misura (S-GA-226, S-GA-229, S-GA-231, S-GA-241, S-AR-220, S-AR-243, S-AR-244).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata delle diverse campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenziano anomalie.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, nel corso del I semestre 2015 non sono state effettuate le analisi sulle sorgenti appartenenti a questo gruppo di WBS in quanto la campagna di Gennaio-Marzo, come da PMA, non prevedeva analisi di laboratorio, e la campagna di Aprile-Giugno non è stata realizzata poiché con la campagna Gennaio-Marzo erano terminate le 4 campagne di Ante Operam previste da PMA. Le valutazioni per questi punti di misura sono state quindi fatte prendendo come base i dati delle campagne Ante Operam di Maggio-Giugno e Ottobre-Dicembre 2014.

Per le sorgenti S-GA-226, S-GA-231, S-GA-229, S-AR-220, S-AR-243 e S-AR-244, in entrambe le campagne prese in esame, si riscontrano superamenti per il parametro Cromo Esavalente. Tali superamenti si ritengono ascrivibili 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).

#### **2.4.25 WBS GN1W-GN14W-GN14TU-GN15UT (LINEA)**

A queste WBS afferiscono cinque punti di misura, (S-GA-230, S-GA-342, S-AR-225, P-GA-112, P-GA-114).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di portata e di soggiacenza tra le diverse campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Le variazioni osservate sono in linea con l'andamento stagionale delle portate e con le naturali oscillazioni stagionali dei livelli di falda.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, nel corso del I semestre 2015 non sono state effettuate le analisi sui punti appartenenti a questo gruppo di WBS in quanto la campagna di Gennaio-Marzo, come da PMA, non prevedeva analisi di laboratorio, e la campagna di Aprile-Giugno non è stata realizzata poiché con la campagna Gennaio-Marzo erano terminate le 4 campagne di Ante Operam previste da PMA. Le valutazioni per questi punti di misura sono state quindi fatte prendendo come base i dati delle campagne Ante Operam di Aprile-Giugno e Ottobre-Dicembre 2014. Per le sorgenti appartenenti a questo gruppo di WBS si riscontrano superamenti per alcuni metalli.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 22 di 46

Tre punti, S-GA-230, S-AR-225 e P-GA-114 mostrano, in entrambe le campagne di analisi considerate, superamenti relativamente al Cromo Esavalente. Tali superamenti si ritengono legati ad una concausa data sia da fattori antropici che da fattori naturali, legati alla natura geologia dell'area caratterizzata da litologie di crosta oceanica (ofioliti) ascrivibili alla Formazione di Molare. Inoltre è emerso un isolato superamento di Nichel relativamente alla sorgente S-GA-342; tale superamento si è presentato solamente nella campagna di Ottobre 2014.

Sul pozzo P-GA-112 si sono invece presentati superamenti di Ferro e Manganese; tali superamenti sono stati riscontrati in entrambe le campagne. Tali concentrazioni superiori alle CSC potrebbero essere attribuibili alla natura geologica dell'acquifero che alimenta tale punto d'acqua; l'area è infatti caratterizzata dalla presenza di diverse litofacies appartenenti alle Marne di Rigoroso. Tale copertura marnoso-argillosa potrebbe favorire lo sviluppo anaerobico e riducente, e quindi provocare la solubilizzazione dei sali di Fe e Mn.

#### **2.4.26 WBS GN1BA-GN1CA-GN1Y (LINEA)**

A queste WBS afferiscono quattro punti di misura, (P-GA-101, P-SS-013, P-SS-023, P-SS-024).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza delle tre campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenziano anomalie e gli andamenti dei livelli sono coerenti con l'oscillazione stagionale della freaticimetria.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si riscontra un superamento di Cromo Esavalente sul pozzo P-SS-024 e un superamento di Manganese sul pozzo P-SS-023. Da notare che il superamento di Manganese si era già verificato nella campagna di Ante Operam di Ottobre-Dicembre 2014.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3	Foglio 23 di 46

#### 2.4.27 WBS GN1W-GN14V-GN15XW-GA1U (LINEA)

A queste WBS afferiscono tre punti di misura, (P-AR-022, P-AR-025, P-AR-027).

Per i punti appartenenti a queste WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza delle tre campagne realizzate in fase di Ante Operam non si evidenziano anomalie e gli andamenti sono coerenti con l'oscillazione stagionale dei livelli di falda.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, nel corso del I semestre 2015 non sono state effettuate le analisi sui punti appartenenti a questo gruppo di WBS in quanto la campagna di Gennaio-Marzo, come da PMA, non prevedeva analisi di laboratorio, e la campagna di Aprile-Giugno non è stata realizzata poiché con la campagna Gennaio-Marzo erano terminate le 4 campagne di Ante Operam previste da PMA. Le valutazioni per questi punti di misura sono state quindi fatte prendendo come base i dati delle campagne Ante Operam di Aprile-Giugno e Ottobre-Dicembre 2014.

Per questo gruppo di pozzi sono stati registrati due superamenti isolati per il parametro Manganese (P-AR-022 registrato solamente in occasione della campagna Ottobre –Dicembre 2014 e P-AR-027 nella campagna di Giugno 2014 e del tutto rientrato nella successiva)

Da sottolineare infine un superamento per il parametro IPA sul punto P-AR-025 nella campagna di Ottobre-Dicembre. La presenza di IPA in concentrazione superiore alle CSC potrebbe essere legata alle forti piogge occorse in quelle zone nei giorni precedenti al campionamento, che hanno causato ruscellamento superficiale di acque potenzialmente contaminate dal traffico veicolare dei mezzi agricoli della zona.

#### 2.4.28 WBS GN1A-NV21-GA1K-IN1J-FA1K (LINEA)

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-SS-010.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Si osservano livelli pressoché costanti nel corso delle diverse campagne effettuate.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3 <span style="float: right;">Foglio 24 di 46</span>

#### **2.4.29 WBS RI14 (RILEVATO DI LINEA)**

A questa WBS appartengono due punti di misura, P-NL-018 e P-NL-024.

Per i punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Le oscillazioni di livello piezometrico osservate sembrano riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### **2.4.30 WBS FA52-IR1K-IV14-IN53-TR51-52 (LINEA)**

A queste WBS appartengono due punti di misura, P-NL-019 e P-NL-036.

