

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 2023
Monitoraggio ambientale
RAPPORTO DI SINTESI

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. G. Irace	

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 5 0	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	RESP. DEL CONTRAENTE
A00	Prima emissione	EDISON NEXT <i>DI</i>	17/04/24	COCIV <i>GIU</i>	17/04/24	COCIV <i>A</i>	17/04/24	

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 3 di 113

INDICE

1	PREMESSA	4
2	ATMOSFERA – CORSO D’OPERA.....	5
3	ACQUE SUPERFICIALI – CORSO D’OPERA.....	30
4	ACQUE SOTTERRANEE – CORSO D’OPERA	50
5	SUOLO – CORSO D’OPERA	62
6	VEGETAZIONE – CORSO D’OPERA.....	72
7	PAESAGGIO – CORSO D’OPERA.....	88
8	STATO FISICO DEI LUOGHI – CORSO D’OPERA	100
9	FAUNA – CORSO D’OPERA.....	111
10	RUMORE - CORSO D’OPERA.....	112
11	VIBRAZIONI - CORSO D’OPERA	113

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	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 2023 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-C1-031-A00	Corso d'opera	Atmosfera
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-052-A00	Corso d'opera	Acque sotterranee
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-053-A00	Corso d'opera	Acque superficiali
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C3-028-A00	Corso d'opera	Suolo
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C4-020-A00	Corso d'opera	Vegetazione e flora
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C5-026-A00	Corso d'opera	Fauna ed ecosistemi
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-054-A00	Corso d'opera	Rumore
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C6-055-A00	Corso d'opera	Vibrazioni
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C7-052-A00	Corso d'opera	Paesaggio
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C7-053-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 2023, suddivise per componente ambientale, per fase (Ante Operam, se presente, o Corso d'Opera), e per WBS/area analizzata.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 5 di 113

2 ATMOSFERA – CORSO D’OPERA

LIGURIA

Nel presente report sono stati presentati i risultati, relativi alle misure effettuate da gennaio fino a dicembre 2023, del monitoraggio ambientale della componente Atmosfera eseguito in corso d’opera, secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del 21/12/15 (cod. IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-C00) per i lavori Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi.

COL2-Cantiere operativo di Fegino

I risultati dei monitoraggi condotti sui punti di misura afferenti alle attività sul COL2:

Sul punto **ATM-GE-075** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, nei giorni di campagna, una concentrazione media pari a 26,2 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 57 µg/m³ in data 13 feb 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, 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.

	PM ₁₀ µg/m ³
13/02/2023	57

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 monitoraggio nel cantiere di Fegino non erano in corso attività lavorative con potenzialmente emissione di polveri.

Per quanto riguarda il rapporto PM₁₀/PM_{2,5} in corrispondenza della giornata oggetto di superamento l’indice ha assunto valori pari ad 1, ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato fine.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- Non sono stati svolti conferimenti nel periodo di monitoraggio;
- Le ribaltine di cantiere erano pressoché vuote.
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 6 di 113

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

Per **ATM-GE-070**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

Per **ATM-GE-060**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

CBL3bis Campo Base Trasta bis

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul CBL3bis (**ATM-GE-060**) vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino.

CSL2 Cantiere di servizio Cravasco

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul CSL2:

Per **ATM-CM-020**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

COV6 Cantiere operativo viabilità.

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul COV6 (**ATM-CM-020**) vedasi monitoraggio CSL2 Cantiere di servizio Cravasco.

CA15/COL3 Cantiere Operativo Polcevera

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul CA15/COL3:

Sul punto **ATM-GE-080** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della quarta campagna, una concentrazione media pari a 22,4 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 51 µg/m³ in data 05 dicembre 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta.

	PM ₁₀ µg/m ³
--	------------------------------------

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 7 di 113

05/12/2023	51
------------	----

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

La giornata del 05/12/2023 risulta essere anche giornata di superamento di VSV, anche nella giornata del 06/12/2023 risulta essere stato registrato un superamento di VSV.

Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Liguria di riferimento (c.so Europa, c.so Firenze, Quarto).

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che nei giorni dei superamenti, non erano in corso attività lavorative con potenziale emissione di polveri.

È ipotizzabile che detti superamenti siano legati ad attività antropiche non riconducibili a quelli del Terzo Valico.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

DP020 Cava / Riqualificazione Ambientale Isoverde

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul DP020 (**ATM-CM-020**) vedasi monitoraggio CSL2 Cantiere di servizio Cravasco.

NV030 Adeguamento via Caravagna

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul NV03:

Sul punto **ATM-GE-020** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della seconda campagna, una concentrazione media pari a 28,8 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 58 µg/m³ in data 05 e 08 settembre 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 2 volte.

	PM ₁₀ µg/m ³
05/09/2023	58
08/09/2023	58

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

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 8 di 113

Terzo Valico dei Giovi', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, dal quale si evince il non rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

Dagli approfondimenti condotti, si suppone che i superamenti siano stati determinati da eventi esterni verificatesi nell'intorno del punto di monitoraggio.

Alla luce degli approfondimenti effettuati è possibile affermare che il superamento sia da ricondursi ad una situazione generale climatico-metereologica insistente nella zona e da eventuali apporti esterni alle attività del Terzo Valico. La stazione di monitoraggio ATM-GE-020 è infatti collocata nelle adiacenze di numerose attività di tipo estrattivo che possono aver generato quanto rilevato.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

NV05 Nuova viabilità di accesso al cantiere Km 1+180

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul NV05:

Per **ATM-GE-510A**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

NVVA Nuova Viabilità imbocco Fegino COL2-CBL2

I risultati dei monitoraggi condotti sul punto di misura afferente alle attività sul cantiere NVVA (**ATM-GE-075**), vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino

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

Per **ATM-GE-070** vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino

TR11 Trincea di Linea III Valico da pk. -0+333,00 a pk. 0+437,45

Per **ATM-GE-060** vedasi monitoraggio di COL2 Cantiere operativo di Fegino.

GN12 Galleria Naturale di Valico Tratto a Doppio Binario da pk. 1+232,00 a pk. 1+425,90; GN13 Galleria Naturale di Valico Camerone Tipo C

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 9 di 113

Per **ATM-GE-510A** vedasi monitoraggio di NV05 Nuova viabilità di accesso al cantiere Km 1+180.

PIEMONTE

COP2 cantiere operativo Castagnola / CSP1 cantiere di servizio Castagnola

Sul punto **ATM-FR-010** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, nei giorni di campagna, una concentrazione media pari a 27,1 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 63 µg/m³ in data 13 feb 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 2 volte, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
05/02/2023	56.2
13/02/2023	62.8

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 PM₁₀ di entità maggiore rispetto a quanto monitorato dal COCIV nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure e Vinchio).

Le attività di cantiere si svolgono prevalentemente in galleria.

Le uniche attività che sono svolte in area esterna riguardano il carico/scarico dei mezzi di trasporto terre e materiali di fornitura vari (centine, VTR).

Il rapporto PM₁₀/PM_{2,5}: si è mantenuto pressoché costante nel corso del monitoraggio, con un indice prossimo ad 1, ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato fine anche in corrispondenza delle giornate oggetto di superamento normativo.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- i conferimenti nel periodo di monitoraggio si sono mantenuti pressoché costanti;
- non è possibile individuare una correlazione tra il numero di transiti ed i superamenti rilevati; nello specifico il superamento registrato il 05/02/23 si è verificato in assenza di trasporti;

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 10 di 113

- le attività di mitigazione (pulizia ad umido delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Inoltre, sul punto **ATM-FR-010** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della quarta campagna, una concentrazione media pari a 22,5 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 60 µg/m³ in data 21 novembre 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
21/11/2023	60

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 PM₁₀ di entità maggiore rispetto a quanto monitorato dal COCIV nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure e Vinchio).

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- non è possibile individuare una chiara correlazione tra il numero di transiti ed i superamenti rilevati; nello specifico durante il superamento registrato il 18/11/23 si è registrato un numero ridotto di trasporti, inoltre l'indice si è mantenuto costante anche in assenza di trasporti;
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido delle viabilità) si sono svolte regolarmente;

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia direttamente riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni ambientali nei pressi della zona monitorata.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 11 di 113

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

Relativamente al punto **ATM-VO-010** si veda quanto riportato per il DP04 Riqualificazione ambientale Vallemme

COP20 Cantiere Operativo Radimero

Relativamente al punto **ATM-FR-010** vedasi monitoraggio COP2 cantiere operativo Castagnola / CSP1 cantiere di servizio Castagnola.

Sul punto **ATM-AR-001** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, una concentrazione media pari a 23 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 59 µg/m³ in data 13 febbraio 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 2 volte, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
13/02/2023	59
14/02/2023	53

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV).

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM₁₀ di maggiore entità nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure e Vinchio).

Durante il periodo di monitoraggio le uniche attività si sono svolte all'interno della galleria, ad oltre 6 km dal cantiere COP20.

Per quanto riguarda il rapporto PM₁₀/PM_{2,5} si è mantenuto pressoché costante nel corso del monitoraggio, con un indice prossimo ad 1, ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato fine in corrispondenza delle giornate oggetto di superamento normativo.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- Non ci sono stati conferimenti nel periodo di monitoraggio;
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido dei piazzali) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 12 di 113

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Inoltre, sul punto **ATM-AR-001** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della quarta campagna, una concentrazione media pari a 19 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 50 µg/m³ in data 14 novembre 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato una volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
14/11/2023	50

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 infatti superamenti di PM₁₀ di maggiore entità nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure e Vinchio).

Il rapporto PM₁₀/PM_{2,5} in corrispondenza del giorno di superamento normativo mostrava un indice prossimo ad 1, presupponendo un aumento della frazione fine.

Nel periodo di monitoraggio non era in corso nessun trasporto da COP4, mentre da COP20 sono stati registrati alcuni trasporti ma non in corrispondenza del giorno del superamento. Nel periodo di monitoraggio, inoltre, le attività di mitigazione (bagnature e spazzolamento delle viabilità) si sono svolte regolarmente.

Considerato pertanto che il superamento normativo registrato è allineato ai valori registrati dalle centraline ARPA e che non sono state individuate chiare correlazioni con l'attività del Terzo Valico, si può verosimilmente supporre che il superamento sia riconducibile alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

COP7 Cantiere Operativo Novi Ligure

Sul punto **ATM-NL-020** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, una concentrazione media pari a 26,3 µg/m³ ed un valore massimo di

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 13 di 113

concentrazione pari a 54 µg/m³ in data 14 febbraio 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
14/02/2023	54

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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).

Nell'intorno del punto di monitoraggio, oltre alle attività di cantiere e alla movimentazione mezzi, non sono state rilevate particolari attività. La strada è caratterizzata dal solo passaggio di autovetture private per raggiungere le abitazioni.

Durante il periodo di monitoraggio, oltre ai mezzi in transito sullo stradello OP02, le attività presso il vicino COP7 si sono mantenute nella norma. Infatti, considerando che gli scavi si svolgono in galleria ad oltre 3 km dall'imbocco, le sole attività sul piazzale sono quelle di carico e scarico dei mezzi di trasporto terre e forniture.

Il rapporto PM₁₀/PM_{2.5} si è mantenuto pressoché costante nel corso del monitoraggio, con un indice prossimo ad 1 in corrispondenza della giornata oggetto di superamento normativo; ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato fine.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- I transiti, molto limitati, si sono mantenuti pressoché costanti e la giornata oggetto del superamento normativo è una di quelle che ne registra il numero minore;
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido dei piazzali) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 14 di 113

Inoltre, sul punto ATM-NL-020, nel corso della seconda campagna è stato riscontrato n.1 superamento del valore di soglia VSV per il parametro PM₁₀, nella giornata del 23 maggio 2023.

Nell'intorno del punto di monitoraggio, oltre alle attività di cantiere e alla movimentazione mezzi, non sono state rilevate particolari attività. La strada è caratterizzata dal solo passaggio di autovetture private per raggiungere le abitazioni.

Durante il periodo di monitoraggio, oltre ai mezzi in transito sullo stradello OP02, le attività presso il vicino COP7 si sono mantenute nella norma. Infatti, considerando che gli scavi si svolgono in galleria ad oltre 3 km dall'imbocco, le sole attività sul piazzale sono quelle di carico e scarico dei mezzi di trasporto terre e forniture. Si specifica che nel periodo di competenza non è stato effettuato alcun trasporto di materiale da scavo.

Il rapporto PM₁₀/PM_{2.5} si è mantenuto pressoché costante nel corso del monitoraggio, con un indice superiore ad 1, anche in corrispondenza della giornata oggetto di superamento del VSV; ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato grossolano.

Alla luce di quanto sopra si è provveduto a confrontare le concentrazioni rilevate con le attività del Terzo Valico:

- nel periodo di competenza non è stato effettuato alcun trasporto di materiale da scavo;
- Il report fotografico effettuato presso il cantiere in data 23/05/2023 ha evidenziato che erano in corso le attività di mitigazione (bagnatura, cannon fog)



Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- le attività di mitigazione (pulizia ad umido delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- non è possibile individuare una correlazione tra i transiti ed i superamenti rilevati, in quanto nel periodo in oggetto non sono stati effettuati trasporti.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 15 di 113

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia direttamente riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni ambientali nei pressi della zona monitorata.

Inoltre, sul punto **ATM-NL-020** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della quarta campagna, una concentrazione media pari a 32,5 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 65 µg/m³ in data 21 novembre 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 3 volte, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
14/11/2023	52
21/11/2023	65
22/11/2023	52

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 infatti registrati analoghi superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria d'Annunzio, Alessandria Volta, Asti Baussano, Tortona Carbone).

Considerato pertanto che i superamenti normativi registrati nei giorni 14, 21 e 22 novembre sono allineati ai valori registrati dalle centraline ARPA, si può verosimilmente supporre che non siano riconducibili alle attività del cantiere ma siano dovuti alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

COP4 Cantiere Operativo Moriassi

Sul punto **ATM-AR-002** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, una concentrazione media pari a 27,1 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 63 µg/m³ in data 27 feb 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ (µg/m ³)
27/02/2023	63

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 16 di 113

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 non sono stati registrati superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi Ligure e Vinchio).

Nell'attiguo cantiere di Moriassi erano in corso esclusivamente attività all'interno della Galleria Naturale, con i fronti di scavo ad oltre 7 km dal punto di monitoraggio. All'esterno i transiti dei mezzi pesanti erano sospesi e sono ricominciati solo in data 13 marzo.

Relativamente alla giornata del 27/02/2023 il valore del rapporto PM₁₀/PM_{2.5} risulta nettamente superiore ad 1; ciò può essere attribuito alla preponderanza della componente di natura più terrigena e grossolana in corrispondenza della giornata oggetto di superamento.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- I transiti sono stati completamente assenti fino al giorno 13 marzo e la giornata oggetto di superamento corrisponde con una di quelle con traffico assente;
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido dei piazzali) si sono svolte regolarmente; I sopralluoghi effettuati nei giorni successivi non hanno mostrato alcuna criticità.
- i valori registrati non sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che si è registrato il superamento dei VSV;
- nell'attiguo cantiere della viabilità non era in corso alcuna attività;

Ciò premesso dagli elementi acquisiti si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali localizzate nei pressi della zona monitorata. I monitoraggi successivi effettuati nel corso del 2023 hanno confermato l'assenza di criticità e la piena conformità ai VSV.

Inoltre, sul punto **ATM-AR-002** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della quarta campagna, una concentrazione media pari a 24,3 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 51 µg/m³ in data 14 novembre 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ (µg/m ³)
14/11/2023	51

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', approvato, nella sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 17 di 113

Ambientale del 16/03/2021, 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 infatti analoghi superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi Ligure e Vinchio).

Al fine di approfondire il superamento normativo sopra descritto, si è proceduto con la verifica di alcuni aspetti.

Il rapporto PM₁₀/PM_{2,5} si è mantenuto con un indice prossimo a 1 anche in corrispondenza del giorno di superamento normativo, presupponendo un aumento della frazione fine.

Nel periodo in oggetto non sono stati registrati trasporti. Inoltre, nel periodo di monitoraggio le attività di mitigazione (bagnature e spazzolamento delle viabilità) si sono svolte regolarmente.

Considerato pertanto che il superamento normativo registrato è allineato ai valori registrati dalle centraline ARPA e che non sono state individuate chiare correlazioni con l'attività del Terzo Valico, si può verosimilmente supporre che il superamento sia riconducibile alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

COP6 Novi Ligure/Serravalle

Per **ATM-NL-010**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

COP8 Cantiere Operativo Interconnessione per TO

Per **ATM-NL-510**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

COP10 Cantiere Operativo Gerbidi

Relativamente al punto **ATM-VO-010** vedasi monitoraggio DP04 Riquilificazione ambientale Vallemme.

