

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

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

**Rapporto annuale 2018  
Monitoraggio ambientale  
RAPPORTO DI SINTESI**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing. N. Meistero	

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 3 8	A

**Progettazione :**

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	SERSYS 	15/05/19	COCIV 	15/05/19	COCIV 	15/05/19	 <b>sersys</b> AMBIENTE Sersys Ambiente Srl Via Aquil, 86 - 10098 RIVOLI (TO) C.F. e P. IVA 11716780017
		n. Elab.: 000062/2019/SER/EO/CPA				File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00		



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 3 di 113

## INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	ATMOSFERA – ANTE OPERAM.....	5
3	ATMOSFERA – CORSO D’OPERA.....	6
4	ACQUE SUPERFICIALI – ANTE OPERAM.....	40
5	ACQUE SUPERFICIALI – CORSO D’OPERA.....	42
6	ACQUE SOTTERRANEE – CORSO D’OPERA .....	59
7	SUOLO – CORSO D’OPERA .....	67
8	VEGETAZIONE – CORSO D’OPERA.....	74
8	PAESAGGIO – CORSO D’OPERA.....	86
9	STATO FISICO DEI LUOGHI – CORSO D’OPERA .....	98
10	FAUNA – CORSO D’OPERA.....	105
11	RUMORE – ANTE OPERAM.....	111
12	RUMORE - CORSO D’OPERA.....	111
13	VIBRAZIONI – ANTE OPERAM.....	113
14	VIBRAZIONI – CORSO D’OPERA.....	113

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 4 di 113

## 1 PREMESSA

Il presente documento riporta la sintesi dei risultati, suddivisi per componente ambientale, delle attività di monitoraggio ambientale svolte nel periodo gennaio-dicembre 2018 con riferimento ai 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-C00.

Per maggiori dettagli in merito a metodiche e risultati delle attività di monitoraggio ambientale svolte, si rimanda agli elaborati tecnici e specifici elencati nella seguente tabella:

CODIFICA	FASE	COMPONENTE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A1-012-A00	Ante operam	Atmosfera
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-025-A00	Ante operam	Acque superficiali
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A6-019-A00	Ante operam	Rumore
IG51-00-E-CV-RO-IM00-A6-020-A00	Ante operam	Vibrazioni
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C1-021-A00	Corso d'opera	Atmosfera
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-032-A00	Corso d'opera	Acque sotterranee
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-033-A00	Corso d'opera	Acque superficiali
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-018-A00	Corso d'opera	Suolo
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-010-A00	Corso d'opera	Vegetazione e flora
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C5-016-A00	Corso d'opera	Fauna ed ecosistemi
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-034-A00	Corso d'opera	Rumore
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-035-A00	Corso d'opera	Vibrazioni
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C8-008-A00	Corso d'opera	Ambiente sociale
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C7-032-A00	Corso d'opera	Paesaggio
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C7-033-A00	Corso d'opera	Stato fisico dei luoghi

Nei paragrafi seguenti sono riportate le conclusioni relative alle attività di monitoraggio ambientale effettuate nel periodo gennaio-dicembre 2018, suddivise per componente ambientale, per fase (Ante Operam o Corso d'Opera), e per WBS/area analizzata.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 5 di 113</p>

## 2 ATMOSFERA – ANTE OPERAM

### **DP14 C.na Guarasca**

Nel corso del 2018 sono state condotte quattro campagne di misura ante operam afferenti alle attività sul DP14 C.na Guarasca:

Nel corso della prima campagna sul punto di monitoraggio ATM-AL-003 sono stati riscontrati n. 2 superamenti del parametro PM10 nei giorni: 1 e 5 marzo 2018, ma tali superamenti sono stati registrati anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento; l'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto. Per questa campagna non è stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi”*, in quanto non ancora approvato dall' Osservatorio Ambientale.

Nel corso della seconda campagna di ante Opera è stato riscontrato n.1 superamento del parametro PM10 nella giornata del 25 aprile 2018. Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento; l'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto, tranne che per la giornata del 25/04/2018. E' stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi”*, per il quale la giornata del 25/04/2018 risulta aver superato la VSV di riferimento. Chiaramente questo punto di out layer rispetto all'andamento generale delle due campagne di monitoraggio e rispetto anche a quanto misurato dall' ARPA non è attribuibile a lavorazioni dei cantieri del Terzo Valico in quanto per questo sito siamo in condizioni di Ante Opera. Al momento non è possibile determinare quale condizione locale abbia influenzato l'andamento delle polveri del 25 aprile 2018.

Nel corso della terza campagna sul punto di monitoraggio ATM-AL-003 è stato riscontrato n.1 superamento del parametro PM10 il giorno 13 luglio 2018. Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessadria D'Annunzio, Alessandria Volta, Asti Baussano). L'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto, tranne che per la giornata del 13/07/2018. E' stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 6 di 113

*impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi*", approvato nella seduta di Osservatorio Ambientale del 14/03/2018, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV).

Nel corso della quarta campagna di ante operam sul punto ATM-AL-003 è stato riscontrato n.1 superamento del parametro PM10, nella giornata del 26 ottobre 2018. Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria D'Annunzio, Alessandria Volta, Asti Baussano, Tortona). E' stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"* dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida.

Dai risultati delle campagne si evince che non sono presenti fibre di amianto superiore al valore di riferimento suggerito dall'OMS di 1 ff/l per tutte le campagne di monitoraggio eseguite in ante operam.

Comunque, dall'andamento delle misure per queste campagne si evince che il punto ATM-AL-003 segue in linea di massima la situazione media monitorata dalle stazioni ARPA.

### **3 ATMOSFERA – CORSO D'OPERA**

#### **LIGURIA**

##### ***COL3 Cantiere Operativo Polcevera***

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul COL3 (**ATM-GE-080**) hanno evidenziato n. 1 supero del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10. Si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Il 20 marzo 2018, infatti, la concentrazione misurata è stata pari a 58 µg/m<sup>3</sup>

Nel relativo periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Liguria di riferimento (Ge-C.so Europa, GE-C.so Firenze, Quarto).

Si precisa che non è stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"*, in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall' Osservatorio Ambientale.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 7 di 113</p>

Nel corso delle successive campagne di monitoraggio non sono stati registrati superamenti dei limiti normativi.

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti non ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-080, scostamenti significativi.

### ***COL2-Cantiere operativo di Fegino***

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul COL2 (ATM-GE-070, ATM-GE-075) hanno evidenziato, per alcune giornate, dei superi del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno:

Sul punto di monitoraggio **ATM-GE-070** sono stati riscontrati n. 2 superamenti del parametro PM10 nei giorni: 27 aprile e 4 maggio 2018, in cui la concentrazione misurata è stata pari a:

27/04/2018	63 µg/m <sup>3</sup>
04/05/2018	52 µg/m <sup>3</sup>

Alla data delle elaborazioni, per il periodo di misura non erano disponibili tutti i dati delle centraline (Ge-C.so Europa, GE-C.so Firenze, Quarto). E' stato applicato il "*Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi*" dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nelle giornate oggetto dei superamenti le attività lavorative hanno interessato prevalentemente il trasporto ed il carico delle terre e rocce da scavo dal deposito sito nel cantiere COL2 (ribaltina) verso siti di deposito autorizzati dal Piano di Utilizzo. Tale attività è stata svolta anche nelle giornate non oggetto di superamenti. Da quanto evidenziato è possibile affermare che tale superamento derivi da una condizione di inquinamento locale non legato alle attività di cantiere.

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-070, un aumento significativo del range di misura rispetto alle condizioni di ante opera ma si evidenzia la sua diminuzione rispetto agli anni precedenti.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 8 di 113</p>

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-075, un aumento significativo del range di misura rispetto alle condizioni di ante opera ma si evidenzia la sua diminuzione rispetto agli anni precedenti.

Sul punto **ATM-GE-060** il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, nel corso della campagna 21/08/2018 - 07/09/2018, un valore di concentrazione pari a 58.9 µg/m<sup>3</sup> nel giorno 22/08/2018, superando il valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010). A causa dell'indisponibilità dei dati ARPAL alla data del 25/09/2018, non è stato possibile applicare il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi".

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti non ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-060, scostamenti significativi con quanto rilevato in fase di ante opera.

Nei restanti punti e campagne di misura non sono stati registrati superamenti dei limiti per nessuno dei parametri monitorati secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 155/2010.

### ***COL2bis Fegino***

I risultati dei monitoraggi condotti per il COL2bis presso il punto **ATM-GE-510a** hanno riscontrato:

- nel corso della prima campagna (dal 11/01 al 25/01) n. 1 superamento del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10. Il giorno 17 gennaio 2018, la concentrazione misurata è infatti risultata pari a 67 µg/m<sup>3</sup>. Si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno. Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Liguria di riferimento.

Dal giornale dei lavori si evince che durante tutto il periodo di monitoraggio sono state svolte attività di scavo, smarino, consolidamento e getti all'interno delle gallerie in fase di realizzazione. In particolare, non si osservano significative differenze di attività fra i giorni nei quali sono stati osservati superamenti di PM10 ed i giorni in cui non sono stati registrati tali superamenti. Il superamento del limite normativo giornaliero di PM10 potrebbe essere attribuito alle emissioni dei comignoli dei camini e/o dei riscaldamenti condominiali, utilizzati in maniera massiccia durante la fase iniziale di questa campagna di monitoraggio a causa delle bassissime temperature riscontrate. Tale ipotesi risulta essere ulteriormente avvalorata dall'andamento medio di concentrazioni di PM10

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 9 di 113</p>

che risulta essere ampiamente entro il limite normativo. Pertanto è possibile affermare che tale superamento derivi da una condizione di inquinamento locale non legato alle attività di cantiere.

- nel corso della seconda campagna (dal 05/04 al 23/04) sono stati riscontrati n. 2 superamenti del parametro PM10 nei giorni 20 e 23 aprile 2018, con concentrazioni pari a:

20/04/2018      64 µg/m<sup>3</sup>

23/04/2018      52 µg/m<sup>3</sup>

Per il periodo di misura non sono disponibili tutti i dati delle centraline ARPA di riferimento (Ge-C.so Europa, GE-C.so Firenze, Quarto) e i dati a disposizione non mostrano superamenti del valore limite per il PM10.

E' stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"*, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nelle giornate oggetto dei superamenti le uniche attività lavorative hanno interessato il trasporto delle terre e rocce da scavo dalla galleria di Valico al deposito sito nel cantiere COL2 (ribaltina). Tale attività è stata svolta anche nelle giornate non oggetto di superamenti.

Da quanto evidenziato è possibile affermare che tali superamenti derivino da una condizione di inquinamento locale non legato alle attività di cantiere.

- nel corso della quarta campagna (dal 02/10 al 17/10) n. 2 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10 nei giorni: 14 e 15 ottobre 2018; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

14/10/2018      55 µg/m<sup>3</sup>

15/10/2018      52 µg/m<sup>3</sup>

Nelle giornate oggetto dei superamenti le uniche attività lavorative hanno interessato il trasporto delle terre e rocce da scavo dalla galleria di Valico al deposito sito nel cantiere COL2 (ribaltina). Tale attività è stata svolta anche nelle giornate non oggetto di superamenti.

Da quanto evidenziato è possibile affermare che tale superamento derivi da una condizione di inquinamento locale non legato alle attività di cantiere. Nel periodo di misura, ed in particolare il

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 10 di 113</p>

15/10/18, sono stati registrati superamenti di PM10 in due delle tre cabine Arpa Liguria di riferimento (Quarto, Corso Firenze, Corso Europa).

E' stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"* dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti non ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-510a, scostamenti significativi con quanto rilevato in fase di ante opera.

### ***CBL3bis Campo Base Trasta bis***

Vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino.

### ***CBL5 Campo base di Cravasco***

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul CBL5 (ATM-CM-010) non hanno evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne di misura.

Il confronto statistico tra i vari anni, di monitoraggio in corso d'opera, mostra una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ed una minore varianza del range di misura; per il 2018, pur riscontrando un aumento significativo del range di misura rispetto alle condizioni di ante opera, si evidenzia la sua diminuzione rispetto agli anni precedenti.

### ***CSL2 Cantiere di servizio Cravasco***

Vedasi campagne di monitoraggio relative DP020 Cava / Riqualficazione ambientale Isoverde.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 11 di 113

### ***COV6 Cantiere operativo viabilità.***

Vedasi campagne di monitoraggio relative DP020 Cava / Riqualificazione ambientale Isoverde.

### ***DP91 Cava Vecchie Fornaci***

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul DP91 (ATM-GE-025, ATM-GE-026) hanno evidenziato, per alcune giornate, dei superi del limite normativo pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10. Si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Sul punto **ATM-GE-025** sono stati riscontrati n. 3 superamenti del parametro PM10 nei giorni: 18, 22 e 24 gennaio 2018 con valori rispettivamente di:

18/01/2018    53 µg/m<sup>3</sup>

22/01/2018    58 µg/m<sup>3</sup>

24/01/2018    55 µg/m<sup>3</sup>

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, rispetto a quanto monitorato in ante opera risulta esservi una tendenza ad una maggiore variabilità del range di misura con un aumento significativo rispetto all'ante opera.

Sul punto **ATM-GE-026** è stato riscontrato n. 1 superamento del parametro PM10 nel giorno 18 gennaio 2018 con concentrazione pari a 51 µg/m<sup>3</sup>.

Non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Liguria di riferimento (Genova Corso Europa, Genova Corso Firenze, Quarto) ad eccezione della cabina Genova - Corso Europa che segna un superamento di PM10 nel giorno 24/01/2018. Si precisa che non è stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall' Osservatorio Ambientale.

Entrambi i punti (ATM-GE-025, ATM-GE-026), non previsti nel PMA, sono stati richiesti dall'Osservatorio Ambientale nel corso del sopralluogo del 08/11/2016 relativo alla definizione di punti di monitoraggio dell'amianto aerodisperso durante lo scavo della galleria di accesso (AD91) al

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 12 di 113</p>

sito di deposito di Cava Vecchie Fornaci DP91. Nella seduta del 04/04/2018 l'Osservatorio Ambientale ha richiesto di sospendere i monitoraggi presso tali punti (extra PMA) in quanto la viabilità risulta ultimata.

Si segnala che entrambi i punti sono fortemente influenzati dalle vicine attività di produzione inerti e betonaggio (gestite da società terze). Inoltre, in adiacenza alla stazione di misura ATM-GE-026 corre Via Chiaravagna, interessata dal traffico pesante da e verso le vicine cave di estrazione. Detta circostanza è stata anticipata all'osservatorio ambientale nel corso della riunione del 16 novembre 2017 e sarà oggetto di valutazione da parte del gruppo di lavoro atmosfera-rumore costituito in seno all' Osservatorio. Si ritiene pertanto verosimile che i superamenti rilevati siano riconducibili ad attività terze non connesse ai lavori del Terzo Valico.

Da ultimo si evidenzia che durante il periodo oggetto del monitoraggio la società incaricata dei lavori di realizzazione della viabilità di accesso alla cava Vecchie Fornaci (WBS AD91) ha messo in atto, come di consuetudine, tutti gli accorgimenti atti a ridurre al minimo l'eventuale presenza di polveri come si evince dai registri delle bagnature e dai controlli operativi (PCA).

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio risulta non esservi una rilevante differenza in termini di valori medi rilevati, concordanti con quanto rilevato in fase di ante opera; il 2018 presenta una minore ampiezza del range di misura ed una minore variabilità rispetto a quanto rilevato nel 2017.

### ***Cava Pian di Carlo***

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferenti alle attività sul deposito Cava Pian di Carlo (**ATM-GE-140**) non hanno evidenziato superi dei limiti normativi previsti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne di misura. Nel corso delle campagne precedenti non sono stati registrati superamenti.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio non risultano esservi rilevanti differenze sia in termini di varianza che di valori medi rilevati.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 13 di 113

### ***DP020 Cava / Riqualificazione Ambientale Isoverde***

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul DP02 (**ATM-CM-020**) non hanno evidenziato superi dei limiti normativi previsti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne di misura.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi un sostanziale mantenimento del valore medio rilevato ed una tendenza alla diminuzione del range di misura anche rispetto a quanto rilevato in ante opera.

### ***AD91 Adeguamento accesso Cava Vecchie Fornaci***

Vedasi esiti di DP91 Cava Vecchie Fornaci.

### ***NV020-GASD Nuova viabilità tratta via Chiaravagna-via Borzoli / Imbocco lato Chiaravagna Nuova Viabilità tratta via Chiaravagna - via Borzoli***

Sul punto **ATM-GE-050** il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, che il valore limite pari a 50 µg/m3 (All. XI del D.Lgs. 155/2010) non è stato superato.

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-050, una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ed una minore varianza del range di misura rispetto a quanto monitorato in ante opera.

### ***NV030 Adeguamento via Caravagna***

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul NV03 (ATM-GE-020, ATM-GE-050, ATM-GE-027) hanno evidenziato superi del valore limite pari a 50 µg/m3 (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m3, non è da superare più di 35 volte l'anno.

In particolare, relativamente al punto di misura **ATM-GE-027** sono stati riscontrati:

- nel corso della prima campagna (dal 27/04 al 17/05) n. 2 superamenti del parametro PM10 nei giorni: 27 aprile e 4 maggio 2018, in cui la concentrazione misurata è risultata pari a

27/04/2018      58 µg/m3

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 14 di 113</p>

04/05/2018 59 µg/m<sup>3</sup>

Per il periodo di misura non sono disponibili tutti i dati delle centraline (Ge-C.so Europa, GE-C.so Firenze, Quarto), e i dati a disposizione non mostrano superamenti del valore limite per il PM<sub>10</sub>.

E' stato applicato il "*Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi*", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nelle giornate oggetto dei superamenti le attività lavorative hanno interessato prevalentemente il montaggio delle predelle per l'allargamento della strada. Tale attività è stata svolta anche nelle giornate non oggetto di superamenti.

- nel corso della terza campagna (dal 03/10 al 18/10) n. 1 superamento del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM<sub>10</sub> nella giornata del 15 ottobre 2018 con un valore di concentrazione pari a 62 µg/m<sup>3</sup>.

Nella stessa giornata oggetto di superamento (15/10/18) sono stati registrati superamenti di PM<sub>10</sub> anche in due delle tre cabine Arpa Liguria di riferimento (Quarto, Corso Firenze, Corso Europa). E' stato applicato il "*Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi*", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Le attività lavorative in corso su NV03, nella giornata oggetto del superamento, non erano tali da costituire potenziale emissione di polveri (armatura pensilina pedonale).

Il punto ATM-GE-027, aggiuntivo rispetto a quelli già definiti dal Piano di Monitoraggio Ambientale, è stato individuato nel corso del sopralluogo congiunto con ARPAL del 05/03/18 e condiviso dall'Osservatorio Ambientale nella seduta del 04/04/18.

Si precisa che lungo la via Chiaravagna transitano, oltre ai mezzi COCIV, anche numerosi mezzi Terzi che accedono alle cave presenti nella zona.

Nel corso delle campagne di monitoraggio condotte sugli altri punti di monitoraggio afferenti alla NV030 non sono stati registrati superamenti dei limiti di legge.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 15 di 113</p>

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-020, una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ed una maggiore varianza del range di misura rispetto a quanto monitorato in ante opera.

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti ha mostrato per il 2018, relativamente al punto ATM-GE-050, una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ed una minore varianza del range di misura rispetto a quanto monitorato in ante opera.

### ***NV070 Adeguamento nodo di Pontedecimo***

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul NV070 (**ATM-GE-090**) non hanno evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne di misura.

Nel corso delle precedenti campagne non sono stati registrati superamenti dei limiti di legge.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio, per il 2018, non risultano esservi rilevanti differenze sia in termini di varianza che di valori medi rilevati con quanto monitorato in fase di ante opera.

### ***NVVA Nuova Viabilità imbocco Fegino COL2-CBL2***

Vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino

### ***NV050 Nuova viabilità di accesso al cantiere Km 1+180***

Vedasi monitoraggio di COL2bis Cantiere operativo Fegino

### ***NV090 Adeguamento S.P.6 da Campomorone a Isoverde***

Vedasi esiti di CBL5 Campo Base di Cravasco.

### ***GN11 Galleria Naturale Campasso da pk. 0+534,45 a pk. 1+133,00***

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 16 di 113</p>

ATM-GE-510a Vedasi monitoraggio di COL2bis Cantiere operativo Fegino

ATM-GE-070 Vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino

***GN12 Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario; GN13 Galleria Naturale di Valico Camerone Tipo C***

Vedasi esiti di COL2bis Fegino.

***TR110 Trincea di Linea III Valico da pk. -0+333,00 a pk. 0+437,45***

Vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino

**PIEMONTE**

***COP2 cantiere operativo Castagnola / CSP1 cantiere di servizio Castagnola***

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul COP2/CSP1 (ATM-FR-005, ATM-FR-010) hanno evidenziato dei superi del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM<sub>10</sub>; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Relativamente al punto **ATM-FR-005**:

- è stato riscontrato n.1 superamento del parametro PM<sub>10</sub> nella giornata del 29 aprile 2018, in cui la concentrazione misurata è pari a 55 µg/m<sup>3</sup>.

Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM<sub>10</sub> nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure Gobetti, Vinchio). L'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto.

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", approvato nella seduta di Osservatorio Ambientale del 14/03/2018, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 17 di 113</p>

Le attività lavorative in corso il giorno oggetto di superamento erano le consuete attività di cantiere presso il COP2 e, essendo una domenica, non è stato effettuato alcun transito di mezzi di trasporto del materiale da scavo.

- è stato riscontrato n.1 superamento per il parametro PM10, nella giornata del 17 ottobre 2018, in cui la concentrazione misurata è pari a 62 µg/m3

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure, Vinchio), anche in altri giorni non oggetto di superamento da parte della centralina Cociv.

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Le attività svolte nel cantiere di Castagnola nel periodo di monitoraggio sono state le consuete attività di scavo. Si segnala che il giorno 17/10/18 oggetto di superamento, sono partiti n.12 bilici di Terre e Rocce da Scavo dal cantiere COP2 Castagnola. Come risulta dall'analisi dei transiti, il numero di viaggi è inferiore alla media nel periodo di monitoraggio.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi per il 2018 una tendenza al mantenimento del valore medio rilevato ma con una maggiore varianza del range di misura ed un ampliamento dello stesso con numerosi outlayer rispetto a quanto monitorato in ante opera.

Sul punto di monitoraggio **ATM-FR-010** non sono stati riscontrati superamenti dei valori limite.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi per il 2018 una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ed una minore varianza del range di misura rispetto a quanto monitorato in ante opera.

### ***CBP2 Campo Base Pian dei Grilli***

Vedasi monitoraggio di COP2 Cantiere operativo Castagnola

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 18 di 113</p>

***COP1 cantiere operativo val di Lemme / CSP3 cantiere di servizio Val di Lemme***

Vedasi esiti DP04 Riqualificazione ambientale Vallemme.

***COP4 Cantiere Operativo Moriassi***

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul COP4 (ATM-AR-002, ATM-AR-500, ATM-AR-005) hanno evidenziato alcuni superiori del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM<sub>10</sub>; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Per il punto **ATM-AR-500** i risultati dei monitoraggi non hanno evidenziato superiori dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle suddette campagne di misura. Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi per il 2018 una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ed una minore varianza del range di misura rispetto a quanto rilevato in ante opera.

Per il punto **ATM-AR-002** il monitoraggio delle polveri PM<sub>10</sub> ha evidenziato, nel periodo di monitoraggio 21/09/2018 - 06/10/2018, n.3 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM<sub>10</sub>; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

28/09/2018	58 µg/m <sup>3</sup>
04/10/2018	55 µg/m <sup>3</sup>
05/10/2018	67 µg/m <sup>3</sup>

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evincono n. 5 superamenti delle VSV nei giorni 24, 26, 27 settembre, 03, 05 ottobre.

Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti del valore limite per il parametro PM<sub>10</sub> nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi Ligure e Vinchio). Come previsto nel documento di valutazione degli impatti sulla concentrazione di PM<sub>10</sub>, sono stati eseguiti i necessari

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 19 di 113</p>

approfondimenti finalizzati a chiarire eventuali correlazioni con i lavori del Terzo Valico. Alla luce di detti approfondimenti si evidenzia che:

- il ricettore è risultato inaccessibile in quanto l'abitazione è disabitata;
- al fine di garantire comunque l'esecuzione delle misure, la stazione di monitoraggio è stata temporaneamente posizionata in un'area attigua al ricettore, all'interno del cantiere COP4-Moriassi;
- in adiacenza a tale ubicazione, nel corso della campagna di monitoraggio dal 21/09/2018 al 06/10/2018, sono state eseguite lavorazioni di movimento terra per la realizzazione di un rilevato stradale;
- nonostante siano state adottate tutte le misure di mitigazione previste, compatibilmente con i requisiti di capitolato dell'opera, data la prossimità della stazione di monitoraggio al costruendo rilevato, è plausibile ritenere che la misura sia stata influenzata dalla inevitabile presenza di polveri nell'area di lavoro.

Ciò premesso, avendo accertato la definitiva indisponibilità del ricettore, è stata individuata una possibile ubicazione alternativa della stazione di monitoraggio all'esterno del cantiere, al fine di garantire la rappresentatività dell'eventuale impatto del cantiere sull'ambiente circostante, evitando alterazioni connesse a specifiche lavorazioni svolte all'interno del cantiere.

Tale ipotesi alternativa è stata trasmessa all'Osservatorio Ambientale per le determinazioni di competenza.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ma con una ampia varianza del range di misura.

Sul punto **ATM-AR-005**:

- nel corso della prima campagna (dal 10/01 al 26/01) sono stati riscontrati n. 4 superamenti del parametro PM10 nei giorni: 15, 16, 22 e 23 gennaio 2018. La concentrazione misurata supera il valore limite pari a 50 µg/m3 (All. XI del D.Lgs. 155/2010), risultando pari a:

- 15/01/2018      62 µg/m3
- 16/01/2018      53 µg/m3
- 22/01/2018      52 µg/m3
- 23/01/2018      57 µg/m3

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 20 di 113</p>

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure, Vinchio). I valori rilevati risultano sostanzialmente in linea con la media delle centraline ARPA.