Per i punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Le oscillazioni di livello piezometrico osservate sembrano riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

I dati di laboratorio evidenziano un isolato e modesto superamento delle CSC per il parametro IPA; tale superamento si ritiene possa essere legato all'Interconnessione tra le acque di ruscellamento superficiale contaminate da traffico veicolare e le acque sotterranee del pozzo innalzatesi a seguito delle forti piogge.

#### **2.4.31 WBS RI14-IN1N-FA1P-TR51 (LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-NL-033.

Per questo punto di misura non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3 <span style="float: right;">Foglio 25 di 46</span>

#### **2.4.32 WBS TR13-RI14-GA51-52-54 (TRINCEA DI LINEA E OPERE CONNESSE)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-NL-038.

Per questo punto di misura non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### **2.4.33 WBS TR13-RI41 (TRINCEA E RILEVATO DI LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-NL-041.

Per questo punto di misura non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### **2.4.34 WBS GN1BC-GN1Y-GA1L-RI13-FA1L-IN1K (LINEA E RILEVATO DI LINEA)**

A queste WBS afferiscono tre punti di misura, (P-NL-073, P-NL-076, P-NL-109).

Per i punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Le oscillazioni di livello piezometrico osservate sembrano riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, nel corso del I semestre 2015 non sono state effettuate le analisi sui punti appartenenti a questo gruppo di WBS in quanto la campagna di Gennaio-Marzo, come da PMA, non prevedeva analisi di laboratorio, e la campagna di Aprile-Giugno non è stata realizzata poiché con la campagna Gennaio-Marzo erano terminate le 4 campagne di Ante Operam previste da PMA. Le considerazioni pertanto sono state fatte in merito ai dati delle campagne Ante Operam di Aprile-Giugno e Ottobre-Dicembre 2014.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 26 di 46

Questo gruppo di pozzi ha fatto registrare, relativamente al pozzo P-NL-109 e esclusivamente nella campagna di Ottobre-Dicembre 2014, il superamento sia per l' Alluminio che per il Ferro. Un ulteriore superamento riscontrato riguarda il parametro Triclorometano (Cloroformio) per entrambi i pozzi durante la campagna di Ottobre-Dicembre. Sul pozzo P-NL-073 tale superamento si era già verificato nel rilievo di Giugno.

#### **2.4.35 WBS GA41-FA41-IN42-RI41 (BINARIO TECNICO NOVI)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-NL-105.

Per questo punto di misura non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie. Le oscillazioni di livello piezometrico osservate sembrano riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, nel corso del I semestre 2015 non sono state effettuate le analisi sui punti appartenenti a questo gruppo di WBS in quanto la campagna di Gennaio-Marzo, come da PMA, non prevedeva analisi di laboratorio, e la campagna di Aprile-Giugno non è stata realizzata poiché con la campagna Gennaio-Marzo erano terminate le 4 campagne di Ante Operam previste da PMA. Le considerazioni pertanto sono state fatte in merito ai dati delle campagne Ante Operam di Aprile-Giugno e Ottobre-Dicembre 2014.

Si segnala un isolato superamento di Cloroformio verificatosi nella campagna Aprile-Giugno 2014 e del tutto rientrato nei limiti nella campagna successiva.

#### **2.4.36 WBS GN1BC-CB-GN1Y-RI41 (LINEA E BINARIO TECNICO NOVI)**

A queste WBS appartengono due punti di misura, P-NL-111 e P-NL-211.

Per i punti appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3	Foglio 27 di 46

#### **2.4.37 WBS RI41-GN1BAB-GN1CA-GN1Y (LINEA E BINARIO TECNICO NOVI)**

A queste WBS appartengono cinque punti di misura (P-NL-113, P-NL-217, P-NL-138, P-NI-145, P-NL-146).

Per i punti appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

I dati di laboratorio evidenziano un unico e isolato superamento di Triclorometano (Cloroformio), registrato in occasione dell'ultima campagna Aprile-Maggio 2015 e mai registrato in precedenza.

#### **2.4.38 WBS TR16-IV15-IR1L (TRINCEA DI LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-PO-006.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### **2.4.39 WBS TR14-IN1P-FA1Q (TRINCEA DI LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-PO-007.

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 28 di 46</p>

#### 2.4.40 WBS GA1M-NV24-TR14-FA1V

A queste WBS appartengono quattro punti di misura (P-PO-010, P-PO-012, P-PO-015, P-PO-060).

Per i punti appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

I dati di laboratorio mostrano alcuni superamenti delle CSC.

Per il pozzo P-PO-010 si evidenzia un isolato superamento che non era mai stato registrato in precedenza per il parametro Idrocarburi Totali.

Per il punto P-PO-012 emerge un isolato superamento di Manganese, mai registrato in precedenza, mentre per il pozzo P-PO-015 sono stati registrati una serie di superamenti (Alluminio, Ferro, Manganese e Cloroformio), che non erano mai stati registrati in precedenza.

#### 2.4.41 WBS GA1M-TR13-NV26-FA1T-IN1S

A queste WBS appartengono sei punti di misura (P-PO-016, P-PO-017, P-PO-019, P-PO-023, P-PO-054, P-PO-180).

Per i punti appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### 2.4.42 WBS TR13 (TRINCEA DI LINEA)

A questa WBS appartengono due punti di misura, P-PO-025 e P-PO-105.

Per i punti appartenenti a questo gruppo di WBS non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 29 di 46</p>

#### **2.4.43 WBS GA52-OV29 (GALLERIA ARTIFICIALE)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-PO-031

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### **2.4.44 WBS IR13-IV19-RI19 (RILEVATO DI LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-TO-022

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### **2.4.45 WBS RI72-RI15-COP10-TR16-IN1R (RILEVATO E TRINCEA DI LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-TO-050

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

#### **2.4.46 WBS IV16-TR15-IR1Q (TRINCEA DI LINEA)**

A queste WBS appartiene un punto di misura, P-TO-061

Per questo punto non si evidenzia alcuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimico-fisici.