Sul punto **ATM-TR-010** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, una concentrazione media pari a 36,4 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 70 µg/m³ in data 13 gennaio 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 18 di 113

XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 3 volte, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
12/01/2023	61,4
13/01/2023	69,6
15/01/2023	66,4

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 e Tortona).

Il rapporto tra PM₁₀ e PM_{2,5}: si è mantenuto pressoché costante con indice prossimo ad 1, attribuibile pertanto ad un aumento della percentuale della frazione fine in corrispondenza dei giorni oggetto di superamento normativo.

Dagli approfondimenti condotti è emerso che:

- i conferimenti si sono mantenuti pressoché costanti e le giornate oggetto di superamento normativo non sono quelle con i transiti maggiori;
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

DP04 - Riqualificazione ambientale Vallemme

Sul punto **ATM-VO-010** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della seconda campagna, una concentrazione media pari a 34,9 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 52 µg/m³ in data 27 giu 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 19 di 113

	PM ₁₀ µg/m ³
27/06/2023	52

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 non sono stati registrati superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi Ligure, Vinchio).

Nella giornata del 16/06/2023 risulta essere stato registrato un superamento di VSV.

Nel periodo di riferimento non sono stati effettuati trasporti di materiale da scavo dal COP1, in quanto il sottoprodotto ha raggiunto il DP04 esclusivamente mediante nastro trasportatore. Erano tuttavia in corso conferimenti presso il DP04 provenienti dai cantieri COP6 e COP20.

Per quanto riguarda il rapporto PM₁₀/PM_{2,5} in data 16/06/23, oggetto di superamento del VSV, tale rapporto risultava maggiore di 1, pertanto attribuibile alla presenza in atmosfera di una maggiore frazione di particolato grossolano. Viceversa, il superamento normativo registrato in data 27/06/23 ha restituito un indice prossimo ad 1, ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato fine.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- il superamento del VSV registrato in data 16/06/23, è attribuibile alla presenza in atmosfera di una maggiore frazione di particolato grossolano, dovuta potenzialmente alla presenza di una maggiore polverosità. Viceversa, il superamento normativo registrato in data 27/06/23 può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato fine, potenzialmente riconducibile ad un incremento del traffico veicolare.
- i transiti, in seguito all'attivazione del nastro trasportatore, sono stati quasi del tutto eliminati. Durante le giornate di superamento erano tuttavia in corso attività di conferimento presso il DP04 da altri cantieri;
- le attività di mitigazione (bagnature e spazzolamento delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- non sono state individuate chiare correlazioni tra il numero dei transiti ed i superamenti rilevati, in quanto:
 - gli indici maggiori di 2 sono stati registrati anche in assenza di trasporti (es. in data 18/06/23) o durante giornate in cui si è registrato il numero più basso di trasporti (es. 28/06)
 - il giorno nel quale è stato registrato il superamento normativo è stato effettuato lo stesso numero di transiti del giorno precedente (26/06/23), durante il quale i valori di PM₁₀ si sono mantenuti al di sotto dei limiti.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 20 di 113

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata. Si è proceduto comunque ad un ulteriore incremento della bagnature, anche a fronte del periodo estivo e delle elevate temperature che hanno caratterizzato il periodo.

Inoltre, sul punto ATM-VO-010, nel corso della terza campagna, sono stati riscontrati n.3 superamenti del valore di soglia VSV per il parametro PM10, nelle giornate del 13, 25 e 26 settembre 2023.

Nel periodo di misura non sono stati registrati superamenti di PM10 nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi Ligure, Vinchio).

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” approvato, nella sua ultima versione, nella seduta di Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, dal quale si evince il non rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV), ”, pur nel rispetto del limite normativo previsto pari a 50 µg/m3.

Al fine di approfondire i superamenti sopra descritti, si è proceduto con la verifica di alcuni aspetti.

Nel periodo di riferimento dal COP1, ad eccezione del 13/09, il materiale da scavo in qualità di sottoprodotto ha raggiunto il DP04 esclusivamente mediante nastro trasportatore. Erano tuttavia in corso conferimenti presso il DP04 provenienti dai cantieri COP2 e COP20.

Il rapporto PM₁₀/PM_{2,5}, nelle date oggetto di superamento del VSV, risultava maggiore di 1, pertanto attribuibile alla presenza in atmosfera di una maggiore frazione di particolato grossolano.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- i superamenti del VSV registrati sono attribuibili ad una preponderanza della frazione di particolato grossolano;
- i transiti, in seguito all’attivazione del nastro trasportatore, sono stati quasi del tutto eliminati. Durante le giornate del 13 e 25 settembre, oggetto di superamento, erano tuttavia in corso attività di conferimento presso il DP04 da altri cantieri;
- le attività di mitigazione (bagnature e spazzolamento delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- non sono state individuate chiare correlazioni tra il numero dei transiti ed i superamenti rilevati, in quanto:

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 21 di 113

- gli indici maggiori di 2 sono stati registrati anche in assenza di trasporti (es. in data 14-15-17-18-19-24-26-28/09/23).
- In data 27/09, giornata oggetto di superamento non si sono svolti trasporti.

Considerando che la stazione di misura è ubicata in prossimità della pesa (presso la quale i mezzi si devono obbligatoriamente fermare) e della nuova officina presso la quale i mezzi di cantiere in avaria si recano per le necessarie riparazioni -nonostante passi con regolarità l'autobotte durante il corso della giornata- si può supporre che i superamenti possano essere attribuibili a tali circostanze. Come previsto nel documento di valutazione degli impatti sulla concentrazione di PM10, sono stati avviati i necessari approfondimenti che saranno trasmessi con successiva comunicazione prot. 3185/23 del 06/11/2023. Dagli elementi acquisiti è stato possibile attribuire i superamenti dei VSV ad un risollevarmento puntuale della polvere nell'area di monitoraggio, potenzialmente ricollegabile alla vicinanza del punto all'area di rifornimento dell'autobotte.

Il monitoraggio di verifica, effettuato tra il 28/11/23 ed il 16/12/23 ha rilevato il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida, confermando l'efficacia delle azioni adottate (pulizia straordinaria del piazzale).

Inoltre, sul punto ATM-VO-010 il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della quarta campagna, una concentrazione media pari a 23,1 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 97 µg/m³ in data 29 novembre 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Inoltre, contestualmente al supero normativo, in data 29/11/2023 è stato registrato anche un superamento di VSV.

	PM ₁₀ µg/m ³
29/11/2023	97

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 non sono stati registrati superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata, Novi Ligure, Vinchio).

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 22 di 113

- il superamento del 29/11/23 è attribuibile ad una preponderanza della frazione di particolato grossolano;
- tra il 28/11/2023 ed il 12/12/2023 non sono stati registrati transiti su gomma, in quanto il materiale da scavo è pervenuto al deposito per mezzo del nastro trasportatore;
- le attività di mitigazione (bagnature e spazzolamento delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- non sono state individuate correlazioni tra il numero dei transiti ed i superamenti rilevati, in quanto in data 29/11/2023 non sono stati effettuati viaggi su gomma.

Per quanto sopra si ipotizza che il superamento sia correlabile ad una situazione puntuale e circoscritta al giorno del superamento.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

DP05 - Rimodellamento Morfologico di Libarna

Relativamente al punto di monitoraggio **ATM-AR-002** vedasi conclusioni relative a COP4 Cantiere Operativo Moriassi.

Sul punto **ATM-RS-030** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, una concentrazione media pari a 21,5 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 63 µg/m³ in data 13 feb 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

	PM ₁₀ µg/m ³
13/02/2023	63

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 PM₁₀ di entità maggiore, rispetto a quanto monitorato dal COCIV, nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Arquata Scrivia, Novi Ligure e Vinchio).

Durante il periodo di monitoraggio si sono svolte solo le attività di trasporto delle terre e rocce da scavo e le forniture dei materiali (centine, cemento, vtr)

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 23 di 113

Per quanto riguarda il rapporto $PM_{10}/PM_{2.5}$ in corrispondenza della giornata oggetto di superamento l'indice ha assunto valori $\gg 1$, ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato grossolano.

È stata inoltre verificata la pulizia della viabilità che in data 13/02/23 risultava conforme, come testimoniato dalle foto presenti nel report.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- i conferimenti nel periodo di monitoraggio si sono mantenuti pressoché costanti
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

DP060 - Rimodellamento Morfologico Pieve di Novi Ligure

Relativamente al punto di monitoraggio **ATM-RS-030** vedasi conclusioni relative a DP05-Rimodellamento morfologico Libarna.

Sul punto **ATM-NL-030** il monitoraggio delle polveri PM_{10} ha evidenziato, nel corso della prima campagna, una concentrazione media pari a $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed un valore massimo di concentrazione pari a $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in data 14 feb 2023, il valore limite pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato tre volte, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

DATA	PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
14/02/2023	62
21/02/2023	54
24/02/2023	60

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, dal quale si evince il rispetto delle condizioni definite dalle Linee Guida (n.3 superamenti delle VSV) per l'attivazione degli ulteriori approfondimenti.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 24 di 113

Nel periodo di misura sono stati registrati superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria d’Annunzio, Alessandria Volta, Asti Baussano, Tortona Carbone).

L’attiguo sito di Deposito DP06, da diversi mesi, è inattivo. Le uniche attività, anche se nelle non immediate vicinanze, sono legate ai transiti sullo stradello OP02 di mezzi pesanti che sono diretti al DP22 Romanellotta.

Sullo stradello è attivo il servizio di spazzolatura delle viabilità.

il rapporto PM₁₀/PM_{2.5} si è mantenuto pressoché costante nel corso del monitoraggio, con un indice prossimo ad 1, ciò può essere attribuito ad una preponderanza della frazione di particolato fine in corrispondenza delle giornate oggetto di superamento normativo.

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- I transiti si sono mantenuti pressoché costanti, tranne che per alcune giornate in cui si sono anche raddoppiati. Ciò nonostante non si evince una diretta correlazione tra questi e le concentrazioni di PM₁₀ rilevate nelle giornate oggetto di superamento normativo;
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido dei piazzali) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Dai risultati si evince che non sono presenti fibre di amianto superiore al valore di riferimento suggerito dall’OMS di 1 ff/l.

Bettole di Pozzolo Formigaro

Per **ATM-TR-060**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

DP22 C.na Romanellotta

Relativamente al punto **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP05 Rimodellamento Morfologico di Libarna.

Sul punto **ATM-PF-030b** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della prima campagna, una concentrazione media pari a 32,2 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 52 µg/m³ in data 05 feb 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l’anno.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 25 di 113

	PM ₁₀ µg/m ³
05/02/2023	52.4

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio Ambientale del 16/03/2021, 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 e Tortona).

Il rapporto tra PM₁₀ e PM_{2,5}: si è mantenuto pressoché costante con indice prossimo ad 1, anche in corrispondenza del giorno oggetto di superamento normativo, attribuibile pertanto ad un aumento della percentuale della frazione fine.

Dagli approfondimenti condotti è emerso che:

- i conferimenti si sono mantenuti pressoché costanti e la giornata oggetto di superamento normativo è quella con i transiti minori di tutta la campagna;
- le attività di mitigazione (pulizia ad umido delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- i valori registrati sono in linea con quelli misurati da ARPA, tanto è vero che non si è registrato alcun superamento dei VSV.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata.

Inoltre, sul punto **ATM-PF-030b** il monitoraggio delle polveri PM₁₀ ha evidenziato, nel corso della terza campagna, una concentrazione media pari a 33,1 µg/m³ ed un valore massimo di concentrazione pari a 58 µg/m³ in data 12 luglio 2023, il valore limite pari a 50 µg/m³ (All. XI del D.Lgs. 155/2010) è stato superato 1 volta, si precisa che tale valore limite, definito su base 24 ore, non è da superare più di 35 volte l'anno.

Dall'analisi risulta altresì un superamento di soglia VSV relativamente alla giornata del 14 luglio 2023.

	PM ₁₀ µg/m ³
12/07/2023	57,6

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 sua ultima versione, nella seduta dell'Osservatorio

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 26 di 113

Ambientale del 16/03/2021, 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 non sono stati registrati superamenti di PM₁₀ nelle cabine Arpa Piemonte di riferimento (Alessandria D'Annunzio, Alessandria Volta, Asti Baussano e Tortona).

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- i superamenti registrati rispettivamente in data 12/07/23 (supero normativo) e in data 14/07/23 (supero VSV) sono attribuibili ad una preponderanza della frazione di particolato fine, potenzialmente riconducibile ad un incremento del traffico veicolare.
- i transiti si sono mantenuti pressoché costanti in tutto il periodo di monitoraggio e le giornate con i transiti maggiori non corrispondono a quelle oggetto dei superamenti;
- le attività di mitigazione (bagnature e spazzolamento delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- non sono state individuate chiare correlazioni tra il numero dei transiti ed i superamenti rilevati, in quanto:
 - un incremento degli indici è stato registrato anche in assenza di trasporti (es. in data 16/07/23 e 23/07/23)
 - Il numero di transiti registrati in corrispondenza dei superamenti è comparabile a quello dei giorni successivi (es. 18/07/2023 e 24/07/2023) durante i quali i valori di PM₁₀ si sono mantenuti al di sotto dei limiti.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto alle condizioni climatico/ambientali nei pressi della zona monitorata. Si procederà comunque ad un ulteriore incremento delle bagnature, anche a fronte del periodo estivo e delle elevate temperature che stanno caratterizzando il periodo.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

DP93-C.ne Clara e Bona

Relativamente al punto **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP05 Rimodellamento Morfologico di Libarna.

Per **ATM-AL-001**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

DP14 C.na Guarasca

Relativamente al punto **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP05 Rimodellamento Morfologico di Libarna.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 27 di 113

C.na Guarasca 2

Relativamente al punto **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP05 Rimodellamento Morfologico di Libarna.

Relativamente al punto **ATM-AL-002** si veda quanto riportato per il DP070 C.na Bolla.

DP070 C.na Bolla

Per **ATM-AL-002**, non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

NV22 Viabilità di accesso al cantiere COP2 Castagnola

Relativamente al punto **ATM-FR-010** si veda quanto riportato per il COP2 cantiere operativo Castagnola / CSP1 cantiere di servizio Castagnola

NV13 Adeguamento SP7/SP163 della Castagnola tra confine Liguria/Piemonte e innesto S.P.160 presso Voltaggio

Relativamente al punto **ATM-RS-030** si veda quanto riportato per il DP05 Rimodellamento Morfologico di Libarna.

NV29 Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4

Relativamente al punto **ATM-AR-002** si veda quanto riportato per il COP4 Cantiere Operativo Moriassi.

NV30 Strada di collegamento cantiere Moriassi COP4 e cantiere Radimero

Sul punto **ATM-AR-006**, nel corso della prima campagna si è registrato un superamento del VSV, in data 24/03/2023.

Al fine di approfondire i superamenti sopra descritti, si è proceduto con la verifica di alcuni aspetti.

Il rapporto $PM_{10}/PM_{2.5}$ si è mantenuto con un indice > 1 durante il monitoraggio, mentre in corrispondenza del giorno di superamento del VSV ha assunto valori più prossimi a 1, presupponendo un aumento della frazione fine.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023
	Foglio 28 di 113

Nel periodo di monitoraggio non era in corso nessun trasporto da COP4, mentre da COP20 sono stati registrati i seguenti trasporti

Data	9/3	10/3	11/3	12/3	13/3	15/3	16/3	17/3	18/3	19/3	20/3	21/3	22/3	23/3	24/3
PM ₁₀ /PM _{2,5}	2,3	2,6	2,0	1,5	1,9	2,0	1,9	2,0	2,0	3,0	1,5	1,5	1,9	1,6	1,5
Trasporti	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	30	0	42	0	50

Dagli approfondimenti condotti è quindi emerso che:

- il superamento del VSV, pur nel rispetto dei limiti normativi, è attribuibile ad un aumento della frazione fine;
- le attività di mitigazione (bagnature e spazzolamento delle viabilità) si sono svolte regolarmente;
- non sono state individuate chiare correlazioni tra il numero dei transiti ed il superamento rilevato, in quanto lo stesso indice di PM₁₀/PM_{2,5} è stato registrato anche in assenza di trasporti. Inoltre, le giornate durante le quali sono stati effettuati trasporti risultano avere gli indici più bassi rispetto a quelle in cui non sono stati effettuati trasporti.

Ciò premesso si può verosimilmente supporre che il superamento non sia riconducibile alle attività del cantiere ma sia dovuto a particolari condizioni climatico/ambientali localizzate nel punto di monitoraggio.

Il monitoraggio nel corso delle altre campagne non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati.

GA1U Pozzo Cascina Radimero - Cantiere Fresa

Relativamente al punto **ATM-AR-001** si veda quanto riportato per il COP20 Cantiere operativo Radimero.