Si precisa che non è stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all’opera Terzo Valico dei Giovi”*, in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall’ Osservatorio Ambientale.

Nelle giornate oggetto di superamento le attività presso il cantiere COP4 erano ferme, mentre presso il cantiere COP20 sono state svolte normali attività di cantiere.

Per quanto riguarda i trasporti i viaggi eseguiti sono stati in linea con la media del cantiere.

- nel corso della seconda campagna (dal 04/04 al 23/04) è stato riscontrato n.1 superamento del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10 il 7 aprile 2018 pari a 51 µg/m<sup>3</sup>.

Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Vinchio e Novi Ligure Gobetti). L’andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell’intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto.

E’ stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all’opera Terzo Valico dei Giovi”*, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l’attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nel giorno oggetto di superamento non erano in corso attività di cantiere né presso il COP4 né presso il COP20, sospesi per gli affidamenti contrattuali, né tantomeno sono stati effettuati transiti dei mezzi di trasporto.

Da quanto precedentemente affermato è possibile concludere che tali valori siano legati ad una condizione di inquinamento diffuso non legata alle attività di cantiere.

- nel corso della quarta campagna (dal 06/10 al 21/10) sono stati riscontrati n.9 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10 nei giorni:

10/10/2018	50 µg/m <sup>3</sup>
14/10/2018	70 µg/m <sup>3</sup>
15/10/2018	61 µg/m <sup>3</sup>

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 21 di 113

16/10/2018	66 µg/m3
17/10/2018	52 µg/m3
18/10/2018	50 µg/m3
19/10/2018	54 µg/m3
20/10/2018	50 µg/m3
21/10/2018	52 µg/m3

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura, e in particolare negli stessi giorni oggetto di superamento, sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi ligure e Vinchio). Dal grafico di confronto si evince la concordanza di andamento con quanto monitorato dalle stazioni Arpa. Le attività dei due cantieri afferenti al punto di monitoraggio ATM-AR-005, rispettivamente COP20 e COP4, sono rimaste praticamente costanti durante il periodo di misura. In particolare, in entrambi i cantieri erano presenti attività di scavo in avanzamento e relativi allontanamenti delle terre e rocce da scavo verso i siti di deposito.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, per il 2018 risulta esservi una tendenza al sostanziale mantenimento del valore medio rilevato accompagnata però da un ampliamento del range di misura rispetto a quanto monitorato in ante opera.

### ***COP20 Cantiere Operativo Radimero***

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul COP20 (ATM-AR-001, ATM-AR-005) hanno evidenziato, per alcune giornate, dei superi del valore limite pari a 50 µg/m3 (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore fissato a 50 µg/m3, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Per il punto **ATM-AR-005** vedasi esiti COP4 Cantiere operativo Moriassi.

Relativamente al punto **ATM-AR-001**:

- nel corso della prima campagna (dal 09/01 al 25/01) sono stati riscontrati n. 3 superamenti del parametro PM10 nei giorni 15, 24 e 25 gennaio 2018, in cui le concentrazioni misurate sono pari a:

- 15/01/2018      54 µg/m3

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 22 di 113

- 24/01/2018      53 µg/m3
- 25/01/2018      76 µg/m3

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure, Vinchio). Si precisa che non è stato applicato il “*Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all’opera Terzo Valico dei Giori*”, in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall’ Osservatorio Ambientale.

Considerando che l’attività di maggiore impatto per il PM10 per il cantiere COP20 sono i trasporti su gomma, con riferimento al superamento in oggetto si segnala che nei giorni 15 e 25 gennaio 2018 erano in corso attività di scavo meccanizzato e relativo trasporto smarino, mentre il giorno 24 gennaio non sono state effettuati viaggi di smarino da COP20; in considerazione del fatto i valori registrati sono inferiori alla media delle stazioni ARPA, si può ragionevolmente ipotizzare che tali valori siano legati ad una condizione di inquinamento diffuso sul territorio.

- nel corso della quarta campagna (dal 09/10 al 24/10) sono stati riscontrati n.3 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m3 (All. XI del D.Lgs. 155/2010), per il parametro PM10 nei giorni:

- 14/10/2018    69 µg/m3
- 15/10/2018    59 µg/m3
- 16/10/2018    57 µg/m3

E’ stato applicato il “*Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all’opera Terzo Valico dei Giori*”, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l’attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura, anche nelle stesse giornate oggetto di superamento, sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi ligure e Vinchio).

Nei giorni in cui sono stati riscontrati superamenti erano in corso in maniera regolare le attività di scavo (meccanizzato). Le attività di trasporto terre e rocce di scavo in uscita dal cantiere COP20 invece hanno riguardato solo i giorni 15 e 16 ottobre.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 23 di 113</p>

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi una tendenza al mantenimento del valore medio rilevato accompagnata però da un ampio range di misura.

### ***COP7 Cantiere Operativo Novi Ligure***

Sul punto **ATM-NL-020** il monitoraggio delle polveri PM10 ha evidenziato, che il valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) non è stato mai superato.

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta essere caratterizzato da una tendenza all' aumento del valore medio rilevato e della varianza del range di misura, il 2018 risulta essere in controtendenza rispetto a questo andamento attestandosi su quanto rilevato in ante opera.

### ***COP8 Cantiere Operativo Interconnessione per TO***

Sul punto di monitoraggio **ATM-NL-510** è stato riscontrato:

- nel corso della prima campagna (dal 23/02 al 15/03) n. 1 superamento del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10, nel giorno 5 marzo 2018 la cui concentrazione è pari a 61 µg/m<sup>3</sup>.

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria – Volta, Alessandria - D'Annunzio, Tortona - Carbone, Asti – Baussano). L'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto.

Dai valori di confronto registrati nelle suddette centraline per le giornate oggetto di superamento del limite, si evidenzia come i valori riscontrati risultino sempre inferiori a quelli rilevati dalle centraline ARPA. Si precisa che non è stato applicato il “Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi”, in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall' Osservatorio Ambientale.

Le attività prettamente di cantiere afferenti al punto di monitoraggio ATM-NL-510 erano sospese; si segnala unicamente il transito dei mezzi di trasporto lungo lo stradello di servizio che collega il COP7 al sito di Deposito di Romanellotta.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 24 di 113</p>

Nel giorno in cui è stato riscontrato il superamento, il numero di viaggi di mezzi pesanti lungo lo stradello è di circa 160, in analogia a quelli della media del periodo.

Per quanto sopra si ritiene che le attività svolte in cantiere non abbiano apportato un ulteriore incremento di concentrazione di PM10, rispetto a quanto misurato da ARPA Piemonte per cui si può affermare che tali valori sono legati ad una condizione di inquinamento diffuso.

- nel corso della seconda campagna (dal 23/05 al 06/06) è stato riscontrato n.1 superamento del valore limite per il parametro PM10 il giorno 2 giugno 2018 la cui concentrazione è pari a 57 µg/m<sup>3</sup>. Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (AL-D'Annunzio, AL-Volta, AS-Baussano, Tortona-carbone).

E' stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"*, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV), per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Il giorno oggetto di superamento (02/06/2018), essendo festivo, non era in corso alcuna attività di cantiere, né vi erano transiti di mezzi di trasporto delle terre e rocce da scavo prodotti nell'ambito dei lavori del Terzo Valico.

- nel corso della quarta campagna (dal 05/12 al 21/12) sono stati riscontrati n.2 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10, nelle giornate del 6 e 17 dicembre 2018.

E' stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"*, approvato nella seduta di Osservatorio Ambientale del 14/03/2018, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura sono stati registrati analoghi superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria d'annunzio, Alessandria volta, Asti Baussano, Tortona Carbone), anche in altri giorni non oggetto di superamento da parte della centralina Cociv. Le uniche attività lavorative in corso nel periodo di monitoraggio erano i transiti dei mezzi per il conferimento delle terre e rocce da scavo lungo lo stradello di cantiere (in data 06/12: ci sono stati 140 transiti; in data 17/12: 122 transiti)

Suddetti transiti sono in linea con il numero di viaggi medi del periodo di riferimento.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 25 di 113</p>

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio non risultano esservi rilevanti differenze sia in termini di varianza che di valori medi rilevati.

### ***COP10 Cantiere Operativo Gerbidi***

Sul punto **ATM-TR-010** il monitoraggio delle polveri PM10 è stato riscontrato n.1 superamento del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10, nella giornata del 6 dicembre 2018 in cui la concentrazione è pari a 62 µg/m<sup>3</sup>; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", approvato nella seduta di Osservatorio Ambientale del 14/03/2018, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nel periodo di misura sono stati registrati analoghi superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria d'Annunzio, Alessandria Volta, Asti Baussano, Tortona Carbone) anche in altri giorni non oggetto di superamento da parte della centralina Cociv.

Nel periodo di monitoraggio, compreso il giorno 06/12, le attività di cantiere erano limitate allo scotico dell'area del cantiere di armamento CA03, posto a circa 350 m dal punto di monitoraggio. Non vi era transito di mezzi Cociv presso la SP 148.

Per quanto riguarda le campagne precedenti, sono stati riscontrati dei superamenti di PM10 in due campagne di Ante Operam (ottobre e dicembre 2016).

Dal confronto statistico, tramite box plot, il 2018 per il PM10 risulta essere in linea con quanto monitorato in ante opera mentre si è avuto un aumento significativo del PM2.5.

### ***DP040- Riqualificazione ambientale Vallemme***

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul DP04 (**ATM-VO-010**) non hanno evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle suddette campagne di misura.

Il confronto statistico, tramite box plot, tra i dati di monitoraggio acquisiti negli anni precedenti non ha mostrato per il 2018, scostamenti significativi.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 26 di 113

### **DP050- Rimodellamento morfologico Libarna**

Vedasi esiti *COP4 Cantiere Operativo Moriassi*

### **DP060 - Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure**

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul DP060 (**ATM-NL-030**) hanno evidenziato dei superi del limite normativo e un superamento dei Valori Soglia di Valutazione (VSV), per alcune giornate, sul parametro PM10. In particolare:

- nel corso della prima campagna (dal 22/05 al 07/06) sono stati riscontrati n.2 superamenti del parametro PM10 nei giorni: 30 maggio 2018 e 2 giugno 2018, nei quali la concentrazione misurata è pari a:

30/05/2018     52 µg/m3

02/06/2018     65 µg/m3

Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (AL-D'Annunzio, AL-Volta, AS-Baussano, Tortona-Carbone).

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", approvato nella seduta di Osservatorio Ambientale del 14/03/2018, dal quale si evincono n.4 superamenti delle VSV nei giorni: 28-29-30 maggio, 02 giugno.

Come previsto nel documento di valutazione degli impatti sulla concentrazione di PM10, sono stati eseguiti i necessari approfondimenti finalizzati a chiarire eventuali correlazioni con i lavori del Terzo Valico. Alla luce di detti approfondimenti si evidenzia che:

- presso il deposito DP06 erano in corso le attività di abbancamento del materiale da scavo a cura della società ATI Portalupi Murzio Marietta;
- all'interno del sito sono state regolarmente eseguite le bagnature;
- nei giorni oggetto di superamento sono state svolte le stesse attività degli altri giorni di monitoraggio in cui non si è rilevato alcun superamento e, in particolare, nel giorno 02/06/18, essendo festivo, non è stata svolta alcuna attività;

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 27 di 113</p>

- nei suddetti giorni è stata, invece, verificata la presenza di attività agricole, eseguite da soggetti terzi, nei terreni limitrofi al ricettore monitorato, come da dichiarazione degli stessi acquisita agli atti.

Tali esiti, comunicati all'Osservatorio Ambientale come previsto dal documento sopracitato, hanno portato a ritenere che l'evento fosse ascrivibile esclusivamente a cause esterne ai lavori del Terzo Valico. Al fine di ridurre ulteriormente ogni possibilità di contributo derivante da attività svolte nel deposito DP06, si è provveduto ad incrementare i presidi di mitigazione (intensificazione delle bagnature, predisposizione di un sistema automatico di bagnatura tramite spruzzatura sul perimetro prospiciente le abitazioni). L'ulteriore campagna di verifica, prevista dal documento approvato dall'Osservatorio, ha consentito di verificare il mantenimento della concentrazione del parametro PM10 nei limiti di legge in ultimo rilevati.

- nel corso della terza campagna (dal 04/10 al 19/10) sono stati riscontrati n.6 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10 nei giorni: 10, 14, 15, 16, 18, 19 ottobre 2018; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

10/10/2018	58 µg/m <sup>3</sup>
14/10/2018	82 µg/m <sup>3</sup>
15/10/2018	77 µg/m <sup>3</sup>
16/10/2018	66 µg/m <sup>3</sup>
18/10/2018	52 µg/m <sup>3</sup>
19/10/2018	53 µg/m <sup>3</sup>

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura, e in particolare negli stessi giorni oggetto di superamento, sono stati registrati superamenti di PM10 anche in alcune delle cabine Arpa Piemonte di riferimento (AL- Volta, AL-D'annunzio, Asti - Baussano, Tortona Carbone). Considerato sia che le attività di cantiere di riferimento sono rimaste praticamente costanti durante il periodo di misura, che si sono verificati superamenti anche in assenza di attività lavorative (ad esempio il 14/10/18 era domenica) e che vi è correlazione con i dati

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 28 di 113

Arpa si ritiene che i valori siano da attribuirsi ad un inquinamento diffuso e alle particolari condizioni meteorologiche che non hanno permesso il disperdersi degli inquinanti.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi una tendenza al mantenimento del valore medio rilevato accompagnata da una ampia varianza del range di misura riscontrabile anche in ante opera, per contro si è avuto un aumento significativo del PM2.5 rispetto a quanto monitorato in ante opera.

### **Bettole di Pozzolo Formigaro**

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul deposito Bettole di Pozzolo Formigaro (ATM-VV-001, ATM-TR-060, ATM-PF-060) hanno evidenziato, per alcune giornate, dei superi del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m<sup>3</sup>, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Relativamente al punto di monitoraggio **ATM-VV-001**:

- nel corso della prima campagna (dal 20/02 al 08/03) sono stati riscontrati n. 2 superamenti del parametro PM10 nei giorni: 2 e 5 marzo 2018, in cui la concentrazione misurata è pari a:

02/03/2018      51 µg/m<sup>3</sup>

05/03/2018      53 µg/m<sup>3</sup>

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria Volta, Alessandria D'Annunzio, Tortona Carbone, Asti Baussano e Novi Ligure Gobetti). L'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto.

Dai valori di confronto registrati nelle suddette centraline per le giornate oggetto di superamento del limite, si evidenzia come i valori riscontrati risultino sempre inferiori a quelli rilevati dalle centraline ARPA.

Si precisa che non è stato applicato il "*Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovì*", in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall' Osservatorio Ambientale.

Analoghi superamenti di PM10 sono stati riscontrati anche in fase di Ante Operam.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 29 di 113</p>

Nelle giornate oggetto di superamento non risultano lavorazioni in corso presso cava Bettole. Considerato quanto sopra è possibile escludere qualsiasi contributo da parte del cantiere e si ritiene trattasi di superamenti diffusi nel territorio.

- nel corso della terza campagna (dal 30/11 al 14/12) sono stati riscontrati n.6 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM<sub>10</sub>, nelle giornate:

30/11/2018	55 µg/m <sup>3</sup>
01/12/2018	63 µg/m <sup>3</sup>
02/12/2018	64 µg/m <sup>3</sup>
03/12/2018	58 µg/m <sup>3</sup>
06/12/2018	81 µg/m <sup>3</sup>
13/12/2018	51 µg/m <sup>3</sup>

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM<sub>10</sub> nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria d'annunzio, Alessandria volta, Asti Baussano, Tortona Carbone), anche in altri giorni non oggetto di superamento da parte della centralina Cociv, tranne che per la giornata del 13/12/2018. Le attività di conferimento di terre e rocce presso la cava in oggetto, che comunque non interessano la Via Molino, erano sospese dal giorno 30/11 (ultimo conferimento in data 29/11).

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio risulta esservi un aumento sia in termini di varianza che di valori medi rilevati rispetto a quanto monitorato in ante opera, anche se l'ante opera era caratterizzato da alcuni outlayer che ampliano il range di misura.

Relativamente al punto di monitoraggio **ATM-TR-060**:

- nel corso della prima campagna (dal 24/02 al 16/03) sono stati riscontrati n. 3 superamenti del parametro PM<sub>10</sub> nei giorni: 1, 2 e 5 marzo 2018, in cui la concentrazione misurata è pari a:

01/03/2018	50 µg/m <sup>3</sup> ,
02/03/2018	56 µg/m <sup>3</sup> ,
05/03/2018	60 µg/m <sup>3</sup>

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 30 di 113</p>

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria Volta, Alessandria D'Annunzio, Tortona Carbone, Asti Baussano e Novi Ligure Gobetti). L'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto.

Dai valori di confronto registrati nelle suddette centraline per le giornate oggetto di superamento del limite, dai quali si evidenzia come i valori riscontrati su TR-060 risultino sempre inferiori a quelli rilevati dalle centraline ARPA. Si precisa che non è stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi”*, in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall' Osservatorio Ambientale.

Nei giorni in cui sono stati riscontrati superamenti non sono stati effettuati conferimenti nel sito di deposito di Bettole di Pozzolo.

Dal registro forniture risultano conferimenti il giorno 06 marzo e i giorni seguenti, giorni in cui era ancora in corso il monitoraggio e invece non sono stati riscontrati superamenti, per cui si può affermare che tali valori siano legati ad una condizione di inquinamento diffuso non direttamente correlato con le attività di cantiere.

Sono stati riscontrati dei superamenti del parametro PM10 anche in 3 campagne di Ante Operam.

- nel corso della terza campagna (dal 29/11 al 11/12) sono stati riscontrati n.2 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m3 (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10, nelle giornate del 30 novembre 2018 e 6 dicembre 2018:

30/11/2018 56 µg/m3

06/12/2018 81 µg/m3

E' stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi”*, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura sono stati registrati analoghi superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria d'annunzio, Alessandria volta, Asti Baussano, Tortona Carbone) anche in altri giorni non oggetto di superamento da parte della centralina Cociv. Le attività di conferimento di terre e rocce presso la cava in oggetto sono state temporaneamente sospese a partire dal giorno 30/11, pertanto sia il giorno 30/11 che il giorno 06/12 non ci sono stati transiti di mezzi per conto Cociv.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 31 di 113</p>

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra il monitoraggio di ante opera e il monitoraggio 2018 non risultano esservi rilevanti differenze sia in termini di varianza che di valori medi rilevati.

Relativamente al punto di monitoraggio **ATM-PF-060**:

- nel corso della campagna dal 27/11 al 11/12 sono stati riscontrati n.8 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM<sub>10</sub>, nelle giornate del 27, 29 e 30 novembre 2018 1, 2, 3, 6 e 7 dicembre 2018:

27/11/2018	84 µg/m <sup>3</sup>
29/11/2018	74 µg/m <sup>3</sup>
30/11/2018	54 µg/m <sup>3</sup>
01/12/2018	65 µg/m <sup>3</sup>
02/12/2018	68 µg/m <sup>3</sup>
03/12/2018	67 µg/m <sup>3</sup>
06/12/2018	82 µg/m <sup>3</sup>
07/12/2018	56 µg/m <sup>3</sup>

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura sono stati registrati analoghi superamenti di PM<sub>10</sub> nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria d'annunzio, Alessandria Volta, Asti Baussano, Tortona Carbone) anche in altri giorni non oggetto di superamento da parte della centralina Cociv.

Il punto ATM-PF-060, è posizionato circa a 300 m da cava Cascinone e lungo il tragitto che porta a cava Bettole. Si riporta la tabella di riepilogo dei transiti verso cava Bettole e cava Cascinone nei giorni oggetto di superamento:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018	Foglio 32 di 113

DATA	PM10	N. viaggi verso Bettole	N. viaggi verso Cascinone
27/11/2018	84 µg/m3	100	0
29/11/2018	74 µg/m3	42	0
30/11/2018	54 µg/m3	0	0
01/12/2018	65 µg/m3	0	0
02/12/2018	68 µg/m3	0	0
03/12/2018	67 µg/m3	0	36
06/12/2018	82 µg/m3	0	43
07/12/2018	56 µg/m3	0	34

### **DP220 C.na Romanellotta**

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul DP220 (ATM-CA-020, ATM-PF-030B, ATM-RS-010, ATM-GA-010, ATM-RS-030, ATM-PF-030) hanno evidenziato, per alcuni punti e per alcune giornate, dei superi del valore limite pari a 50 µg/m3 (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10; si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, fissato a 50 µg/m3, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Presso il punto **ATM-RS-010**:

- nel corso della prima campagna (dal 31/03 al 20/04) sono stati riscontrati n. 2 superamenti del parametro PM10 nei giorni 19 e 20 aprile 2018, in cui la concentrazione misurata è pari a:

19/04/2018      61 µg/m3

20/04/2018      73 µg/m3

Nel periodo di misura non sono disponibili tutti i dati delle centraline Arpa Liguria di riferimento (Ge-C.so Europa, GE-C.so Firenze, Quarto) e i dati a disposizione non mostrano superamenti del valore limite per il PM10.

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nelle giornate oggetto dei superamenti i cantieri viabilità limitrofi (NV13) non presentavano attività lavorative, mentre per quanto riguarda i transiti diretti nei siti di deposito piemontesi il giorno

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 33 di 113</p>

19.04.18 non si è avuto alcun transito e il giorno 20.04.18 sono stati eseguiti 4 viaggi mezzi in uscita dal cantiere Castagnola.

- nel corso della terza campagna (dal 16/10 al 05/11) è stato riscontrato n. 1 superamento del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10 nella giornata del 19 ottobre 2018, con un valore pari a 54 µg/m<sup>3</sup>.

Il numero dei transiti, svolti per il trasporto delle terre e rocce da scavo, nella giornata oggetto di superamento, era similare, e in alcuni casi anche inferiore, a quelli fatti in giornate non oggetto di superamento; si può pertanto concludere che il superamento non sia stato influenzato da questa variabile.

E' stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"*, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Presso il punto **ATM-GA-010**:

- nel corso della prima campagna (dal 24/01 al 12/02) sono stati riscontrati n. 3 superamenti del parametro PM10 nei giorni 24, 25 gennaio e 12 febbraio 2018 in cui la concentrazione misurata è pari a:

24/01/2018 67 µg/m<sup>3</sup>

25/01/2018 66 µg/m<sup>3</sup>

12/02/2018 69 µg/m<sup>3</sup>

Sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure, Vinchio). I valori riscontrati risultano in linea, se non al di sotto dei valori rilevati da ARPA.

Si precisa che non è stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"*, in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall' Osservatorio Ambientale.

Nel periodo di riferimento non erano in corso attività relative alla NV15 in prossimità del ricettore ATM-GA-010.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 34 di 113</p>

Relativamente al numero di transiti dei mezzi pesanti effettuati da Cociv lungo la viabilità NV15 nell'ambito del Piano di Utilizzo, si segnala che, nelle giornate in cui sono stati riscontrati i superamenti, il numero di transiti era in linea con la media di tutto il periodo (gen-feb 2018), pari a circa 60 viaggi/giorno.

Da quanto precedentemente evidenziato è possibile concludere che tali valori siano legati ad una condizione locale non strettamente connessa alle attività di cantiere.

- nel corso della terza campagna (dal 26/10 al 15/11) sono stati riscontrati n.2 superamenti, del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM<sub>10</sub>, nelle giornate del 26 ottobre 2018 e 13 novembre:

26/10/2018 57 µg/m<sup>3</sup>

13/11/2018 50 µg/m<sup>3</sup>

E' stato applicato il *"Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi"* dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nel periodo di misura, ed in particolare il 26/10/18, sono stati registrati superamenti di PM<sub>10</sub> nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi ligure e Vinchio). Relativamente alle attività lavorative in corso si evidenzia che nelle giornate oggetto di superamento il numero di viaggi era simile a quello relativo a giornate non oggetto di superamento polveri PM<sub>10</sub>.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi una tendenza al mantenimento del valore medio rilevato ma con una maggiore varianza del range di misura rispetto a quanto rilevato in ante opera.

Presso il punto **ATM-PF-030**:

- nel corso della prima campagna (dal 11/01 al 26/01) sono stati riscontrati n. 5 superamenti del parametro PM<sub>10</sub> nei giorni: 15, 16, 23, 24 e 25 gennaio 2018 in cui la concentrazione misurata è pari a:

15/01/2018 50 µg/m<sup>3</sup>

16/01/2018 51 µg/m<sup>3</sup>

23/01/2018 55 µg/m<sup>3</sup>

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 35 di 113</p>

24/01/2018      62 µg/m3

25/01/2018      93 µg/m3

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM10 anche nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria Volta, Alessandria D'Annunzio, Tortona, Asti Baussano); si evidenzia come i valori riscontrati risultino sempre inferiori a quelli rilevati dalle centraline ARPA.

Si precisa che non è stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi”*, in quanto alla data di esecuzione del monitoraggio non era ancora stato approvato dall' Osservatorio Ambientale.

Nelle date oggetto di superamento (ad eccezione del giorno 25/01 in cui non ci sono stati trasporti) erano in corso le normali attività di conferimento delle terre e rocce da scavo, sia in entrata sia in uscita dal Deposito Intermedio di C.na Romanellotta.

In entrata hanno viaggiato in media 90-100 vg/gg, mentre in uscita 80 vg/gg.

Inoltre, nei giorni oggetto di superamento, ad eccezione del giorno 15/01, erano in corso le attività di scavo del materiale dalla cava e trasporto all'impianto di frantumazione per circa 1000 mc/gg. Tale numero di viaggi è inferiore rispetto alla media del sito di Deposito. Da quanto affermato è possibile concludere che tali valori siano legati ad una condizione di inquinamento diffuso non legata alle attività di cantiere.

- nel corso della seconda campagna (dal 05/04 al 23/04) è stato riscontrato n.1 superamento del parametro PM10 il 17 aprile 2018, in cui la concentrazione misurata è pari a 50,1 µg/m3

Dal confronto con le cabine Arpa Piemonte di riferimento (AL-D'Annunzio, AL-Volta, AS-Baussano) si evince, nel periodo di misura, un superamento del limite di PM10 nella stazione di AL-D'Annunzio (il 07/04/18). L'andamento temporale della concentrazione delle polveri nel corso dell'intera campagna è concorde con quanto registrato dalle stazioni ARPA di confronto.