Dal confronto dei dati di soggiacenza con le precedenti campagne di Ante Operam non si evidenziano anomalie e le oscillazioni di livello piezometrico osservate sono riconducibili alla naturale oscillazione stagionale.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 30 di 46</p>

## 2.5 ACQUE SUPERFICIALI

### 2.5.1 WBS: GN1WB-GN14S-GN15S-GN15U

Nell'area di cantiere GN1WB - GN14S-GN15S-GN15U ricadono le stazioni di valle (T-AR-500 e T-AR-510) sul Rio del Molino e sul Rio Lavandaia.

Il Rio del Molino, tralasciando il dato del Novembre 2014 (IV classe), inficiato dagli eventi di piena eccezionale che hanno interessato buona parte del reticolo idrografico regionale proprio nei mesi di Ottobre e Novembre, evidenzia un'ottima qualità biologica in entrambi i rilievi effettuati nel 2015.

Per quanto concerne la misura di portata, questo corso d'acqua dalle modeste portate ha mostrato i deflussi più elevati nella campagna di Novembre '14, quando erano ancora presenti gli effetti della piena sviluppata alcuni giorni antecedenti al campionamento.

Anche per il Rio Lavandaia, la V classe di qualità biologica rilevata a Novembre '14 va correlata agli eventi di piena catastrofica verificatisi poco prima del campionamento. I due successivi monitoraggi del 2015 evidenziano infatti una netta ripresa a II classe.

In questo corpo idrico sono stati sempre riscontrati deflussi inferiori a 100 l/s.

Per quel che riguarda i dati analitici di laboratorio, non si notano grosse evidenze di aumento dei principali parametri analitici ricercati. Da notare solo il Ferro e i Solidi Sospesi per il punto di misura T-AR-510, per cui erano state registrate concentrazioni anomale nel corso delle prime due campagne di Novembre '14 e Febbraio '15, ma in quella di Maggio '15 i valori sono del tutto rientrati nella norma.

### 2.5.2 WBS: GN1W-GN1W-GN14-GN15

All'interno di questa area del cantiere dell'A.V./A.C. Milano-Genova ricadono entrambe le stazioni di monitoraggio del Rio San Martino, la stazione di monte (T-CE-520) e la stazione di valle (T-CE-510), nonché la stazione di monte (T-CM-510) sul Torrente Verde, monitorata solo nella campagna di Novembre'14.

L'applicazione dell'indice biotico nelle due stazioni del Rio San Martino ha evidenziato, solo per il mese di Novembre 2014, una V classe di qualità, corrispondente ad un giudizio di ambiente fortemente degradato. Il  $\Delta$  è pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra i due siti di monitoraggio. I due successivi rilievi di Febbraio e Maggio 2015, disponibili solo per la stazione di monte, sono invece caratterizzati da un'ottima qualità biologica, pari ad una I classe.

Il dato di Novembre, considerato anche le indagini pregresse effettuate sullo stesso corpo idrico in AO nei Lotti 2 e 3, che hanno sempre rilevato un'ottima qualità biologica, sembra attribuibile agli eventi di piena eccezionale che hanno interessato buona parte del reticolo idrografico regionale proprio durante il periodo autunnale del 2014.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3 <span style="float: right;">Foglio 31 di 46</span>

Le portate misurate sono comprese tra i 0.79 mc/s ed i 0.23 mc/s.

La qualità biologica della stazione di monte del Torrente Verde ha evidenziato una IV classe di qualità, con un valore I.B.E. pari a 4-5, corrispondente ad un giudizio di ambiente molto alterato.

La comunità macrobentonica è risultata costituita da 5 unità sistematiche, delle quali un solo taxon appartenente al gruppo EPT taxa. Si tratta di un ambiente in fase di ricolonizzazione, in seguito agli eventi di piena eccezionale che ha interessato buona parte del reticolo idrografico regionale durante il periodo autunnale.

Per quanto concerne le misure di portata rilevate su questo punto di misura, si nota una portata di deflusso di 2,18 mc/s

Per tutti i tre punti appartenenti a questo gruppo di WBS, i dati di laboratorio on mostrano particolari anomalie.

### 2.5.3 WBS: CBL3-GN12-NV05

Si precisa che, nel caso del Rio Ciliegia, la stazione di monte T-GE-540 appartiene al WBS CBL3-GN12 del Lotto 3, mentre la stazione di valle T-GE-080 al WBS NV05 ricade nel Lotto 1; per facilitare la lettura comparata dei risultati, si è deciso di inserire entrambe le stazioni sia in questo report, che in quello del Lotto 1.

La qualità biologica del Rio Ciliegia ha evidenziato, nel corso dei tre periodi di monitoraggio una certa variabilità. Comparando il sito di monte con quello di valle, nel Novembre 2014, si passa da una II ad una III classe, mentre a Febbraio 2015 entrambe le stazioni ricadono in una II classe e nel rilievo successivo migliorano ulteriormente rientrando in una I classe.

Il valore  $\Delta$  risulta perciò -1 solo nella prima campagne del 2014, mentre nella terza e quarta campagna è pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra i due siti di monitoraggio.

Per quanto concerne le misure di portata il rio Ciliegia è caratterizzata da una portata di deflusso limitata, caratterizzata da un deflusso massimo di c.a 130 l/s.

Per i dati di laboratorio, il confronto temporale dei dati evidenzia un 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.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 32 di 46

#### 2.5.4 WBS: GN14U-GN15V-GN1W

All'interno di questa area del cantiere dell'A.V./A.C. Milano-Genova ricade la stazione di valle T-GA-PR-01 sul Rio Pratolungo.

Per questo punto di misura nel periodo considerato sono disponibili solo i dati della campagna di Novembre '14 poiché in comune con il Lotto 2 e per questo punto la campagna di Novembre '14 era l'ultima delle quattro campagne previste dal PMA in fase di Ante Operam.

L'applicazione dell'indice biotico ha evidenziato un ambiente moderatamente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità, con un valore I.B.E. pari a 7. L'ingresso quantitativo avviene con 7 unità sistematiche valide, delle quali 3 appartenenti al gruppo EPT taxa. L'ingresso qualitativo avviene invece con un solo Plecottero, grazie alla presenza del genere Capnia.

La stazione presenta una portata di deflusso limitata, pari a 90 l/s.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, per questo corpo idrico è stato previsto solo un punto di misura; non è quindi possibile fare un raffronto monte valle delle concentrazioni.