TR51Trincea Shunt III Valico - Torino Binario Pari da pk 0+000,00 a pk 1+650,03; TR52 Trincea Shunt III Valico - Torino Binario Dispari da pk 0+000,00 a pk 1+310,00; GA54 Galleria Artificiale a Singola Canna Shunt III Valico - Torino Binario Dispari da pk 1+310,00 a pk 2+508,84; FA52 Fabbricato Sicurezza Imbocco sud galleria Shunt a pk 1+255,10; IN53 Piazzola Sicurezza Imbocco Sud B.D.; RI14 Rilevato di Linea III Valico da pk. 37+395,19 a pk. 39+500,00; IV14

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 29 di 113

Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico; IR1J Rampa Sud Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico; IR1K Rampa Nord Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico

Relativamente al punto **ATM-NL-510** si veda quanto riportato per il COP8 Cantiere Operativo Interconnessione per TO.

GA1L Imbocco nord Galleria Naturale Serravalle; RI13 Rilevato di Linea III Valico da pk. 36+585,21 a pk. 37+395,19; GN1BC Galleria Naturale di Serravalle Scavo Meccanizzato Binario Pari da pK.34+129,84 a pK. 36+280,64; GN1CB Galleria Naturale di Serravalle Scavo Meccanizzato Binario Dispari da pK.34+137,41 a pK. 36+290,74

Relativamente al punto **ATM-NL-020** si veda quanto riportato per il COP7 Cantiere Operativo Novi Ligure.

GN16 Galleria Naturale di Valico Camerone Tipo D; GA1J Imbocco nord Galleria Naturale di Valico; IR1C Rampa Sud Cavalcaferrovia Deviazione Strada Linea III Valico; IV12 Sottovia Scatolare 15,50 x 8,30 - Strada Comunale Arquata Scrivia-Gavi; IR1D Rampa Nord Cavalcaferrovia Deviazione Strada Linea III Valico; IN11 Sistemazione idraulica fosso Rio Predella; IN1T Sistemazione fosso 2 Libarna; TR12 Trincea di Linea III Valico da pk. 28+324,23 a pk. 28+632

Relativamente al punto **ATM-AR-002** si veda quanto riportato per il COP4 Cantiere Operativo Moriassi.

IR1R Rampa Nord Cavalcavia Km 45+750; IV16 Cavalcavia Km 45+750; IR1Q Rampa Sud Cavalcavia Km 45+750; TR15 Trincea di Linea III Valico da pk. 44+229,67 a pk. 46+375

Per **ATM-TR-500** non ha evidenziato superi dei limiti normativi prescritti dal D.Lgs. 155/2010, per nessuno dei parametri monitorati nel corso delle campagne.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 30 di 113

3 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 2023) 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.

Come detto precedentemente, in questo paragrafo non sono presenti né i punti di monitoraggio che si presentavano in asciutta per tutto il primo semestre 2023 né quei punti per cui non si sono riscontrati valori elevati dei parametri chimici/fisici e per cui non sono state effettuate indagini biologiche o per cui non è stato pianificato l’IFF.

I punti secchi per i quali la pianificazione prevedeva la determinazione di parametri chimici/fisici o indagini biologiche, risultano i seguenti: T-GE-500, T-GE-510, T-NL-020, T-NL-520, T-NL-540, T-CM-071, T-TR-500, T-TR-510, T-TR-540, T-TR-550.

WBS NV02-NV03-COV4 (Chiaravagna)

Stazione: T-GE-CH-02

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato. Nel mese di agosto il punto è risultato in asciutta

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM_Star rientra nella classe IV (scarso). Nella campagna di agosto il punto è risultato in asciutta.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-CH-02, 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 121 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

Stazione: T-GE-CH-01

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 31 di 113

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato. Nel mese di agosto il punto è risultato in asciutta.

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di ICM_Star rientra nella classe III (sufficiente). Nella campagna di agosto il punto è risultato in asciutta.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-CH-01, 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 70 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

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

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

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato. Nel mese di agosto il punto è risultato in asciutta

Per quanto riguarda la stazione T-GE-080, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra e sinistra è risultato pari a 69 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

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

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 116 equivalente ad una III – IV classe di funzionalità (mediocre - scadente) e pari a 151 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

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

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

Il valore di IBE è aumentato durante le campagne, passando da una classe di II a febbraio ad una classe II/III di maggio per poi tornare ad una classe di II ad agosto 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.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-530, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 166 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 166 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 32 di 113

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

Il valore di IBE è aumentato durante le campagne, passando da una classe di II/III a febbraio ad una classe III di maggio e novembre e una classe III/II di agosto. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, definito per il mese di febbraio come un ambiente con moderati sintomi di alterazione e un ambiente alterato per i restanti mesi.

Per quanto riguarda la stazione T-GE-520, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 102 equivalente ad una III – IV classe di funzionalità (mediocre - scadente) e pari a 69 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

Adeguamento NV07

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

In tutte 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 diminuito durante le campagne per poi risalire nuovamente, passando da una classe di IV a febbraio ad una classe III di maggio, ad una classe di V di agosto e una di IV di novembre. Tali variazioni hanno cambiato il giudizio di qualità delle acque, passando da scarso a febbraio a sufficiente a maggio per poi ritornare a scarso ad 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)

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-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)

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

Stazione: T-CM-020

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 33 di 113

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-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)

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III ad eccezione di agosto in cui la classe diminuisce a III/II, tale riduzione non ha però influito sul giudizio di qualità 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-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 i dati di laboratorio si segnala il superamento per il parametro per il mese di agosto: Cromo totale $11,5 \pm 5,1$ ug/l contro il Valore Tipico definito pari a 5 ug/l. Il punto costituisce stazione di monitoraggio a monte del campo base/cantiere operativo ubicato in prossimità del torrente Verde le opere relative a questo punto sono relative anche all'adeguamento della viabilità (Strada Provinciale n. 6). Considerando la posizione del punto rispetto al cantiere, si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

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-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)

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 34 di 113

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-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 quanto riguarda i dati di laboratorio si segnala il superamento, per il mese di novembre, per il parametro: Azoto nitrico: 1.19 ± 0.52 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 1.05 mg/l. Si evidenzia che il valore registrato per tale parametro rientra nel limite definito dal Valore Tipico, in considerazione dell'incertezza di misura. Il punto costituisce stazione di monte (pK 8+900) del torrente Verde, subito a valle della confluenza con il rio Rizzolo le opere relative a questo punto sono le gallerie di valico di binario e l'adeguamento della viabilità (Strada Provinciale n. 6). Considerando la posizione del punto rispetto alle lavorazioni, si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i seguenti superamenti:

❖ febbraio 2023:

- solidi sospesi: 27.47 ± 0.89 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 18 mg/l

❖ novembre 2023:

- COD: $7,5 \pm 3,3$ mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 6 mg/l
- Cromo totale: $14,4 \pm 6,3$ ug/l contro il Valore Tipico definito pari a 8 ug/l.

Il punto costituisce stazione di monte (pK 8+900) del torrente Verde, subito a valle della confluenza con il rio Rizzolo le opere relative a questo punto sono le gallerie di valico di binario e l'adeguamento della viabilità (Strada Provinciale n. 6).

Si evidenzia che il valore registrato per il parametro COD rientra nei limiti definiti dal Valore tipico, in considerazione dell'incertezza di misura. Considerando la posizione del punto rispetto alle lavorazioni, si ritiene di poter escludere relazioni tra i superamenti riscontrati e le lavorazioni del Terzo Valico.

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).

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 35 di 113

Per quanto riguarda la stazione T-CM-510, 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-520

Per quanto riguarda la stazione T-CE-520, 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 140 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

Stazione: T-CE-510

Il valore di IBE è diminuito durante le campagne, passando da una classe di III/II a febbraio ad una classe II di maggio ed agosto salvo poi aumentare ad una classe III a novembre. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, definito un ambiente alterato a febbraio e novembre e un ambiente con moderati sintomi di alterazione a maggio.

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 140 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

WBS GN14J – GN15J – GN1WA

Stazione: T-CM-RA-01

Per quanto riguarda la stazione T-CM-RA-01, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra e sinistra è risultato pari a 190 equivalente ad una II - III classe di funzionalità (buono - mediocre).

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

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

Il valore di IBE è diminuito durante le due campagne, passando da una classe di III a febbraio ad una classe di III/II a maggio, II/III ad agosto e II a novembre. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, definito come un ambiente alterato a febbraio e maggio e un ambiente con moderati sintomi di alterazione ad agosto e novembre.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 36 di 113

Per quanto riguarda la stazione T-CM-060, 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 165 per quella sinistra equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre).

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

Torrente in asciutta durante tutte le campagne ad eccezione di novembre dove il valore di I.B.E rientra nella classe II/III, che corrisponde ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione.

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

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

Per quanto riguarda la stazione T-VO-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 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 225 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-030 (T-FR-TR-01)

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i seguenti superamenti:

❖ febbraio 2023:

- C.O.D.: 12.1 ± 5.3 mg/l O₂ contro il Valore Tipico definito pari a 8 mg/l O₂

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 37 di 113

❖ maggio 2023:

- Fosforo: 0.85 ± 0.37 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.040 mg/l

❖ settembre 2023:

- Solfati: 62 ± 27 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 56 mg/l

Si evidenzia che per il parametro C.O.D. e solfati il valore registrato rientra nei limiti definiti dal VT, in considerazione dell'incertezza di misura. Il punto, ubicato sul Rio Traversa, costituisce stazione di monte (relativamente ai punti T-FR-010 e T-FR-020) per le attività di monitoraggio relative ai lavori di cantierizzazione e in particolare identificati come NV22-CA18-COP2-CA29-CSP1. In considerazione della posizione del punto, si possono escludere relazioni tra i superamenti in oggetto e le lavorazioni del Terzo Valico.

In tutte e due 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-FR-030, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 215 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 215 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

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

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i seguenti superamenti:

❖ febbraio 2023:

- C.O.D.: 14.9 ± 6.6 mg/l O₂ contro il Valore Tipico definito pari a 8 mg/l O₂

❖ settembre 2023:

- Solfati: 67 contro il Valore Tipico definito pari a 56 mg/l

❖ novembre 2023:

- Alluminio: 203 ± 83 ug/l contro il Valore Tipico definito pari a 61 ug/l

Il punto, ubicato sul Rio Traversa, costituisce stazione intermedia (punto di valle relativamente al punto T-FR-030 e punto di monte relativamente al punto T-FR-020) per le attività di monitoraggio relative ai lavori di cantierizzazione e in particolare identificati come NV22-NV13- COP2- CSP1-IN9D. Considerati i valori registrati, confrontabili con quelli di monte (fatta eccezione per il superamento di Alluminio rilevato a novembre), si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico. Relativamente al valore di Alluminio si è provveduto ad effettuare un ricampionamento nel mese di dicembre che ha mostrato valori conformi (24 ug/l) al VT.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 38 di 113

In tutte e due 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-FR-010, 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).

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

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano il superamento per il mese di novembre per il parametro: Azoto nitrico: 1.94 ± 0.85 N mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 1.39 N mg/l. Il punto, ubicato sul Rio Traversa immediatamente a valle del Cantiere Castagnola, costituisce stazione di valle (relativamente al punto T-FR-010) per le attività di monitoraggio relative ai lavori di cantierizzazione e in particolare identificati come NV22-NV13- COP2- CSP1-IN9D. Si evidenzia che il valore registrato per il parametro Azoto nitrico rientra nei limiti definiti dai rispettivi VT, in considerazione dell'incertezza di misura.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i seguenti superamenti:

❖ febbraio 2023:

- C.O.D.: 15.1 ± 6.6 mg/l O₂ contro il Valore Tipico definito pari a 8 mg/l O₂
- Solfati: 58 ± 25 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 56 mg/l

❖ maggio 2023:

- Solfati: 62 ± 27 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 56 mg/l

❖ settembre 2023:

- Cloruri: 83 ± 37 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 14.4 mg/l
- Sodio: 39 ± 17 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 24 mg/l
- Solfati: 109 ± 48 contro il Valore Tipico definito pari a 56 mg/l
- COD: $12,2 \pm 5,4$ mg/l O₂ contro il Valore Tipico definito pari a 8 mg/l O₂

❖ novembre 2023:

- Alluminio: 129 ug/l contro il Valore Tipico definito pari a 61 ug/l

Il punto, ubicato sul Rio Traversa immediatamente a valle del Cantiere Castagnola, costituisce stazione di valle (relativamente al punto T-FR-010) per le attività di monitoraggio relative ai lavori di cantierizzazione e in particolare identificati come NV22-NV13- COP2- CSP1-IN9D. Si evidenzia che

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 39 di 113

il valore registrato per i parametri Solfati, Sodio e COD rientrano nei limiti definiti dai rispettivi VT, in considerazione dell'incertezza di misura.

Relativamente al valore di Alluminio si è provveduto ad effettuare un ricampionamento nel mese di dicembre che ha mostrato valori conformi (15,2 ug/l) al VT.

Relativamente ai parametri cloruri e solfati si conferma che l'impianto di trattamento acque è stato integrato con alcune implementazioni volte ad abbattere le concentrazioni di questi parametri allo scarico. Il monitoraggio del Rio Traversa condotto al fine di valutare l'efficacia delle azioni intraprese ha confermato il decremento delle concentrazioni dei suddetti parametri.

In tutte e due 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-FR-020, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 150 equivalente ad una III classe di funzionalità (mediocre) e pari a 100 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

CA17/COP1 - GA1G - DP04 (Vallemme)

Stazione: T-VO-010

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnala il superamento per il mese di maggio del parametro azoto ammoniacale: 0.131 ± 0.058 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.05 mg/l. Il punto costituisce stazione di monte per le attività di monitoraggio relative al cantiere operativo CA17/COP1 Vallemme e all'esecuzione dell'opera Finestra Vallemme (GA1G), quale attività ad esso connessa. questo punto è interessato anche dalla riqualificazione ambientale del sito di deposito DP04 Vallemme. Considerando la posizione del punto di monitoraggio rispetto all'area di cantiere, si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i seguenti superamenti:

❖ febbraio 2023:

- 17.40 ± 0.56 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 12 mg/l

❖ agosto 2023:

- Cromo totale: 6.7 ± 3.0 ug/l, contro il VT definito pari a 5.1 ug/l
- Nichel: 15.9 ± 7.0 ug/l, contro il VT definito pari a 15 ug/l

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 40 di 113

Si evidenzia che i valori registrati per entrambi i parametri di agosto rientrano nei limiti definiti dai Valori Tipici, in considerazione dell'incertezza di misura. Il punto costituisce stazione di monte per le attività di monitoraggio relative al cantiere operativo CA17/COP1 Vallemme e all'esecuzione dell'opera Finestra Vallemme (GA1G), quale attività ad esso connessa questo punto è interessato anche dalla riqualificazione ambientale del sito di deposito DP04 Vallemme. Considerando la posizione del punto di monitoraggio rispetto all'area di cantiere, si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

In tutte e due 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-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 quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano, per il mese di marzo e maggio, i superamenti per i parametri:

- Maggio: azoto ammoniacale: 0.053 ± 0.023 mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.05 mg/l
- Novembre: Azoto nitroso: $0,095 \pm 0,042$ N mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0,01 N mg/l

Si evidenzia che il valore registrato per l'azoto ammoniacale rientra nei limiti definiti dai Valori Tipici, in considerazione dell'incertezza di misura. Il punto costituisce stazione di valle per le attività di monitoraggio relative al cantiere operativo CA17/COP1 Vallemme e all'esecuzione dell'opera Finestra Vallemme (GA1G); quale attività ad esso connessa. questo punto è interessato anche dalla riqualificazione ambientale del sito di deposito DP04 Vallemme. Considerando l'entità dei superamenti ed i valori registrati sul relativo punto di monte, si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i seguenti superamenti:

❖ febbraio 2023:

- Solidi sospesi: 22.80 ± 0.56 contro il VT definito pari a 12 mg/l

❖ marzo 2023:

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 41 di 113

- Solidi sospesi: 14 ± 0.45 contro il VT definito pari a 12 mg/l
- ❖ agosto 2023:
 - Cloruri: 14.9 ± 6.6 mg/l, contro il VT definito pari a 7.6 mg/l
 - Cromo totale: 5.7 ± 2.5 ug/l, contro il VT definito pari a 5.1 ug/l
 - Nichel: 16.8 ± 7.4 ug/l, contro il VT definito pari a 15 ug/l
- ❖ novembre 2023:
 - COD: 16,6 mg/l O₂ contro il Valore Tipico definito pari a 8 mg/l O₂

Per quanto riguarda i solidi sospesi, considerando che sul relativo punto di monte sono state registrate concentrazioni di SST della stessa entità (17.40 ± 0.56 mg/l per febbraio e 9.20 ± 0.30 per marzo) è possibile escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

Si evidenzia altresì che i superamenti registrati ad agosto e novembre 2023, in considerazione dell'incertezza di misura, rientrano nei limiti definiti dai Valori Tipici per tutti i parametri, ad esclusione dei Cloruri e del COD, .