E' stato applicato il *“Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi”*, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Nel giorno oggetto di superamento erano in corso le ordinarie attività di cantiere e i quantitativi di terre e rocce movimentati sono stati mediamente in linea (se non inferiori) con quelli del periodo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 36 di 113</p>

Nello specifico si sono avuti 66 viaggi di materiale da scavo dal deposito intermedio al deposito definitivo, circa 1.000 mc di materiale inerte trasportati dalla cava verso l'impianto di frantumazione, circa 1.000 mc di inerte di cava conferiti per l'ampliamento dei piazzali del deposito intermedio.

- nel corso della quarta campagna (dal 04/10 al 19/10) sono stati riscontrati n.6 superamenti del valore limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup> (All. XI del D.Lgs. 155/2010) per il parametro PM10 nei giorni:

10/10/2018	52 µg/m <sup>3</sup>
14/10/2018	71 µg/m <sup>3</sup>
15/10/2018	80 µg/m <sup>3</sup>
16/10/2018	68 µg/m <sup>3</sup>
18/10/2018	54 µg/m <sup>3</sup>
19/10/2018	63 µg/m <sup>3</sup>

E' stato applicato il "Metodo di analisi e valutazione degli impatti sulla concentrazione di polveri sottili misurate in atmosfera a supporto del piano di monitoraggio ambientale relativo all'opera Terzo Valico dei Giovi", dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti. Nel periodo di misura, e in particolare negli stessi giorni oggetto di superamento, sono stati registrati superamenti di PM10 anche in alcune delle cabine Arpa Piemonte di riferimento (AL- Volta, AL-D'annunzio, Asti - Baussano, Tortona Carbone). Considerato che le attività di cantiere di riferimento sono rimaste praticamente costanti durante il periodo di misura, che si è verificato un superamento anche in un giorno festivo (il 14/10/18) quando non era in corso alcuna attività, e che vi è correlazione con i dati Arpa, si ritiene che i valori siano da attribuirsi ad un inquinamento diffuso e alle particolari condizioni meteorologiche che non hanno permesso il disperdersi degli inquinanti.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, per il punto ATM-PF-030 risulta esservi relativamente al 2018 una tendenza al mantenimento del valore medio rilevato ma con una maggiore varianza del range di misura rispetto a quanto rilevato in ante opera.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, per i punti ATM-CA-020 e ATM-PF-030b risulta esservi per il 2018 una tendenza a una netta diminuzione del valore medio rilevato ed una minore varianza del range di misura.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 37 di 113</p>

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi per il punto ATM-RS-030 per il 2018 una tendenza al mantenimento del valore medio rilevato ma con una maggiore varianza del range di misura rispetto a quanto rilevato in ante opera.

### ***DP93-C.ne Clara e Bona***

Relativamente ai punti **ATM-RS-010** e **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP22.

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto **ATM-AL-001** evidenziano che non sono stati registrati superamenti dei limiti per nessuno dei parametri monitorati secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 155/2010.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio in corso d'opera, risulta esservi una tendenza alla diminuzione del valore medio rilevato ed una minore varianza del range di misura.

### ***DP94 Riqualificazione ambientale Montemerla***

Relativamente ai punti **ATM-CA-020** si veda quanto riportato per il DP22.

### ***DP070 C.na Bolla***

Dai risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul DP070 (**ATM-AL-002**) si evidenzia che non sono stati registrati superamenti dei limiti per nessuno dei parametri monitorati secondo quanto prescritto dal D.Lgs. 155/2010.

Dal confronto statistico, tramite box plot, tra i vari anni di monitoraggio non risultano esservi rilevanti differenze sia in termini di varianza che di valori medi rilevati, rispetto a quanto monitorato in ante opera.

### ***DP14 C.na Guarasca 2***

Relativamente ai punti **ATM-RS-010** e **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP22.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 38 di 113</p>

***NV220 Viabilità di accesso al cantiere COP2 Castagnola***

Relativamente al punto **ATM-FR-010** si veda quanto riportato per il COP2.

***NV130 Adeguamento SP7/SP163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio***

Relativamente al punto **ATM-FR-005** si veda quanto riportato per il COP2.

Relativamente ai punti **ATM-RS-010** e **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP22.

***NV290 Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4***

Vedasi conclusioni di DP05 Rimodellamento morfologico di Libarna.

***NV150 Adeguamento S.P.160 di val Lemme***

Vedasi conclusioni di DP22 C.na Romanellotta.

***GN160 Galleria Naturale di Valico Camerone Tipo D; GA1J0 Imbocco nord Galleria Naturale di Valico; IR1C0 Rampa Sud Cavalcaferrovia Deviazione Strada Linea III Valico; IR1D0 Rampa Nord Cavalcaferrovia Deviazione Strada Linea III Valico; IN110 Sistemazione idraulica fosso Rio Predella; TR120 Trincea di Linea III Valico da pk. 28+324,23 a pk. 28+632; IN1T0 Sistemazione fosso 2 Libarna; IV120 Sottovia Scatolare 15,50 x 8,30 - Strada Comunale Arquata Scrivia-Gavi***

Vedasi conclusioni di DP05 Rimodellamento morfologico di Libarna.

***RI140 Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395,19 a pk. 39+500,00; IV140 Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico; IR1J0 Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico; IR1K0 Rampa Nord Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico***

Vedasi conclusioni di COP8 Cantiere Operativo Interconnessione per TO.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 39 di 113</p>

***RI130 Rilevato di Linea III Valico da pk. 36+585,21 a pk. 37+395,19***

Vedasi conclusioni di COP7 Cantiere Operativo Novi Ligure.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 40 di 113</p>

#### **4 ACQUE SUPERFICIALI – ANTE OPERAM**

Nel presente paragrafo si procede al confronto qualitativo dei risultati disponibili, per le coppie di stazioni monte/valle.

Il criterio utilizzato è stato quello della valutazione delle eventuali variazioni e degli eventuali trend di crescita o diminuzione tra le stazioni di monte e quelle di valle analizzando e confrontando i dati in termini temporali (tra le diverse campagne ante operam del 2018) e spaziali (tra monte e valle dello stesso corso d'acqua), inoltre verranno presentati anche i punti per i quali si è applicato l'indice di funzionalità fluviale.

Tali trend di crescita o diminuzione sono stati inoltre messi in relazione considerando i diversi cantieri o le diverse WBS quando questi non erano disponibili in cui questi punti di misura fanno riferimento, per valutare se e come le eventuali lavorazioni in atto in questi cantieri possono aver influito sull'andamento dei dati.

Per quanto riguarda i 2 punti monitorati in AO nel 2018 non è stata rilevata nessuna anomalia per quanto riguarda i parametri chimici - fisici.

Il punto T-GE-MA-01 è risultato in asciutta quindi non è stato possibile applicare l'IFF.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 41 di 113</p>

## **WBS GN14S-GN15S-GN14W-GN15U (Galleria di Valico)**

### **Stazione: T-IS-BO-01**

La stazione di monte T-IS-BO-01 sul Torrente Borlasca è localizzata nei pressi delle WBS GN14S-GN15S-GN14W-GN15U.

Il punto costituisce stazione di monte, il punto è stato monitorato durante le campagne di febbraio e di maggio e non si evidenziano particolari discostamenti fra la sezione di monte e quella di valle.

### **Stazione: T-IS-BO-02**

La stazione di valle T-IS-BO-02 sul Torrente Borlasca è localizzata nei pressi delle WBS GN14S-GN15S-GN14W-GN15U.

Il punto sul Torrente Borlasca costituisce stazione di valle ed è stata monitorata durante le campagne di febbraio e maggio; in entrambe non si evidenziano particolari discostamenti fra la sezione di monte e quella di valle.

## **WBS RI19**

### **Stazione: T-TR-570**

Per quanto riguarda la stazione T-TR-570, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 155 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 155 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

### **Stazione: T-TR-560**

Per quanto riguarda la stazione T-TR-560, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 130 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 130 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

## **WBS IN18 - TR16**

### **Stazione: T-TR-510**

Per quanto riguarda la stazione T-TR-510, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 78 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 82 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 42 di 113</p>

### Stazione: T-TR-500

Per quanto riguarda la stazione T-TR-500, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 78 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 82 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

## 5 ACQUE SUPERFICIALI – CORSO D'OPERA

Nel presente paragrafo si procede al confronto qualitativo dei risultati disponibili, per le coppie di stazioni monte/valle. Verranno presentati solamente i punti su cui sono stati riscontrati valori elevati dei parametri chimici/fisici o su cui sono state fatte delle indagini biologiche o su cui è stato analizzato l'indice di funzionalità fluviale (IFF).

Il criterio utilizzato è stato quello della valutazione delle eventuali variazioni e degli eventuali trend di crescita o diminuzione tra le stazioni di monte e quelle di valle analizzando e confrontando i dati in termini temporali (tra le diverse campagne in corso d'opera del 2018) e spaziali (tra monte e valle dello stesso corso d'acqua).

Tali trend di crescita o diminuzione sono stati inoltre messi in relazione considerando i diversi cantieri o le diverse WBS, per valutare se e come le eventuali lavorazioni in atto in questi cantieri possono aver influito sull'andamento dei dati.

In questo paragrafo non sono presenti né i punti di monitoraggio che si presentavano in asciutta per tutto il 2018 né quei punti per cui non si sono riscontrati valori elevati dei parametri chimici/fisici e per cui non sono state effettuate indagini biologiche.

Punti secchi nel corso di tutto il 2018: T-NL-020, T-NL-540.

Punti per i quali non si sono riscontrati valori elevati dei parametri chimici/fisici e/o punti per i quali non sono state effettuate indagini biologiche e IFF: T-GE-MA-01, T-GE-PI-02, T-GE-PI-01, T-GE-500, T-GE-510, T-GE-CA-01, T-CE-500, T-CE-501, T-CE-502, T-CE-503, T-CE-520, T-CM-RI-0, T-CM-RA-01, T-VO-500, T-VO-510, T-VO-521, T-VO-520, T-VO-BA-03, T-VO-522, T-VO-530, T-AR-500, T-AR-510, T-GA-PR-01, T-SS-AR-01.

Per i punti L-NL-02a e L-NL-02b non è stato possibile effettuare alcun tipo di analisi in quanto il proprietario e il locatario non hanno autorizzato l'accesso all'area.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 43 di 113</p>

## WBS NV02-NV03-COV4 (Chiaravagna)

### Stazione: T-GE-CH-02

Nella campagna di Gennaio 2018, sia sulla sezione di monte (T-GE-CH-01) che su quella di valle (T-GE-CH-02) sono stati rilevati parametri relativi all'ossigenazione diversi da quelli attesi. Inoltre si è riscontrato visivamente, in entrambe le sezioni, una torbidità elevata rispetto alla norma. I parametri riguardanti l'ossigenazione sono poi tornati su livelli attesi durante le successive campagne di rilevamento.

Per quanto riguarda i parametri chimici di laboratorio sulla relativa sezione di monte del torrente Chiaravagna (T-GE-CH-01) è stata rilevata la presenza di cromo esavalente nella campagna di febbraio e di cromo totale a novembre; anche nella sezione di valle (T-GE-CH-02) tali valori vengono confermati con valori che dimostrano una lieve tendenza alla diminuzione (6,47 µg/l nella campagna di febbraio per quanto riguarda il cromo esavalente e 6,92 µg/l per quanto riguarda il cromo totale a novembre).

In tutte e quattro le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato.

Il valore di ICM\_Star è aumentato di una classe tra febbraio e maggio ed agosto passando da una classe III ad una classe IV salvo poi diminuire di nuovo nella campagna di novembre (III). Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità, passato da sufficiente a febbraio a scarso a maggio ed agosto per poi ritornare sufficiente a novembre.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-CH-02, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 92 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 121 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

### Stazione: T-GE-CH-01

Nella campagna di Gennaio 2018, sia sulla sezione di monte (T-GE-CH-01) che su quella di valle (T-GE-CH-02) sono stati rilevati parametri relativi all'ossigenazione diversi da quelli attesi. Inoltre si è riscontrato visivamente, in entrambe le sezioni, una torbidità elevata rispetto alla norma. I parametri riguardanti l'ossigenazione sono poi tornati su livelli attesi durante le successive campagne di rilevamento.

Per quanto riguarda questo punto solamente nel campionamento effettuato il 15/02/2018, è stato rilevato un valore di cromo esavalente pari a 7,03 µg/l, nonostante il valore di cromo totale sia pari a 6,50 µg/l. Nel campionamento effettuato il 14/11/2018 è stato rilevato un valore di cromo totale pari

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 44 di 113</p>

a 7,10 µg/l. Si segnala che ad agosto il punto in esame è risultato in asciutta non è quindi stato possibile effettuare alcuna analisi.

Per quanto riguarda l' IBE, la misurazione non è stata effettuata solamente nella campagna di agosto in quanto il punto di monitoraggio si presentava in secca. Il valore di IBE è aumentato da febbraio a maggio passando da una classe di II/III a febbraio ad una classe III di maggio. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, passando da un ambiente con moderati sintomi di alterazione a febbraio ad un ambiente alterato a maggio per poi ritorare a valori appartenenti alla classe II/III corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione a novembre. In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente). La misurazione non è stata effettuata nel mese di agosto in quanto il punto si presentava in asciutta.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-CH-01, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 100 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 70 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

## **Cava Pian di Carlo**

### **Stazione: T-GE-VA-01 e T-GE-VA-02**

Sul torrente Varenna nel campionamento di febbraio (15/02/2018) e di agosto (21/08/2018) si sono riscontrati valori di cromo totale elevati in entrambe le sezioni di monte e valle (per la sezione di monte, T-GE-VA-01, pari a 7,32 µg/l a febbraio e di 7,41 µg/l ad agosto e per la sezione di valle, T-GE-VA-02, pari a 7,28 µg/l a febbraio e 6,99 µg/l ad agosto) e di cromo esavalente nella sezione di monte (T-GE-VA-01) pari a 7,34 µg/l a febbraio e 7,87 µg/l ad agosto e per la sezione di valle (T-GE-VA-02), solamente ad agosto, un valore pari a 7,41 µg/l. Valori simili vengono confermati anche per il campionamento effettuato il 14/11/2018, dove si sono rilevati valori elevati sia di cromo totale (7,26 µg/l per T-GE-VA-01 e 7,76 µg/l per T-GE-VA-02) sia per il cromo esavalente (7,77 µg/l per T-GE-VA-01 e 8,02 µg/l per T-GE-VA-02).

Valori simili sono già stati riscontrati in passato e quindi potrebbero essere riconducibili a fattori o ad elementi geologici locali.

In tutte le campagne di monitoraggio, sia per la sezione di valle che per quella di monte, il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 45 di 113</p>

Per quanto riguarda la stazione T-GE-VA-02, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 225 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 185 per quella sinistra equivalente ad una II - III classe di funzionalità (buono-mediocre).

Per quanto riguarda la stazione T-GE-VA-01, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 220 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 205 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

### **WBS GN22D -GN23C -GA1C-GA1B-NV05-IN19-IN1X-RI1A - CA14/COL2 - GN13**

#### **Stazione: T-GE-530 (T-GE-TR-01)**

Per quanto riguarda questo punto, non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Nelle campagne di monitoraggio effettuate a febbraio, agosto e novembre il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, si è riscontrata una diminuzione del valore a maggio passando ad una classe I, tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, passando ad un ambiente non alterato in modo sensibile.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-530, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 170 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 170 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

#### **Stazione: T-GE-520 (T-GE-TR-02)**

Per quanto riguarda questo punto, non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Per quanto riguarda le indagini sulla qualità biologica delle acque il valore di IBE è leggermente diminuito durante ciascuna delle due campagne effettuate in ogni semestre, passando da una classe di II registrato a febbraio e agosto ad una classe II/I a maggio e novembre. Tale variazione non ha però cambiato il giudizio di qualità delle acque, definito per tutte le campagne come un ambiente non alterato in modo sensibile.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-520, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 101 equivalente ad una III – IV classe di funzionalità (mediocre - scadente) e pari a 64 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 46 di 113</p>

## **WBS GN14A-GN15A-GN17-GN22D-GN23E-GN2W-NV05**

### **Stazione: T-GE-080 (T-GE-CI-02)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Il valore di IBE è leggermente diminuito durante le tre campagne, passando da una classe di II/III a febbraio ad una classe II di maggio e novembre. Tale variazione non ha però cambiato il giudizio di qualità delle acque, definito per tutte le campagne come un ambiente con moderati sintomi di alterazione. Nel mese di agosto non è stato possibile effettuare nessuna analisi in quanto il punto si presentava in secca.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-080, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 111 equivalente ad una III – IV classe di funzionalità (mediocre - scadente) e pari a 86 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

### **Stazione: T-GE-540 (T-GE-CI-01)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Mentre per quanto riguarda le indagini biologiche delle acque in tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione

Per quanto riguarda la stazione T-GE-540, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 175 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 175 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

## **Adeguamento NV07**

### **Stazione: T-GE-090 (T-GE-PO 02)**

Per quanto riguarda questo punto, nel primo semestre 2018, sia nel campionamento effettuato il 15/02/2018 sia in quello del 15/05/2018, sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Il confronto potrebbe essere effettuato con la sezione posta a monte (T-GE-100) in cui gli E.Coli continuano ad avere valori elevati oppure con una valutazione contestuale dell'urbanizzazione presente sul T.Verde. Per quanto riguarda il secondo semestre 2018 invece, solamente nel campionamento di agosto (21/08/2018), sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Il confronto potrebbe essere effettuato con la sezione posta a monte (T-GE-100) in cui non si è rilevato un numero elevato di E.Coli oppure

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 47 di 113</p>

con una valutazione contestuale dell'urbanizzazione presente sul T.Verde. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile.

In quasi tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato, solamente nel campionamento di febbraio il valore di IBE è stato leggermente più basso (classe II/III). Tale variazione non ha però cambiato il giudizio di qualità delle acque.

Il valore di ICM\_Star è diminuito di una classe durante la campagna di febbraio e le altre, passando da una classe di IV a febbraio ad una classe III a maggio, agosto e novembre. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità, passato da scarso a febbraio a sufficiente a maggio, agosto e novembre.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-090, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 70 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 83 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

#### **Stazione: T-GE-100 (T-GE-PO-01)**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 15/02/2018 e in quello del 15/05/2018, sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Il confronto potrebbe essere effettuato con la sezione posta a valle (T-GE-090) in cui gli E.Coli continuano ad avere valori elevati oppure con una valutazione contestuale dell'urbanizzazione presente sul T.Verde. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato, mentre in quasi tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente), solamente a maggio l'ICM-Star è aumentato di una classe rientrando nella IV (scarso).

Per quanto riguarda la stazione T-GE-100, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 70 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 83 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 48 di 113</p>

## **WBS GN14F - GN15G - GN1WA – CBL5 – NV08 - NV09 (Cravasco)**

### **Stazione: T-CM-020**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 14/02/2018 e in quello del 14/05/2018, sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Analizzando, come termine di paragone, la relativa sezione di monte (T-CM-042) si sono comunque riscontrati valori alti di E.Coli; si precisa che il tratto in esame è comunque sottoposto a forte urbanizzazione. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile. Per completezza si precisa che per quanto riguarda il punto T-CM-050 (punto più a monte di quelli previsti dal monitoraggio sul torrente Verde) i valori risultano essere inferiori.

In quasi tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, solamente nel campionamento di febbraio il valore di IBE è stato leggermente più alto (classe II/III). Tale variazione non ha però cambiato il giudizio di qualità delle acque.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

Per quanto riguarda la stazione T-CM-020, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 95 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 95 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

### **Stazione: T-CM-042 (T-CM-VE-07)**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 14/02/2018, sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Il confronto potrebbe essere fatto con la prima sezione posta a monte (T-CM-040) o quella subito a valle (T-CM-020) in cui in entrambi i punti sono stati riscontrati valori di E.Coli elevati oppure con una valutazione contestuale dell'urbanizzazione presente sul T.Verde. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile. Per completezza si precisa che per quanto riguarda il punto T-CM-050 (punto più a monte di quelli previsti dal monitoraggio sul torrente Verde) i valori risultano essere inferiori.

In quasi tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, solamente nel campionamento di maggio il valore di IBE è stato leggermente più alto (classe II/III). Tale variazione non ha però cambiato il giudizio di qualità delle acque.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 49 di 113</p>

Per quanto riguarda la stazione T-CM-042, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 126 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 121 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

**Stazione: T-CM-040 (T-CM-VE-06)**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 14/02/2018, sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Il confronto potrebbe essere effettuato con la prima sezione posta a monte (T-CM-070) in cui gli E.Coli continuano ad avere valori elevati oppure con una valutazione contestuale dell'urbanizzazione presente sul T.Verde. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile. Per completezza si precisa che per quanto riguarda il punto T-CM-050 (punto più a monte di quelli previsti dal monitoraggio sul torrente Verde) i valori risultano essere inferiori.

Per quanto riguarda le indagini sulla qualità biologica delle acque in tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, mentre in tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

Per quanto riguarda la stazione T-CM-040, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 126 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 121 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

**Stazione: T-CM 070 (T-CM-VE-05)**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 14/02/2018, sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Il confronto potrebbe essere fatto con la prima sezione posta a monte (T-CM-510) o quella subito a valle (T-CM-040) in cui in entrambi i punti sono stati riscontrati valori di E.Coli elevati oppure una valutazione contestuale dell'urbanizzazione presente sul T.Verde. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile. Per completezza si precisa che per quanto riguarda il punto T-CM-050 (punto più a monte di quelli previsti dal monitoraggio sul torrente Verde) i valori risultano essere inferiori.

Per quanto riguarda le indagini biologiche delle acque in tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, mentre in tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 50 di 113</p>

Per quanto riguarda la stazione T-CM-070, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 126 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 106 per quella sinistra equivalente ad una III - IV classe di funzionalità (mediocre - scadente).

### **Stazione: T-CM-510 (T-CM-VE-03)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Mentre per quanto riguarda le indagini biologiche delle acque in tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

Per quanto riguarda la stazione T-CM-0510, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 126 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 106 per quella sinistra equivalente ad una III - IV classe di funzionalità (mediocre - scadente).

### **WBS CA05-GN1WA-GN14E-GN15F**

#### **Stazione: T-CE-510**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 14/05/2018 e in quello del 15/11/2018 sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Si precisa che valori elevati sono stati rilevati anche nella rispettiva stazione di valle. Come termine di paragone si propone il punto T-CE-520 (punto a monte sul Rio San Martino) in cui invece i valori risultano essere inferiori. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

Per quanto riguarda la stazione T-CE-510, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 116 equivalente ad una III - IV classe di funzionalità (mediocre - scadente) e pari a 121 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (buono).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 51 di 113</p>

## WBS DP020/CL2/RAL2 - CA28/CSL2 - CA16/COV6

### Stazione: T-CM-060 (T-CM-VE-03)

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 15/11/2018, le analisi hanno evidenziato presenza di idrocarburi totali in misura pari a 150 µg/l (incertezza +-64) di cui 136 µg/l riconducibili alla frazione estraibile.

Essendo il valore di idrocarburi totali maggiore di 25 µg/l si è proceduto, come previsto da PMA, all'analisi degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA). Tali componenti sono risultate tutte inferiori ai valori limite.

Mentre per quanto riguarda le indagini biologiche delle acque il valore di IBE è partito a febbraio da una classe III, ovvero un ambiente alterato, nella campagna di maggio ed agosto il valore di IBE è diminuito passando ad una classe II a febbraio e ad una classe II/III ad agosto, ovvero un ambiente con moderati sintomi di alterazione, salvo poi ritornare ad un ambiente alterato (classe III) a novembre.

Per quanto riguarda la stazione T-CM-060, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 97 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 92 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

### Stazione: T-CM-071 (T-CM-VE-02)

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In quasi tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II (febbraio e novembre) o II/III (maggio), che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, solamente nel campionamento di maggio il valore di IBE è stato più alto (classe III/II). Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque passando ad un ambiente alterato.

Per quanto riguarda la stazione T-CM-071, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 180 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 170 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

### Stazione: T-CM-050 (T-CM-VE-01)

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 52 di 113</p>

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe I, che corrisponde ad un ambiente non alterato in modo sensibile.

Per quanto riguarda la stazione T-CM-050, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 225 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 225 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

### **WBS GN14K – GN15K – GN1WB**

#### **Stazione : T-VO-500 (T-VO-LE-01)**

Per quanto riguarda la stazione T-VO-500, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 235 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 201 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

#### **Stazione : T-VO-LE-02**

Per quanto riguarda la stazione T-VO-LE-02, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 235 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 201 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

### **WBS NV22 - NV13 - CA18/COP2 - CA29/CSP1 (Castagnola)**

#### **Stazione: T-FR-500 (T-FR-TR-01)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Mentre per quanto riguarda le indagini biologiche delle acque la misura dell' IBE per questo punto è stata programmata solamente per le campagne del II semestre 2018 in accordo con ARPA e Cociv in modo da offrire la confrontabilità con i punti più a valle. In entrambe le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione. Per quanto riguarda l'indice ICM\_Star, è stato applicato nei mesi di febbraio, maggio, agosto e novembre. In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe II (buono).

Per quanto riguarda la stazione T-FR-500, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 225 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 240 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 53 di 113</p>

### Stazione: T-FR-010 (T-FR-TR-02)

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Mentre per quanto riguarda le indagini biologiche delle acque in tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, mentre il valore di ICM\_Star è stato programmato solamente per le campagne di monitoraggio del II semestre 2018. Durante le due campagne il valore è aumentato di una classe, passando da una classe di II ad agosto ad una classe III a novembre. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità, passato da buono ad agosto a sufficiente a novembre.

Per quanto riguarda la stazione T-FR-010, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 160 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 130 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

### Stazione: T-FR-020 (T-FR-TR-03)

Le analisi chimiche, solamente nel campionamento effettuato ad agosto (30/08/2018), hanno evidenziato alcuni discostamenti fra questa sezione e le relative sezioni definibili di monte (T-FR-10 e T-FR-500).