Dal confronto con i dati delle campagne precedenti notiamo solo un aumento della concentrazione del Ferro, che passa da 173 µg/l ad Agosto '14, a 1060 µg/l a Novembre '14.

#### 2.5.5 WBS: CBP5-IN1K-FA1L-RI13-IN14

All'interno di questa area del cantiere dell'A.V./A.C. Milano-Genova ricade la stazione di monte T-NL510 sul Canale Via Dragonera.

Per questo punto di misura nel periodo considerato sono disponibili solo i dati della campagna di Novembre '14 poiché in comune con il Lotto 2 e per questo punto la campagna di Novembre '14 era l'ultima delle quattro campagne previste dal PMA in fase di Ante Operam.

L'applicazione dell'indice biotico ha evidenziato una III-II classe di qualità, con un valore I.B.E. pari a 7-8, corrispondente ad un giudizio di ambiente poco alterato. La comunità macrobentonica è risultata costituita da 15 taxa validi, dei quali tre appartenenti al gruppo degli EPT taxa, più sensibili alle alterazioni ambientali. L'ingresso qualitativo nella tabella per il calcolo dell'indice avviene con più Tricotteri, grazie alla presenza delle famiglie Hydropsychidae e Leptoceridae, assieme all'Efemerottero del genere Baetis che viene declassato a Tricotteri secondo metodica.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, per questo corpo idrico è stato previsto solo un punto di misura; non è quindi possibile fare un raffronto monte valle delle concentrazioni.

Dal confronto temporale delle concentrazioni con le precedenti campagne di Ante Operam (Febbraio, Maggio e Novembre '14), non registriamo significativi aumenti dei parametri ricercati.



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3 <span style="float: right;">Foglio 33 di 46</span>

### 2.5.6 WBS: TR51-TR52-IN53-RI14-IR1J-IV14-GA54-GA51

All'interno di questa area del cantiere dell'A.V./A.C. Milano-Genova ricade la stazione di monte T-NL-520 sul Canale Strada Boschetti.

Per il Canale Strada Boschetti si ha a disposizione solo il dato di Novembre 2014 in quanto nelle due seguenti campagne è sempre risultato in secca. A Novembre il Canale ha evidenziato una IV classe di qualità, con un valore I.B.E. pari a 4-5, corrispondente ad un giudizio di ambiente molto alterato.

Il Canale Strada Boschetti è caratterizzato da una portata limitata, caratterizzata da un deflusso massimo registrato di c.a 39 l/s.

I dati di laboratorio dell'unica campagna di monitoraggio eseguita sul punto non evidenziano particolari anomalie di concentrazione.

### 2.5.7 WBS: GN1W1B-GN14S-GN14W-GN15S-GN15U

All'interno di questa area del cantiere dell'A.V./A.C. Milano-Genova ricadono entrambe le stazioni di monitoraggio sul Torrente Borlasca, la stazione di monte (T-RS-500) e la stazione di valle (T-RS-510 / T-RS-520), insieme alla stazione di valle T-IS-BO-03, in cui, ricordiamo, sono state effettuate solo misure di portata.

Il confronto della qualità biologica tra la stazione di monte (T-RS-500) e la stazione di valle (T-RS-510 / T-RS-520) sul Torrente Borlasca evidenzia, solo per il mese di Novembre 2014, una condizione leggermente peggiore ( $\Delta = -1$ ) per la stazione di valle. Il lieve scadimento, da II a III-II classe, è determinato dall'ingresso qualitativo nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, che passa da più Plecotteri, nel sito di monte, ad un solo Plecottero, in quello di valle.

Nelle successive due campagne del 2015 i due siti di monitoraggio mostrano una condizione di sostanziale uniformità ( $\Delta = 0$ ), corrispondente ad un giudizio di ambiente moderatamente alterato.

Nell'ultimo campionamento si nota una portata di deflusso più alta nella stazione di valle T-IS-BO-03, con una portata di c.a 45 l/s.

I dati di laboratorio non evidenziano anomalie di rilievo.

### 2.5.8 WBS: COP6

All'interno di questa area del cantiere dell'A.V./A.C. Milano-Genova ricade la stazione di monte T-SS-AR-01 sul Fosso Armason.

Il Fosso Armason, in tutte e tre le campagne d'indagine, si caratterizza per una condizione di ambiente con moderati sintomi di alterazione, corrispondente ad una II classe.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 34 di 46

Il corso d'acqua è caratterizzata da una portata di deflusso limitata, caratterizzata da un deflusso massimo registrato di c.a 75 l/s.

I dati di laboratorio a nostra disposizione non evidenziano anomalie di rilievo

### 2.5.9 WBS: IN18-TR16

All'interno di questa area di cantiere ricade la stazione di valle T-TR-510 sulla Roggia Cerco.

L'applicazione dell'indice biotico nella stazione T-TR-510 sulla Roggia Cerco ha evidenziato una IV classe di qualità, solo nel rilievo di Novembre 2014, mentre nelle due successive indagini la qualità biologica rientra in una III classe.

Il dato di Novembre molto probabilmente risente degli eventi di piena eccezionale, che hanno interessato buona parte del reticolo idrografico regionale nell'autunno del 2014.

La Roggia Cerco è caratterizzata da una portata di deflusso limitata, caratterizzata da un deflusso massimo registrato in Febbraio 2015 di c.a 280 l/s.

I dati di laboratorio a nostra disposizione non evidenziano anomalie di rilievo.

### 2.5.10 WBS: RI19-TR16-IV15-R19

All'interno della WBS TR16-IV15-R19 ricadono la stazione di monte (T-TR-520) e di valle (T-TR-530) del Canale Affluente della Roggia Laciazzolo, mentre nella WBS RI19 ricadono entrambe le stazioni di monitoraggio della Roggia Laciazzolo: la stazione di monte (T-TR-540) e la stazione di valle (T-TR-550).

Da notare che la stazione di monte T-TR-520 del canale affluente della Roggia Laciazzolo, è sempre stato trovato in secca, quindi non si hanno dati a disposizione su questo punto di misura.

I dati a disposizione, che si riferiscono al 2015, evidenziano che la stazione di valle del Canale affluente della Roggia Laciazzolo è caratterizzato, da una pessima qualità biologica.