Il punto costituisce stazione di valle per le attività di monitoraggio relative al cantiere operativo CA17/COP1 Vallemme e all'esecuzione dell'opera Finestra Vallemme (GA1G); quale attività ad esso connessa questo punto è interessato anche dalla riqualificazione ambientale del sito di deposito DP04 Vallemme. Considerando l'entità dei superamenti dei parametri Cromo e Nichel ed i valori registrati sul relativo punto di monte, si ritiene di poter escludere relazioni tra i superamenti riscontrati e le lavorazioni del Terzo Valico.

Relativamente al superamento del parametro cloruri, si conferma l'avvenuto collaudo dell'impianto di ultrafiltrazione ed osmosi inversa per l'abbattimento dei cloruri allo scarico. A tal proposito, al fine di approfondire il tema dei cloruri di provenienza naturale intercettati nel corso dello scavo della Galleria di Valico ed inquadrare la problematica di superamento del Valore Tipico stabilito per il Torrente Lemme, a febbraio 2024 è stato altresì attivato da parte dell'Osservatorio Ambientale, il Gruppo di Lavoro Idrogeologia. È stato pertanto avviato un monitoraggio integrativo che sarà rendicontato nel prossimo report.

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).

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 42 di 113

Per quanto riguarda la stazione T-VO-020, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 205 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 225 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

WBS GN14R-GN15R-GN1WB-GN14Q-GN15Q-GN14P-GN15P-GN14N

Stazione: T-VO-510

In tutte e due 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 durante le campagne, passando da una classe di III a febbraio, maggio ed agosto ad una classe II di novembre. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, passando da sufficiente a buono.

Per quanto riguarda la stazione T-VO-510, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 240 equivalente ad una II classe di funzionalità (buono) e pari a 245 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

WBS GN14R-GN15R -GN1WB-GN14S-GN15S

Stazione T-VO-521

Per quanto riguarda la stazione T-VO-521, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 190, equivalente ad una II-III classe di funzionalità (buono - mediocre) e pari a 205 per quella sinistra equivalente ad una II-III classe di funzionalità (buono - mediocre).

Stazione T-VO-520

Per quanto riguarda la stazione T-VO-520, 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 205 per quella sinistra equivalente ad una II-III classe di funzionalità (buono - mediocre).

Stazione T-VO-BA-03

Per quanto riguarda la stazione T-VO-BA-03, 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 206 per quella sinistra equivalente ad una II-III classe di funzionalità (buono - mediocre).

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 43 di 113

Stazione T-VO-522

Per quanto riguarda la stazione T-VO-522, 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 220 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

Stazione T-VO-530

Per quanto riguarda la stazione T-VO-530, 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 220 per quella sinistra equivalente ad una II classe di funzionalità (buono).

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

Stazione: fosso 6

Per quanto riguarda la stazione fosso 6, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra e sinistra è risultato pari a 44 equivalente ad una V classe di funzionalità (pessimo).

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

Stazione: T-AR-RA-02

Il valore di IBE è diminuito durante le prime due campagne, passando da una classe di III a febbraio e ad una classe di III/II a maggio salvo poi ritornare ad una classe III ad agosto e novembre. Tale variazione non ha però cambiato il giudizio di qualità delle acque, definito per tutte le campagne come un ambiente alterato.

Per quanto riguarda la stazione T-AR-RA-02, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 83 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente) e pari a 87 per quella sinistra equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

Stazione: T-AR-RA-01

Il valore di IBE è diminuito durante le campagne, passando da una classe di IV a febbraio ad una classe di IV/III a maggio per poi tornare ad una classe IV ad agosto e novembre. Tale variazione non

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 44 di 113

ha però cambiato il giudizio di qualità delle acque, definito per tutte le campagne come un ambiente molto alterato.

Per quanto riguarda la stazione T-AR-RA-01, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 56 equivalente ad una IV - V classe di funzionalità (scadente – pessimo) e pari a 51 per quella sinistra equivalente ad una IV - V classe di funzionalità (scadente – pessimo).

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

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

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato. Ad agosto il punto è risultato in asciutta.

Per quanto riguarda la stazione T-AR-530, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 56 equivalente ad una IV-V classe di funzionalità (scadente-pessimo) e pari a 56 per quella sinistra equivalente ad una IV-V classe di funzionalità (scadente-pessimo).

Stazione: T-AR-010

In tutte le campagne di monitoraggio il valore di I.B.E rientra nella classe III, che corrisponde ad un ambiente alterato. Ad agosto il punto è risultato in asciutta.

Per quanto riguarda la stazione T-AR-010, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra è risultato pari a 53 equivalente ad una IV-V classe di funzionalità (scadente-pessimo) e pari a 53 per quella sinistra equivalente ad una IV-V classe di funzionalità (scadente-pessimo).

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

Stazione: T-NL-510

Per quanto riguarda la stazione T-NL-510, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra e sinistra è risultato pari a 41 equivalente ad una V classe di funzionalità (pessimo).

Stazione: T-NL-500

Per quanto riguarda la stazione T-NL-500, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra e sinistra è risultato pari a 41 equivalente ad una V classe di funzionalità (pessimo).

Stazione: T-NL-010

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 45 di 113

Per quanto riguarda la stazione T-NL-010, l'indice di funzionalità fluviale per la sponda destra e sinistra è risultato pari a 66 equivalente ad una IV classe di funzionalità (scadente).

DP93-C.ne Clara e Buona

Stazione: T-AL-BO-02-BIS

Come concordato in sede di Osservatorio Ambientale, nel mese di luglio 2023 è stata individuata un'ulteriore stazione integrativa (denominata T-AL-BO-02 bis) rispetto al punto di monte previsto da PMA per la quale è stato avviato il monitoraggio dei parametri chimici, a partire dal mese di luglio 2023.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i superamenti per i parametri:

❖ agosto 2023:

- Arsenico: 22.1 ± 9.7 ug/l, contro il VT definito pari a 4.5 ug/l
- COD: 33 ± 14 mg/l, contro il VT definito pari a 16 mg/l
- Cromo totale: 9.7 ± 4.3 ug/l, contro il VT definito pari a 5.0 ug/l
- Manganese: 175 ± 73 ug/l, contro il VT definito pari a 52 ug/l
- Nichel: 38 ± 17 ug/l, contro il VT definito pari a 8 ug/l
- Fosforo totale: 0.14 ± 0.06 mg/l, contro il VT definito pari a 0.08 mg/l
- Piombo: 4.1 ± 1.8 ug/l, contro il VT definito pari a 3.0 ug/l

Il punto, ubicato sul fiume Bormida, costituisce stazione di monte integrativa per le attività di monitoraggio relative al sito di deposito DP93/C.ne Clara e Buona. Considerando anche la posizione della stazione di misura rispetto alle aree monitorate, si ritiene di poter escludere relazioni tra i superamenti riscontrati e le lavorazioni del Terzo Valico.

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

Stazione: T-AL-BO-02

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano, per il mese di marzo e maggio, i superamenti per i seguenti parametri:

- Marzo: azoto nitroso $0,044 \pm 0,020$ N mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.04 N mg/l azoto
- Novembre: $0,042 \pm 0,019$ N mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.04 N mg/l

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 46 di 113

Si evidenzia che i valori registrati rientrano nei limiti definiti dal Valore Tipico, in considerazione dell'incertezza di misura. Il punto, ubicato sul fiume Bormida, costituisce stazione di monte per le attività di monitoraggio relative al sito di deposito DP93/C.ne Clara e Buona (Lotto 1-2-3-4-5). Considerando anche la posizione della stazione di misura rispetto alle aree monitorate, si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i superamenti per i parametri:

❖ marzo 2023:

- COD: 17.7 ± 7.8 mg/l O₂ contro il Valore Tipico definito pari a 16 mg/l O₂

❖ maggio 2023:

- Tensioattivi anionici: 0.0324 contro il Valore Tipico definito pari a 0.03 mg/l

❖ agosto 2023:

- Arsenico: 23 ± 11 ug/l, contro il VT definito pari a 4.5 ug/l
- Manganese: 106 ± 46 ug/l, contro il VT definito pari a 52 ug/l
- Nichel: 24 ± 11 ug/l, contro il VT definito pari a 8 ug/l
- Fosforo totale: 0.25 ± 0.10 mg/l, contro il VT definito pari a 0.08 mg/l
- Tensioattivi anionici: 0.118 ± 0.052 mg/l, contro il VT definito pari a 0.03 mg/l

Considerando la posizione della stazione di misura rispetto alle aree monitorate ed i valori registrati sulla stazione di monte integrativo si ritiene di poter escludere relazioni tra il superamento riscontrato e le lavorazioni del Terzo Valico.

Come concordato in sede di Osservatorio Ambientale, nel mese di luglio 2023 è stata individuata un'ulteriore stazione integrativa (denominata T-AL-BO-02 bis) rispetto al punto di monte previsto da PMA per la quale è stato avviato il monitoraggio dei parametri chimici, a partire dal mese di luglio 2023.

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

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).

Stazione: T-AL-BO-01

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 47 di 113

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano, per il mese di marzo e maggio, i superamenti per i parametri:

- Marzo: azoto nitroso $0,042 \pm 0,018$ N mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.04 N mg/l azoto
- Maggio: azoto nitroso $0,068 \pm 0,030$ N mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.04 N mg/l
- Novembre: azoto nitroso: $0,047 \pm 0,021$ N mg/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.04 N mg/l

Si evidenzia che il valore registrato rientra nei limiti definiti dal Valore Tipico, in considerazione dell'incertezza di misura. Il punto, ubicato sul fiume Bormida, costituisce stazione di valle per le attività di monitoraggio relative al sito di deposito DP93/C.ne Clara e Buona. Considerando i valori registrati sul relativo punto di monte si ritiene di poter escludere una relazione con le lavorazioni del Terzo Valico.

Per quanto riguarda i dati di laboratorio si segnalano i superamenti per i parametri:

❖ febbraio 2023:

- Mercurio: 0.118 ± 0.052 ug/l contro il Valore Tipico definito pari a 0.1 ug/l

❖ maggio 2023:

- Tensioattivi non ionici: 0.035 ± 0.0015 contro il Valore Tipico definito pari a 0.03 mg/l
- Tensioattivi anionici: 0.0331 contro il Valore Tipico definito pari a 0.03 mg/l

❖ agosto 2023:

- Arsenico: 24 ± 11 ug/l, contro il VT definito pari a 4.5 ug/l
- COD: 26 ± 11 mg/l, contro il VT definito pari a 16 mg/l
- Manganese: 132 ± 57 ug/l, contro il VT definito pari a 52 ug/l
- Nichel: 23 ± 10 ug/l, contro il VT definito pari a 8 ug/l
- Fosforo totale: 0.30 ± 0.10 mg/l, contro il VT definito pari a 0.08 mg/l

Si evidenzia che i valori registrati per i parametri Mercurio, Tensioattivi non ionici e anionici e COD rientrano nei limiti definiti dal Valore Tipico, in considerazione dell'incertezza di misura. Il punto, ubicato sul fiume Bormida, costituisce stazione di valle per le attività di monitoraggio relative al sito di deposito DP93/C.ne Clara e Buona. Considerando anche i valori registrati sui relativi punti di monitoraggio di monte, si ritiene di poter escludere relazioni tra i superamenti riscontrati e le lavorazioni del Terzo Valico. I campionamenti di verifica, effettuati rispettivamente a marzo 2023 per il mercurio e nel mese di luglio per i tensioattivi, hanno mostrato la piena conformità ai limiti di riferimento, confermando l'assenza di criticità.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 48 di 113

Relativamente al parametro tensioattivi, a seguito degli accertamenti ambientali eseguiti da ARPA Piemonte ad ottobre 2023 sulla matrice acque sotterranee presso i piezometri P-AL-001, P-AL-002 e P-AL-003 in Alessandria (AL), trasmessi con rispettiva Relazione (prot. G07_2023_00093-13), è stato avviato dal Consorzio COCIV un monitoraggio integrativo rispettivamente sulla matrice acqua superficiale e sotterranea, condotto a partire da dicembre 2023.

Gli esiti del primo monitoraggio effettuato a dicembre 2023 hanno permesso di riscontrare piena conformità ai valori di riferimento per il parametro tensioattivi, sia per le acque sotterranee che per le acque superficiali, ad eccezione del campione effettuato in corrispondenza del canale sfociante nel Bormida (tens. Anionici pari a 0,78 mg/l) per il quale si escludono interferenze con le lavorazioni del Terzo Valico.

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

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).

WBS RI19

Stazione: T-TR-560

In tutte 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 diminuito durante le campagne, passando da una classe di IV di febbraio ad una classe III di maggio salvo poi ritornare ad una classe IV ad agosto e novembre. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, passando da scarso a sufficiente e poi nuovamente scarso.

Per quanto riguarda la stazione T-TR-560, 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-570

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

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 49 di 113

Il valore di ICM_Star è diminuito durante le campagne, passando da una classe di IV di febbraio ad una classe III di maggio salvo poi ritornare ad una classe IV ad agosto e novembre. Tale variazione ha cambiato il giudizio di qualità delle acque, passando da scarso a sufficiente e poi nuovamente scarso.

Per quanto riguarda la stazione T-TR-570, 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).

4 ACQUE SOTTERRANEE – CORSO D'OPERA

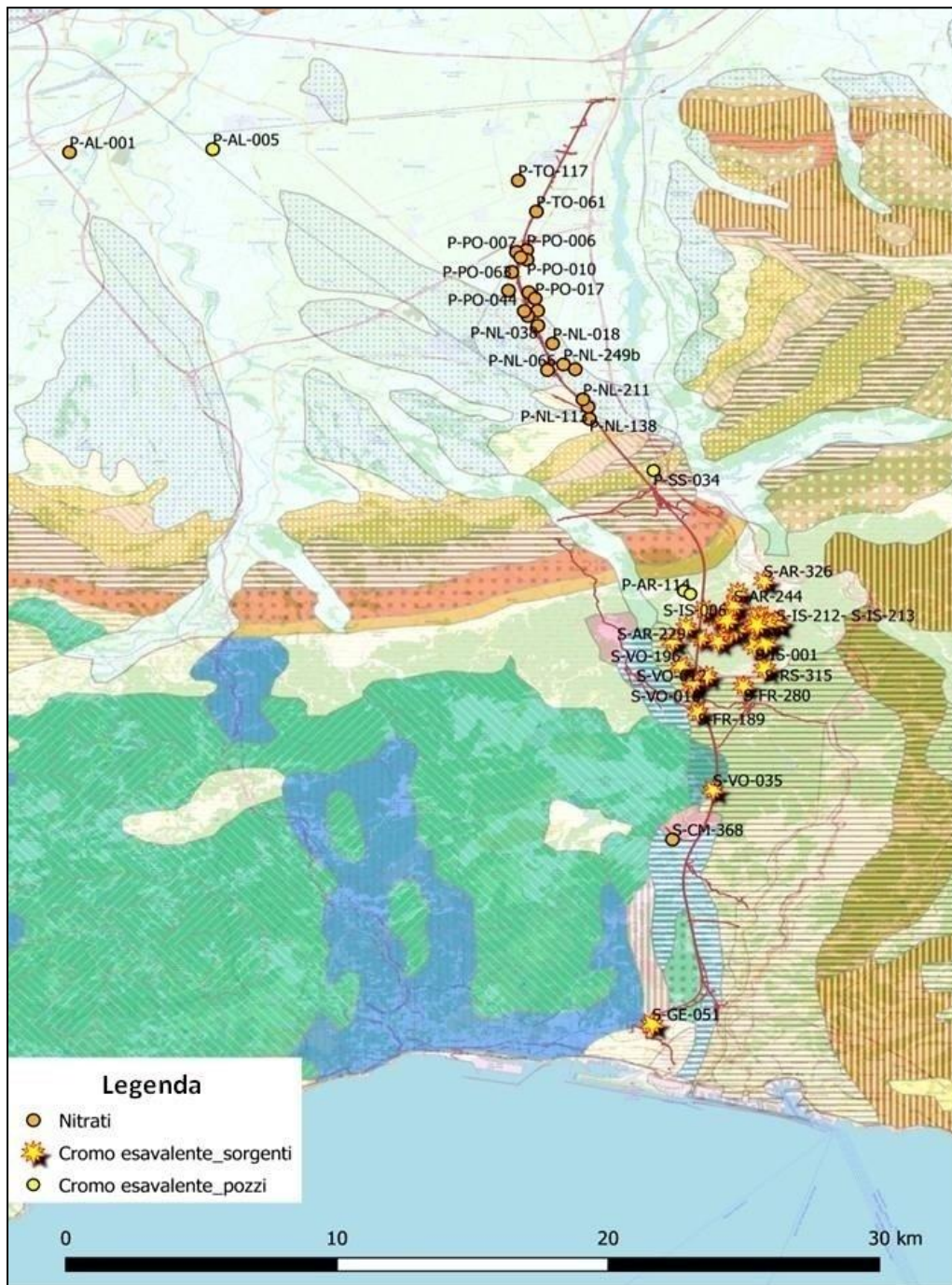


Figura 1- Carta di inquadramento dei superamenti di Cromo Esavalente e Nitrati (realizzata sulla base della cartografia geologica d'Italia - servizi WMS geoportale cartografico nazionale <http://www.pcn.minambiente.it/> e servizio Open Street Map)