Si osservano differenze per quanto riguarda cloruri, sodio, potassio, nichel, cromo (valore di cromo totale pari a 10,8 µg/l, e comparabile con il valore di cromo esavalente pari a 9,46 µg/l), zinco, ferro, manganese e alluminio.

Per quanto riguarda il valore di IBE In quasi tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II (febbraio) o II/III (maggio), che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, solamente nel campionamento di agosto il valore di IBE è stato più alto (classe III). Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque passando ad un ambiente alterato.

Il valore di ICM\_Star è stato programmato solamente per le campagne di monitoraggio del II semestre 2018. In entrambe le campagne di monitoraggio (agosto e novembre) il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

Per quanto riguarda la stazione T-FR-020, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 155 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 120 per quella sinistra equivalente ad una III - IV classe di funzionalità (mediocre - scadente).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 54 di 113</p>

### **CA17/COP1 - GA1G - DP04 (Vallemme)**

#### **Stazione: T-VO-010 (T-VO-LE-03)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione, infatti l'IBE è rientrato nella classe II (febbraio ed agosto) e nella II/I (maggio e novembre).

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe II (buono).

Per quanto riguarda la stazione T-VO-010, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 225 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 240 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

#### **Stazione: T-VO-020 (T-VO-LE-04)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione.

In quasi le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe II (buono), solamente a febbraio l'ICM-Star è aumentato di una classe rientrando nella III (sufficiente).

Per quanto riguarda la stazione T-VO-020, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 206 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 235 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

### **WBS NV15**

#### **Stazione: T-GA-010 (T-GA-LE-02)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione. Il valore di ICM\_Star è diminuito di una classe durante la campagna di febbraio e quella di maggio ed agosto, passando da una classe di III (sufficiente) a febbraio ad una classe II (buono) a maggio ed agosto salvo poi tornare ad una classe III (sufficiente) a novembre.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 55 di 113</p>

Per quanto riguarda la stazione T-GA-010, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 200 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 185 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

**Stazione: T-GA-020 (T-GA-LE-01)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe II, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe III (sufficiente).

Per quanto riguarda la stazione T-GA-020, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 206 equivalente ad una II - III classe di funzionalità (buono - mediocre) e pari a 235 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

**WBS GN14V - GN15W - GN15X - CA20A/COP20 - GA1U**

**Stazione: T-AR-RA-01**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato

Per quanto riguarda la stazione T-AR-RA-01, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 70 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 65 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

**WBS IN11-IR1C-GA1J-IV12-TR12 - DP05/RMP1 - CA20B/COP4 (Moriassi)**

**Stazione: T-AR-530 (T-AR-PR-01)**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

Il valore di IBE, nella campagna di monitoraggio di febbraio e novembre, rientra nella classe III / II mentre a maggio nella classe 3. Tale variazione non ha però cambiato il giudizio, infatti per tutti i

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 56 di 113</p>

mesi corrisponde ad un ambiente alterato. Nel mese di agosto non è stato possibile effettuare nessuna analisi in quanto il punto si presentava in secca.

**Stazione: T-AR-020**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato.

**Stazione: T-AR-010**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato.

**WBS GN1BC- GN1CB**

**Stazione: L-NL-01**

Le analisi chimiche del laghetto C. Castigliona, relativamente al campionamento effettuato a novembre (05/11/2018), hanno riportato un contenuto anomalo di cromo totale in concentrazione pari a 26,2 µg/l di cui, più della metà di cromo esavalente (15,1 µg/l). Inoltre viene segnalato un valore di Escherichia coli pari a 12000 UFC. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile.

**WBS RI13 - RI14 - IN14 - IR1J - IV14 - TR51-TR52-GA54 - CA24/COP8 CA10/CBP5 - CA23/COP7 (Novi Ligure)**

**Stazione: T-NL-510**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 07/05/2018 e in quello del 08/11/2018 sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Si precisa che anche nella rispettiva stazione di valle (T-NL-500) sono stati rilevati valori elevati, ma in concentrazione decisamente inferiore rispetto a quella di monte (T-NL-510). Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 57 di 113</p>

**Stazione: T-NL-500**

Per quanto riguarda questo punto, solamente nel campionamento effettuato il 07/05/2018, sono stati rilevati valori di E.Coli elevati. Si precisa che nella rispettiva stazione di monte (T-NL-510) sono stati rilevati valori ancora più elevati. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile.

**Stazione: T-NL-010**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

La misurazione è stata effettuata solamente nella campagna di maggio e novembre in quanto il punto di monitoraggio a febbraio ed agosto si presentava in secca. Nella campagna di maggio e di novembre si sono misurati valori appartenenti alla classe III corrispondente ad un ambiente alterato.

**WBS GA1M-TR13-TR14**

**Stazione: L-PO-02**

Le analisi chimiche sul Laghetto C. Santa Maria, solamente nel campionamento effettuato a novembre (05/11/2018), hanno riportato un valore di escherichia coli pari a 12000 UFC. Come precisato da Cociv nell'ambito dei lavori del Terzo Valico, adiacenti ai punti in esame, non ci sono scarichi fognari di tipo civile.

**DP93-C.ne Clara e Buona**

**Stazione: T-AL-BO-02**

Per questa stazione non risultano superamenti da segnalare per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM\_Star rientra nella classe IV (scarso).

La misurazione non è stata effettuata nel mese di novembre in quanto il Torrente Bormida si trovava in stato di piena.

Per quanto riguarda la stazione T-AL-BO-02, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 195 equivalente ad una II - III classe di funzionalità (buono - mediocre) e pari a 195 per quella sinistra equivalente ad una II - III classe di funzionalità (buono - mediocre).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 58 di 113</p>

**Stazione: T-AL-BO-01**

Sul torrente Bormida nel campionamento di agosto (27/08/2018) si è rilevata la presenza di piombo solamente nella sezione di valle (T-AL-BO-01) per un valore di 16,6µg/l, nella relativa sezione di monte (T-AL-BO-02) la concentrazione di tale elemento è stata di 3 µg/l.

Per quanto riguarda le indagini sulla qualità biologica delle acque il valore di ICM\_Star è diminuito di una classe durante la campagna di febbraio e quella di maggio ed agosto, passando da una classe di IV (scarso) a febbraio ad una classe III (sufficiente) a maggio ed agosto. La misurazione non è stata effettuata nel mese di novembre in quanto il Torrente Bormida si trovava in stato di piena.

Per quanto riguarda la stazione T-AL-BO-01, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 195 equivalente ad una II - III classe di funzionalità (buono - mediocre) e pari a 195 per quella sinistra equivalente ad una II - III classe di funzionalità (buono - mediocre).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 59 di 113</p>

## 6 ACQUE SOTTERRANEE – CORSO D'OPERA

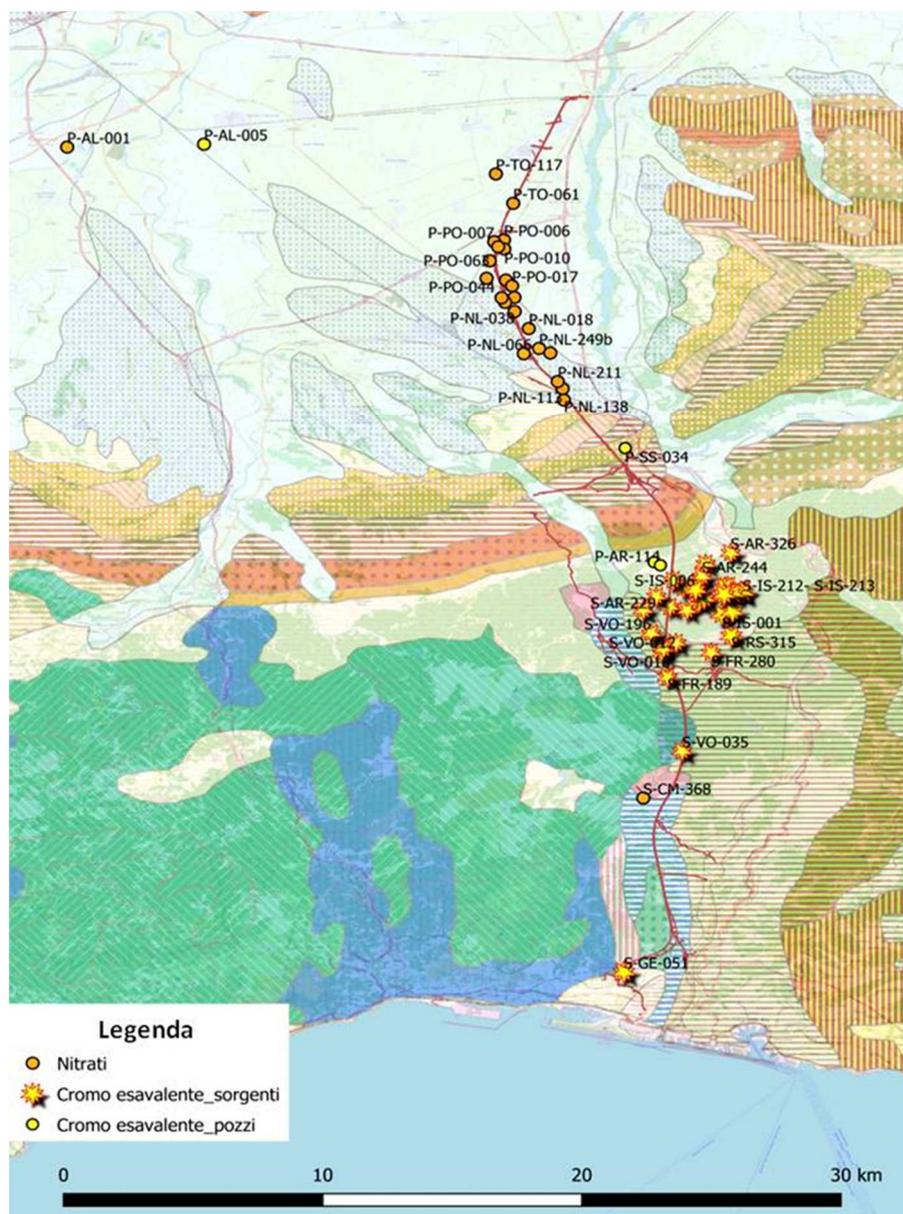
Il monitoraggio delle acque sotterranee effettuato nel periodo Gennaio-Dicembre 2018 ha permesso di evidenziare una situazione priva di criticità indotte dai cantieri, denotando però una serie di problematiche di carattere ambientale, non dipendenti dalle lavorazioni in corso.

E' opportuno a tal proposito suddividere in due categorie i superamenti emersi: la prima riguarda i superamenti caratterizzati da una più ampia distribuzione geografica (Cromo esavalente, Nitrati e Manganese) (*vd. carta inquadramento superamenti cromo esavalente e nitrati - Figura 6.1*); la seconda comprende i superamenti puntuali circoscritti a un numero limitato di punti d'acqua monitorati (Nichel, Cloruri, Ferro, Piombo, Cromo totale, Nitriti, Solfati, Fluoruri).

Per quanto riguarda i metalli Cromo esavalente, Cromo totale e Nichel, la maggior parte dei superamenti riscontrati è strettamente legata alle peculiarità geologiche caratterizzanti le aree di monitoraggio. E' molto marcata infatti la presenza di rocce ofiolitiche, naturalmente arricchite in metalli pesanti, che provocano, per lisciviazione, un arricchimento in questi elementi delle acque di circolazione sotterranea.

Questo genere di superamenti si ritrova in particolar modo nei territori dei comuni di Fraconalto, Voltaggio, Isola del Cantone, Arquata Scrivia e Serravalle Scrivia, nell'area compresa tra la Val Lemme, a Ovest e la Valle Scrivia, a Est, nel settore caratterizzato prevalentemente dalle litologie appartenenti alla Formazione di Molare (*vd. carta inquadramento superamenti cromo esavalente e nitrati - Figura 6.1*).

Nel settore genovese i superamenti di cromo totale e di cromo esavalente vengono rilevati in Val Chiaravagna presso la sorgente S-GE-051 e sono anch'essi legati alle litologie presenti, costituite per lo più da metagabbri e serpentiniti.



**Figura 6.1: Carta di inquadramento dei superamenti di Cromo Esavalente e Nitrati**  
 (realizzata sulla base della cartografia geologica d'Italia - servizi WMS geoportale cartografico nazionale <http://www.pcn.minambiente.it/> e servizio Open Street Map)

CROMO ESAVALENTE	valore limite µg/l	NITRATI	valore limite 50 mg/l	MANGANESE	valore limite 50 µg/l	NICHEL	valore limite 20 µg/l	CLORURI	valore limite 250 mg/l	FERRO	valore limite 50 µg/l	PIOMBO	valore limite 10 µg/l	CROMO TOTALE	valore limite 50 µg/l	NITRITI	valore limite 500 µg/l	SOLFATI	valore limite 250 mg/l	FLUORURI	valore limite 1500 µg/l
P-AL-005	6.26	P-AL-001	67.3	P-AL-001	88.8	P-NL-211	27.6	P-NL-067	333	P-NL-146	9020	S-AR-243	18	S-GE-051	53.7	P-NL-066	526	S-CM-221	528	P-GA-101	1520
P-AL-005	6.41	P-AL-001	71.1	P-AL-001	182	S-AR-342 (ex S-GA-342)	22.4	P-NL-105	495	P-PO-017	855	S-AR-243	17	S-GE-051	67	S-CM-368	638	S-CM-221	536		
P-AL-005	5.5	P-NL-018	53.3	P-AL-001	562	S-AR-342 (ex S-GA-342)	23	P-PO-038	441	P-PO-054	212	S-CM-210	15.3								
P-AL-005	5.68	P-NL-018	65.8	P-AR-005	78.4	S-AR-342 (ex S-GA-342)	24.4	S-CM-376	342												
P-AR-112 (ex P-GA-112)	8.08	P-NL-038	72.2	P-AR-027	343	S-AR-342 (ex S-GA-342)	24.3														
P-AR-114 (ex P-GA-114)	17.1	P-NL-066	52	P-NL-033	84.1	S-FR-189	27.5														
P-AR-114 (ex P-GA-114)	13	P-NL-113	96.4	P-NL-066	176	S-VO-253	20.5														
P-SS-034	10.6	P-NL-138	57.8	P-NL-105	88.3																
P-SS-034	9.61	P-NL-211	72.9	P-NL-113	61																
S-AR-220	14.5	P-NL-211	86	P-NL-117	183																
S-AR-220	13.7	P-NL-221	79.9	P-NL-146	55.9																
S-AR-220	15.1	P-NL-221	67.7	P-NL-146	83.7																
S-AR-220	12.3	P-NL-221	53.1	P-NL-146	2750																
S-AR-220	12.9	P-NL-232	55.7	P-PO-012	985																
S-AR-225	16.1	P-NL-249b	54.6	P-PO-012	85.5																
S-AR-225	14	P-NL-249b	61.1	P-PO-054	243																
S-AR-226 (ex S-GA-226)	20.5	P-NL-249b	54.9	P-SS-023	480																
S-AR-226 (ex S-GA-226)	15.8	P-PO-006	86	P-SS-023	349																
S-AR-229 (ex S-GA-229)	14.8	P-PO-007	59	P-SS-023	270																
S-AR-229 (ex S-GA-229)	17.9	P-PO-007	86.9																		
S-AR-229 (ex S-GA-229)	12.6	P-PO-007	113																		
S-AR-230 (ex S-GA-230)	18.3	P-PO-007	96.4																		
S-AR-231 (ex S-GA-231)	17.9	P-PO-010	73.8																		
S-AR-243	14.3	P-PO-016	99.1																		
S-AR-243	14.4	P-PO-016	94.4																		
S-AR-243	13.2	P-PO-016	60.8																		
S-AR-244	9.94	P-PO-017	56.7																		
S-AR-326	5.8	P-PO-017	92.4																		
S-AR-326	5.6	P-PO-019	57.2																		
S-FR-189	9.06	P-PO-023	57.8																		
S-FR-280	19.2	P-PO-023	58.1																		
S-FR-280	16.3	P-PO-025	77.4																		
S-GE-051	58.5	P-PO-044	62.7																		
S-GE-051	77	P-PO-044	50.1																		
S-IS-001	9.87	P-PO-060	124																		
S-IS-002	19.6	P-PO-060	72.2																		
S-IS-004	16	P-PO-060	98.8																		
S-IS-005	14	P-PO-060	222																		
S-IS-006	14.7	P-PO-063	64.3																		
S-IS-006	13.5	P-PO-063	51																		
S-IS-006	14.2	P-PO-105	71.5																		
S-IS-006	9.94	P-TO-061	54																		
S-IS-006	13.4	P-TO-117	64.9																		
S-IS-199	11	P-TO-117	68.4																		
S-IS-200	11.3	S-CM-368	190																		
S-IS-211	15.1																				
S-IS-212	17.6																				
S-IS-213	16.9																				
S-IS-214	12.2																				
S-IS-214	13.9																				
S-IS-214	14.4																				
S-IS-214	14																				
S-IS-214	15.2																				
S-IS-236	14.9																				
S-VO-010	6.23																				
S-VO-010	6.4																				
S-VO-010	6.79																				
S-VO-010	5.56																				
S-VO-011	5.53																				
S-VO-011	7.75																				
S-VO-012	10.4																				
S-VO-012	15.9																				
S-VO-019	6.72																				
S-VO-019	6.91																				
S-VO-019	6.83																				
S-VO-019	7.7																				
S-VO-019	7.06																				
S-VO-021	7.78																				
S-VO-021	7.89																				
S-VO-021	7.19																				
S-VO-021	7.98																				
S-VO-021	6.83																				
S-VO-035	14.3																				
S-VO-035	21.3																				
S-VO-196	8.15																				
S-VO-196	5.83																				
S-VO-253	13.1																				
S-VO-253	14.3																				
S-VO-253	14.7																				
S-VO-253	16.3																				
S-VO-253	13.5																				

Tabella 6.2: tabella di sintesi dei superamenti riscontrati nell'anno 2018.

Osservando la *tabella di sintesi dei superamenti riscontrati (Tabella 6.2)*, si nota che la massima concentrazione di cromo esavalente è stata rilevato proprio su quest'ultimo punto nella campagna di Aprile 2018; a seguito di questa evidenza sono state eseguite ulteriori campagne di approfondimento in contraddittorio con ARPA Liguria, che hanno permesso di interpretare chiaramente il dato.

Nella Nota di ARPA Liguria 15538 del 22/05/2018, si legge che:

*“Per quanto riguarda le possibili interferenze tra la composizione delle acque sotterranee e le lavorazioni in corso o già effettuate, occorre rilevare che nessuna di esse può essere all’origine della presenza di cromo nelle acque, in quanto tale sostanza, sia nella forma trivalente sia in quella esavalente, non è presente in alcuna delle fasi lavorative, né sono ipotizzabili alterazioni geochimiche tali da costituire fattori indiretti di solubilizzazione e rilascio dalla matrice solida. Inoltre, per quanto i monitoraggi in corso appartengano formalmente alla fase di corso d’opera dal marzo 2017, si deve osservare che le opere che interessano l’areale di interesse, sia quelle già realizzate come la nuova viabilità Borzoli-Erzelli, sia quelle in avvio di realizzazione come l’adeguamento della viabilità della Val Chiaravagna, sono situate a valle idrogeologico e a quote molto inferiori (oltre 60-70 m) rispetto alla sorgente in oggetto. A nord, non sono attualmente in corso lavorazioni potenzialmente interferenti, in quanto la progressiva di avanzamento dell’interconnessione “Voltri-Terzo Valico” risulta ancora a notevole distanza, mentre lo scavo del primo tratti del potenziamento infrastrutturale Voltri-Brignole che si aggancerà all’interconnessione è già stato completato dal consorzio incaricato da RFI. Pertanto, se un teorico impatto quantitativo sulle portate sorgentizie non è escludibile a priori in termini assoluti, gli effetti di tipo qualitativo sono invece da considerarsi fisicamente irrealizzabili.*

*Tutto ciò considerato, si ritiene che le concentrazioni di Cr(tot) e Cr(VI) rilevate nelle acque della sorgente S-GE-051 non abbiano relazione con le lavorazioni del Terzo Valico, e traggano invece origine dalla natura geologica e dalle caratteristiche geochimiche del substrato roccioso che costituisce l’acquifero di appartenenza.”*

E' necessario fare una distinzione per quanto concerne il pozzo P-AL-005, relativamente al quale emergono regolarmente superamenti in cromo esavalente nonostante tale punto non si imponi su formazioni geologiche di natura ofiolitica. Per la posizione del punto, senza considerare possibili interferenze antropiche, si ipotizza un'origine naturale anche per questo punto, essendo ubicato ad est della confluenza tra Bormida e Orba, corso d'acqua che si sviluppa incidendo le stesse formazioni caratterizzanti gli altri superamenti trattati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 63 di 113</p>

I superamenti relativi al Cromo esavalente riguardano n.37 punti di monitoraggio.

Sempre nella prima categoria di superamenti, quella rappresentata dalle contaminazioni diffuse, rientrano i superamenti relativi ai Nitrati, che riguardano n.25 punti di monitoraggio, 24 dei quali sono ubicati nella pianura alessandrina, caratterizzata da vasti territori coltivati principalmente a mais (*vd. carta inquadramento superamenti cromo esavalente e nitrati - Figura 6.1*). Nella maggioranza dei casi esaminati, considerando diversi fattori concorrenti, tra cui le caratteristiche degli andamenti, la mancanza di veri e propri picchi di concentrazione e l'ubicazione dei punti, è possibile relazionare i superamenti all'utilizzo di fertilizzanti agricoli nelle vaste campagne caratterizzanti i territori interessati.

L'unica eccezione è rappresentata dal superamento emerso relativamente alla sorgente carsica S-CM-368, situata nell'area di Isoverde-Monte Gazzo.

Il valore anomalo di Nitrati riscontrato in Maggio, in seguito ad un iter di approfondimento condotto da Arpa Liguria, si considera abbia un'origine locale per contaminazione da fauna selvatica, in particolare da colonie di chiroteri. In ogni caso è opportuno precisare che dall'ulteriore campionamento di controllo eseguito in Agosto è emerso il rientro dei parametri nei limiti di legge.

Si riporta di seguito quanto concluso da Arpal (estratto della nota ufficiale prot. 27536 del 17.09.18):  
"In conclusione, tenuto conto del carattere occasionale dei superamenti riscontrati, alla luce dei dati a disposizione, si possono effettuare le seguenti prime valutazioni:

- si può escludere un'influenza diretta ed indiretta del cantiere della Finestra Crvasco (CSL2 - Cantiere Servizio Liguria Crvasco), sia per l'evidente estraneità dei parametri in oggetto rispetto ai possibili effetti delle lavorazioni in corso, sia per la presenza di un sistema chiuso di raccolta e svuotamento periodico dei reflui dei servizi igienici di cantiere, senza scarichi all'esterno;
- Non si riscontrano evidenza di una possibile origine da reflui fognari domestici provenienti dal soprastante abitato di Crvasco, per l'assenza di significative concentrazioni di parametri collegati, quali ammoniaca, i fosfati, i tensioattivi nelle acque superficiali che dovrebbero mostrare un analogo o superiore impatto;
- Considerata la presenza di colonie di chiroteri nell'ambiente di grotta del complesso carsico di Isoverde, già accertata sin dai primi studi di impatto ambientale e verificata dai rilievi faunistici, non si può escludere, al contrario, che qualche ramo della complessa circolazione idrica sotterranea, in occasione di una fase di incremento delle portate idriche, possa avere interessato qualche deposito di guano tale da determinare la dispersione occasionale di sostanze azotate nelle acque.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 64 di 113</p>

La prosecuzione del monitoraggio potrà fornire ulteriori elementi di conferma o, al contrario, indicare ulteriori necessità di approfondimento."

Si ricorda infine, per quanto riguarda le contaminazioni che hanno una discreta diffusione areale, la presenza di Manganese, metallo di cui si sono verificate concentrazioni al di sopra dei limiti legislativi relativamente a n.12 punti di monitoraggio, localizzati nell'area di pianura compresa tra gli ultimi modesti rilievi di Serravalle Scrivia e il fiume Bormida.

Tenendo in considerazione l'emergenza di questi superamenti anche in fase di ante operam, nonché la natura del parametro difficilmente relazionabile con eventuali processi di lavorazione in cantiere, si ritiene che anche questo genere di superamenti siano legati alla natura delle rocce (principalmente ultramafiti e metabasiti) a partire dalle quali si sono evoluti i suoli entro cui sono stati realizzati i pozzi. E' facilmente ipotizzabile quindi una causa di natura pedogenetica, con la formazione di ossidi di Ferro e Manganese; talvolta, durante le campagne in cui vengono registrati alti tenori in Manganese, anche il parametro Ferro mostra dei picchi. Una condizione locale più riducente dovuta ad una ridotta permeabilità superficiale, insieme all'eventuale presenza di sostanza organica, può indurre la solubilizzazione del Manganese incrementando la concentrazione degli stessi nelle acque di falda.

Passando alla seconda categoria di superamenti, quella dei superamenti spot, limitati a un esiguo numero di punti di monitoraggio, troviamo ancora una serie di anomalie che si ritengono legate alle caratteristiche geolitologiche dei substrati.

Il primo in ordine di frequenza è il Nichel, di cui sono emersi superamenti relativamente a tre sorgenti e ad un pozzo; la presenza di alte concentrazioni di Nichel è chiaramente attribuibile al processo di lisciviazione dei metalli pesanti che viene operato dalle acque di falda in acquiferi costituiti prevalentemente da litologie ultramafiche e ultrabasiche, ricche in metalli pesanti; infatti, le tre sorgenti per le quali è emerso il superamento di Nichel, mostrano al contempo superamenti di Cromo esavalente. Per quanto riguarda il pozzo P-NL-211, vista la natura del parametro e la tipologia di lavorazioni di cantiere, si ritiene non sussistano interazioni con l'opera; inoltre si sottolinea l'avvenuto rientro del parametro nei limiti legislativi constatato nel mese di Luglio.