Dalle misure eseguite sul Canale affluente della Roggia Laciazzolo si nota una portata di deflusso pari a c.a 89 l/s nel mese di Febbraio, che si riduce a 14 l/s nel mese di Maggio.

I dati a disposizione evidenziano che la Roggia Laciazzolo è caratterizzata da una pessima qualità biologica e non ci sono variazioni ( $\Delta = 0$ ) tra il sito di monte e quello di valle, almeno nel rilievo effettuato a Maggio 2015, unico mese in cui si dispone di entrambi i dati.

La Roggia Laciazzolo è caratterizzata da una portata di deflusso esigua, caratterizzata da un deflusso massimo registrato nel Maggio 2015 di c.a 40 l/s.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio, da notare solo, sul punto di valle (T-TR-550) della Roggia Laciazzolo, concentrazioni particolarmente alte registrate a Febbraio '15 per quanto riguarda i

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3 <span style="float: right;">Foglio 35 di 46</span>

Parametri Microbiologici, associati a valori anomali anche per quanto riguarda il Ferro e i Solidi Sospesi.

Purtroppo però non è possibile effettuare alcun confronto in termini spaziali con la stazione di monte di questo corso d'acqua poiché, in occasione della campagna di Febbraio '15 la stazione di monte T-TR-540 è stata trovata in secca.

Da evidenziare in ogni caso, come nella successiva campagna di misura, i valori di concentrazione anomali fatti registrare sul T-TR-550 siano drasticamente diminuiti, fino a ritornare sui livelli abituali ed in linea con la stazione di monte.

### 2.5.11 WBS: GA55-GA53-IN56

All'interno di questa area del cantiere dell'A.V./A.C. Milano-Genova ricadono entrambe le stazioni di monitoraggio sul Torrente Scrivia, la stazione di monte (T-TR-560) e la stazione di valle (T-TR-570). L'applicazione dell'indice biotico nelle due stazioni del Torrente Scrivia ha evidenziato, per il mese di Novembre 2014, una IV classe di qualità, corrispondente ad un giudizio di ambiente molto alterato sia a monte che a valle del cantiere. Il  $\Delta$  è infatti pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra i due siti di monitoraggio. In entrambi i casi la comunità macrobentonica era costituita solo da 3 unità sistematiche, tra cui un solo Tricottero. Tali dati sembrano evidenziare un ambiente in fase di ricolonizzazione, si ricorda infatti che proprio nell'autunno del 2014 ci sono stati eventi di piena eccezionale, che hanno interessato buona parte del reticolo idrografico regionale.

A Febbraio 2015 la qualità biologica migliora rispetto al precedente rilievo, infatti entrambe le stazioni ricadono in un giudizio di ambiente alterato, corrispondente ad una III classe ( $\Delta = 0$ ). Nel rilievo di Maggio il  $\Delta = +1$ , evidenziando un miglioramento qualitativo nel sito di valle. In realtà il miglioramento riguarda una mezza classe, infatti si passa da una III-II, a monte, ad una II-III, a valle, per l'aumento delle unità sistematiche da 10 a 11.

Le misure di portata della campagna di Novembre 2014 e Febbraio 2015 non sono state realizzate in quanto non erano verificate le condizioni di sicurezza per eseguire il rilievo; nel Maggio 2015 invece la misura ha mostrato portate di c.a 2.6 – 2.7 mc/s senza evidenziare sensibili variazioni tra la stazione di monte e quella di valle.

I dati a nostra disposizione non evidenziano anomalie di rilievo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p> <p style="text-align: right;">Foglio 36 di 46</p>

### 2.5.12 WBS: COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3

All'interno dell'area di cantiere COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3 ricadono le stazioni T-VO-010 (monte) e T-VO-020 (valle) sul Torrente Lemme. Per questi due punti di misura sono disponibili solo i dati della campagna di Novembre '14 poiché appartenenti anche al Lotto 2 e per questa coppia di punti la campagna di Novembre '14 era l'ultima delle quattro campagne previste dal PMA in fase di Ante Operam.

Nel periodo indagato, la qualità biologica del Torrente Lemme, a monte ed a valle del cantiere, rientra in un giudizio di ambiente moderatamente alterato. Di conseguenza il  $\Delta$  calcolato è pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra i due siti di monitoraggio.

Le misure eseguite hanno mostrato valori di portata molto simili tra le stazioni di monte e le stazioni di valle monitorate.

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

Fanno eccezione i dati del Ferro, dei Solidi Sospesi e della Torbidità, che hanno fatto registrare valori anomali e significativamente alti. Confrontando tali dati con quelli delle precedenti campagne realizzate in fase di Ante Operam (Febbraio, Maggio e Novembre '14), notiamo che tali valori non erano stati registrati in precedenza.

### 2.5.13 WBS: GN14R-GN15R-GN29A

All'interno di questa area di cantiere ricadono la stazione di valle T-VO-510 sul Rio Carbonasca, la stazione di monte T-VO-521 sul Rio delle Rive (si ribadisce che la T-VO-520 di valle non è mai stata campionata in quanto il sito non era raggiungibile in sicurezza) ed entrambe le stazioni sul Rio Voltaggio: quella di monte (T-VO-530) e quella di valle (T-VO-522).

Il Rio Carbonasca evidenzia una certa variabilità di risultati, passa infatti da una IV classe nel Novembre 2014, ad una II nel Febbraio 2015 ed una I a Maggio dello stesso anno. Il dato di Novembre è con ogni probabilità condizionato dagli eventi di piena eccezionale autunnali.

Il Rio Carbonasca è caratterizzato da una portata di deflusso moderata, contrassegnata da un deflusso massimo registrato nel Novembre 2014 di c.a 660 l/s.

L'applicazione dell'indice biotico nella stazione T-VO-521 sul Rio delle Rive ha evidenziato, solo per il mese di Novembre 2014, un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità, con un valore I.B.E. pari a 6. Tale risultato, considerato sia il ridotto numero di unità sistematiche valide per il calcolo dell'I.B.E. sia l'elevato numero drift, è con ogni probabilità correlabile agli eventi di piena eccezionale che ha interessato buona parte del reticolo idrografico regionale durante il periodo

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 37 di 46</p>

autunnale. Nelle due successive indagini, effettuate nel primo semestre il 2015 sul Rio delle Rive, la qualità biologica sale a livello di ambiente moderatamente alterato, corrispondente ad una II classe.