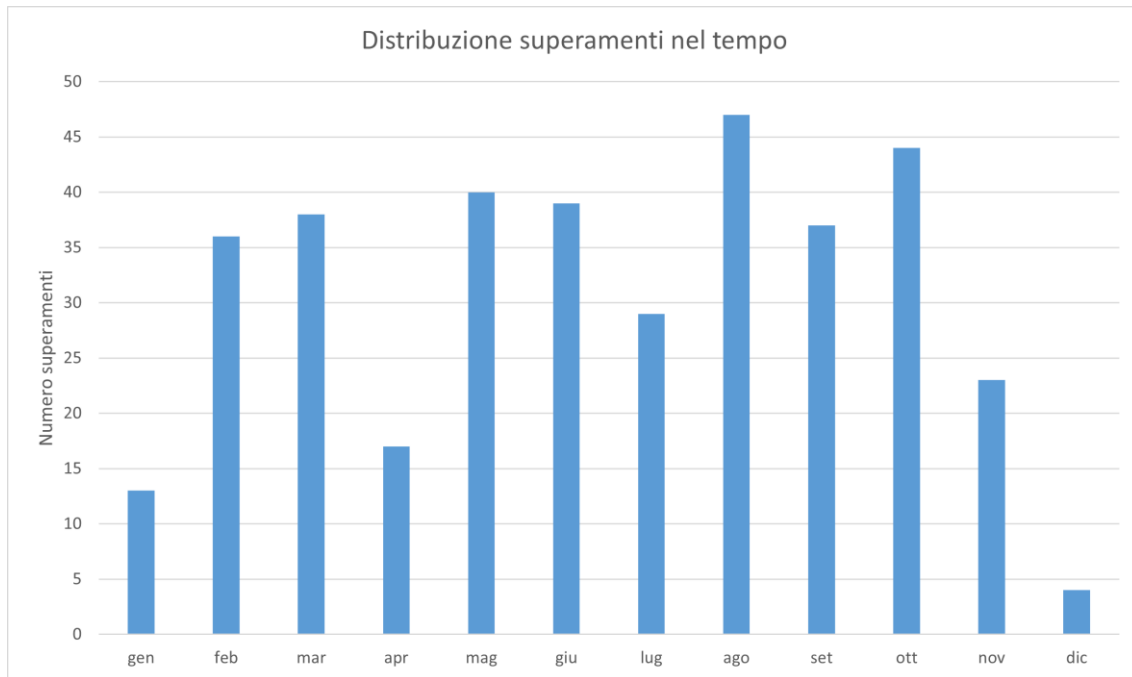


Figura 2 – il grafico mostra il totale dei superamenti per ogni mese di monitoraggio

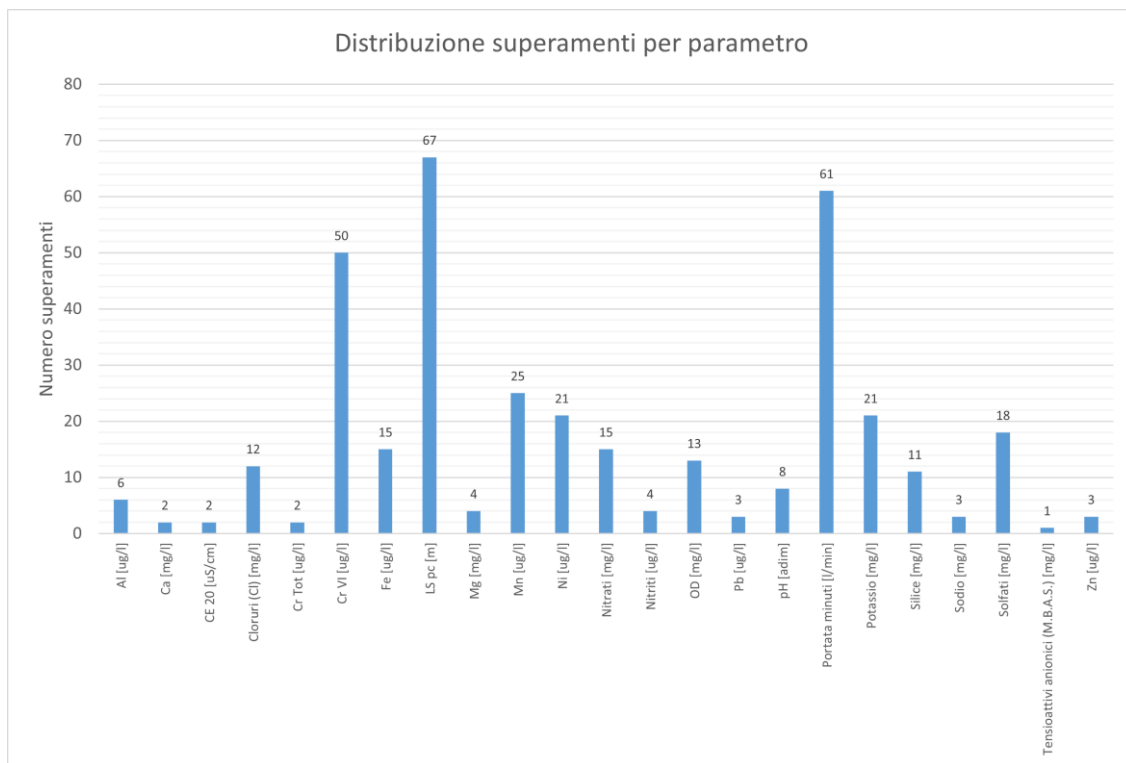


Figura 3– il grafico mostra il totale dei superamenti per parametro oggetto di monitoraggio

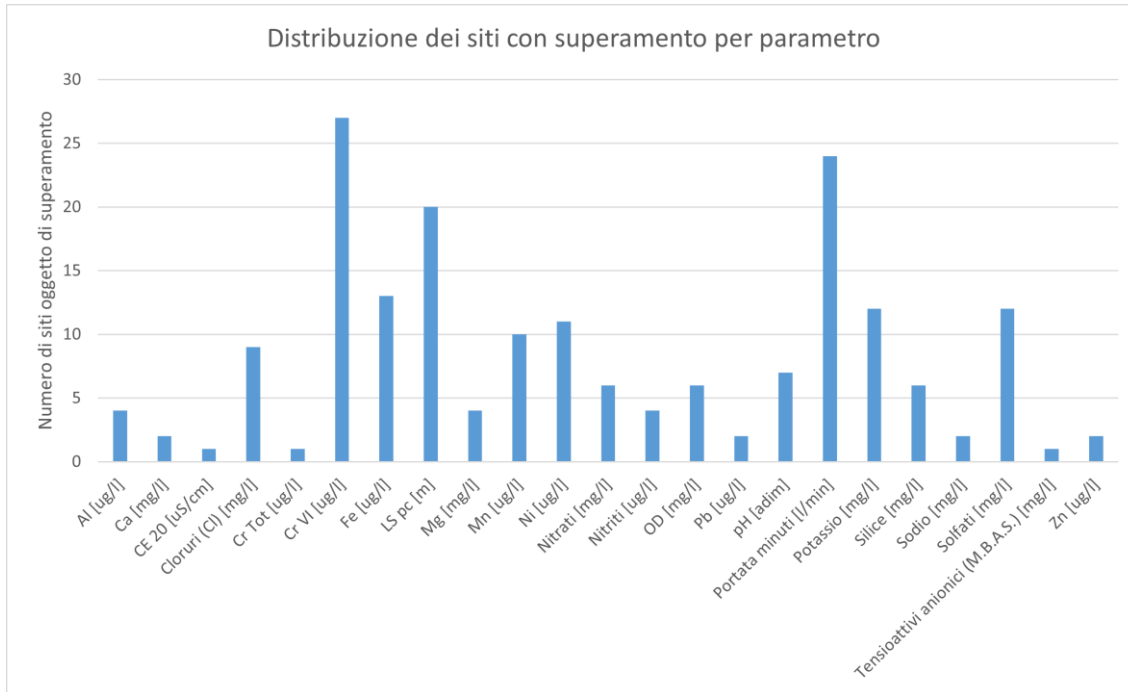


Figura 4 – il grafico mostra il numero dei punti con superamento per ogni parametro oggetto di monitoraggio

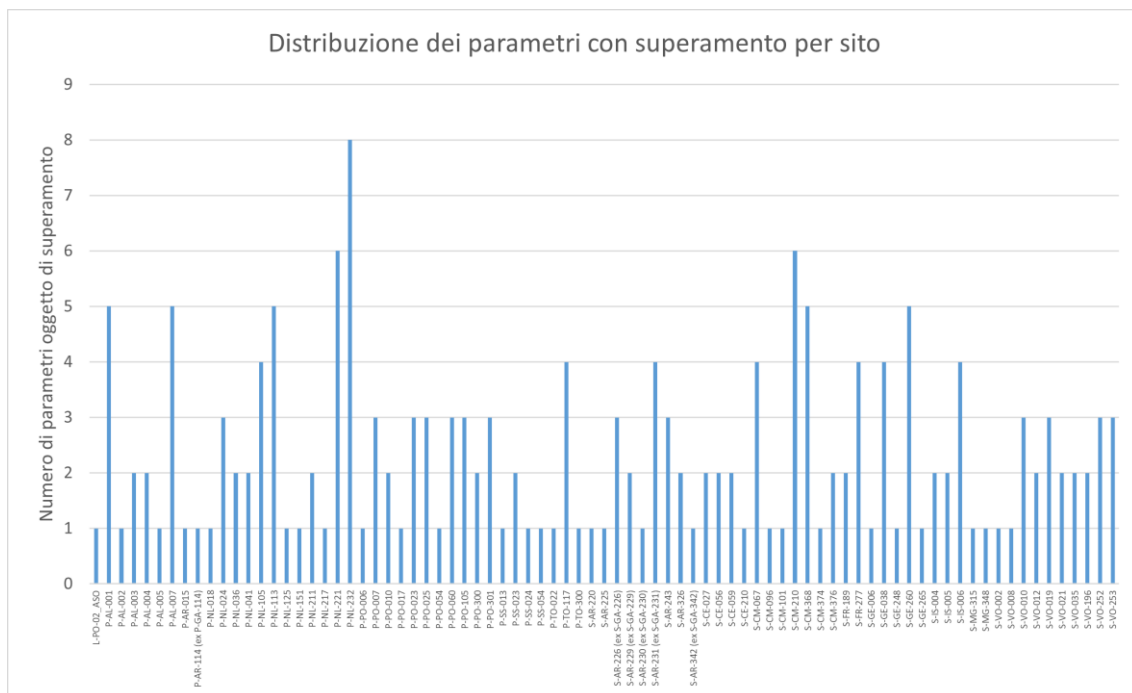


Figura 5 – il grafico mostra il numero dei parametri con superamento per ogni punto oggetto di monitoraggio

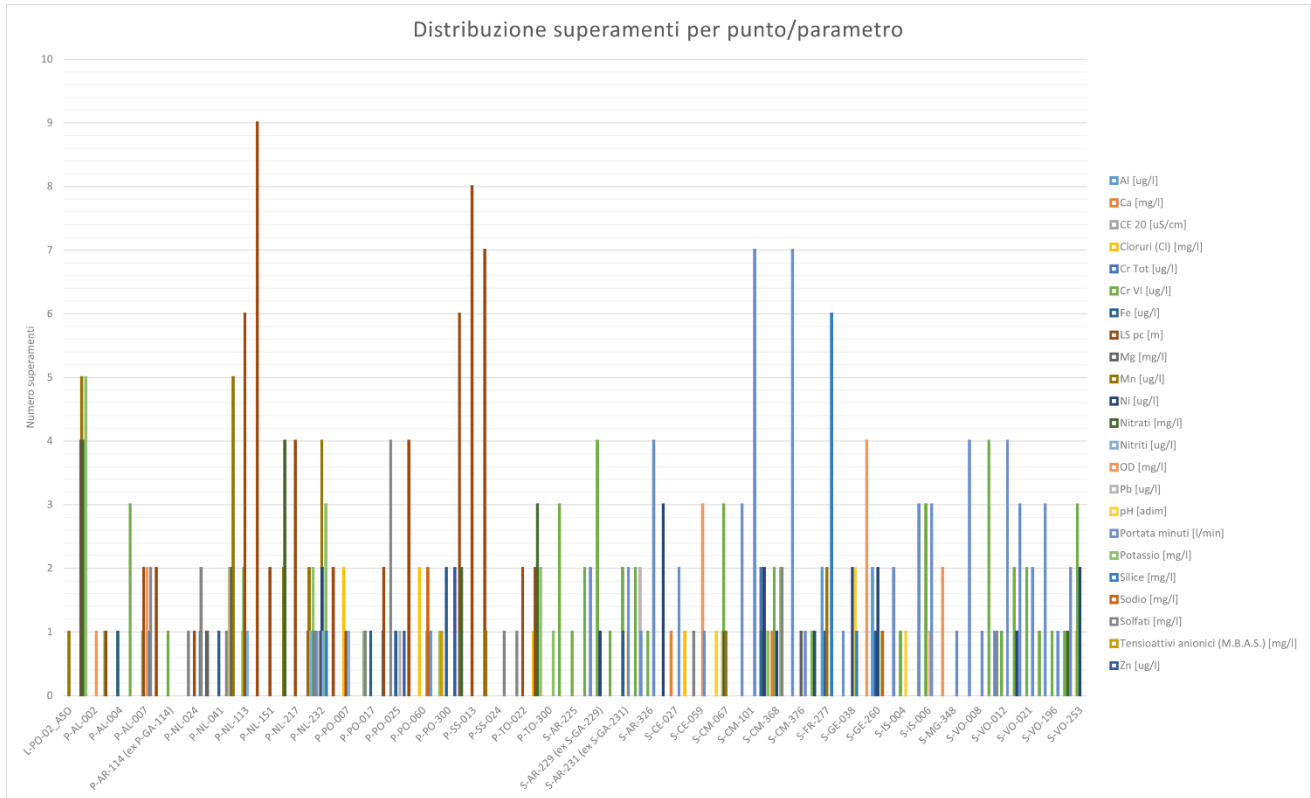


Figura 6 – relazione tra superamenti riscontrati e i punti in cui sono stati registrati (conteggio superamenti relativi ai punti, disaggregati per ogni parametro)

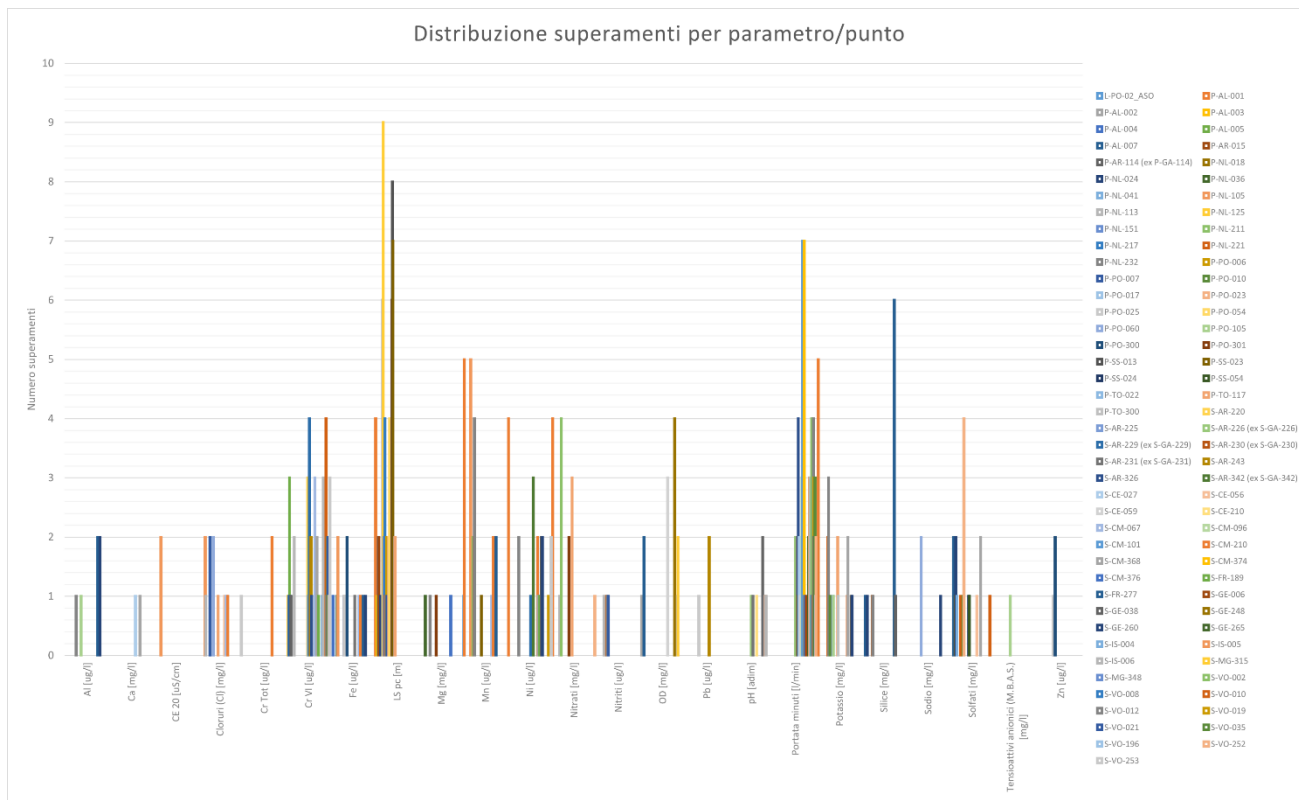


Figura 7 – relazione tra superamenti riscontrati e i punti in cui sono stati registrati (conteggio superamenti relativi ai parametri, per ogni punto)

Il monitoraggio delle acque sotterranee effettuato nel periodo gennaio-dicembre 2023 ha permesso di evidenziare una situazione quasi totalmente priva di criticità indotte dai cantieri, denotando però una serie di problematiche di carattere ambientale, non dipendenti dalle lavorazioni in corso.