I pozzi P-NL-146, P-PO-017 e P-PO-054 hanno fatto registrare un superamento relativo al Ferro, rilevato in concentrazione superiore alla soglia CSC rispettivamente nella campagna di Febbraio e nella campagna di Marzo. Valori alti di Ferro (spesso in associazione con il Manganese), nei casi di contaminazione antropica, sono di norma legati alla degradazione degli idrocarburi in ambiente riducente, ma nel caso dei pozzi sopra citati non vi sono evidenze di valori anomali nel parametro

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 65 di 113</p>

Idrocaburi totali; pertanto, per la natura del parametro non si ritiene vi sia un'interferenza legata alle lavorazioni dei cantieri del Terzo Valico, con l'ipotesi invece di un'origine connessa con la degradazione della sostanza organica naturalmente presente nei terreni e la solubilizzazione del Ferro contenuto nelle lenti limoso-argillose, talvolta intercalate alle ghiaie e sabbie.

Per terminare la trattazione delle concentrazioni anomale di metalli pesanti, si sottolineano per il parametro Piombo due superamenti relativamente alla sorgente S-AR-243 ed un superamento riscontrato sulla sorgente S-CM-210, alimentata da un acquifero argillitico. I superamenti relativi al primo dei due punti di monitoraggio, sono emersi nelle campagne di Agosto e Settembre, mentre per il punto S-CM-210 il superamento risale a Marzo; nonostante per quest'ultimo punto si tratti del primo superamento relativo al parametro Piombo, considerando l'elevata distanza che intercorre tra la sorgente e le cantierizzazioni in corso al momento del campionamento, si ritiene che il valore riscontrato non sia riconducibile alle attività del Terzo Valico. Si sottolinea che il parametro è rientrato nei limiti legislativi sin dal campionamento di verifica effettuato a Maggio.

Per quanto riguarda la sorgente S-AR-243 invece si sottolinea che il superamento era già emerso più volte in ante operam, confermando una condizione non correlabile a lavorazioni del Terzo Valico.

Infine si evidenziano nove superamenti "spot" di Nitriti, Cloruri, Fluoruri e Solfati.

Per il pozzo P-NL-066 è stato rilevato un superamento di Nitriti nella campagna di Aprile; si fa presente che nella campagna di Luglio il superamento è rientrato nel limite legislativo, con un'ordine di grandezza della concentrazione paragonabile al primo riscontro, ma si sottolinea che nella campagna di Ottobre la concentrazione è risultata al di sotto del limite di rilevanza.

Si sottolinea che il punto di misura si trova idrogeologicamente a monte delle opere del Terzo Valico, in particolare il pozzo ricade nei pressi di un sito di deposito che al momento dell'emergenza del superamento non risultava attivo. Il superamento non si ritiene quindi legato a lavorazioni del Terzo Valico ma a locali condizioni del sistema acquifero-pozzo, in particolare a potenziali contaminazioni spot di natura microbiologica.

Un ulteriore superamento in Nitriti è stato rilevato nella campagna di Luglio relativamente alla sorgente S-CM-368; poiché per il punto in questione non si era mai verificato questo superamento nelle campagne precedenti, il caso è stato approfondito nei mesi successivi in maniera congiunta con Arpa Liguria. Le ulteriori campagne di approfondimento effettuate hanno mostrato il rientro delle concentrazioni dei parametri azotati nei limiti legislativi.

Un superamento di Cloruri è emerso nella campagna di Gennaio relativamente al pozzo P-NL-067, per il quale tutte le campagne realizzate in precedenza avevano fatto registrare tale superamento.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 66 di 113</p>

Si sottolinea che nelle campagne di Aprile e Luglio la concentrazione è risultata ben inferiore alla CSC, ma nella campagna di Ottobre si è registrata una concentrazione di 250 mg/l, pari alla concentrazione limite CSC.

Anche in questo caso, è da notare che il pozzo è situato idrogeologicamente a monte delle lavorazioni e che il cantiere monitorato da questo punto non era attivo al momento del campionamento, per cui si ritiene che non sussista alcuna interferenza indotta dalle opere, ma che sia legata eventualmente a condizioni locali dell'acquifero.

Un ulteriore superamento di Cloruri è emerso nella campagna di Settembre relativamente al punto P-PO-038, per il quale, già dalla campagna successiva di Novembre, si è verificato il rientro della concentrazione nei limiti legislativi. Nella medesima campagna è stato invece registrato un superamento per il pozzo P-NL-105, che è ubicato però a monte degli scavi della Galleria Serravalle, ad una distanza di oltre 700 metri. Pertanto, visti anche i superamenti analoghi riscontrati nei pozzi circostanti, si ritiene che i superamenti emersi non siano legati alle lavorazioni del Terzo Valico.

In relazione a questa tipologia di superamento, si sottolinea una situazione particolare rilevata sulla sorgente S-CM-376, relativamente alla quale è emerso un superamento di Cloruri nella campagna di Agosto; si evidenzia che la sorgente è posta nella zona a monte, ad oltre 200 metri di distanza dal fronte di scavo. In questo caso la concentrazione anomala in Cloruri si ritiene riconducibile alla presenza di litologie evaporitiche in sottosuolo che caratterizza l'area di Isoverde.

Per quanto riguarda il parametro Fluoruri, è stato registrato un superamento della CSC nella campagna di Marzo relativamente al pozzo P-GA-101. Si tratta di un superamento puntuale spazialmente e temporalmente; infatti con il campionamento di controllo effettuato a Maggio si è constatato il rientro nei limiti legislativi. In ogni caso va ricordato che per la natura del parametro e le tipologia di attività di cantiere non si ritiene che sia un superamento connesso alle lavorazioni.

L'ultima tipologia di superamento emersa nel 2018 riguarda il parametro Solfati; i superamenti, relativi alla sorgente S-CM-221, situata nell'area di Isoverde-Monte Carlo, sono emersi sia nella campagna di Settembre che nella campagna di Ottobre, effettuata con finalità di controllo in contraddittorio con Arpa Liguria. Il superamento, che era già stato registrato in tre precedenti campagne di monitoraggio, si ritiene attribuibile a cause naturali per la presenza di acque di circolazione in litologie gessose in sottosuolo; la presenza di un simile substrato in quest'area è confermata dalle antiche attività estrattive di gesso nella zona di Isoverde.

Nelle zone limitrofe si trova il camerone della Finestra di Cravasco, il cui scavo non prevede l'uso di sostanze contenenti solfati ed è comunque situato a maggiore profondità rispetto alla sorgente.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 67 di 113</p>

L'origine naturale dei valori riscontrati presso la sorgente S-CM-221 è stata confermata da Arpal, nella nota prot. 0001459 del 15.01.19, nella quale si afferma che: *“... a prescindere dalla tipologia della sostanza potenzialmente immessa, qualsiasi interazione tra le lavorazioni e la qualità delle acque sotterranee risulta materialmente irrealizzabile. In conclusione, alla luce dei dati raccolti, si può escludere un'influenza diretta ed indiretta del cantiere della Finestra Cravasco (CSL2 — Cantiere Servizio Liguria Cravasco) sulle concentrazioni di solfati rilevate, mentre si conferma l'origine naturale delle stesse legata all'interazione tra le rocce gessose del substrato e le acque circolanti.”*

Al termine della presente trattazione si conclude che nel semestre analizzato non sono state riscontrate criticità indotte dalle cantierizzazioni, né per quanto concerne le analisi di laboratorio, né per quanto riguarda i parametri chimico fisici misurati in situ.

Anche le portate delle sorgenti ed i livelli piezometrici hanno mostrato oscillazioni indotte esclusivamente dalla variazione stagionale della ricarica idrica degli acquiferi ed eventuali carenze idriche sono legate esclusivamente a condizioni di scarsa ricarica.

## **7 SUOLO – CORSO D'OPERA**

Il presente capitolo mostra le attività svolte nel corso del 2018 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (IG5100ECVRGIM0000001C) della componente Suolo per la fase di corso d'opera della Tratta A.V./A.C. Milano – Genova Terzo Valico dei Giovi.

Sulla base dei dati raccolti nel periodo di riferimento, si riporta di seguito un giudizio di sintesi per ciascuna delle diverse opere, o gruppi di opere, monitorate, suddividendole per aree di pertinenza geografica.

In particolare, la zona di Genova è caratterizzata da una spinta urbanizzazione in cui l'espansione urbana ha portato alla scomparsa graduale di un'agricoltura di reddito, lasciando spazio a piccoli orti/giardini privati terrazzati o aree boschive incluse tra le aree industriali/commerciali e gli insediamenti abitativi circostanti, all'interno di versanti collinari. Nella zona di Val Verde il contesto ambientale risulta compromesso dalla presenza di due aree di cava, inserite all'interno di un ambito prevalentemente boschivo, le cui attività di estrazione, unite al ridotto spessore degli orizzonti naturali, hanno determinato una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente depauperamento dei suoli. Procedendo verso Nord, le potenzialità agricole risultano meno

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 68 di 113</p>

compromesse, sebbene, in alcuni casi, il tracciato insista su contesti ambientali già interessati da precedenti opere (ad esempio metanodotti, depositi di materiale, aree di cantiere dismesse, ecc.). In particolare, i suoli della zona di Val Lemme, a prevalente uso boschivo, sono interessati da fenomeni di erosione idrica superficiale legati sia alla presenza del torrente Lemme sia alle elevate pendenze; inoltre, l'attività estrattiva eseguita nel corso degli anni ha lasciato un fronte di cava molto ripido, privo di copertura vegetale e pedologica. In aree in cui il paesaggio pedologico risulta più ampio (zona Scrivia), i suoli con maggiore potenzialità agricola tendono ad essere coinvolti solo marginalmente dalle attività in corso, riservando le pressioni maggiori agli ambiti la cui conservazione del suolo risultava già di difficile gestione (come, ad esempio, su versanti collinari). Infine, le aree più a Nord (zona Novi, fino ai depositi nell'alessandrino) sono caratterizzate da contesto antropizzato, pianeggiante ed a prevalente vocazione agricola.

## Zona Genova

**DP91/Cava Vecchie Fornaci:** l'area monitorata è occupata prevalentemente da formazioni vegetali ad alta macchia che si sviluppano attorno all'ex cava Vecchie Fornaci, destinata ora a deposito di materiali. I rilievi effettuati a settembre e novembre sono risultati i primi due in corso d'opera, nel corso dei quali non sono stati evidenziati segni di degrado nelle zone limitrofe alle aree di cantiere.

**Cantiere Operativo di Fegino (CA14/COL2) - Trincea di linea III Valico da pK 1+153,5 a pK 1+214,5 (TR11) Galleria naturale di Campasso da pK 0+534,45 a pK 1+133,00 (GN11) - IN1F – Nuova viabilità imbocco Fegino COL2-NV04 (NVVA):** al momento dei rilievi le attività all'interno del cantiere erano in pieno svolgimento. Il quadro pedologico generale delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato dalle attività in svolgimento, anche in virtù delle opere di contenimento eseguite. Per il punto SUO-GE-030 sono stati notati lievi segni di ruscellamento su uno stradello di nuova costruzione, che si sviluppa a monte dell'area di cantiere e che è stato recentemente oggetto di riqualificazione mediante recinzione.

**Galleria naturale Campasso da pK. 0+534,45 a pK. 1+133,00 (GN11) – Sistemazione idraulica Rio Trasta (IN19) – Scatolare Rio Trasta (IN1X) – Imbocco sud galleria naturale di valico (GA1C) – Rilevato di linea III valico da pk. 1+153,5 a pk. 1+214,5 (RI1A) – Imbocco nord Galleria Campasso (GA1B) – Nuova viabilità di accesso al cantiere (NV05) - Galleria naturale di valico tratto a doppio binario da pK.1+232,00 a pK.1+425,90 (GN12):** l'area interessata dall'opera è risultata spesso inagibile ed utilizzata per orti e giardini privati disposti lungo versanti

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 69 di 113</p>

molto acclivi che delimitano una stretta valle. Nelle aree limitrofe all'area di cantiere non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività previste.

**Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3):** l'area monitorata è circondata da orti e giardini privati a Nord e a Sud, da un'area industriale/commerciale a Est e da un'area boschiva a Ovest: pertanto in diversi punti non è stato possibile accedere per verificare da vicino lo stato di salute dei suoli limitrofi. In generale, non sono stati rilevati segni di compattazione e/o di degrado nei suoli delle aree limitrofe legati alle attività in corso.

### Zona Val Verde

**Cava/Riquilifica ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2):** da un punto di vista pedologico, i suoli dell'area monitorata risultano caratterizzati da una notevole rocciosità, con rocce spesso affioranti, che determina un ridotto spessore degli orizzonti naturali. Inoltre le attività estrattive eseguite nel tempo hanno portato ad una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente ed ovvio depauperamento dei suoli all'interno delle cave. La zona per la quale sono previste le operazioni di recupero ambientale è comprensiva dell'area interessata dalle attività estrattive di due cave (di dimensioni differenti) poste ai lati del torrente Verde. I rilievi sono effettuati al contorno esterno delle due cave. Le opere di demolizione della parete rocciosa e disboscamento lungo il ciglio stradale non hanno determinato evidenze di degradazione dei suoli. Al momento dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alle cave.

Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione.

### Zona Vallemme

**Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1) – Riquilificazione ambientale Vallemme - (DP04):** al momento dei rilievi il cantiere operativo era in piena attività di scavo. Nell'area di cantiere si riscontrano alcuni interventi antropici volti a limitare la capacità erosiva del torrente (sbarramenti di pietre e residui legnosi). Le opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente hanno consentito di limitare il verificarsi di fenomeni erosivi; inoltre è stata rilevata l'installazione di terre rinforzate finalizzate alla compattazione del materiale abbancato, per la riquilificazione della cava. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale sono localizzate lungo il versante della cava e mantengono un buono stato di conservazione. L'attività estrattiva ha creato un fronte di cava molto ripido e privo di copertura vegetale e pedologica. A valle la copertura pedologica risulta

<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-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 70 di 113</p>

compromessa dal rimodellamento con materiali di risulta parzialmente vegetati. A monte la situazione è meno compromessa.

Le aree limitrofe al cantiere operativo mostrano segni erosivi di moderata entità, dovuti essenzialmente all'azione combinata di acqua e vento. Le pendenze elevate hanno causato fenomeni di erosione superficiale gravitativa. Per quanto riguarda il cantiere operativo, al momento dei rilievi le attività di scavo erano in pieno svolgimento. Le aree limitrofe non presentano segni di degrado del suolo legati a tali attività. Solamente nella prima campagna del 2018 (gennaio) è stato riscontrato un imbrattamento della strada provinciale, che al momento del sopralluogo era già oggetto di ripulitura.

**Adeguamento S.P. 160 di Val Lemme (NV15):** l'area monitorata è attraversata da un corso d'acqua perenne, il Torrente Lemme, e dal suo affluente Ardano. L'azione erosiva dei corsi d'acqua ha portato ad una compromissione del contesto pedologico con conseguente perdita degli orizzonti superficiali; nelle aree limitrofe al cantiere non sono stati rilevati fenomeni erosivi legati alle attività previste. Nel complesso i suoli delle aree limitrofe al cantiere non hanno evidenziato segni di degradazione legati alle attività in corso. Le attività di cantiere all'interno dell'area risultano in fase terminale.

## Zona Arquata Scrivia

**Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5 (CA21/COP5):** all'interno dell'area monitorata è presente un'area industriale le cui attività influenzano in parte lo stato qualitativo dei suoli. In generale, non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. All'interno dell'area di cantiere sono visibili interventi antropici volti a conservare gli orizzonti superficiali provenienti dalle operazioni di scavo, i quali sono stati depositati all'interno di alcune aree di accantonamento; le dune di accantonamento dello scotico vegetale sono risultate facilmente riconoscibili e in un buono stato di conservazione, in parte rivegetate (quelle meno recenti). Lungo le scarpate delle piste di cantiere si presentano lievi fenomeni erosivi.

**Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia Borzoli (NV20):** l'area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 71 di 113</p>

pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza, prevalentemente destinati all'uso agricolo (soprattutto seminativi).

Al momento dei rilievi le attività di cantiere erano in pieno svolgimento. Le aree pianeggianti limitrofe al cantiere non mostrano alcun segno di degrado dei suoli. Sono stati osservati lievi fenomeni erosivi su scarpate all'interno del cantiere.

**Riquifica di Via del vapore e della ex S.S.35 in comune di Arquata Scrivia (NV19):** L'area si presenta per lo più pianeggiante con alcuni tratti a maggior pendenza e si estende a monte e a valle della strada e a monte della ferrovia.

Nella zona limitrofa al cantiere non sono stati rinvenuti segni di degrado del suolo.

**Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 (NV29) - Cantiere Moriassi COP4 (CA20B/COP4) – Galleria naturale di valico (GA1J) – Rampa Sud cavalcaferrovia (IR1C) – Scatolare fosso 2 Libarna (IN1Y) – Sistemazione idraulica Rio Pradella (IN11) – Piazzala-Fabbricato sicurezza imbocco galleria di valico Nord (IN1G):** l'area monitorata sin trova all'interno di un contesto seminaturale, caratterizzato da orti e giardini privati, aree boschive e, a Nord Est, attività industriali. Al momento dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere.

**Adeguamento S.P. 161 della Crenna (NV21) - Imbocco lato Gavi Adeguamento S.P.161 della Crenna tratto 0 (GASN) - Cantiere Crenna (CA41/COV7):** l'area monitorata risulta caratterizzata principalmente da zone naturali boschive (a prevalenza di roverella) e orti e giardini privati. I fenomeni erosivi all'interno del cantiere sono di lieve entità e superficiali. Al momento del sopralluogo erano in corso attività per l'allargamento del sedime stradale e della galleria e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di cantiere.

## Zona Novi Ligure

**Campo Base Novi Ligure CBP5 (CA10/CBP5) - Cantiere operativo Novi Ligure COP7 (CA23/COP7):** l'area ricade all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Al momento dei rilievi le attività di cantiere erano in pieno svolgimento. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Non sono stati individuati rischi legati alla

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 72 di 113</p>

conservazione dei suoli accantonati. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione. Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo eseguite all'interno dell'area di cantiere, sono stati depositati in una zona di accantonamento ben delimitata.

**Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8):** l'area di indagine è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Le attività di cantiere non hanno impattato sui suoli limitrofi. Al momento dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo legati all'attività di cantiere.

**Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure (DP060):** l'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Le aree di accantonamento dello scotico vegetale mantengono un buono stato di conservazione. Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cava, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata.

**Strada di collegamento cantiere Pernigotti CP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28) - Cantiere Pernigotti (CA22/COP6):** il cantiere si presenta all'interno di un contesto pianeggiante a prevalente vocazione agricola. Sono stati osservati cumuli di scotico correttamente accantonati e che verranno presumibilmente riutilizzati all'interno del cantiere stesso. Nel corso dei rilievi le attività di cantiere erano in pieno svolgimento e non sono stati rilevati segni di degradazione nel suolo nelle aree limitrofe al cantiere legati all'attività in corso.

**Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 (IR1J) – Cavalcaferrovia SP152 (IV14) – Rampa Nord Cavalcaferrovia SP152 (IR1K) – Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395 a pK. 39+500 (RI14):** il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, circondato da aree antropizzate (urbane, industriali). La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di fenomeni erosivi.

Al momento dei rilievi le attività di cantiere erano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 73 di 113</p>

## Zona Tortona

**DP22/C.na Romanellotta:** per entrambi i siti monitorati è stata evidenziata una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Al momento dei rilievi le attività erano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

**Cantiere Operativo Piemonte – Gerbidi (CA03/COP10):** La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento dei sopralluoghi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

**Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7):** La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento dei sopralluoghi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

**Bettole di Pozzolo Formigaro:** L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Al momento dei sopralluoghi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

## Zona Alessandria

**DP93/C.na Clara e Buona:** l'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). I rilievi hanno evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Al momento dei rilievi le attività erano in pieno svolgimento e non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

**DP070/C.na Bolla:** L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Al momento dei sopralluoghi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe.

Nel complesso, sono state descritte 24 aree di monitoraggio per le quali sono state riportate le principali caratteristiche ambientali e pedologiche e la valutazione di eventuali pressioni e criticità

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 74 di 113</p>

riscontrate nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo in Corso d'Opera durante il 2018. In generale, i rilievi hanno mostrato una diffusa assenza di segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe ai cantieri.

Nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo sono stati rilevati in alcuni casi limitati segni di degradazione, soprattutto riconducibili a fenomeni erosivi localizzati dovuti prevalentemente all'azione di agenti atmosferici. In occasione dei prossimi sopralluoghi sarà verificato il corretto attecchimento del cotico erbaceo che dovrebbe fermare tale fenomeno erosivo.

Pertanto, al fine di preservare la qualità del suolo e la sua funzionalità ecologica, si ritiene opportuno persistere nel mettere in pratica tutti gli interventi di mitigazione (corretto accantonamento e conservazione degli orizzonti superficiali, protezione dall'erosione, idonea cantierizzazione, ecc.) per favorirne la protezione e facilitare le successive operazioni di ripristino ambientale allo *status ante*.

## 8 VEGETAZIONE – CORSO D'OPERA

Per ogni opera si discutono i risultati relativi alle analisi svolte nelle diverse stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini floristiche e fitopatologiche. Le valutazioni relative alle variazioni del valore naturalistico dei siti si sono basate su una scala qualitativa (alto, buono, discreto, basso) fondata sul confronto ragionato tra indici floristici (indice di ricchezza, indice di naturalità e indice delle infestanti-invasive), eventuali variazioni di specie significative (specie protette, caratterizzanti l'habitat, sinantropiche e infestanti-invasive) e la revisione dell'attribuzione del codice dell'habitat d'interesse comunitario (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE).

### CA14/COL2

Nel comune di Genova, in Val Polcevera, la stazione di monitoraggio VEG-GE-020 (opere CA14/COL2) ricade in un querceto di rovere sovrapposto ad un lembo localizzato di alneto di ontano nero con invasione di robinia. Rispetto alla fase di *ante operam* (2014) nella stazione di monitoraggio si registra un calo nel numero di specie (da 36 specie nella primavera del 2014 a 29 specie nella primavera del 2017 con un lieve aumento nel 2018 a 31), variazione che può essere attribuita a cambiamenti propri della composizione specifica vegetale legati alle caratteristiche e alle dinamiche ecologiche dell'ambiente di impluvio. Si segnala la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale e presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 75 di 113</p>

L'indice di naturalità nel 2018 rimane sostanzialmente invariato rispetto all'AO (da 0,72 a 0,74). Anche l'indice infestanti-invasive rimane praticamente costante a 0,17 rispetto alla fase di *ante operam*. Non si registrano infatti particolari variazioni di presenza/abbondanza di specie infestanti-invasive rispetto alla fase di *ante operam*. Nel corso dei rilievi estivi, è stato osservato un generale stato di sofferenza dovuto all'estrema e prolungata siccità.

### NV05

La stazione di monitoraggio VEG-GE-031 (opera NV05) si trova nel greto di un torrente caratterizzato da vegetazione erbacea e arbustiva con tendenza evolutiva verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*). Si ricorda che il sito è stato interessato da considerevoli operazioni di sfalcio, che hanno interessato buona parte dell'area (circa 60%), per consentire l'accesso ai mezzi pesanti al cantiere di ripristino di un movimento franoso a nord-est della stazione di monitoraggio. Rispetto alle misurazioni svolte in *ante operam* nel 2012 si conferma nel 2018 lo stesso numero di specie censite (35). L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,69 in AO a 0,63 nel 2018) per la presenza di nuove specie sinantropiche come la parietaria (*Parietaria officinalis*), il sambuco nero (*Sambucus nigra*) e il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*), non segnalati in *ante operam*. L'indice infestanti-invasive rimane costante a 0,17.

Anche dal punto di vista fitopatologico non vi sono segnalazioni significative.

### TR11

Le due stazioni di monitoraggio in Val Polcevera, VEG-GE-500A e VEG-GE-500B, insistono sulla stessa WBS (TR11): la prima (VEG-GE-500A) si trova in una formazione prativa, la seconda in una fustaia di rovere. Nella stazione di monitoraggio VEG-GE-500A si registra un significativo aumento del numero di specie rilevate (da 27 specie nella primavera del 2012 a 34 specie nella primavera del 2017 fino a 37 nel 2018). L'indice di naturalità diminuisce da 0,89 a 0,76 nel 2017 e poi a 0,70 nel 2018 per il ritrovamento di specie sinantropiche come la piantaggine (*Plantago lanceolata*), l'attaccamani (*Galium aparine*), il trifoglio ladino (*Trifolium repens*) e l'assenzio selvatico (*Artemisia vulgaris*), non segnalate in *ante operam*. L'indice infestanti-invasive è diminuito progressivamente (da 0,1 a 0,09 nel 2017 a 0,03 nel 2018), in quanto non sono state rilevate nuove specie infestanti-invasive

Nella stazione di monitoraggio VEG-GE-500B non si registra una significativa variazione nel numero di specie (da 32 specie nella primavera del 2012 a 28 specie nella primavera del 2017 e a 27 nel 2018). L'indice di naturalità diminuisce significativamente (da 0,81 a 0,56 nel 2018) per la

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 76 di 113</p>

diminuzione del numero complessivo di specie e per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche: il ligustro lucido (*Ligustrum lucidum*) e l'aglio triquetto (*Allium triquetrum*). Anche l'indice infestanti-invasive subisce un incremento da 0,13 a 0,25 per il nuovo rinvenimento del caprifoglio del Giappone (*Lonicera japonica*) nel 2017, per poi scendere a 0,22 nel 2018 (la *Lonicera* non è più stata osservata). Dal punto di vista fitopatologico è stata osservata un'abbondanza di attacchi di imenotteri cinipidi sulle querce ed un generalizzato deperimento degli olmi, presumibilmente dovuto ad una recrudescenza della grafiosi.