Il Rio delle Rive è caratterizzato da una portata di deflusso moderata, contrassegnata da un deflusso massimo registrato nel Febbraio 2015 di c.a 390 l/s.

L'applicazione dell'indice biotico nelle due stazioni del Rio Voltaggio ha evidenziato, solo per il mese di Novembre, una II classe di qualità, corrispondente ad un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'elevato numero di EPT - taxa rinvenuti come drift, fa presupporre che i risultati dell'indagine risentano degli eventi di piena eccezionale che ha interessato buona parte del reticolo idrografico regionale durante il periodo autunnale. Nel semestre successivo infatti la qualità biologica diventa ottima in entrambe le stazioni.

Il  $\Delta$  calcolato è sempre pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra i due siti di monitoraggio.

Dalle misure idrometriche effettuate nel Rio Voltaggio si registrano valori pressoché uguali tra la stazione di monte e quella di valle; solo nella campagna di Novembre 2014 è stato registrato un lieve incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio.

I dati a nostra disposizione non evidenziano variazioni di rilievo.

#### **2.5.14 WBS: CSP3-COP1-DP04**

All'interno di questa area di cantiere ricade la stazione di valle T-VO-BA-03 sul Rio della Barca.

La stazione di valle del Rio della Barca ha evidenziato, in tutti e tre i periodi di monitoraggio, una condizione di moderata alterazione, corrispondente ad una II classe biologica.

Il Rio della Barca è caratterizzato da una portata di deflusso moderata, contrassegnata da un deflusso massimo registrato nel Febbraio 2015 di c.a 630 l/s.

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione si evidenzia per questo corpo idrico, un trend caratterizzato da valori di concentrazioni mediamente più elevati, soprattutto per il Ferro, in corrispondenza delle campagne di Novembre '14 e di Febbraio '15, che tendono a diminuire drasticamente nella successiva campagna di misura di Maggio '15.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 38 di 46</p>

### 2.5.15 WBS: GN1W

All'interno di questa area di cantiere ricade la stazione di monte T-VO-LE-02 sul Torrente Lemme.

L'applicazione dell'indice biotico nella stazione T-VO-LE-02 del Torrente Lemme ha evidenziato una II classe di qualità, con un valore di I.B.E. pari a 9-8, corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione.

Dalla misura eseguita si nota una portata di deflusso pari a 196 litri al secondo.

I dati di laboratorio evidenziano anche per questo corpo idrico, un trend caratterizzato da valori di concentrazioni mediamente più elevati, soprattutto per il Ferro, in corrispondenza delle campagne di Novembre '14 e di Febbraio '15, che tendono a diminuire drasticamente nella successiva campagna di misura di Maggio '15

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 39 di 46

## 2.6 FAUNA

Le osservazioni effettuate hanno permesso di individuare elementi di particolare pregio naturalistico. Questi sono stati riscontrati soprattutto presso il sito TR-510, caratterizzato da una buona diversificazione e strutturazione a livello di habitat, ove ricorrono elementi di pregio sia floristico che faunistico.

Si riportano di seguito le conclusioni dettagliate per gruppi di opere insistenti su una medesima area, secondo lo schema adottato nelle altre sezioni.

### 2.6.1 OPERA/WBS RIFERIMENTO: RI14-IR1J- IV14-IR1K

Benché il sito sia inserito in un contesto agricolo intensivo, la persistenza di habitat marginali (soprattutto siepi campestri, benché dominate da *Robinia pseudoacacia*), con conseguenti buona disponibilità di fasce ecotonali ed eterogeneità strutturale, sembra garantire una discreta presenza di avifauna e Lepidotteri. D'altra parte, la comunità di Rettili e Anfibi è apparsa moderatamente diversificata.

### 2.6.2 OPERA/WBS RIFERIMENTO: IR12-IV19-IR13-RI19

Il buon livello di strutturazione dell'agroecosistema, caratterizzato dall'alternanza di coltivi, incolti, siepi, aree umide rinaturalizzate e boscaglie marginali, ove persistono grandi esemplari di rovere, si riflette in una comunità ornitica diversificata e strutturata. Anche per i Lepidotteri, i monitoraggi eseguiti in questa prima fase della stagione hanno evidenziato un buon livello di ricchezza specifica. Per quanto riguarda l'erpetofauna, a dispetto di tale buona disponibilità di habitat, le comunità di Rettili e Anfibi non sono apparse molto diversificate. È comunque ipotizzabile una ricchezza in specie maggiore di quella fin qui rilevata. Nel prosieguo dei monitoraggi sarà possibile approfondire la conoscenza dei popolamenti in questa area.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 40 di 46

## 2.7 SUOLO

La presente sintesi si prefigge l'obiettivo di presentare le attività svolte da novembre 2014 a giugno 2015 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001B) della componente Suolo per il **Lotto 3** della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Il suolo, per le relazioni che intercorrono con gli altri comparti ambientali (idrosfera, atmosfera, litosfera, biosfera) che ne regolamentano lo sviluppo e la distribuzione, è considerato una componente essenziale per il funzionamento dell'ecosistema terrestre.

Le attività antropiche realizzate secondo programmi irrispettosi degli equilibri ambientali e della vocazionalità d'uso del territorio generano processi di degradazione del suolo che in alcuni casi possono diventare irreversibili. La degradazione dei suoli può essere di tipo fisico, chimico e biologico: mentre quella fisica può apparire con effetti evidenti, la degradazione chimica e biologica può produrre effetti latenti e differiti nel tempo che, pertanto, possono sfuggire ad un monitoraggio puntuale e tempestivo.

Sono state esaminate le condizioni geomorfologiche e pedologiche delle principali tipologie di suolo rinvenute nelle zone nelle quali sarà previsto l'insediamento di aree di cantiere a seguito della costruzione dell'opera, fornendo così quelle informazioni necessarie per poi valutare che l'opera in costruzione non abbia determinato effetti negativi sui suoli presenti nell'ambiente monitorato.

In particolare, il compito del Monitoraggio in *Ante Operam* è stato quello di:

- fornire una descrizione dello stato dell'ambiente prima dell'intervento ("situazione di zero");
- identificare gli eventuali processi evolutivi in atto;
- fungere da base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione e l'esercizio.