L'unico caso in cui è stata riscontrata un'interferenza legata alle lavorazioni riguarda l'abbassamento del livello della falda sul punto P-PO-054, come già riscontrato ed evidenziato durante gli scorsi anni e nel primo semestre dell'anno di monitoraggio 2023, problematica tra l'altro prevista da progetto, per la quale sono state prese misure compensative; è previsto inoltre che il livello piezometrico al termine delle lavorazioni torni ad essere in linea con le misure pregresse.

È 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 e Nitrati) (vd. Carta inquadramento superamenti Cromo esavalente e Nitrati); la seconda comprende i superamenti puntuali circoscritti a un numero limitato di punti d'acqua monitorati.

Per quanto riguarda il Cromo esavalente (50 superamenti totali) la maggior parte dei superamenti riscontrati è strettamente legata alle peculiarità geologiche caratterizzanti le aree di monitoraggio. È

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 55 di 113

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, Ronco Scrivia e Arquata 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). Unica eccezione alla distribuzione geografica sopra descritta è rappresentata dal pozzo P-AL-005, per il quale è documentato, sia dalle numerose analisi delle acque effettuate nella fase di Ante Operam del monitoraggio per il Terzo Valico che dalla bibliografia relativa ad approfondimenti condotti dalle autorità competenti in materia ambientale locali, che i superamenti riscontrati possano essere connessi a condizioni di contaminazione ambientale preesistenti. Si evidenzia inoltre che la maggior parte dei valori costituenti superamento in Cromo esavalente del limite normativo (5 ug/l) rientrano invece nei limiti dei relativi Valori Tipici definiti.

Sempre nella prima categoria di superamenti, quella rappresentata dalle contaminazioni diffuse, rientrano i superamenti relativi ai Nitrati, che riguardano 6 punti di monitoraggio, tutti ubicati nella pianura alessandrina, caratterizzata da vasti territori coltivati principalmente a mais (vd. Carta inquadramento superamenti cromo esavalente e nitrati). 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. Anche per i Nitrati si osserva per i punti della pianura alessandrina che i valori costituenti superamento del limite normativo (50 mg/l) nella maggior parte dei casi rispettano il limite del Valore Tipico definito pari a 99 mg/l.

Passando alla seconda categoria di superamenti dei valori tipici e dei limiti normativi, 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 Manganese (25 superamenti); tenendo in considerazione l'emergenza di questi superamenti anche in fase di Ante Operam, nonché della natura del parametro difficilmente relazionabile con eventuali processi di lavorazione in cantiere, si ritiene che anche questo genere di superamenti sia legato alla natura delle rocce (principalmente ultramafiti e metabasiti) a partire dalle quali si sono evoluti i suoli entro cui sono stati realizzati i pozzi o a particolari condizioni locali del sistema acquifero-pozzo. È facilmente ipotizzabile quindi una causa di natura pedogenetica, con la formazione di ossidi di Ferro e Manganese; talvolta, durante le campagne in cui vengono

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 56 di 113

registrati alti tenori in Manganese, anche il parametro Ferro (15 superamenti) 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.

Valori alti di Ferro, nei casi di contaminazione antropica, sono di norma legati alla degradazione degli idrocarburi in ambiente riducente, ma nel caso dei punti monitorati non vi sono evidenze di valori anomali nel parametro Idrocarburi 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.

I secondi in ordine di frequenza sono il Nichel e il Potassio (21 superamenti); la presenza di alte concentrazioni di Nichel è 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. Per quanto riguarda le sorgenti interessate da questo genere di superamento, a prova della non sussistenza di una relazione con le attività di cantiere, vi è il fatto che questi superamenti sono già stati rilevati più volte anche nella fase di monitoraggio Ante Operam; relativamente al Potassio, tale parametro mostra per lo più superamenti dei valori tipici di piccola entità, in modo disomogeneo e incostante nel tempo; si ritiene che questi superamenti siano riconducibili a fluttuazioni naturali geochimiche negli acquiferi; lo stesso discorso è applicabile ai superamenti in Magnesio, registrati in minor numero (4 superamenti).

Seguono in ordine di frequenza i Solfati (18 superamenti totali); per tale specie chimica i superamenti sono relativi principalmente al superamento dei limiti dei Valori Tipici definiti; in nessun caso per questo parametro è stato possibile individuare relazioni tra superamenti e lavorazioni.

Con frequenza leggermente minore si attestano i Cloruri (12 superamenti); per tali specie chimiche i superamenti sono relativi principalmente al superamento dei limiti dei Valori Tipici definiti; in nessun caso anche per questi parametri è stato possibile individuare relazioni tra superamenti e lavorazioni.

Tra i superamenti rappresentati in modo diffuso, ma sempre con minore frequenza si osservano quelli per il parametro Silice (11 superamenti), Alluminio (6 superamenti).

Tra i superamenti spot, si ricordano in ultimo i superamenti di:

- Nitriti: n.4 superamenti registrati sui siti P-NL-113, P-NL-221, P-NL-232 e P-PO-007;

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 57 di 113

- Piombo: 1 superamento registrato sul sito P-PO-025. Si precisa che tale punto di monitoraggio aveva già mostrato superamenti di tale parametro. Si conferma altresì che le successive campagne hanno mostrato piena conformità ai limiti di riferimento per il Piombo
- Zinco: n. 1 superamento relativo al sito P-PO-025 e 2 per il sito P-PO-300. In questi casi, considerata l'entità del superamento, la distanza dalle lavorazioni in corso e la tipologia delle stesse, e la natura del parametro oggetto di superamento, è stato possibile escludere relazioni tra i superamenti e le lavorazioni del Terzo Valico. Per i superamenti in Zinco del punto P-PO-300 è stato inoltre effettuato un approfondimento campionando le acque dei vicini piezometri inerenti il monitoraggio del sito di deposito "Romanellotta", che ha permesso di escludere interferenze legate alle attività di conferimento.

Al termine della presente trattazione si conclude che nel corso del 2023 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.

Un discorso a parte va fatto per i superamenti relativi alla Portata (per le sorgenti) e al Livello della soggiacenza (per i pozzi/piezometri) per i quali sono stati registrati rispettivamente 61 e 67 superamenti, su un totale di 24 sorgenti e 20 pozzi. Si osserva che le portate delle sorgenti ed i livelli piezometrici hanno mostrato oscillazioni indotte dalla variazione stagionale della ricarica idrica degli acquiferi ed eventuali carenze idriche sono legate esclusivamente a condizioni di scarsa ricarica, eccezion fatta per la soggiacenza del punto P-PO-054, di cui sopra. Tuttavia a causa dell'eccezionale fenomeno siccitoso che ha caratterizzato prima il 2022 e poi anche il 2023, sono di seguito messi in evidenza le plausibili relazioni tra le misure registrate e le scarsità delle precipitazioni.

Nei seguenti grafici (Fig. 7 e 8) sono riportati gli andamenti di temperatura e precipitazione relative all'anno 2023, per Novi Ligure e Genova, che mettono in luce quanto esposto (dati Meteoblue). Al fine di evidenziare maggiormente il fenomeno, sono riportati anche gli andamenti delle anomalie di entrambi i parametri, rispetto alla serie storica a partire dal 1979 (Fig. 9 e 10).

Durante il 2023 non sono mai stati registrati mesi con piovosità eccezionalmente alta (> 300 mm) e solo due mesi con piovosità superiore a 100 mm, quantità mensile storicamente riscontrata più volte durante l'anno. Al contrario per il 2023 si mette in evidenza la maggiore quantità di mesi con piovosità compresa tra 10 e 20 mm, e con piovosità inferiore a 10 mm, dati invece storicamente scarsi o addirittura assenti (es. durante il 2014).

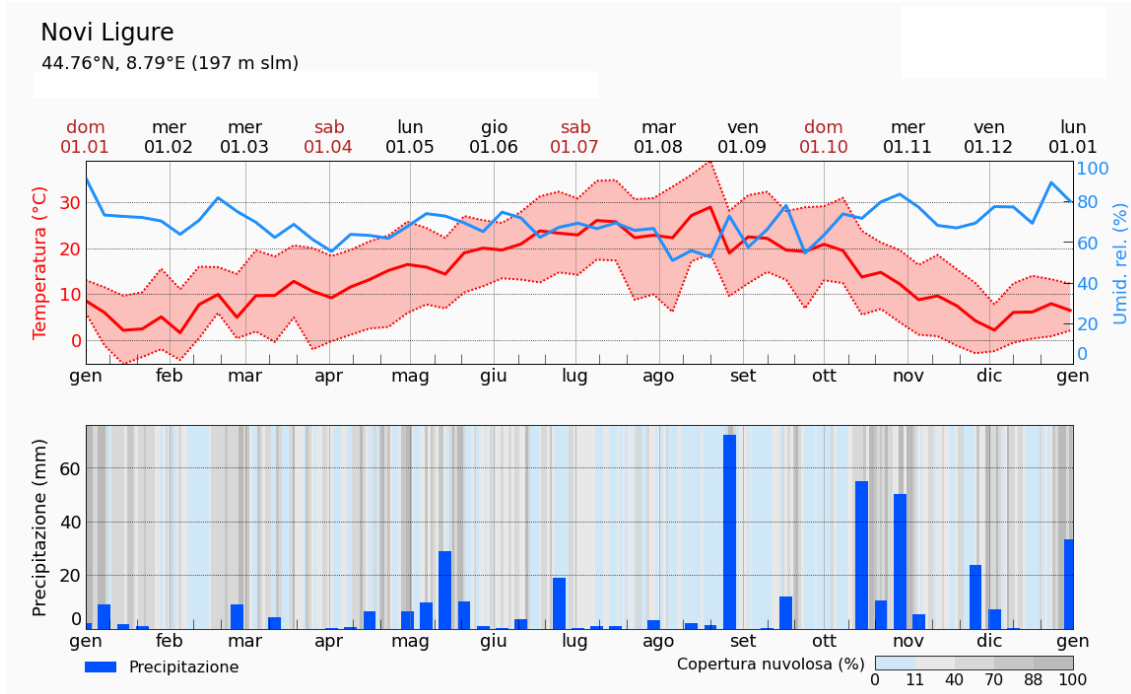


Figura 7: andamento della temperatura e della precipitazione (Novi Ligure)

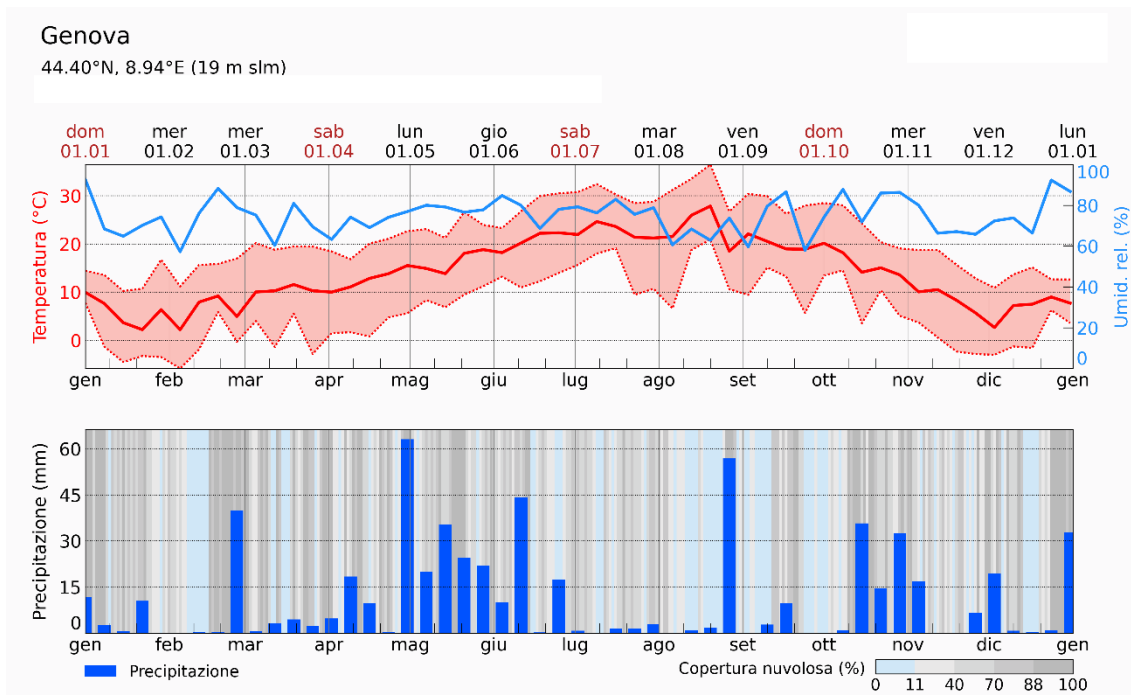


Figura 8: andamento della temperatura e della precipitazione (Genova)

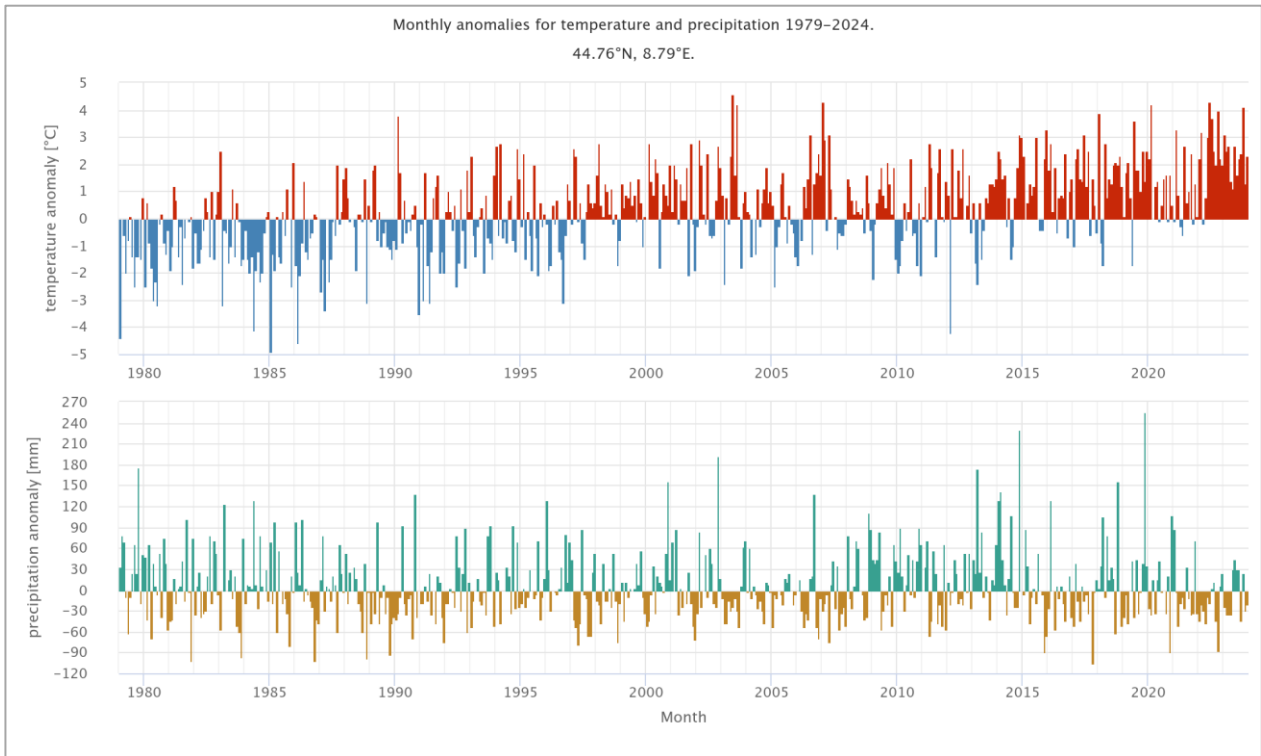


Figura 9: andamento dell'anomalia di temperatura e di precipitazione (Novi Ligure)