## GN11

La stazione di monitoraggio VEG-GE-510 si trova in un castagneto in transizione verso il bosco termofilo caratterizzato da roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Nella stazione di monitoraggio non si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate rispetto alla fase di *ante operam* (da 27 specie nella primavera del 2014 a 26 specie nella primavera del 2018). Si ricorda la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) specie protetta da legge regionale L.R. 28/2009 e presente nell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

L'indice di naturalità aumenta (da 0,67 a 0,76) ma anche l'indice infestanti-invasive subisce un lieve incremento: da 0,1 a 0,15 per il nuovo rinvenimento della felce aquilina (*Pteridium aquilinum*) e dell'uva turca (*Phytolacca americana*). Dal punto di vista fitopatologico l'area è caratterizzata dalla presenza di abbondante inoculo di *Chryphonectria parasitica*, agente del cancro corticale del castagno, spesso letale nella forma virulenta (nell'area sono evidentemente presenti anche ceppi ipovirulenti del fungo). Sono inoltre osservabili danni da sfregamento da parte di ungulati sui fusti giovani di castagno e orniello.

## NV09CBL5/CA05

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio VEG-CM-010 (opere NV09CBL5/CA05) ricade nel greto del Torrente Verde dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti in lenta evoluzione verso la costituzione di una formazione boschiva a salici e ontani.

Nella stagione primaverile si registra una variazione nel numero di specie rilevate (da 26 specie nella primavera del 2014 a 42 specie nella primavera del 2017 per poi scendere a 31 nel 2018)

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 77 di 113</p>

attribuibile alle particolari caratteristiche ecologiche dell'ambiente di greto, legate alle dinamiche fluviali, che si riflettono in una notevole variabilità della composizione specifica vegetale. L'indice di naturalità è in lieve diminuzione (da 0,65 a 0,60 nel 2017 a 0,57 nel 2018) per la segnalazione di nuove specie sinantropiche come il farinello comune (*Chenopodium album*). L'indice infestanti-invasive aumenta lievemente (da 0,19 a 0,21) per il rinvenimento, nel corso dei monitoraggi, di nuove specie infestanti-invasive come la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*), la buddleja (*Buddleja davidii*), pianta alloctona di origine asiatica che ha un forte potenziale invasivo e la cui diffusione deve essere strettamente monitorata, la cespica annua (*Erigeron annuus*) e la cespica karvinskiana (*Erigeron karvinskianus*).

#### **DP020/CSL2/RAL2/NV12**

Nel comune di Campomorone la stazione di monitoraggio VEG-CM-020 (opere DP020/CL2/RAL2/NV12) ricade in un bosco termofilo composto in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), con presenza di specie floristiche di pregio nel sottobosco.

Nella stazione non si registra una significativa variazione nel numero di specie rilevate: da 30 specie nella primavera del 2014 a 31 specie nella primavera del 2017 con un lieve decremento nel 2018, forse anche come conseguenza dell'estrema siccità del 2017, anno in cui non fu osservata *Iris graminea*, tuttavia ricomparsa proprio nel 2018.

L'indice di naturalità rimane costante con valori molto alti (0,97); non si segnalano nuove specie sinantropiche né invasive, pertanto l'indice infestanti-invasive rimane stabile con valore "0".

L'intera formazione forestale, seppur termofila, sembra risentire della prolungata siccità estiva che ha caratterizzato il 2017. Il castagno risulta nelle condizioni peggiori, non tanto per il cinipide *Dryocosmus kuriphilus*, quanto per il cancro corticale (*Chryphonectria parasitica*), che pare in ripresa ovunque.

Le querce e segnatamente le roverelle sono mediamente malformate, con fusti contorti e presentano attacchi di cinipidi e mal bianco.

#### **CA28/CSL2/NV12**

La stazione VEG-CM-030 (opere CA28/CSL2/NV12), si trova in un impluvio boscato con presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione si registra un incremento nel numero di specie rilevate: da 26 specie nella primavera del 2012 a 31 nella primavera del 2017, per poi tornare a 28

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 78 di 113</p>

nel 2018. L'indice di naturalità diminuisce da 0,85 nella primavera del 2012 a 0,77 nella primavera del 2017 per il ritrovamento del sambuco nero (*Sambucus nigra*), specie sinantropica e infestante, tipica tuttavia dei boschi ripariali anche di alto valore naturalistico; infine risale lievemente nel 2018 a 0,80. L'indice infestanti-invasive subisce un lieve decremento (da 0,08 nel 2012 a 0,06 nel 2017) per risalire nuovamente a 0,8 nel 2018.

Dal punto di vista strettamente fitopatologico non si segnalano alterazioni significative.

## NV12

La stazione di monitoraggio VEG-CM-035 (opera NV12) si trova su un versante dominato da un orno-ostrieto. Anche in questo caso si registra un significativo aumento del numero di specie rilevate (da 19 specie nella primavera del 2012 a 32 specie nella primavera del 2017), per poi diminuire nuovamente nel 2018 (22), forse a causa delle anomalie climatiche del biennio 2017-2018. L'indice di naturalità subisce un leggero decremento, rimanendo sempre su valori piuttosto elevati (da 0,79 a 0,76). L'indice infestanti-invasive subisce un decremento da 0,16 a 0,04 (0,05 nel 2018) per l'aumento del numero totale di specie censite. Probabilmente a causa dell'insolito trend climatico, non sono state censite diverse specie di orchidee (*Epipactis* sp., *Anacamptis pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*): le variazioni nella comparsa delle *Orchidaceae* possono essere altresì legate alle naturali oscillazioni delle popolazioni di tali piante. Nel sottobosco si confermano come presenti altre specie protette in Liguria (*Daphne laureola*) e a livello comunitario (*Ruscus aculeatus*). Nel corso delle analisi estive non sono state rilevate particolari criticità, ad eccezione dello stato di deperimento a carico di alcuni noccioli (*Corylus avellana*).

## CA18/COP2 - CA29/CSP1

Nel comune di Fraconalto, la stazione di monitoraggio VEG-FR-010 (opere CA18/COP2 - CA29/CSP1) ricade in una formazione boschiva caratterizzata soprattutto da specie igrofile con due cenosi diverse a contatto, una ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) e una a nocciolo (*Corylus avellana*). Rispetto all'*ante operam*, nella stazione si registra un aumento del numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2012 a 39 specie nella primavera del 2017) per subire un decremento nel 2018 (26). L'indice di naturalità scende (da 0,87 a 0,77). L'indice infestanti-invasive segue l'andamento del numero di specie (da 0,10 a 0,08 nel 2017 a 0,15 nel 2018). Da segnalare tuttavia l'avvento di una nuova specie infestante-invasiva, ovvero la felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Si

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 79 di 113</p>

evidenzia inoltre che non è più stata osservata *Aquilegia atrata* specie a protezione assoluta nella Provincia di Alessandria e in Piemonte, così come il pigamo colombino (*Thalictrum aquilegifolium*), specie con lo stesso livello di protezione. Benché attualmente sia difficile identificare la stazione come habitat 91E0 prioritario d'interesse comunitario "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (allegato I Direttiva 43/92/CEE), la formazione ha ottime potenzialità di evolvere in tale direzione se non interverranno gravi fattori di disturbo naturali o antropici. Dal punto di vista fitosanitario non sono state rilevate particolari criticità.

### NV15/DP040/RAP1

La stazione di monitoraggio VEG-VO-010 (opere NV15/ DP040/RAP1), situata nell'alveo del torrente Lemme, nel territorio del comune di Voltaggio, è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano (*Alnus glutinosa*). Nella stazione non vi sono variazioni nel numero di specie rilevate (30), così come per l'indice di naturalità (0,83).

L'indice infestanti-invasive rimane stabile con un valore prossimo allo "0".

Si conferma la presenza dell'habitat prioritario 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)" (Allegato I, Direttiva Habitat 92/43 CEE). L'ontano nero sembra presentare un deperimento diffuso: gli esemplari n.ri 1, 3 e 4 sono morti (il n. 1 e il n. 4 in particolare lo sono probabilmente da qualche anno); il n. 10 presenta microfillia. Anche il pioppo nero n. 5 mostra un certo deperimento.

### DP040-RAP1 CA17/COP1

Nel comune di Voltaggio la stazione di monitoraggio VEG-VO-020 (opere DP040-RAP1 CA17/COP1), si trova in un orno-ostrieto termofilo con presenza di rovere (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*). Nella stazione si registra una riduzione nel numero di specie rilevate (da 30 specie nella primavera del 2014 a 27 specie nella primavera del 2017 fino a scendere a 15 nel 2018) a causa degli eventi meteorologici intensi che a fine dicembre 2017 hanno causato lo schianto di moltissimi alberi. L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,87 a 0,8), benché non siano state rilevate nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive rimane basso e costante al valore 0,07 e non vengono segnalate nuove specie infestanti-invasive. Non è stato più ritrovato il giglio di San Giovanni, specie protetta a livello regionale, segnalato durante i rilievi in *ante operam*, ma tale dato è da monitorare nelle future campagne di monitoraggio. Dal punto di vista strettamente fitosanitario si segnala una sofferenza diffusa a carico della componente

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 80 di 113</p>

erbacea ed in parte di quella arborea (soprattutto gli ornielli) a causa della siccità estrema che ha caratterizzato il 2017, oltre ai suddetti schianti.

### DP040/RAP1 - CA31/CSP3

Nel comune di Voltaggio la stazione VEG-VO-030 (opera DP040/RAP1 - CA31/CSP3) si trova in un prato secondario. Si registra un incremento nel numero di specie rilevate (da 29 specie nella primavera del 2012 a 32 specie nella primavera del 2018). L'indice di naturalità diminuisce (da 0,83 a 0,66) per il ritrovamento di alcune nuove specie sinantropiche come la piantaggine (*Plantago lanceolata*) e l'artemisia comune (*Artemisia vulgaris*). L'indice infestanti-invasive resta invariato (a 0,03): non vengono infatti segnalate nuove specie infestanti-invasive.

### NV15

Nel comune di Gavi, la stazione di monitoraggio VEG-GA-010 (opera NV15) ricade in un saliceto arbustivo (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*) con pioppo nero (*Populus nigra*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione si registra un decremento del numero di specie (da 50 specie nella primavera del 2012 a 43 specie nella primavera del 2017 fino a 39 nel 2018), fenomeno che si può considerare sintomatico della naturale variabilità della composizione specifica vegetale di questi ambienti o attribuibile al taglio di alcuni giovani individui arborei di *Populus nigra*, *Acer pseudoplatanus* e *Alnus glutinosa*, così come il ricoprimento con sabbia di parte della stazione di monitoraggio (30%) (allargamento pista di accesso al cantiere). Rispetto alla fase di *ante operam*, l'indice di naturalità nel 2018 scende (da 0,74 a 0,56), così come l'indice infestanti-invasive che passa da 0,20 nell'*ante operam* a 0,15 nel 2018.

Si conferma l'attribuzione alla formazione del codice habitat d'interesse comunitario 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*". Dal punto di vista fitosanitario non vi sono segnalazioni significative, ad eccezione del fatto che alcuni individui risultano danneggiati da fenomeni di piena.

### NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio VEG-AR-020 (opere NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12) ricade in un'area con vegetazione alto-arbustiva caratterizzata in prevalenza da pioppi (*Populus alba* e *P. nigra*). L'area è stata sottoposta a taglio di esemplari di dimensioni notevoli di *P. alba* e *P. nigra* che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam*. Il taglio della copertura arborea ha portato all'aumento dell'illuminazione al suolo e ad un conseguente

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 81 di 113</p>

incremento del numero di specie (da 29 specie nel 2014 a 48 specie nel 2017), per poi diminuire nel 2018 scendendo a 27. Lo stravolgimento delle precedenti condizioni ha permesso l'ingresso di un numero considerevole di specie sinantropiche non presenti nel 2014. Pertanto l'indice di naturalità diminuisce (da 0,69 a 0,50 fino a 0,41 nel 2018), mentre l'indice infestanti-invasive aumenta (da 0,20 a 0,22 fino a 0,31 nel 2018) per il rinvenimento nell'arco dei censimenti di nuove specie infestanti fra cui l'ambrosia a foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), specie altamente allergenica, colonizzatrice di ambiti disturbati nonché annoverata tra le specie la cui gestione è prioritaria nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016).

### CA20A/COP20 - GN15W

La stazione di monitoraggio VEG-AR-040 (opera CA20A/COP20 - GN15W) ricade in un'area con vegetazione arborea a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*). Rispetto ai monitoraggi in *ante operam*, nella stazione si registra una lieve variazione nel numero di specie (da 30 a 27), ma si ha un aumento di specie tipiche dei querceti termofili come l'euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*). L'indice di naturalità diminuisce lievemente (da 0,6 a 0,55 nel 2017 per poi risalire a 0,58 nel 2018) per il rinvenimento di due nuove specie sinantropiche (*Taraxacum officinale* gr. e *Bryonia cretica* subsp. *dioica*). L'indice infestanti-invasive diminuisce (da 0,17 a 0,1 per risalire a 0,15 nel 2018) probabilmente per il graduale rinvenimento negli anni di specie più tipiche del querceto. A livello fitopatologico non sono state riscontrate alterazioni significative.

### DP050 - NV29

Due stazioni di monitoraggio (VEG-AR-050 e VEG-AR-050B) nel comune di Arquata Scrivia, insistono sulle stesse WBS (DP050 - NV29).

La stazione di monitoraggio VEG-AR-050 ricade in un bosco ripario formatosi in corrispondenza di una profonda depressione su un terrazzo fluviale dove è solitamente rilevante il ristagno idrico.

Nel corso delle analisi estive 2017 è stata constatata la pressoché totale eradicazione dell'area, con conseguente drastica riduzione del numero delle specie, nonché con danni elevati alla vegetazione arborea. Da 30 specie nella primavera dello stesso anno si passò a 4 a maggio 2018, per poi risalire a 21 nell'agosto. L'indice di naturalità è pari a 0,52, quello relativo alle infestanti a 0,33.

Nella stazione di monitoraggio VEG-AR-050B si è registrato un lieve decremento del numero di specie (da 33 specie nella primavera del 2014 a 35 specie nella primavera del 2017, fino a 26 nel 2018). L'indice di naturalità risulta sempre alto (da 0,85 a 0,88) poiché non sono più state rinvenute alcune specie sinantropiche, come l'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*). Anche dal trend

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 82 di 113</p>

negativo dell'indice infestanti-invasive si può evincere un lieve miglioramento delle condizioni di naturalità (da 0,09 a 0,08), legato al mancato ritrovamento della cespica annua (*Erigeron annuus*), specie alloctona e invasiva. Si conferma la presenza dell'habitat prioritario d'interesse comunitario 6210\*: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee). Tuttavia rispetto al 2017 si conferma la presenza della sola *Orchis antropophora* (ex. *Orchis morio*). Non sono più state rinvenute nel sito il barbone adriatico (*Hymantoglossum adriaticum*), *Anacamptis morio* e *O. purpurea*, le cui assenze potrebbero essere imputabili ad oscillazioni annuali tipiche delle popolazioni di orchidee.

#### **CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J**

Nel comune di Arquata Scrivia la stazione di monitoraggio VEG-AR-050A (opera CA20B/COP4/IR1C/IV12/IR1D/GA1J) si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale è ormai assente, quindi non è stato possibile svolgere alcun rilievo della vegetazione.

#### **TR12/IN1T/IN1Y/DP050**

La stazione di monitoraggio VEG-AR-500B (opere TR12/IN1T/IN1Y/DP050) ricade in un canale caratterizzato da vegetazione erbacea rada, con sponde in parte cementificate. L'area è stata interessata dal taglio delle alberature che caratterizzavano il sito di monitoraggio in fase di *ante operam* (individui arborei di altezza e diametro notevole di *Salix alba*). Nella stazione si registra una diminuzione del numero di specie (da 22 specie nella primavera del 2014 a 16 specie nella primavera del 2017 e 15 nel 2018) attribuibile ai cambiamenti indotti dal taglio delle alberature. L'indice di naturalità diminuisce (da 0,77 a 0,44 per poi risalire nel 2018 a 0,66). L'indice infestanti-invasive aumenta sensibilmente (da 0,09 a 0,44 nel 2017), per diminuire lievemente (0,33) nel 2018.

#### **NV21 - CA41/COV7**

Nel comune di Serravalle Scrivia la stazione di monitoraggio VEG-SS-010 (opera NV21 - CA41/COV7) si trova su un versante collinare caratterizzato dalla presenza di un bosco termofilo con prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*) e presenza di individui di frassino (*Fraxinus ornus*) e carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Nella stazione si registra un notevole incremento del numero di specie (da 15 specie nella primavera del 2014 a 28 specie nella primavera del 2018). Da segnalare il rinvenimento di alcune specie di orchidee, non rilevate nel 2014, come il barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*), specie d'interesse comunitario in base alla Direttiva Habitat

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 83 di 113</p>

43/92/CEE (allegato II). L'indice di naturalità rimane pressoché invariato (da 0,80 a 0,82); non si rinvenivano nuove specie sinantropiche. L'indice infestanti-invasive decresce (da 0,13 a 0,07) poiché non sono state rinvenute nuove specie infestanti-invasive rispetto alla fase di *ante operam*. Dal punto di vista fitopatologico si evidenzia che alcune roverelle mostrano segni di deperimento piuttosto avanzati, con disseccamenti distali, riscoppi epicormici; tutte le querce presentano inoltre attacchi diffusi di mal bianco e cinipidi.

### IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

La stazione di monitoraggio VEG-SS-500A (opere IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12) ricade in un'area caratterizzata da vegetazione arborea a forte dominanza di giovani individui di pioppo bianco (*Populus alba*). Si conferma la presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta a livello regionale e dalla convenzione internazionale CITES. Gli indici floristici sono tutti stabili rispetto alla fase di *ante operam* e non si registra l'ingresso di nuove specie infestanti-invasive, né sinantropiche. Si segnala che alcuni pioppi mostrano segni di deperimento, con buchi di picchio sui fusti, oltre a danni causati dalla tempesta di fine 2017.

### DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

Due stazioni di monitoraggio nel comune di Serravalle Scrivia, VEG-SS-500B e VEG-SS-500C insistono sulla stessa WBS (DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12): la prima (VEG-SS-500B) si trova in una formazione prativa, la seconda (VEG-SS-500C) in un'area caratterizzata da vegetazione arborea ad alto fusto con salice bianco (*Salix alba*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*). Nella stazione di monitoraggio VEG-SS-500B si registra un significativo decremento del numero di specie (da 36 specie nella primavera del 2014 a 43 specie nella primavera del 2017 fino a 25 nel 2018), a causa della progressiva chiusura data dall'espansione della rinnovazione di acero campestre. L'indice di naturalità decresce lievemente (da 0,78 a 0,71). L'indice infestanti-invasive rimane costante (0,08). Nella stazione di monitoraggio VEG-SS-500C vi è un incremento del numero di specie (da 21 specie nella primavera del 2014 a 28 specie nella primavera del 2018). L'indice di naturalità rimane costante (0,57). Anche l'indice infestanti-invasive rimane costante (0,19). Benché in cattivo stato di conservazione (presenza di specie esotiche in rinnovamento e specie ruderali), si conferma la presenza dell'habitat 91E0\*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Per quanto concerne i rilievi fitopatologici, svolti per la sola stazione VEG-SS-500C, si segnala che alcuni esemplari, monitorati e non, sono schiantati, probabilmente in occasione di forti eventi meteorici che hanno causato abbattimenti a catena.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 84 di 113</p>

### DP93/C.na Clara e Buona

Nei dintorni del deposito insistono due stazioni di rilievo della vegetazione, monitorate per la prima volta in corso d'opera nel 2018: VEG-AL-001 e VEG-AL-002.

Il numero di specie è più elevato nella prima area, ma in entrambi i casi l'indice di naturalità è basso, attestandosi su valori inferiori a 0,5 (rispettivamente 0,45 e 0,47). Inoltre l'indice legato alla presenza di infestanti è tra i più alti dell'intera tratta (0,28 per VEG-AL-001 e 0,21 per VEG-AL-002), probabilmente perché si tratta di aree molto vicine all'alveo, sovente rimaneggiate da fenomeni naturali di piena oltre che da interventi di sistemazione idraulica.

Si segnala infatti la presenza di *Acer negundo* (tra le specie la cui gestione è prioritaria nella black list delle specie esotiche invasive del Piemonte), molto abbondante nell'area VEG-AL-001 e di *Amorpha fruticosa* in VEG-AL-002.

### Riepilogo

Dall'attività di monitoraggio e dagli indici ricavati, così come in base alla presenza di specie protette e di habitat di interesse comunitario, le stazioni di maggiore importanza naturalistica risultano VEG-AR-050B e VEG-VO-010. Tra queste in particolare la stazione di maggiore importanza è VEG-AR-050B per la compresenza di un habitat prioritario e di numerose specie protette. Vi era anche la stazione VEG-AR-050, oggetto tuttavia di trasformazioni e che sarà cura nei prossimi monitoraggi valutarne l'auspicata ricostituzione.

Inoltre si segnalano:

- il sito VEG-CM-020 che, benché non vi siano habitat prioritari, presenta un alto valore naturalistico (possiede il più alto indice di naturalità dell'intera tratta, prossimo a 1) per la presenza di specie protette e per le condizioni di equilibrio ecologico, con contemporanea assenza totale di infestanti;
- l'area VEG-VO-020, per l'indice di naturalità elevato (0,80), anche se con corredo floristico ridotto, tuttavia perturbata dagli intensi fenomeni atmosferici di fine 2017;
- la stazione VEG-SS-010, per l'indice di naturalità elevato (0,82) e la presenza di specie protette.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 85 di 113</p>

Le stazioni più critiche dal punto di vista della presenza di specie infestanti - invasive risultano VEG-AR-500B, VEG-GA-010 cui si aggiungono VEG-AL-001 e VEG-AL-002. La stazione VEG-AR-500B ha subito recenti interventi che ne hanno stravolto la fisionomia. Per la stazione VEG-GA-010 l'indice infestanti - invasive risulta alto in quanto ricade in un ambiente fluviale inserito in una matrice territoriale abbastanza perturbata, fattore che incrementa l'idoneità del sito per la colonizzazione di specie esotiche invasive. Anche per le stazioni situate in comune di Alessandria le condizioni di frequente e recente perturbazione (lavori in alveo e piene) sono alla base dell'elevato numero di infestanti.

Si ricorda che nella stazione VEG-AR-050A attualmente è presente un cantiere e quindi non sono stati svolti rilievi per mancanza di vegetazione.

Dal punto di vista floristico, è emersa la presenza di numerose specie alloctone, molte delle quali sono state segnalate negli anni successivi all'avvio dei monitoraggi. È possibile attribuire la loro presenza a pregresse condizioni di antropizzazione del territorio e alle attività di cantierizzazione (allargamento strade, attività di esbosco, aumento zone prive di vegetazione, accumuli di terra di riporto), che potrebbero aver contribuito all'ingresso di nuove specie sinantropiche-invasive (es. ingresso di *Ambrosia artemisiifolia*).

Dal punto di vista fitopatologico, al di là delle aree che sono state interessate direttamente dai lavori (VEG-AR-050A) o da cantieri collaterali (VEG-AR-050, molto marginalmente anche VEG-AR-050B), non sono stati osservati danni imputabili ai cantieri, dato che le principali anomalie riscontrate sono dovute essenzialmente a fenomeni atmosferici intensi e all'andamento climatico anomalo degli ultimi anni, con particolare riferimento all'estate calda e seccata del 2017.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 86 di 113</p>

## 8 PAESAGGIO – CORSO D’OPERA

### Ambito Fegino (CA14/COL2)

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

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

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

L’area di cantierizzazione del COL2 era rappresentata da una folta area boscata pedemontana a ridosso di edifici residenziali. Quest’area è stata interessata in modo significativo dalle lavorazioni in atto. È stato effettuato un diboscamento di una grande superficie e sono state effettuate variazioni morfologiche dei versanti, anche per permettere l’accesso ai macchinari di cantiere. Tutto ciò ha alterato notevolmente la percezione paesaggistica / visiva dell’area soprattutto nei primi anni di cantierizzazione. Nel 2018 la situazione può dirsi stabile ed in linea con il 2017.

La percezione delle lavorazioni in atto è comunque riscontrabile da pochi punti oltre l’areale interessato dagli stessi lavori, in quanto sono presenti a valle dell’area, oltre al tracciato ferroviario esistente, anche una zona industriale / produttiva che ne preclude la visuale da punti più lontani.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 87 di 113</p>

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

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

#### **Ambito Bolzaneto (CA04/CBL4)**

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

L'ubicazione del cantiere base è situata proprio in prossimità del cimitero della Biacca a Bolzaneto del quale occuperà parte di una superficie libera e piana che si trova all'estremità dell'area cimiteriale, e parte del rilievo posto in prossimità della stessa.

Per riuscire ad ottenere maggiori spazi è prevista anche una superficie da ricavare sulla sponda opposta del Torrente Burla. Le due aree sono morfologicamente divise dalla presenza del torrente stesso.

L'ambito Bolzaneto, secondo quanto riportato nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Genova, viene inserito all'interno dell'Ambito territoriale “Genova” che comprende i comuni di Genova e Mele e classificato all'interno della fascia omogenea del Territorio della Costa genovese, identificata come area costiera a forte conurbazione, che si estende verso l'interno in corrispondenza delle aste fluviali.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 88 di 113</p>

La stazione di monitoraggio PAE-GE-031 ha come oggetto del monitoraggio l'area di cantiere CBL4: Cantiere Base Liguria – Bolzaneto. L'area oggetto di monitoraggio risulta iscritta fra l'area cimiteriale Biacca ed un'area residenziale localizzata in Via San Biagio di Val Polcevera. Morfologicamente l'area è posizionata sulla sponda sinistra del Rio Burla, affluente del Torrente Polcevera, e presenta una zona pianeggiante di valle (l'area cimiteriale) ed una zona di monte mediamente acclive (alla cui base si trova l'area di cantiere).

### **DP91 (Cava Buzzi)**

L'area di interesse della DP91 si trova localizzata nel comune di Genova, a Nord della zona di Sestri Ponente, lungo la strada che porta al Santuario di Nostra Signora della Misericordia. La morfologia di tale area risulta quella di un'areale pedemontano mediamente urbanizzato.

La stazione di monitoraggio PAE-GE-040 ha come oggetto del monitoraggio la ex cava Buzzi, lungo la strada che porta al Santuario ubicato al di sopra dell'abitato di Sestri Ponente. L'area è divenuta un sito di deposito definitivo previsto nel Piano di Utilizzo del Terzo Valico per il conferimento delle terre e rocce da scavo

Nel corso delle attività di monitoraggio 2018 non sono state registrate modificazioni significative del paesaggio, anche in riferimento ai report precedenti ed al tipo di attività in corso.