Tali obiettivi sono stati perseguiti attraverso attività preliminari e attività di indagine in campo per il rilevamento di parametri stazionali, superficiali e pedologici.

Queste attività hanno portato alla valutazione del contesto ambientale entro cui i suoli si sono evoluti e sviluppati sino ad ora, consentendo la definizione di aree omogenee entro le quali sono state individuate caratteristiche e dinamiche comuni alle tipologie di suolo principale, su basi geomorfologiche e vegetazionali e facendo riferimento anche alle attività antropiche di uso delle superfici; inoltre, in corrispondenza di ogni punto di rilevamento pedologico, è stato effettuato un campionamento di suolo superficiale al fine di determinare analiticamente le principali proprietà chimiche, fisiche e tossicologiche.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3
	Foglio 41 di 46

Alla luce di queste considerazioni e con riferimento ai dati raccolti e rilevati, vengono di seguito sintetizzate, per ciascuna zona di appartenenza dell'opera monitorata nell'ambito delle operazioni previste per il **Lotto 3**, le eventuali criticità rinvenute nel corso dei rilievi:

### 2.7.1 Zona Scrivia

#### **SUO-AR-500**

Il punto di osservazione pedologica si trova all'interno di un contesto pianeggiante, in un'area naturale boschiva posta in prossimità di una zona industriale (a Nord-Est). Da un punto di vista chimico-fisico, il suolo presenta un livello di fertilità limitato legato principalmente all'elevato contenuto di azoto totale con conseguente rapida mineralizzazione della sostanza organica. Le analisi chimiche sulla contaminazione hanno evidenziato un superamento della concentrazione di Cr tot e Ni dei limiti imposti dal D.Lgs. 152 del 2006 per i siti destinati ad uso verde pubblico, privato e residenziale, presumibilmente legati sia ai valori di fondo naturali alti e sia alla presenza di tubazioni in acciaio (leghe Cr-Ni) del metanodotto poste a circa 1 m di profondità. In ogni caso tali concentrazioni risultano al di sotto dei limiti previsti per siti a uso commerciale e industriale dallo stesso D. Lgs..

### 2.7.2 Zona Novi Ligure

#### **SUO-NL-500**

L'area monitorata si trova all'interno di un contesto pianeggiante caratterizzato da un utilizzo agricolo intensivo (seminativi). In generale, il suolo presenta una discreta dotazione in elementi nutritivi, ma un livello di fertilità limitato legato principalmente all'elevato contenuto di azoto totale con conseguente rapida mineralizzazione della sostanza organica. Le analisi chimiche sul campione di suolo superficiale hanno evidenziato una generale assenza di contaminazione (organica, inorganica e biologica).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3	Foglio 42 di 46

### 2.7.3 Zona Tortona

#### **SUO-TR-500**

L'area monitorata si trova all'interno di un contesto pianeggiante caratterizzato da un utilizzo agricolo intensivo (seminativi). Da un punto di vista chimico-fisico, il suolo presenta una discreta dotazione in elementi nutritivi, ma un livello di fertilità limitato legato principalmente all'elevato contenuto di azoto totale con conseguente rapida mineralizzazione della sostanza organica. Le analisi chimiche sul campione di suolo superficiale hanno evidenziato una generale assenza di contaminazione (organica, inorganica e biologica).

#### **SUO-TR-510**

L'area monitorata si trova all'interno di un contesto pianeggiante caratterizzato da un utilizzo agricolo intensivo (seminativi). In generale, il suolo presenta una discreta dotazione in elementi nutritivi, ma un livello di fertilità limitato legato principalmente all'elevato contenuto di azoto totale con conseguente rapida mineralizzazione della sostanza organica. Le analisi chimiche sul campione di suolo superficiale hanno evidenziato una generale assenza di contaminazione (organica, inorganica e biologica).

Come indicato dal PMA, i punti e gli ambiti oggetto del monitoraggio appartenenti al **Lotto 3** sono stati selezionati secondo la loro rappresentatività delle caratteristiche di ciascun ambito territoriale e alle potenziali pressioni indotte dalla realizzazione delle opere ingegneristiche previste. Il monitoraggio dei suoli in corrispondenza di queste opere è stato spesso reso complicato da contesti ambientali già parzialmente compromessi da fenomeni preesistenti che hanno influenzato la funzionalità e la potenzialità dei suoli (ad esempio, spinta urbanizzazione, presenza di aree di cava, ecc.). Nel complesso, sono state descritte 4 aree di monitoraggio per le quali sono state descritte le principali caratteristiche ambientali e pedologiche. In generale, i suoli monitorati nel corso delle campagne di monitoraggio *Ante Operam* eseguite nel periodo novembre 2014 – giugno 2015 sono tutti ricadenti all'interno di una vasta area a morfologia prevalentemente pianeggiante destinata all'uso agricolo (specialmente seminativi) e caratterizzati da proprietà chimico-fisiche che li rendono generalmente idonei a tale impiego, pur riscontrando un livello di fertilità spesso limitato dall'elevato contenuto di azoto totale. Pertanto, in sede di esecuzione delle opere previste nei diversi cantieri, sarà importante eseguire le operazioni con la massima cura, rispettando la fertilità e la qualità produttiva dei suoli preservando tali proprietà allo scopo di facilitare, in fase di *Post Operam*, il ripristino della vocazionalità d'uso del territorio.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3	Foglio 43 di 46

## 2.8 PAESAGGIO

### 2.8.1 CBP7 (Cantiere Base Piemonte – Dorina)

Per tale ambito i punti di vista privilegiati sono solo quelli che si aprono dalla Strada Statale 211. Infatti, oltre tale accesso all'area risultano solo le strade che intersecano la SS211 ma che non sono fruibili se non dall'utenza veicolare.

L'area in cui ci troviamo è prospiciente ad alcune aziende logistiche, che generano un forte flusso di automezzi pesanti. Tale traffico interessa non solo la Strada Statale 211, ma anche le strade secondarie che intersecano la viabilità principale.

Le ampie visuali che si aprono, riportano un paesaggio che risulta essere dominato da un paesaggio agricolo-rurale, caratterizzato da una morfologia dei luoghi assolutamente pianeggiante interrotta soltanto dagli edifici industriali che si trovano in lontananza.