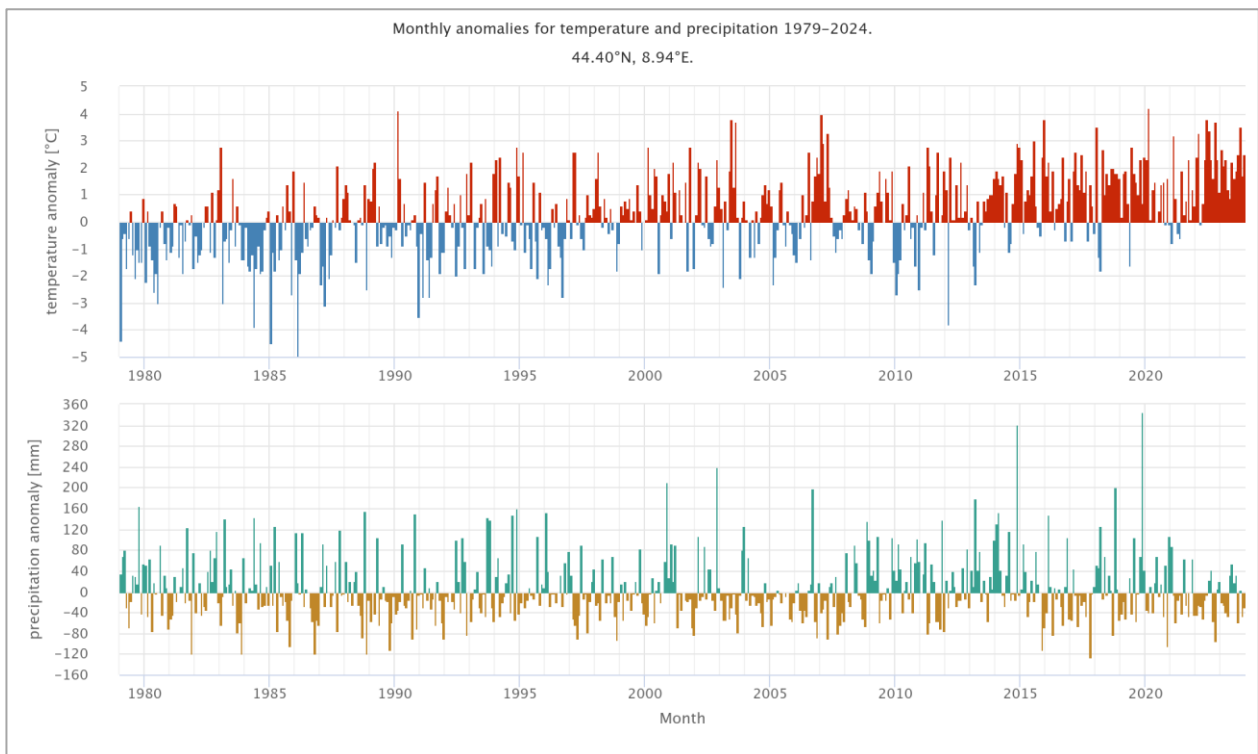


Figura 10: andamento dell'anomalia di temperatura e di precipitazione (Genova)

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 60 di 113

Infine si cita l'articolo pubblicato da ARPA Piemonte (<https://www2.arpa.piemonte.it/news/la-situazione-meteo-climatica-in-piemonte-nel-2023-e-i-suoi-impatti-sulle-risorse-idriche>) che espone nei seguenti termini:

“Dal punto di vista delle temperature, il 2023 è stato il secondo anno più caldo dal 1957, a breve distanza dal 2022 che è l'attuale primatista.

La temperatura media annuale in Piemonte è stata di circa 11.2°C, superiore di 1.3 °C rispetto al periodo climatico di riferimento (il trentennio 1991-2020, con una media climatica di circa 9.9°C). Da notare che in ben 10 su mesi su 12, la temperatura media mensile è stata superiore alla norma.

Sul fronte delle precipitazioni cumulate annuali in Piemonte, il 2023 ha registrato una precipitazione media di 944 mm, con una lieve anomalia negativa dell'8% rispetto alla norma del periodo 1991-2020. I fenomeni precipitativi sono stati molto scarsi fino ad aprile con una cumulata di soli 77 mm al 19 aprile, per poi riassetarsi sulla media (425 mm) a metà giugno grazie soprattutto alle abbondanti precipitazioni di maggio, il 4° più piovoso degli ultimi 67 anni. L'estate ha avuto precipitazioni convettive sporadiche con diversi eventi molto intensi e localizzati. L'autunno 2023 e poi l'inizio dell'inverno 2023-2024 si sono rivelati abbastanza asciutti, e nell'ultimo periodo dell'anno soltanto le creste settentrionali e nordoccidentali di confine con Francia e Svizzera e il settore più orientale dell'Appennino alessandrino hanno registrato precipitazioni di rilievo.”

Si evidenzia che considerando i dati rilevati in Piemonte, l'anno è stato particolarmente siccitoso nel territorio dell'intera regione, come rappresentato nei seguenti grafici, che mettono in evidenza i valori della temperatura e della precipitazione.

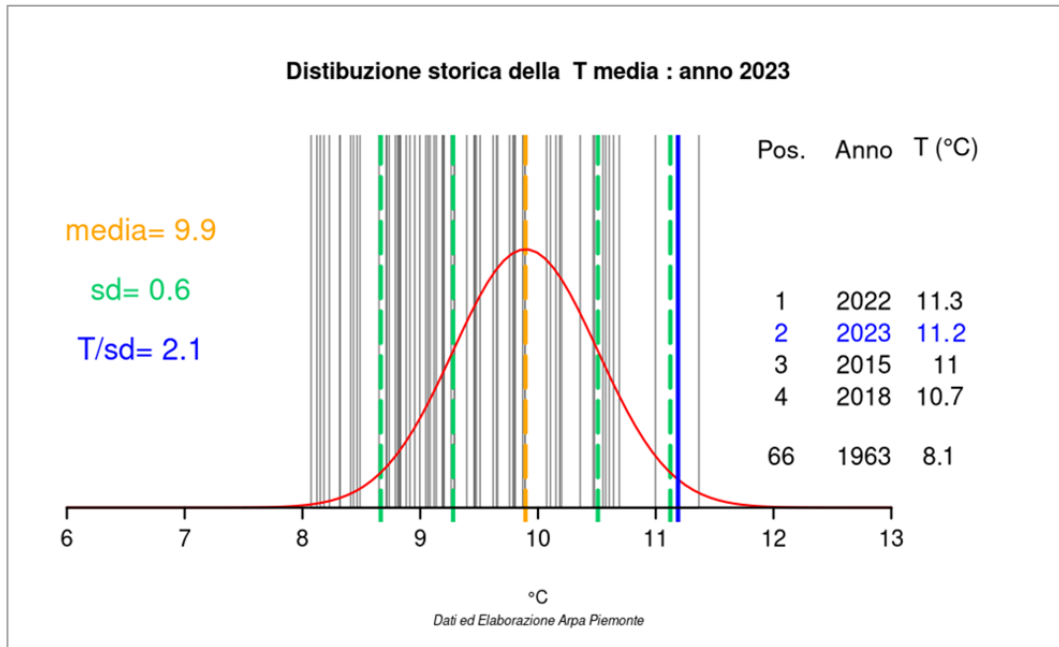


Figura 11: posizionamento del valore di temperatura medio dell'anno 2023 in Piemonte, rispetto alla curva gaussiana della serie storica.

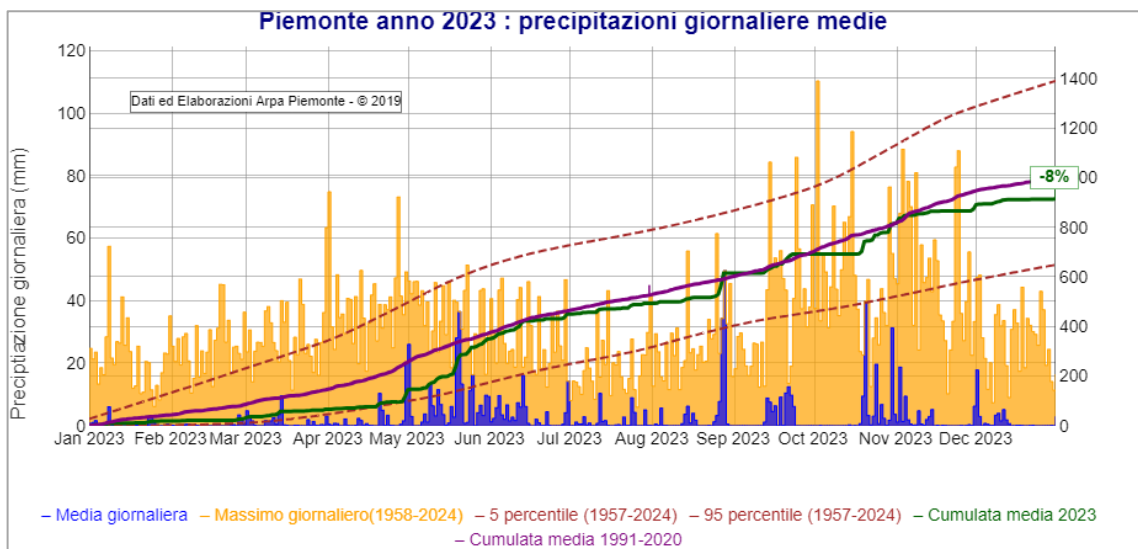


Figura 12: delta negativo pari all'8% sulla pioggia cumulata media durante il 2023 in Piemonte.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 62 di 113

5 SUOLO – CORSO D’OPERA

La presente relazione mostra le attività svolte nel corso del 2023 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.

Sono state esaminate le eventuali variazioni che sono intervenute nell’ambiente esterno alle diverse aree di cantiere a seguito della costruzione dell’opera, risalendo alle loro potenziali cause, al fine di determinare se tali variazioni sono imputabili all’opera in costruzione e per ricercare eventuali correttivi per il ripristino della situazione ambientale preesistente.

In particolare, il compito del Monitoraggio in Corso d’Opera è stato quello di documentare l’evolversi della situazione ambientale e segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali, verificando l’efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell’opera.

Tali obiettivi sono stati perseguiti valutando specialmente, lungo una fascia di ampiezza adeguata attorno alle aree di cantiere, i seguenti parametri:

- rilevamento di segni di degradazione per effetto di compattazioni, legate al traffico di veicoli operativi, e/o sversamento accidentale di sostanze potenzialmente tossiche;
- stato di regimazione delle acque superficiali;
- modalità di accantonamento e conservazione degli orizzonti superficiali dei suoli interessati dalle opere;
- depauperamento dei suoli delle aree naturali;
- verifica dell’evoluzione dei processi erosivi e delle dinamiche morfologiche di superficie.

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,

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 63 di 113

hanno determinato una perdita di copertura vegetale e pedologica con conseguente depauperamento dei suoli. Procedendo verso Nord, le potenzialità agricole risultano meno compromesse, sebbene, in alcuni casi, il tracciato 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, Tortona e Alessandria) sono caratterizzate da contesto antropizzato, pianeggiante ed a prevalente vocazione agricola.

Zona Genova

DP91/Cava Vecchie Fornaci: l'area interessata dal monitoraggio è occupata prevalentemente da formazioni vegetali ad alta macchia che si sviluppano attorno all'area dell'ex cava Vecchie Fornaci, destinata ora a deposito materiali, con abbancamento e stesura dello smarino. Nel corso dei monitoraggi le attività erano in pieno svolgimento.

Al momento dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di cantiere né sono state osservate attività.

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): i versanti molto acclivi situati a monte del cantiere sono interessati da moderati fenomeni erosivi principalmente laminari dovuti prevalentemente all'azione di acqua e vento.

L'area interessata dall'opera è risultata fortemente antropizzata ed in alcuni punti utilizzata per orti, giardini e frutteti privati disposti lungo versanti acclivi.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 64 di 113

Immediatamente a monte del cantiere si sviluppa una formazione boschiva a prevalenza di roverella. Il quadro pedologico generale delle aree limitrofe al cantiere non è risultato deteriorato, anche in virtù delle opere di contenimento eseguite. Non vi sono segnalazioni significative.

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 (R11A) – 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 occupata prevalentemente da orti e giardini privati e da formazioni forestali lungo il Rio Trasta. Nelle aree limitrofe all'area di cantiere non sono stati rilevati segni di degrado del suolo legati alle attività previste e non sono state osservate variazioni significative.

Alla base del rilievo è presente un corso d'acqua (Rio Trasta) che attraversa il bosco, e nel corso dell'anno, in virtù della persistente assenza di precipitazioni ha avuto periodi di secca.

Cantiere Operativo di Polcevera COL3 (CA15/COL3): l'area di cantiere 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 e non si segnalano variazioni significative.

Zona Val Verde

Cava/Riquilifica ambientale Isoverde CL2 RAL2 (DP020/CL2/RAL2): la zona per la quale sono previste le operazioni di recupero ambientale è comprensiva dell'area attualmente interessata dalle attività estrattive (e di deposito) di due cave (di dimensioni differenti) poste ai lati del torrente Verde. Al momento dei sopralluoghi l'attività all'interno del cantiere risultava in pieno svolgimento. Anche in questo caso non sono state osservate variazioni significative.

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

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 65 di 113

pedologica con conseguente ed ovvio depauperamento dei suoli all'interno delle cave. Nelle aree limitrofe alle cave non sono stati rilevati fenomeni erosivi legati alle attività di recupero ambientale previste.

L'area monitorata è attraversata da un corso d'acqua perenne (torrente Verde).

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe alla cava.

Zona Vallemme

Cantiere Operativo di Val Lemme COP1 (CA17/COP1) – Riqualificazione ambientale Vallemme

- **(DP04)**: l'attività estrattiva ha creato un fronte di cava molto ripido e privo di copertura vegetale e pedologica. A valle la copertura pedologica risulta compromessa dal rimodellamento con materiali di risulta parzialmente vegetati. A monte la situazione è meno compromessa.

L'area monitorata è attraversata da un corso d'acqua perenne (torrente Lemme). 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. I suoli costituenti le sponde del Torrente Lemme, posti a sud della cava, sono interessati da fenomeni localizzati di erosione dovuti principalmente all'azione dell'acqua.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area della cava, sono stati depositati in zone di accantonamento ben delimitate e ben segnalate.

Al momento dei rilievi il cantiere operativo è sempre risultato in attività. Le opere di scogliera eseguite lungo gli argini del torrente hanno consentito di limitare il verificarsi di fenomeni erosivi.

Non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati alle attività di cantiere.

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.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 66 di 113

Zona Arquata Scrivia

Rimodellamento morfologico di Libarna (DP050/RMP1) - Cantiere operativo Libarna COP5

(CA21/COP5): l'area monitorata è costituita, da un punto di vista morfologico, da una pianura alluvionale e da versanti a bassa pendenza ed è attraversata da un corso d'acqua perenne. In generale, la lontananza da corsi d'acqua attivi e la bassa pendenza dei versanti (soprattutto alla base) consentono una limitata presenza di processi erosivi di superficie, favorendo così l'impiego agricolo dei suoli (soprattutto seminativi). Lungo le scarpate delle piste di cantiere si presentano, invece, lievi fenomeni erosivi.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cantiere operativo, 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 buona parte rivegetate (quelle meno recenti).

Nel corso dei vari sopralluoghi, è stato osservato l'avanzamento dei lavori per realizzazione della nuova viabilità, la sistemazione delle banchine con terreno vegetale, il rimodellamento delle scarpate, la posa di canaline per la regimazione delle acque, la messa a dimora di esemplari di pioppo nero lungo parte della nuova viabilità.

Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia

Borzoli (NV20): l'area si presenta all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola, ma a lato di una zona industriale. Le aree pianeggianti limitrofe al cantiere non mostrano alcun segno di degrado dei suoli.

Nel complesso non vi sono segnalazioni significative.