### **NV07 (Adeguamento nodo di Pontedecimo)**

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 89 di 113</p>

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

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

Nel corso del monitoraggio è stata osservata la demolizione della palazzina che si trovava in primo piano nelle foto (PAE-GE-050\_FT01b, PAE-GE-050\_FT02a e PAE-GE-050\_FT02b), nonché l'abbattimento dei platani radicati a lato dell'edificio scolastico situato a valle del ponte, destra idrografica.

Nel 2018 dal punto di vista paesaggistico la situazione può dirsi confermata rispetto all'anno precedente.

### **Ambito Campomorone (CA28/CSL2, NV09, DP020/CL2/RAL2)**

Questo ambito risulta caratterizzato dalla presenza di due aree di cava nei pressi dell'abitato di Isoverde, di cui quella presa in considerazione dalle lavorazioni oggetto di monitoraggio (Cava Castellaro) risulta essere ancora in funzione ed interessata da un notevole flusso di traffico di automezzi di cantiere, anche perché è uno dei siti di deposito definitivo previsto nel Piano di Utilizzo del Terzo Valico per il conferimento delle terre e rocce da scavo. Il materiale proviene per lo più dagli scavi per la realizzazione delle gallerie sottese alla "Finestra" di Cravasco, situata sul versante opposto della valle.

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

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 90 di 113</p>

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

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

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

La stazione di monitoraggio PAE-CM-010 è situata lungo la SP6 nel tratto in cui si costeggia quasi alla stessa quota il corso del Torrente Verde, ed ha come oggetto di monitoraggio l'opera NV09 (Adeguamento SP6 da Campomorone a Isoverde).

La morfologia dei luoghi di questa stazione di monitoraggio non risulta alterata da lavorazioni in atto; questa è descritta dal corso del Torrente Verde alla sinistra della strada SP6 e da un rado abitato alla destra.

La stazione di monitoraggio PAE-CM-012 percorre la SP6 lungo il corso del torrente Verde, ed ha come oggetto di monitoraggio la nuova viabilità NV09 (Adeguamento SP6 da Campomorone a Isoverde).

La stazione di monitoraggio si trova in uno dei tratti in cui il Torrente Verde scorre in affiancamento alla SP6 quasi alla stessa quota. La morfologia dei luoghi è caratterizzata dal largo letto del fiume e dal Versante che lo domina dall'alto.

La stazione di monitoraggio PAE-CM-020 ha come oggetto del monitoraggio la riqualificazione ambientale della cava DP02/GL2/RAL2 (Cava/Riqualifica ambientale Isoverde).

Questa area di cava nei pressi dell'abitato di Isoverde risulta essere ancora in funzione ed interessata da un notevole flusso di traffico di automezzi di cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 91 di 113</p>

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

La stazione di monitoraggio PAE-CM-030 ha come oggetto del monitoraggio il CA28/CSL2 (Cantiere di Servizio Liguria – Cravasco).

L'area oggetto di monitoraggio non è più oggetto di attività estrattive, ma è interessata dal cantiere.

Il fronte di scavo risulta comunque scoperto presentando ancora i fronti dei gradoni.

Al momento dell'attività di monitoraggio di settembre 2018 è stato osservato, come elemento paesaggistico nuovo e relativamente impattante, il nastro trasportatore che collega le due cave (Castellaro e Monte Carlo, ovvero il Cantiere CA28/CSL2) e che attraversa l'intera valle, destinato a trasportare i materiali di scavo direttamente dalla galleria al sito di deposito (Cava Castellaro). Si tratta tuttavia di un elemento temporaneo.

### **Ambito Castagnola (CA18/COP2)**

L'ambito Castagnola ricade nel territorio del comune di Fraconalto appartenente alla comunità montana dell'Alta Val Lemme e si trova ad Ovest rispetto l'abitato di Borgo Fornari (Ronco Scrivia, GE), che rappresenta il più prossimo nodo di collegamento veloce con la viabilità Autostradale. Il territorio è classificato tra i paesaggi naturali di tipo appenninico, in cui i boschi rappresentano la risorsa dominante.

Il territorio si caratterizza per la permanenza delle tipologie insediative e delle vocazioni storiche, oltre che dei caratteri naturalistici propri della zona (aree boscate e vegetazione ripariale). L'Ambito denominato "Castagnola" circoscrive un settore di territorio sito in località Casazze, nel comune di Fraconalto (AL), in sponda destra del rio Traversa.

La stazione di monitoraggio PAE-FR-020 è posta in corrispondenza di un paesaggio già alterato in maniera consolidata nel tempo, a causa della presenza di un impianto di betonaggio e del cantiere Operativo Castagnola COP2 .

Nelle vicinanze di questi due elementi il paesaggio boschivo montano è rimasto per quanto possibile inalterato, presentando nei dintorni delle aree di cantiere - in cui la morfologia dell'aree risulta essere stata fortemente rimaneggiata non solo per la realizzazione della Galleria, ma anche per poter garantire l'accesso ai mezzi di cantiere a tutta l'area interessata - folte aree boschive.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 92 di 113</p>

Una lieve variazione della percezione del paesaggio, osservabile soprattutto dal punto di ripresa fotografica FT05, è dovuta allo schianto di rami, cimali o interi alberi causato da una tempesta di vento e neve avvenuta a fine 2017.

Per il resto non sono ravvisabili ulteriori elementi significativi rispetto a quanto osservato nel 2017.

### **Ambito Vallemme (CA17/COP1, DP040-RAP1)**

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

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

L'area di cantiere COP1, essendo rialzata rispetto la sede stradale principale, la SP162, crea una sorta di barriera visiva rispetto la morfologia esistente.

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

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

Allo stato attuale risultano in fase di realizzazione gli interventi di inserimento ambientale e le mitigazioni previste dal progetto (accordo con l'Ente Gestore del Sito Natura 2000 IT1180026 "Capanne di Marcarolo"):

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 93 di 113</p>

- Ripristino degli habitat prioritari interferiti: “Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco eventualmente con pioppi” - 91E0\*; “Vegetazione riparia e di greto a Salix eleagnos dei fiumi alpini” – 3240.
- Ripristino ambientale dei mesohabitat del torrente Lemme, nel tratto interferito dalla realizzazione della scogliera per la difesa spondale in prossimità del DP04.

**NV15-NV13: Adeguamento S.P.7/S.P.163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio (AL), adeguamento S.P.160 di Val Lemme**

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

Non sono presenti interventi di inserimento paesaggistico per queste lavorazioni, ma si suppone che gli elementi di degrado potenziali introdotti durante le lavorazioni (cantieri temporanei o accessori per le opere di adeguamento stradale) siano a fine delle lavorazioni sgomberati in modo da riportare almeno allo stato di fatto precedente, come di fatto avvenuto per quasi tutte le attività visionate nel 2018.

La morfologia generale dei luoghi esaminati è montuosa, coperta da una folta vegetazione boschiva e risulta perlopiù intatta ed poco intaccata dalle lavorazioni in corso. Anche per quanto riguarda l’area più prossima all’abitato di Castagnola non risultano modifiche alla morfologia dell’area, che risulta un abitato di montagna sviluppato in altezza.

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

Nel corso delle attività di monitoraggio sono state riscontrate modifiche al paesaggio (inteso come percezione visiva) dovute sostanzialmente alla delimitazione della recinzione di cantierizzazione con reti plastiche arancioni ad alta visibilità, che spiccano nel verde continuo dell’area. Per quanto riguarda l’area prossima l’abitato di Castagnola, non si registrano modifiche alla morfologia dei luoghi, se non quelle dovute alle lavorazioni e alla movimentazione di materiale nel letto del

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 94 di 113</p>

Torrente Lemme, al rimodellamento delle sue sponde e ovviamente alla realizzazione del nuovo ponte sul Lemme.

### **Ambito Libarna (DP050, NV20, NV29)**

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

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

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

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

La stazione di monitoraggio PAE-AR-010 si trova dislocata lungo la via Moriassi, in prossimità della zona produttiva / commerciale di Arquata. Gli interventi oggetto di monitoraggio è il DP050 (Rimodellamento Morfologico Libarna).

L'area è dominata da un paesaggio agricolo-rurale, da cui emergono gli insediamenti produttivi presenti e le poche abitazioni presenti nell'area. La morfologia dell'areale oggetto di monitoraggio non risulta intaccata da alcun tipo di lavorazione e modellata in base agli usi agricoli o abitativi esistenti.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 95 di 113</p>

La stazione di monitoraggio PAE-AR-020 è interclusa fra il polo produttivo di Libarna, il sito di deposito DP05 e l'area oggetto di monitoraggio. Gli interventi oggetto di monitoraggio sono NV29 (Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4) e NV20 (Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia) e DP050 Rimodellamento Morfologico di Libarna.

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

La morfologia e l'aspetto dei luoghi di questa stazione di monitoraggio risultano già essere stravolti a causa del polo industriale / produttivo esistente, a questo si aggiunge lo stato di abbandono e di incuria delle restanti porzioni di spazio che compongono l'areale monitorato.

La stazione di monitoraggio PAE-AR-030 si trova dislocata lungo la via Moriassi e in prossimità della zona produttiva / commerciale di Arquata.

Gran parte dell'area è stata oggetto di disboscamento e decespugliamento ed è stata delimitata con le recinzioni arancioni di cantiere ad alta visibilità.

Nel corso delle attività di monitoraggio è stato rilevato come l'area, a causa delle attività di cantierizzazione, abbia subito diverse modifiche morfologiche e paesaggistiche, prevalentemente nei primi anni di cantierizzazione.

Sono infatti state riscontrate modifiche rispetto allo stato naturale originario dei luoghi. La maggior percezione di tali modifiche si ha all'ingresso della strada sterrata in quanto in precedenza sul lato opposto a quello dove sono presenti edifici terziari era presente un'area leggermente acclive densamente vegetata.

### **TR51-TR52-FA52-IN53– RI14 – IR1J-IV14-IR1k**

La stazione di monitoraggio PAE-NL-500, si trova dislocata nei pressi della Strada Stradella a Nord Est del centro abitato di Novi Ligure. Gli oggetti dello studio di monitoraggio sono:

RI140: Rilevato di Linea III Valico da pk.37+395,19 a pk.39+500,

IR1J0: Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 Linea II Valico,

IV140: Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico,

IR1KO: Rampa Nord Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 96 di 113</p>

L'area è dominata da un paesaggio agricolo-rurale, caratterizzata da una morfologia dei luoghi pianeggiante, lambita in lontananza ad Ovest da un filare arboreo, a Nord da un maneggio e ad Est dai pochi edifici presenti.

La destinazione d'uso prevalente di tale area e di quelle prospicienti ad essa, trovandosi in una piana agricola, risulta quella di terreni da coltivazione, con la presenza circoscritta di alcune aree a pascolo.

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.

Nel corso delle attività di monitoraggio sono state registrate le attività iniziali della cantierizzazione dell'area, quali la recinzione dell'area ed alcuni fori al suolo di probabili sondaggi. Successivamente il cantiere è stato ben delimitato ed è stata realizzata una viabilità interna al cantiere di servizio allo stesso.

Dal punto di vista strettamente paesaggistico l'impatto del cantiere risulta relativamente poco significativo, essendo limitato al momento alla suddetta viabilità di servizio.

### **Ambito Tortona (Bettole di Pozzolo Formigaro)**

L'ambito di studio Tortona è composto dall'areale interessato dal riempimento dell'area di cava presso Bettole di Pozzolo Tortona. Si tratta infatti di un sito di deposito definitivo, previsto nel Piano di Utilizzo del Terzo Valico per il conferimento delle terre e rocce da scavo.

L'Ambito "Tortona" è principalmente urbano, caratterizzato dalla presenza del Torrente Scrivia, dalla linea ferroviaria Genova – Alessandria e dall'autostrada A26 e A7.

L'area di cava si colloca nelle vicinanze dell'alveo del torrente Scrivia, vicino all'abitato di Bettole di Tortona.

Gli elementi di valenza paesaggistica si collocano ad una distanza superiore a 2 km, eccezion fatta per l'abitato di Villalvernia con il Palazzo Passalacqua che tuttavia è schermato dal deposito dalla presenza di abitazioni, dell'area fluviale e da una ampia area a vegetazione arborea.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 97 di 113</p>

**Ambito Alessandria (DP93/C.ne Clara e Buona- DP070/C.na Bolla - C.na Guarasca  
2)**

L'ambito della zona di Alessandria è prevalentemente pianeggiante, solcato dal Tanaro e dalla Bormida fino alla confluenza nel Po, che comprende aree urbane di almeno tre centri importanti (Alessandria, Valenza e Novi Ligure), oltre ad altri insediamenti di pianura storicamente consolidati (Castellazzo Bormida, Bosco Marengo, Pozzolo Formigaro).

Le aree sotto osservazione rientrano nell'Ambito N.70 – Piana Alessandrina del Piano Paesaggistico Regionale, in cui non ci sono particolari vincoli per le aree interessate dalle lavorazioni monitorate. L'area DP070/C.na Bolla rientra nella fascia di rispetto di 150 metri dei corsi d'acqua secondo le aree di tutela individuate dall'art. 142 del D.lgs. 42 del 2004.

La stazione di monitoraggio PAE-AL-001 è posizionata lungo la strada podereale di accesso alle aree agricole di C.na Clara e Buona. L'intervento oggetto di monitoraggio è il deposito DP93 di C.na Clara e Buona.

Il paesaggio dell'area monitorata è caratterizzato da un uso agricolo e le aree circostanti ospitano seminativi. Gli elementi di valenza paesaggistica si collocano a sud dell'area ad una distanza superiore a 2 km e risultano separati dal deposito dalla presenza di barriere lineari individuate quali criticità dal PPR (autostrada A26 e A14).

Gli abitati nelle immediate vicinanze risultano schermati dalla presenza di alte siepi, attualmente parzialmente tagliate.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 98 di 113</p>

## 9 STATO FISICO DEI LUOGHI – CORSO D’OPERA

### Ambito Varenna (Cava Pian di Carlo)

Nonostante l’elevata estensione del transetto di monitoraggio SFL-GE-140, lo stato di manutenzione delle infrastrutture stradali e delle unità abitative risulta caratterizzato da un generale discreto livello di manutenzione. I versanti collinari e l’alveo del torrente Varenna mantengono un aspetto naturaliforme per la maggior parte della tratta indagata.

### Ambito Chiaravagna (NV03)

L’area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-GE-010 risulta caratterizzata da uno stato di manutenzione molto basso, indipendentemente dalle attività di cantiere e principalmente riferibile alla presenza di numerosi stabilimenti industriali e produttivi ormai in disuso.

### Ambito Fegino (NVVA, CA14/COL2, GN11-IN1F-TR11)

L’area presa in considerazione dal transetto SFL-GE-030 ha subito modifiche connesse all’avanzamento delle lavorazioni del cantiere COL2 (disboscamento, movimentazione di terre e sistemazione delle scarpate). Queste hanno interessato porzioni di territorio tali da raggiungere l’edificato residenziale presente. Lo stato di manutenzione generale non risulta particolarmente elevato, essendo presenti diversi tratti di viabilità (sia pedonale che veicolare) caratterizzati da un pessimo manto stradale ed opere al contorno (parapetti, muri di contenimento) che presentano più di una criticità.

L’area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-GE-500 ha subito notevoli mutazioni dovute alle lavorazioni in corso, quali ad esempio disboscamento, movimentazione di terre e sistemazione delle scarpate. Queste lavorazioni hanno interessato porzioni di territorio tali da raggiungere l’edificato residenziale presente.

### Ambito Trasta (NV05, IN19-IN1X-GA1C-RI1A-GA1B-GN11-GN12)

L’area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-510 non risulta del tutto accessibile già da tempo a causa dell’avanzamento delle lavorazioni che ha portato come conseguenza alla chiusura delle strade di accesso percorse durante l’attività. Lo stato di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 99 di 113</p>

manutenzione dell'area in cui si è potuto procedere con l'attività di monitoraggio è risultato generalmente basso, anche indipendentemente dagli effetti delle lavorazioni in atto.

### **Ambito Polcevera (CA15/COL3 – Ex-Colisa)**

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-GE-040 è stata modificata dalle lavorazioni presenti (disboscamento, movimentazione di terre e sistemazione dei versanti), anche se tali modifiche sono solo parzialmente percettibili dal sito di indagine. L'accesso alla parte Nord-Est della stazione di monitoraggio, e quindi dell'area di cantiere risulta moderatamente difficoltoso a causa della forte pendenza delle scalinate (realizzate in pietra e laterizio) e dei sentieri e da una scarsa manutenzione di questi.

### **Nodo Pontedecimo (NV07)**

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-050 presenta diverse modifiche nella prima parte del transetto, dovute alla realizzazione di un nuovo tratto stradale con eliminazione del vecchio viale alberato (realizzata da tempo) lungo il torrente Verde; inoltre, sta proseguendo il cantiere realizzato nell'alveo del torrente Verde. Lo stato dei luoghi risulta essere in linea di massima buono, anche se il paesaggio ha subito una notevole alterazione.

### **Ambito Campomorone (CA14COL2, CA28/CSL2, DP020-CL2-RAL2, NV08, NV09, NV12, NV32)**

- L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-CM-010 non presenta evidenti modifiche allo stato fisico dei luoghi dovuto alle lavorazioni monitorate, a parte quelle previste da progetto e riferibili all'adeguamento della SP4 (eliminazione di alcuni edifici).
- Il transetto SFL-CM-020, essendo molto lungo, presenta tratti stradali il cui stato di manutenzione è buono e altri tratti in cui lo stato è peggiore. Unica variazione significativa riguarda il rifacimento di un muro di contenimento in pietra lungo la SP4, il rifacimento di alcuni sottoservizi e la riasfaltatura di alcuni tratti di strada.
- Per l'area SFL-CM-030 non si registrano evidenti alterazioni o modifiche allo stato fisico dei luoghi, che presenta infatti uno stato generale di conservazione discreto. Tuttavia, essendo un transetto molto lungo, presenta tratti stradali caratterizzati da uno stato di manutenzione migliore rispetto ad altri tratti che sono risultati essere più carenti di manutenzione. È da segnalare che l'area di cantiere CBL5, essendo posta ad una quota altimetrica maggiore

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 100 di 113</p>

rispetto alla quota della sede stradale, risulta poco visibile dalla strada principale (SP6), se non per brevissimi tratti. Per l'area individuata dalla stazione di monitoraggio non si registrano evidenti alterazioni o modifiche allo stato fisico dei luoghi, che presentano infatti uno stato generale di conservazione discreto o buono, con realizzazione di muri di contenimento lato monte rispetto alla SP6. .

- Nell'area monitorata dalla stazione SFL-CM-040, anche in virtù del completamento delle opere di adeguamento della viabilità stradale, lo stato di manutenzione delle opere viarie e di contorno risulta generalmente buono o ottimo. Nella parte terminale del transetto, nel corso della seconda campagna di monitoraggio del 2018, è stato osservato il nastro trasportatore sospeso che conduce i materiali di scavo fino alla cava Castellaro (sito di deposito).
- Lungo il transetto SFL-CM-050 i luoghi risultano essere stati modificati per consentire le lavorazioni esistenti, ovvero il transito degli automezzi verso le cave (di cui solo una ora risulta essere ancora in attività).
- Nell'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-CM-060 attualmente è stato rifatto l'asfalto lungo tutto il tratto di strada che porta alla Cava Castellaro ed è anche stato rifatto l'accesso all'area di cava, in quanto è stato attivato il cantiere CSL2. Il transetto identifica l'area della cava Montesanto come area di monitoraggio. Nel corso dei monitoraggi del 2018 è stato riscontrato il rifacimento dell'asfalto lungo tutto il tratto di strada che porta alla Cava Castellaro e la sistemazione delle pareti di roccia a monte della stessa strada.
- I versanti montuosi dell'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-CM-070 risultano essere profondamente alterati a causa dell'attività estrattiva. Tale cava, denominata Castellaro, risulta ancora attiva, come si può osservare dalle foto presenti nell'allegato 2 in cui sono ben visibili i gradoni realizzati sul versante della cava stessa. Inoltre è riconosciuta come sito di deposito del materiale di risulta dagli scavi per realizzare le gallerie sottese alla cosiddetta Finestra di Cravasco, materiale che viene direttamente convogliato attraverso il nastro trasportatore sospeso.

### **Ambito Vallemme (CA17/COP1)**

L'area individuata dalla stazione SFL-VO-020 presenta un buon livello di manutenzione della sede stradale e delle opere al contorno (area di sosta, scarpate, opere idrauliche, etc.), in virtù dell'avanzamento dell'adeguamento della viabilità. Si rileva infatti uno stato di manutenzione migliore rispetto alle precedenti campagne.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 101 di 113</p>

### **Ambito Castagnola (NV13- NV15 -NV14; CA07/CBP2)**

- L'area individuata dalla stazione SFL-CA-010 presenta un discreto livello di manutenzione generale e non sono presenti evidenti modifiche e/o alterazioni allo stato fisico dei luoghi. In particolare, lo stato di avanzamento dei lavori di adeguamento della viabilità provinciale determina un discreto livello di manutenzione generale sia per quanto riguarda il manto stradale che per le opere stradali accessorie (cordoli, guard-rail, etc.). Rispetto al report precedente si segnala il rifacimento di un muro di contenimento e il rifacimento/ampliamento del ponte presente quasi al confine comunale di Gavi.
- Al momento dell'attività di monitoraggio, la realizzazione del CBP2 presso il sito SFL-FR-020 risulta ultimata. Non si registrano particolari modificazioni allo stato fisico dei luoghi, fatte salve quelle inerenti la realizzazione del campo base.
- L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-GA-010 è caratterizzata da un buon livello di manutenzione, questo soprattutto in seguito al termine delle lavorazioni nella maggior parte del tratto di strada considerato. Si segnala inoltre l'ultimazione del nuovo ponte stradale sul torrente Lemme, nel tratto terminale del transetto.
- Nel corso dei sopralluoghi lungo la stazione SFL-RS-010 sono stati riscontrati alcuni lavori di adeguamento della viabilità con senso unico alternato, ma in generale il transetto presenta un ottimo stato di conservazione dei luoghi e delle infrastrutture.
- Lungo il transetto di monitoraggio SFL-VO-030 le lavorazioni di adeguamento della viabilità della SP 160 risultano ormai concluse. Ciò determina un buono stato di manutenzione del manto stradale e delle opere a contorno. Si segnala il pessimo stato di manutenzione del muro di contenimento localizzato lungo la SP160, nel primo tratto del transetto, il rifacimento di un camminamento pedonale, l'allargamento di un ponte e la sistemazione del versante nell'ultimo tratto monitorato, con il rifacimento del muro di contenimento e delle opere idrauliche accessorie.
- L'area di monitoraggio SFL-VO-040 risulta caratterizzata da un prevalente ottimo stato di manutenzione per la maggior parte dell'estensione del transetto, in virtù dell'ultimazione dei lavori di adeguamento della viabilità e di regimazione delle acque. Tuttavia, sono state osservate numerose piante schiantate lungo il tracciato.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 102 di 113</p>

Per l'ambito Castagnola, oltre alle normali situazioni riscontrabili in aree cantierizzate o prospicienti ad esse, e che presentano occupazione di aree a margine della sede stradale o scavi aperti con la presenza di macchinari di cantiere, non sono state riscontrate altre situazioni puntuali cui porre attenzione. L'area monitorata quindi non presenta evidenti modifiche e/o alterazioni allo stato fisico dei luoghi.

### **Ambito Crenna (Adeguamento SP 161 della Crenna)**

Entrambe le stazioni monitorate, SFL-GA-020 e SFL-SS-010, presentano un discreto livello di manutenzione, anche in virtù dell'avanzamento degli adeguamenti stradali, in particolare nel secondo transetto dove è stata allargata la sede stradale.

Oltre alle normali situazioni riscontrabili in aree cantierizzate o prospicienti ad esse, dovute alle lavorazioni stradali e che presentano occupazione di aree a margine della sede stradale o scavi aperti con la presenza di macchinari di cantiere, non sono state riscontrate altre situazioni puntuali cui porre attenzione.

### **Ambito Libarna (CA08/CBP3, CA20B/COP4, GA1J-IR1C-IN11, IN11-RI12-RI11IN1U-RI1C-IN1Z-IN13-DP050)**

- L'area individuata dalla stazione SFL-AR-020 ricade in un ambito a prevalente uso industriale che presenta un discreto stato di manutenzione sia del manto stradale che delle opere accessorie (muro di recinzione area deposito idrocarburi). Al momento dell'attività di monitoraggio non sono state riscontrate modifiche allo Stato Fisico dei Luoghi rispetto alla campagna precedente; si segnala solo il crollo di una parte di recinzione a causa dello schianto di alcuni alberi.
- Lungo il transetto di monitoraggio SFL-AR-030 le aree rurali e naturaliformi risultano aver subito notevoli modifiche allo stato fisico dei luoghi per la presenza dei cantieri operativi.
- Il tratto monitorato dalla stazione SFL-AR-050 presenta uno stato di conservazione della viabilità e delle opere al contorno discreto, anche se con alcune puntuali criticità. L'area è caratterizzata da un basso flusso di viabilità, dovuto sostanzialmente solo alle abitazioni esistenti. I cantieri risultano in fase avanzata.
- Il transetto SFL-AR-060 è caratterizzato da due diverse tratte stradali: nella prima lo stato di manutenzione del manto stradale è risultato essere generalmente buono in virtù di un recente rifacimento, mentre le opere al contorno risultano in condizioni discrete. Nella

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 103 di 113</p>

seconda gli edifici presenti hanno mostrato uno stato di manutenzione migliore. Rispetto al report precedente si segnala la presenza di cantieri nell'ultima parte del transetto monitorato.