Nel Piano Paesaggistico Regionale non vengono prese in considerazioni le lavorazioni per l'Alta Velocità e non ci sono particolari vincoli per le aree interessate dalle lavorazioni monitorate.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 44 di 46</p>

## 2.8.2 Ambito Novese (RI140, IR1J0, IV140, IR1KO)

Questo ambito è sostanzialmente caratterizzato dall'essere in maniera predominante un'area agricola con la presenza di un abitato molto rado. La morfologia generale è caratterizzata da zone prevalentemente pianeggianti segnate da vari piani morfologici, legati a fenomeni di terrazzamento ed a migrazioni laterali degli alvei dei principali corsi d'acqua.

Gli ambienti agrari, all'interno dell'ambito, riguardano terre pianeggianti, tenaci, dominio del cereale (mais e grano, soprattutto). Costituiscono l'elemento dominante delle grandi estensioni di queste pianure, le cascine mentre gli insediamenti risultavano addensati in centri minori e in case sparse dalla tipica tipologia abitativa.

Nello specifico l'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come PAE-NL-500, è caratterizzata morfologicamente dall'essere un'area sostanzialmente pianeggiante lambita in lontananza ad Ovest da un filare arboreo, a Nord da un maneggio e ad Est dai pochi edifici presenti.

Dalla stazione di monitoraggio è possibile avere una notevole profondità di campo sulle aree circostanti e dei coni ottici molto ampi, grazie al fatto che non sono presenti ostacoli visivi.

Al momento dell'attività di monitoraggio si registrano attività iniziali della cantierizzazione dell'area, quali la recinzione dell'area ed alcuni fori al suolo di probabili sondaggi.

.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 45 di 46</p>

## 2.9 STATO FISICO DEI LUOGHI

### 2.9.1 Ambito Tortonese (COP10, CBP7, TR15-IR1R-IV16-IR1Q-RI15-TR16-RI72-IN15-IN16-IN17-IN18-IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR12-IV19-IR13)

Morfologicamente l'area è caratterizzata dall'essere una vasta pianura, interrotta solo dalla ferrovia e dagli attraversamenti ferroviari. Dal punto di vista della destinazione d'uso prevalente, questa è risultata essere sostanzialmente agricola. Nel Piano Paesaggistico Regionale non vengono prese in considerazioni le lavorazioni per l'Alta Velocità e non ci sono particolari vincoli per le aree interessate dalle lavorazioni monitorate.

L'area interessata dalla stazione di monitoraggio SFL-TR-010, ha come intervento da monitorare il COP10, ovvero come riportato nel Piano di Monitoraggio Ambientale: Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi. Lo stato di manutenzione della viabilità principale (la SP148) risulta essere discreto, mentre per la viabilità secondaria la situazione è inferiore. Inoltre è da segnalare che la vicina Cascina Gallini, appartenente all'itinerario delle "Cascine e Case Sparse" del Comune di Tortona, è risultata essere in disuso e non in ottime condizioni di manutenzione.

L'area interessata dalla stazione di monitoraggio SFL-TR-020, ha come intervento da monitorare il CBP7, ovvero come riportato nel Piano di Monitoraggio Ambientale: Cantiere Base Piemonte – Dorina. La destinazione d'uso dell'area oggetto dell'attività di monitoraggio è quella di una piana agricola. Invece le aree prospicienti ad essa risultano essere utilizzate come piazzali delle aziende di logistica che si trovano lungo i lati dell'area oggetto di monitoraggio. Lo stato di manutenzione generale della viabilità è da distinguere per la viabilità principale, che è risultato essere ottimo, mentre per la viabilità secondaria, ovvero le strade che intersecano la SS211, è risultato essere molto minore. È da segnalare infine che la Cascina Dorina, quella che da il nome all'area oggetto dell'attività, è risultata essere dismessa.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-TR-500, è risultata essere sostanzialmente del tutto pianeggiante, presentando alcuni cambi di livello artificiali creati ad hoc per poter permettere l'attraversamento stradale rispetto il tracciato ferroviario.

Lo stato di manutenzione generale è influenzato dalla grande estensione dell'area, che attraversa aree molto eterogenee fra loro. Generalmente lo stato di manutenzione è sostanzialmente discreto.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-007-A00 Rapporto di Sintesi – Lotto 3</p>	<p>Foglio 46 di 46</p>

## 2.9.2 Ambito Novese (CBP5)

L'ambito Novese è interessato da un vasto areale che si pone nei pressi dei seguenti nuclei abitati : Pozzolo Formigaro, Novi Ligure e Bosco Marengo, tutti facenti parte della Provincia di Alessandria. Questo ambito è sostanzialmente caratterizzato dall'essere in maniera predominante un'area agricola con la presenza di un abitato molto rado. La morfologia generale è caratterizzata da zone prevalentemente pianeggianti segnate da vari piani morfologici, legati a fenomeni di terrazzamento ed a migrazioni laterali degli alvei dei principali corsi d'acqua.

Gli ambienti agrari, all'interno dell'ambito, riguardano terre pianeggianti, tenaci, dominio del cereale (mais e grano, soprattutto). Costituiscono l'elemento dominante delle grandi estensioni di queste pianure, le cascine (es Cascina Romanellotta) mentre gli insediamenti risultavano addensati in centri minori (es. Comune di Pozzolo Formigaro) e in case sparse dalla tipica tipologia abitativa.

In tale piano l'area viene classificata "Urbano rilevante alterato", caratterizzata dalla "presenza di insediamenti urbani complessi e rilevanti, interessati ai bordi da processi trasformativi indotti da nuove infrastrutture e grandi attrezzature specialistiche e, dalla dispersione insediativa particolarmente lungo le strade principali".

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-NL-020, si presenta come un'area pressoché agricola con un rado nucleo abitativo. Lo stato di manutenzione della viabilità e delle opere al contorno risulta essere bassa, essendo anche caratterizzata dall'essere sostanzialmente una viabilità "agricola".

È da segnalare che le operazioni di recinzione dell'area di cantiere con le recinzioni arancioni ad alta visibilità sono state già eseguite, anche per eseguire le operazioni di bonifica dell'area da ordigni bellici.