- L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-AR-500, che si presentava come un'area agricola con nuclei abitativi sparsi, ha fatto registrare nel tempo sensibili modifiche allo stato fisico dei luoghi, determinate da disboscamento e sistemazione dei versanti. Rispetto alla precedenti campagne si segnala l'impossibilità di accesso presso alcuni punti di monitoraggio a causa dello stato di avanzamento dei lavori, che hanno comportato alcune interruzioni nella viabilità preesistente e la creazione di un nuovo tratto di viabilità.
- L'area SFL-SS-500 oggetto di monitoraggio presenta uno stato di manutenzione discreto, sia per quanto riguarda la viabilità che le opere a contorno. I cantieri risultano aver modificato sensibilmente il contesto agricolo esistente (sostituzione dei coltivi). Si segnala l'inizio delle attività di adeguamento della viabilità sterrata e la prosecuzione dei lavori di ampliamento della strada, con aumento delle lavorazioni anche nella zona prospiciente il muro di recinzione della residenza privata presente all'inizio del transetto.

**Ambito Novi Ligure - Pozzolo Formigaro (DP060, CA24/COP8, GA1L-RI13, DP22/C, GA1M-NV91-NV24GA1N)**

- L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-NL-010 ricade in un ambito rurale caratterizzato da viabilità secondaria non asfaltata il cui stato di manutenzione risulta essere mediocre.
- Il monitoraggio presso il transetto SFL-NL-020 risulta ormai limitato agli edifici residenziali presenti sulla collina al di sopra del COP7 e all'abitazione posta di fianco al CBP5 a causa dello stato di avanzamento dei lavori di cantierizzazione. Tali edifici risultano mantenere un discreto livello di manutenzione.
- Il transetto di monitoraggio SFL-NL-030 ricade in un'area a prevalente uso agricolo, in cui lo stato di manutenzione generale risulta essere buono per quanto riguarda la viabilità e le opere accessorie; infatti, rispetto al report precedente si segnala l'ultimazione delle barriere antirumore, la prosecuzione della realizzazione delle opere idrauliche al margine delle barriere e l'ultimazione del nuovo innesto stradale.
- L'area della stazione SFL-NL-040 risulta principalmente residenziale, con un buono stato di conservazione degli edifici esistenti. Per quanto riguarda, invece, la viabilità e le opere

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00</p> <p>Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 104 di 113</p>

accessorie, lo stato di manutenzione generale risulta essere discreto, grazie ai recenti interventi.

- L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-NL-500a risulta fortemente modificata per la presenza delle lavorazioni, le quali rendono difficoltoso l'accesso a tale area. In particolare è stata registrata una netta diminuzione della superficie agricola. Si segnala che il monitoraggio di tale area ha subito delle modifiche rispetto ai precedenti a causa della presenza di numerosi cantieri, che hanno impedito lo svolgimento di tutte riprese fotografiche previste dalle attività di monitoraggio.
- La stazione di rilievo SFL-NL-500b ricade in un'area agricola le cui superfici hanno visto una sensibile contrazione per la presenza di numerosi cantieri.
- Lungo il transetto SFL-PF-020 l'avanzamento delle lavorazioni ha determinato modifiche soprattutto alle aree agricole, determinando una riduzione delle superfici coltivabili e portando variazioni all'assetto della viabilità secondaria.
- Oggetto del monitoraggio del transetto SFL-PF-060 è la viabilità connessa alla cantierizzazione e al trasporto di materiale all'area di Bettole di Pozzolo Formigaro; in particolare si è monitorato lo stato fisico dei luoghi della strada Imperatore, la quale non presenta modifiche evidenti.
- L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-PF-500a presenta una viabilità con uno stato di conservazione mediamente buono, mentre alcuni margini stradali risultano ancora interessati da parziali aree di cantiere.
- Nella stazione SFL-PF-500b le trasformazioni dovute ai cantieri hanno modificato sia il territorio agricolo, riducendone le superfici utili, che parte delle infrastrutture presenti.
- L'area di monitoraggio SFL-PF-500c presenta una viabilità con uno stato di conservazione variabile, così come le opere al contorno. Questa situazione è dovuta sostanzialmente alle dimensioni del transetto di monitoraggio. Da segnalare la fase avanzata delle attività di cantierizzazione nelle aree oggetto di monitoraggio e la netta contrazione delle superfici coltivabili.

### **Ambito Alessandria (DP93/C.ne Clara e Buona)**

Presso il sito SFL-AL-001 lo stato di manutenzione del manto stradale risulta medio. Rispetto alla fase di ante-operam, si segnala che la strada podereale di accesso alle cave risulta adesso asfaltata. L'adeguamento di tale tratto di viabilità, per agevolare l'accesso dei mezzi di cantiere alle cave, ha comportato la modifica del margine stradale destro di Via Casal Cermelli.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 105 di 113</p>

Per quanto riguarda, invece, il transetto SFL-AL-002, il manto stradale si presenta in cattive condizioni di manutenzione nel tratto lungo Via Stortigliona (tratto1), mentre è in buone condizioni nei restanti tratti (tratto 2 e 3), ove tuttavia è caratterizzato dal passaggio di numerosi mezzi pesanti connessi alle attività di cava.

## 10 FAUNA – CORSO D’OPERA

### WBS – DP091

Il 2018 ha rappresentato il primo anno di monitoraggio di CO della WBS. Complessivamente non si riscontrano particolari criticità connesse all’apertura delle lavorazioni. Nell’avifauna si sono osservate nuove specie non presenti nel corso dell’monitoraggio di AO nel 2014, tra cui alcune specie di interesse conservazionistico (es. Falco pecchiaiolo, Rondine montana, Gheppio, Prispolone). Da rilevare la sintopia di Sterpazzolina comune e Sterpazzolina di Moltoni. Per quanto concerne l’erpetofauna, non si è osservata più la Luscengola rispetto al monitoraggio di AO, ma data l’elusività della specie e la difficoltà di contatto non è comunque da escludere la sua presenza. Stabile la lepidotterofauna, con 7 specie su 14 contattate sia in AO che in CO.

### WBS – NV03

Complessivamente non si riscontrano particolari criticità. La comunità ornitica rimane piuttosto simile a quella osservata nel 2017, con il ritorno del Passero solitario contattato in AO, ma non nel primo anno di CO, e la conferma di alcune specie di interesse conservazionistico (Gheppio, Rondine montana), cui si aggiunge il Balestruccio. Per quanto concerne l’erpetofauna, rimane consistente la presenza di girini di Rospo comune, cui si aggiunge l’osservazione di un predatore di girini, la Natrice dal collare. Complessivamente in aumento la diversità di lepidotteri, seppure con specie euriecie e generaliste, probabilmente attratte dalla notevole copertura di *Buddleja davidii* all’interno dell’alveo del torrente Chiaravagna. Da monitorare con attenzione invece l’odonatofauna, pur con la prima osservazione di *Calopteryx haemorroidalis* per il sito, data l’assenza di alcune specie osservate negli anni precedenti.

### WBS – TR11-IN91

Complessivamente non si riscontrano particolari criticità. La diversità ornitica nel 2018 ha registrato un notevole incremento e la comunità è apparsa complessivamente ricca e diversificata, con tutti gli elementi tipici del contesto. Più problematica appare la situazione dell’erpetofauna, data l’assenza di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 106 di 113</p>

anfibi riscontrata, nella quale permane anche l'assenza dell'Orbettino. Relativamente stabile la lepidotterofauna, con un incremento della ricchezza specifica rispetto al 2017 dovuta al ritorno di alcune specie osservate nel corso degli anni.

### **WBS – CA14/COL2**

Non si segnalano particolari criticità faunistiche nel sito di monitoraggio. E' opportuno premettere tuttavia che il transetto degli anni 2012-2017 è stato parzialmente modificato a causa dell'inaccessibilità dello stesso sopraggiunta e conseguente alla crescita di densa vegetazione arbustiva e rovi che impediscono il percorrimto dello stesso. La situazione dell'erpetofauna, che vede una quasi totale sparizione di specie, è infatti spiegabile con la modifica del transetto, che non intercetta più il corso d'acqua presso il quale erano state osservate le 4 specie complessivamente contattate negli anni, tra le quali anche *Salamandrina perspicillata*, inserita in All. II e IV della direttiva Habitat.. La maggior presenza di ambienti aperti del nuovo transetto spiega invece l'incremento della lepidotterofauna, che vede la conferma di *Euplagia quadripunctaria*, già osservata nel 2017, specie inserita in All. II della Direttiva Habitat, pur relativamente comune ove presente.

### **WBS – NV05-COL2B**

Non si segnalano particolari criticità faunistiche riferite alle WBS, sebbene l'entomofauna abbia registrato nel 2018 una flessione in termini di ricchezza specifica e composizione, ma l'assenza di specie comuni come *Maniola jurtina* e *Celastrina argiolus* dalla checklist annuale suggerisce l'influenza, osservata in altri siti di monitoraggio liguri, di condizioni meteorologiche non ottimali per l'osservazione di questi gruppi sistematici, casualmente occorsi nei tre monitoraggi effettuati nell'anno. Si osserva complessivamente una composizione molto variabile negli anni della composizione specifica della comunità di farfalle e libellule, elemento che suggerisce un certo grado di aleatorietà delle osservazioni, conseguenti alle condizioni meteorologiche piuttosto variabili nella zona, e/o alla dipendenza delle comunità alle stesse (es. regime idrico dei due corsi d'acqua interessati). Si osserva tuttavia un notevole aumento della copertura vegetale nella porzione terminale del transetto, che potrebbe costituire un ulteriore elemento influenzante la presenza di specie più eliofile (e la presenza invece di *Calopteryx virgo* e *C. haemorroidalis*).

### **WBS – NV07-NV08-NV09**

Complessivamente solo il sito di monitoraggio FAU-GE-070 mostra un declino di una componente faunistica considerata ascrivibile alle opere oggetto di studio, in particolare l'odonatofauna, con indizi di disturbo antropico diretto (rumore, movimento terra, presenza operai, intensificatosi a seguito dell'ultimazione delle lavorazioni), anche per quanto concerne l'avifauna (aumento di

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 107 di 113</p>

passeriformi generalisti e scomparsa di specie di non passeriformi più stenoecie, tra le quali anche elementi di interesse conservazionistico come Assiolo, Airone bianco maggiore, Garzetta, Piro piro piccolo). I siti FAU-CM-010, FAU-CM-020 e FAU-CM-030 non vedono effetti significativi delle opere di adeguamento stradale monitorate su alcuna componente, eccetto una lieve flessione complessiva dell'erpeto fauna (assenza di Rana verde minore e Salamandra pezzata in FAU-CM-010), comunque dipendente a livello locale dalle condizioni a micro-scala del Rio San Martino.

### **WBS – NV12-DP020/CL2/RAL2-CA28/CSL2**

Non si riscontrano criticità a carico della fauna relative alle lavorazioni in essere. L'assenza di anfibi riscontrata nel 2018 nel sito FAU-CM-040 è da attribuire all'impossibilità di accedere alle aree umide del sito (lungo il torrente Verde) a causa della crescita di una barriera impenetrabile di rovi ed altri arbusti, mentre fa eccezione il geotritone di Strinati, rinvenuto come di consueto come svernante all'interno delle grotte site in destra idrografica del Verde e visitate in occasione del monitoraggio dei roost invernali di chiroteri. Prima osservazione della Luscengola, rinvenuta morta lungo la strada provinciale apparentemente a causa di collisione con un mezzo motorizzato. Relativamente depauperata la lepidotterofauna, ma anche in questo caso l'inarbustamento dei lembi prativi a margine della strada e del torrente Verde potrebbe essere la causa principale cui ricondurre il decremento di specie. Nell'area vasta monitorata nel monitoraggio chiroteri sono stati contattati per la prima volta nel 2018 individui riconducibili al gruppo dei "grandi *Myotis*" (*Myotis myotis/M. blythii*), non identificabili a livello specifico bioacusticamente, ed inseriti in All. II della Direttiva Habitat, analogamente al gruppo *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii*, la cui presenza era stata rinvenuta per la prima volta nel 2017. Confermate anche la possibile presenza di *P. nathusii* e quella del genere *Plecotus*, entrambe rilevate per la prima volta nel 2017. Non più contattato invece *Tadarida teniotis*.

### **WBS – NV22-CA18/COP2**

Non si riscontrano criticità a carico della fauna relative alle lavorazioni in essere. La comunità ornitica appare composta da una componente piuttosto stabile negli anni rappresentata dalle specie più boschive, mentre maggiormente soggetta a variazione è la parte relativa a specie non nidificanti in loco (svernanti, migratrici, rapaci diurni). Piuttosto stabile anche la composizione dell'erpeto fauna, con la presenza di *Rana italica* confermata anche nel 2018 dopo la prima osservazione del 2017. Limitata in ricchezza, ma senza particolari variazioni, anche la lepidotterofauna e l'odonatofauna. Nell'area vasta monitorata nel monitoraggio chiroteri sono stati ricontattati, dopo la prima volta del

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 108 di 113</p>

2017, individui riconducibili al gruppo dei “grandi *Myotis*” (*Myotis myotis/M. blythii*), non identificabili a livello specifico bioacusticamente, ed inseriti in All. II della Direttiva Habitat, analogamente al gruppo *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii*, la cui presenza era stata rinvenuta in AO e successivamente nel 2017. Confermate anche la presenza di *Nyctalus sp.*

### **WBS – NV13**

A partire dalla seconda metà del 2015, l'area di indagine è stata interessata da una intensa attività di deforestazione legata alle cantierizzazioni per la posa del nuovo oleodotto. Questo potrebbe spiegare le differenze sostanziali con i rilievi dello stesso periodo per quanto concerne l'erpetofauna rispetto all'AO e ai primi anni di CO. In un tale contesto di impatti cumulativi, risulta quindi difficile isolare eventuali effetti relativi ai cantieri oggetto di monitoraggio. L'effetto cumulativo di tali alterazioni potrebbe spiegare le differenze osservate. Per quanto concerne l'avifauna ed entomofauna, non si segnalano particolari criticità, analogamente alla chiroterofauna (vedi paragrafo precedente).

### **WBS – NV15-CA17/COP1-DP040/RAP1**

Non si segnalano particolari criticità connesse alle lavorazioni in essere. L'avifauna appare notevolmente più ricca rispetto all'AO in tutti i siti di monitoraggio riferiti alle WBS in oggetto, particolarmente evidente in FAU-GA-010. E' ipotizzabile che il grande aumento di specie contattate possa essere qui attribuibile alle modificazioni ambientali occorse a seguito degli interventi sull'oleodotto, che hanno creato nuovi habitat (es. incolto prativo con arbusti) o ampliato alcuni già esistenti (es. ghiareto, lanche) prontamente sfruttati dagli uccelli. E' il caso di alcune specie arrivate a partire dal 2017, come il Germano reale, la Sterpazzolina di Moltoni, la Ballerina gialla, il Martin pescatore, il Piro piro piccolo e, in particolare, il Corriere piccolo, quest'ultimo nidificante certo presso il sito sia nel 2017 che nel 2018 (osservati pulli). Non preoccupa particolarmente il decremento di erpetofauna osservato in alcuni siti, data l'elusività di alcune specie (es. Luscengola, *Natrix spp.*) e l'aleatorietà della contatto con altre (es. *Natrix sp.*). Tra l'entomofauna, si segnala la presenza di *Zerynthia polyxena* nel sito FAU-VO-020-B e di *Euplagia quadripunctaria* in FAU-GA-010, specie inserita in All. II della Direttiva Habitat, mentre risulta parzialmente depauperata in FAU-VO-020, plausibilmente a causa delle profonde alterazioni ambientali causate dai cantieri. Analogamente all'avifauna, anche l'odonatofauna sembra aver notevolmente beneficiato del maggior grado di apertura di habitat in particolare in FAU-GA-010 e della creazione di aree fluviali a diverso grado di velocità di corrente, in considerazione del numero di specie osservate per la prima volta nel 2018 (*Aeshna mixta*, *Calopteryx haemorrhoidalis*, *Orthetrum coerulescens*) e di altre

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 109 di 113</p>

riconfermate (es. *Ischnura pumilio*), per un totale di 12 specie complessivamente contattate nell'anno. Nello stesso sito, tra i lepidotteri si segnala la presenza di *Euplagia quadripunctaria*, specie inserita nell'All II della Direttiva Habitat e osservata per la prima volta nel 2018.

### **WBS – NV21**

Non si segnalano particolari criticità relative alle opere in corso. Tutte le componenti analizzate mostrano una sostanziale stabilità o incremento nei tre anni di monitoraggio di CO effettuati, con valori di ricchezza specifica particolarmente più elevati rispetto al monitoraggio di AO.

### **WBS – NV20-NV19-OV21-NV29-DP050-IN1U-RI1B**

Non si segnalano particolari criticità relative alle opere in corso, grazie ad un'apparente resilienza delle comunità oggetto di monitoraggio, in particolare per quanto riguarda l'avifauna e l'entomofauna, nelle aree maggiormente alterate dai cantieri (es. FAU-AR-500). La comunità ornitica è infatti tornata su valori di ricchezza specifica confrontabili con quelli del monitoraggio di AO, dopo i primi due anni di monitoraggio di CO che evidenziavano un depauperamento di specie conseguente alla cospicua trasformazione degli habitat apportata dal cantiere. Consistente la presenza di individui in passo migratorio, sia primaverile che estivo, che suggerisce l'uso della zona come sito di *stopover* migratorio. La sparizione dell'erpetofauna in questo sito appare parzialmente compensata dalla formazione lungo la strada di accesso al cantiere nei pressi del sito FA-AR-040 di un'area umida, dove nel 2018 sono state contate oltre 50 ovature di Rana agile, minacciata comunque dalla presenza di pesci (Pesce gatto, Persico sole, frutto di immissione illegale). L'assenza di altre specie osservate negli anni precedenti (es. Rospo smeraldino) non preoccupa poiché tipiche di pozze temporanee e con acqua bassa, come da fasi iniziali di cantiere. Si conferma la presenza del Tritone alpino nel sito FAU-AR-030. Particolarmente incrementata la ricchezza specifica di odonati in tutti i siti monitorati.

### **WBS - GN1Y**

Non si segnalano particolari criticità relative alle opere in corso. Le comunità oggetto di indagine risultano coerenti con le potenzialità dell'area e stabili o più ricche in termini di diversità specifica. Con 50 specie osservate nel 2018, il sito FAU-NL-001 risulta quello più ricco di specie, cresciute in modo cospicuo rispetto all'AO e al 2017. Di particolare rilevanza per quanto concerne l'entomofauna l'osservazione di un esemplare neosfarfallato di *Oxygastra curtisii*, odonato tutelato a livello europeo inserito negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, pertanto riproduttivo all'interno del sito e da tutelare in modo particolare ai sensi della normativa vigente. Particolarmente ricca la presenza di odonati, anche in FAU-NL-005, frutto della presenza dell'area umida recentemente oggetto di interventi, che tuttavia risulta fortemente minacciata dal notevole apporto di materiale solido portato

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 110 di 113</p>

dall'erosione delle sponde nel corso di eventi meteorici, che accelera il processo di interrimento e di chiusura dello specchio d'acqua da parte di *Typha sp.*. E' ipotizzabile che senza interventi di riapertura dello stagno e di idrosemina delle sponde la presenza di odonati scenderà negli anni futuri. Osservati diversi individui di Tritone alpestre all'interno del canale recentemente formato a seguito di interventi di sistemazione della strada adiacente al canale presso il sito FAU-NL-005. Tra i rettili, si segnala la presenza di due specie diverse di testuggini alloctone (*Trachemys scripta* e *Mauremys caspica*) in FAU-NL-001.

### **WBS - DP060/RMP2**

Non si segnalano forti criticità, per quanto le profonde trasformazioni ambientali cui l'area è stata sottoposta, in particolare presso il sito FAU-NL-010, risultano qui in un decremento di ricchezza specifica dei vari taxa oggetto di monitoraggio e la scomparsa di specie più steonoechie a favore di altre generaliste per quanto concerne l'avifauna; oltre alla scomparsa della batracofauna, anche in conseguenza del prosciugamento dell'area umida sita lungo il transetto, con effetti evidenti anche nel depauperamento dell'odonatofauna. Apparentemente ininfluenza invece l'effetto sugli altri due siti, presso i quali tutte componenti considerate mostrano una sostanziale stabilità o un incremento della ricchezza specifica.

### **WBS - Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro**

Non si segnalano particolari criticità connesse alle opere in corso. Tutte le componenti mostrano un incremento della ricchezza specifica. Si segnalano in particolare le presenze di Stiaccino, Cutrettola, Strillozzo, Torcicollo (i primi due in migrazione, i secondi probabili nidificanti) oltre alla conferma dell'Allodola e della Tortora selvatica. Presente anche il Gruccione, nidificante nella vicina cava a sud. Nei pressi di un pozzo osservati individui neotenici di Tritone alpino e di Rana verde, oltre alla presenza di Rana sp, (probabile *Rana dalmatina*) nelle pozze site in fondo al transetto. Stabile la lepidotterofauna, mentre sono state osservate 4 specie di odonati, totalmente assenti in fase di AO.

### **WBS - DP93/C.ne Clara e Buona**

Nel periodo marzo-giugno i rilievi non sono stati eseguiti causa interferenze legate all'attività in corso della cava, con attività non eseguibili in punto alternativo all'esterno a causa attività agricole in corso. I dati raccolti sono pertanto parziali e riferiti soltanto ai mesi luglio-ottobre. In tal senso non deve preoccupare il calo della ricchezza specifica dell'ornitofauna, della quale sono comunque state osservate specie di interesse conservazionistico come l'Airone bianco maggiore, l'Alzavola, il Gheppio, il Martin pescatore e la Passera mattugia. Nonostante il monitoraggio di aprile non sia stato effettuato, l'entomofauna è risultata coerente con i monitoraggi degli anni precedenti, ed anzi

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 111 di 113</p>

umentata per quanto concerne gli odonati, mentre la ricchezza specifica della lepidotterofauna appare sostanzialmente stabile. Poco indicativo invece il monitoraggio dell'erpetofauna, riferito esclusivamente al mese di settembre.

### **WBS - DP070/C.na Bolla**

Non si segnalano particolari criticità connesse. La comunità ornitica emersa dal monitoraggio 2018 è sostanzialmente stabile con quella osservata nel 2017, con la conferma di alcune specie di interesse conservazionistico (Tottavilla, Cutrettola, Allodola) e la presenza di altre non osservate in precedenza (Biancone, Strillozzo, Prispolone). Il Biancone in particolare è stato osservato in due occasioni (luglio e agosto), ad indicare come l'area sia utilizzata come zona di foraggiamento da parte di individui plausibilmente nidificanti nell'area appenninica. Incrementata sia la diversità di lepidotteri che di odonati rispetto al monitoraggio di AO.

## **11 RUMORE – ANTE OPERAM**

Le campagne di monitoraggio di Ante Operam del 2018 relativi ai punti ricettore RUC-AL-003 e RUC-GE-021 presentano valori di immissione che sono sempre inferiori ai valori previsti dalla classificazione acustica del Comune interessato.

## **12 RUMORE - CORSO D'OPERA**

### **REGIONE LIGURIA**

Gli esiti delle campagne di monitoraggio di Corso d'Opera del 2018 relative a n. 23 punti ricettori sono di seguito riassunti:

- Per 8 punti ricettori vengono sempre rispettati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica;
- Per 5 punti ricettori vengono superati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica, ma vengono invece rispettati i limiti previsti dalle relative deroghe acustiche associate ai cantieri.
- Per 5 punti ricettori vengono superati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica e non sono presenti deroghe comunali; tali superamenti non sono però attribuibili alle attività di cantiere, ma a fattori esterni.
- Per 3 punti ricettori in almeno una campagna di misura vengono superati sia i valori I limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica sia i limiti previsti dalle deroghe comunali

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 112 di 113</p>

anche in tal caso tali superamenti non sono attribuibili alle attività di cantiere in quanto sono da imputate esclusivamente al transito dei convogli ferroviari sulla linea storica ferroviaria Milano-Genova.

- Per 2 punti ricettori (afferenti il cantiere COL2bis) in una campagna di misura (dicembre 2018) vengono superati sia i valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica sia i limiti previsti dalle deroghe comunali. Tali superamenti sono stati determinati principalmente dagli impianti di aerazione delle gallerie. COCIV si è quindi attivato per la realizzazione delle opportune opere di mitigazione (silenziatori e struttura fonoassorbente) sugli impianti di ventilazione a servizio delle gallerie del cantiere.

## REGIONE PIEMONTE

Gli esiti delle campagne di monitoraggio di Corso d'Opera del 2018 relative a n. 24 punti ricettori sono di seguito riassunti:

- In 12 punti ricettori vengono sempre rispettati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica;
- In 6 punti ricettori vengono superati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica, ma vengono invece rispettati i limiti previsti dalle relative deroghe acustiche associate ai cantieri.
- In 5 punti ricettori vengono superati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica e non sono presenti deroghe comunali; tali superamenti non sono però attribuibili alle attività di cantiere, ma a fattori esterni.
- Per 1 punto ricettore (afferente il cantiere COP5) in almeno una campagna di misura vengono superati sia i valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica sia i limiti previsti dalle deroghe comunali; anche in tal caso tali superamenti non sono attribuibili alle attività di cantiere, considerato che i livelli di immissione sonora presso il ricettore sono da attribuire in larga parte al traffico lungo la SP161.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-038-A00 Rapporto di Sintesi - Anno 2018</p>	<p>Foglio 113 di 113</p>

## **13 VIBRAZIONI – ANTE OPERAM**

### **REGIONE PIEMONTE**

I livelli misurati durante la campagna di monitoraggio di Ante Operam del 2018 relativa al punto riceettore VIC-AR-040 in Regione Piemonte sono risultati sempre inferiori ai valori limite stabiliti dalla norma UNI9614:1990 in entrambi i tempi di riferimento.

## **14 VIBRAZIONI – CORSO D'OPERA**

### **REGIONE LIGURIA**

I livelli misurati durante tutte le campagne di monitoraggio di Corso d'Opera del 2018 relativi a n. 13 punti ricettori della regione Liguria sono risultati sempre inferiori ai valori limite stabiliti dalla norma UNI9614:1990 in entrambi i tempi di riferimento.

### **REGIONE PIEMONTE**

I livelli misurati durante tutte le campagne di monitoraggio di Corso d'Opera del 2018 relativi a n. 12 punti ricettori della regione Piemonte sono risultati sempre inferiori ai valori limite stabiliti dalla norma UNI9614:1990 in entrambi i tempi di riferimento.