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.

A valle dell'area monitorata scorre il fiume Scrivia.

Nel corso dei rilievi, non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe all'area di cantiere, che risulta pressoché terminato.

Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4 (NV29) - Cantiere Moriassi COP4 (CA20B/COP4) – Galleria naturale di valico (GA1J) – Rampa Sud cavalcaferrovia

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 67 di 113

(IR1C) – Scatolare fosso 2 Libarna (IN1Y) – Sistemazione idraulica Rio Pradella (IN11) – Piazzala-Fabbricato sicurezza imbocco galleria di valico Nord (IN1G): l'area monitorata si trova all'interno di un contesto seminaturale, caratterizzato da orti e giardini privati, seminativi, fasce di aree boschive e attività industriali a Nord Est del cantiere.

Per il resto, non sono state osservate variazioni significative.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe legati all'attività di 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 dei sopralluoghi le attività per l'adeguamento della Strada Provinciale 161 della Crenna erano in corso, per l'ampliamento del futuro imbocco della galleria; la galleria è stata chiusa ed è stata individuata una viabilità alternativa. Gli scavi sono arrivati al limite interno del cantiere e hanno lambito la formazione forestale (oggetto di monitoraggio della componente vegetazione).

Non vi sono variazioni significative.

Al momento dei rilievi 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 si sviluppa all'interno di un contesto antropizzato a prevalente vocazione agricola. Non sono stati rilevati segni di degrado dei suoli limitrofi all'area di cantiere. Non sono stati inoltre individuati rischi legati alla conservazione degli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo eseguite all'interno dell'area di cantiere, che sono stati depositati in una zona di accantonamento ben delimitata, sempre all'interno del cantiere.

Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, che consente di mantenerne la funzione protettiva e la capacità produttiva. La forma, la struttura e la gestione dello scotico sono tali da limitare l'instaurarsi di fenomeni erosivi. Lo scotico vegetale accantonato viene riutilizzato all'interno del cantiere.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 68 di 113

Nel corso dei rilievi non sono stati osservati segni di degradazione significativa del suolo nelle zone limitrofe all'area di cantiere imputabili alle lavorazioni previste, ad eccezione di lievi segni di erosione su una scarpata immediatamente a monte del cantiere.

Non vi sono segnalazioni significative.

Cantiere operativo Interconnessione per Torino COP8 (CA24/COP8): la zona in cui è prevista l'opera si trova in un'area caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). La regimazione delle acque appare corretta, con assenza di erosione ed efficace canalizzazione delle acque meteoriche.

Sono ancora presenti cumuli inerbiti ai margini del cantiere.

Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe imputabili alle attività di cantiere.

Non vi sono segnalazioni significative.

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 manifestano un buono stato di conservazione, inoltre la regimazione e canalizzazione delle acque meteoriche risulta corretta.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cava, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata, all'interno del cantiere.

Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva. Il termine di parte delle lavorazioni ha permesso di provvedere al ripristino morfologico di parte delle aree interessate dal cantiere, mediante l'impiego dello scotico vegetale precedentemente accantonato.

Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere imputabili alle attività in corso.

Non vi sono segnalazioni significative.

Strada di collegamento cantiere Pernigotti COP6 e pozzo di servizio Serravalle (NV28) - Cantiere Pernigotti (CA22/COP6): il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, circondato da aree antropizzate (urbane, industriali). La regimazione delle acque superficiali appare corretta.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 69 di 113

Come già rilevato a partire dal 2020 non sono stati più osservati cumuli.

Non si segnalano variazioni significative.

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

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.

Non si segnalano variazioni significative.

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

Zona Tortona

DP22/C.na Romanellotta: il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cantiere operativo, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata. Il rilievo ha evidenziato una gestione appropriata del suolo accantonato, la quale garantisce il mantenimento della capacità agroproduttiva e della funzione protettiva.

Nel complesso non vi sono segnalazioni significative.

Nel corso dei rilievi non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere.

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

All'interno del cantiere, lungo la recinzione, sono presenti cumuli di terra vegetale appena realizzati.

Al momento del sopralluogo non sono stati osservati segni di degradazione del suolo esterni al cantiere ed imputabili alle attività di quest'ultimo.

Cantiere Base Piemonte – Dorina (CBP7): La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi) e da edifici di servizio e logistica.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 70 di 113

Zona Rivalta Scrivia RI15-TR16-RI72-IN15-IN16INI7- IR1L-IV15-IR1M-RI19-IR10-IV18- IR11

La zona è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi) e da edifici di servizio e logistica.

Il cantiere è inserito in un contesto pianeggiante a vocazione prevalentemente agricola, con campi coltivati, frutteti, edifici produttivi ed abitativi, a lato della ferrovia storica.

Al momento del rilievo non sono stati notati segni di degradazione del suolo nelle aree limitrofe al cantiere.

Bettole di Pozzolo Formigaro: L'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi), con alcuni filari di alberi capitozzati (gelsi, salici), anche nei pressi dell'area di deposito.

Zona Alessandria

DP93/C.na Clara e Buona: l'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). In prossimità della stazione di monitoraggio scorre il fiume Bormida.

Gli orizzonti superficiali, provenienti dalle operazioni di scavo nell'area di cantiere operativo, sono stati depositati all'interno di una zona di accantonamento ben delimitata.

Al momento dei rilievi, nelle aree limitrofe al cantiere, non sono stati notati segni di degradazione dei suoli legati all'attività in corso.

Non vi sono segnalazioni significative.

DP07/C.na Bolla: l'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi). Sono presenti filari alberati, alcuni alberi (querce) isolati camporili, edifici sparsi rurali ed abitativi.

C.na Guarasca 2: l'area è caratterizzata da un uso agricolo intensivo (seminativi).

Non sono stati osservati segni di degradazione dei suoli legati all'attività in corso.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 71 di 113

Nel complesso, sono state descritte 22 aree di monitoraggio per le quali sono state riportate le principali caratteristiche ambientali e pedologiche e la valutazione di eventuali pressioni e criticità riscontrate nel corso delle diverse campagne di monitoraggio del suolo in Corso d’Opera durante il 2023.

Per i punti :

- SUO-GA-010
- SUO-AR-010
- SUO-AR-030
- SUO-AR-500
- SUO-SS-010

non è stato eseguito il monitoraggio in quanto la conclusione delle lavorazioni ha comportato lo spostamento in Post operam dei siti stessi. Le lavorazioni, nella maggior parte dei casi non hanno comportato modifiche rispetto ai cantieri già presenti. Si segnala, a tal proposito, che il cantiere con maggiori attività e modifiche è risultato essere quello dell’area di Rivalta Scrivia (SUO-TR-510), presso il quale i monitoraggi effettuati hanno confermato la corretta gestione della componente suolo.

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 altri casi, invece, è stata segnalata la necessità di mantenere le opere realizzate, con riferimento alla viabilità, per la corretta gestione del contenimento delle specie invasive, sia arbustive, sia arboree.

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

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 72 di 113

6 VEGETAZIONE – CORSO D’OPERA

Di seguito vengono sintetizzati, per ogni opera, i risultati relativi alle analisi svolte nelle rispettive stazioni di monitoraggio per quanto concerne le indagini vegetazionali e i rilievi fitopatologici svolti durante il 2023.

MONITORAGGI WBS DP91/Cava Vecchie Fornaci

La stazione VEG-GE-010 è sita a ovest della ex cava Vecchie Fornaci, destinata ora a sito di deposito, nel comune di Genova. La stazione ricade su un versante montuoso caratterizzato da un forteto di erica (*Erica arborea*) con specie caratteristiche della macchia mediterranea come il cisto femmina (*Cistus salvifolius*), lo sparzio spinoso (*Cytisus spinosus* o *Calicotome spinosa*) il boccione maggiore (*Urospermum daleschampii*) e la lanutella comune (*Andryala integrifolia*). Alla base di diversi esemplari di erica arborea sta rinnovando l'orniello, come già evidenziato nelle campagne precedenti. Rispetto al 2022, anche a causa del fatto che il monitoraggio è stato eseguito un po' più avanti nella stagione, è stato possibile osservare altre specie, come *Prospero autumnale* (L.).

MONITORAGGI WBS CA14/COL2

La stazione è situata nell'impluvio del Rio Costiera, ed è caratterizzata da un querceto di rovere (*Quercus petraea*) con una parziale invasione di robinia (*Robinia pseudoacacia*) e di ontano nero (*Alnus glutinosa*), quest'ultimo essenzialmente a livello dell'impluvio.

Il corso d'acqua a maggio si presenta solitamente in regime di morbida (come anche nel 2023), ma in passato ha dato luogo a fenomeni di piena, anche improvvisi e violenti (soprattutto a novembre 2019), come testimoniato da diverse piante divelte (già ad agosto 2019 era stato osservato tale fenomeno, ora nettamente più evidente).

Si conferma la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie protetta ai sensi dell'all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 “Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità” e in allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Già a partire dal 2020 era stata osservata la fascia diboscata più a valle, lungo la scarpata a monte della ferrovia. Dal 2021 si riscontra un aumento della copertura, dato dai ricacci delle robinie, ma anche dall'aumento di infestanti quali *Phytolacca americana* e *Parietaria officinalis*. La prima

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 73 di 113

soprattutto risulta, nel 2023, in ulteriore aumento rispetto al 2022. Anche la rinnovazione di *Ligustrum lucidum* risulta in aumento.

Da maggio a settembre 2023, il numero di specie è lievemente aumentato, inoltre cambia leggermente la composizione quantitativa di sinantropiche e invasive: in particolare *Bidens frondosa* e *Ligustrum lucidum* sono in colonizzazione attiva a settembre, come già evidenziato nel 2022. La composizione specifica di settembre 2023 è pressoché identica a quella di agosto 2022.

MONITORAGGI WBS NV05

La stazione VEG-GE-031 è situata in salita Grillotti Balilla, lungo il letto del torrente Trasta, a monte del ponte pedonale che lo attraversa. Il sito è caratterizzato da una vegetazione erbacea e arbustiva in evoluzione verso l'alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*). Si rinvengono specie tipiche dell'ambiente fluviale, comprendendo anche entità come *Bidens frondosa*, di origine esotica e molto abbondante, affiancate da specie tipiche dei boschi misti limitrofi. A partire dai rilievi di agosto 2019 è stato riscontrato un impoverimento delle specie erbacee, a causa di fenomeni di piena avvenuti nelle settimane precedenti. La situazione si presentava analoga nell'agosto 2020, con alveo ancora perturbato ed abbondanza di specie sinantropico-ruderali: ancora una volta *Bidens frondosa* si è rivelata la più presente, accompagnata da *Phytolacca*, *Solanum nigrum* e *Clematis vitalba*. Nell'alveo erano anche presenti esemplari di *S. lycopersicon* (pomodoro), in aumento rispetto al 2020. Ad agosto 2022 *B. frondosa* era ulteriormente in aumento.

A settembre 2023 la copertura erbacea risulta ancora maggiore rispetto a maggio, con molta robinia, *Phytolacca* e *Buddleja*.

MONITORAGGI WBS 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.

La stazione VEG-GE-500A è ubicata sul versante collinare soprastante il tracciato ferroviario della linea succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), lungo via dei Rebutti in Val Polcevera nel comune di Genova. La stazione è caratterizzata da un prato-pascolo xerico, in transizione verso l'arbusteto verso monte (con giovani esemplari di orniello), ma verso valle (zona al di sopra della

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 74 di 113

strada) ancora pascolato da ovi-caprini, in misura inferiore nel 2022 a causa della siccità. Si conferma la presenza di ailanto sia nella fascia arbustata sia nel prato verso la strada sottostante. Rispetto al 2022 non sono state rilevate variazioni significative, ad eccezione di un aumento della copertura di paleo odoroso (*Anthoxanthum odoratum*), probabilmente a causa della riduzione dell'attività pascoliva, oltre che di *Linaria vulgaris*.

La stazione VEG-GE-500B è ubicata sul versante collinare sopra al tracciato ferroviario della linea succursale dei Giovi (Genova - Milano, via Mignanego), lungo via dei Rebuchchi in Val Polcevera nel comune di Genova. Si tratta di una fustaia di rovere (*Quercus petraea*) con rado sottobosco di erica (*Erica arborea*) con presenza di euforbia bitorzoluta (*Euphorbia dulcis*) e biancospino (*Crataegus monogyna*). Da evidenziare, come già segnalato a partire dal 2017, la presenza dell'ailanto (*Ailanthus altissima*) e della robinia (*Robinia pseudoacacia*); soprattutto in merito al primo, specie esotica altamente invasiva, si conferma il *trend* di incremento della superficie occupata (come anche nel punto VEG-GE-500A, a monte del presente), sempre più evidente dal 2019 e ancor di più nel 2022, senza dubbio favorito dall'abbattimento (effettuato nel 2018) di alcune querce adulte (non interessate dal monitoraggio) e conseguente apertura di una radura.

A maggio 2023 è stata constatata l'asportazione di circa metà dell'intero soprassuolo, a causa dei lavori di sistemazione della scarpata e di ampliamento della strada sottostante. Delle cinque querce monitorate, ne sono rimaste tre, monitorate nel corso del sopralluogo di settembre. L'ailanto rimane predominante nella parte alta della stazione e sarà senza dubbio ulteriormente favorito da questi recenti abbattimenti, mentre la robinia sta vigorosamente ricacciando nella parte inferiore.

MONITORAGGI WBS GN11

La stazione si sviluppa in un castagneto in abbandono, in transizione verso il bosco termofilo di roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) e castagno (*Castanea sativa*). La formazione è caratterizzata da uno strato arboreo sviluppato, che contribuisce a limitare la quantità di luce al suolo, condizione che porta alla crescita di un sottobosco rado, salvo la presenza di alcune chiarie e al progressivo deperimento dei castagni, sempre più evidente, tanto che a partire da maggio 2020 sono state osservate alcune piante morte e zollate. Si conferma la presenza di rinnovazione abbondante di orniello e di roverella, oltre al biancospino, ma anche quella di *Phytolacca americana*.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 75 di 113

Si evidenzia la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 43/92/CEE.

La composizione specifica e la ricchezza stazionale variano trascurabilmente da maggio a settembre 2023; l'unica segnalazione è l'ingresso - seppur molto contenuto - di *Sambucus nigra*, tendenza peraltro identica al 2022 .

MONITORAGGI WBS NV09-CBL5/CA05

La stazione ricade nell'alveo del Torrente Verde, dove la vegetazione riparia è caratterizzata da specie tipiche di questi ambienti, come gli equiseti. La copertura forestale è rappresentata essenzialmente da salice rosso (*Salix purpurea*), che tende a costituire un saliceto arbustivo di greto, che potrebbe a sua volta evolvere in una formazione riparia a salici (*S. alba* soprattutto) e ontani (*Alnus glutinosa*), con presenza di robinia (*Robinia pseudoacacia*), sempre meno abbondante rispetto ai rilievi scorsi. Nel corso del monitoraggio di settembre 2023 è stata confermata la presenza di rinnovazione di *S. purpurea* e di *A. glutinosa*, segnando la ripresa delle due specie, e di *Populus nigra*.

Si conferma inoltre la presenza di diverse specie esotiche invasive, tra le quali è stata nuovamente rilevata la buddleja (*Buddleja davidii*) e, per la prima volta, *Impatiens balfourii*.

A partire da maggio 2018 sono stati rilevati diversi rimaneggiamenti dell'alveo, in parte di origine antropica ma soprattutto naturale con particolare riferimento a fenomeni di piena, che hanno ulteriormente favorito specie sinantropico-ruderali, come le artemisie. Tale situazione è stata ancor più enfatizzata con le alluvioni di novembre 2019 ed è confermata anche nel 2023.

Osservando la tendenza stazionale da maggio a settembre 2023, si osserva un leggera diminuzione del numero di specie tuttavia trascurabile. Le infestanti *Erigeron canadensis*, *Buddleja davidii*, *Bidens frondosa* sono in colonizzazione.

Come per la stazione GE031, si segnalano per la prima volta l'ingresso e la colonizzazione attiva dell'infestante *Buddleja davidii* a settembre 2023.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 76 di 113

MONITORAGGI WBS DP020/CL2/RAL2-NV12

La stazione VEG-CM-020 è ubicata a ovest di cava Castellaro in comune di Campomorone all'interno di un bosco termofilo composto in prevalenza da orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e sorbo montano (*Sorbus aria*), quest'ultimo spesso a ceduo e dominato, con roverella (*Quercus pubescens*) e rovere (*Q. petraea*) ad alto fusto, castagno (*Castanea sativa*) e maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*).

La stazione ha mantenuto invariate le proprie caratteristiche tra il 2021, il 2022, e il 2023.

MONITORAGGI WBS CA28/CSL2-NV12

La stazione VEG-CM-030 ricade in una formazione mista, con stretti lembi di alneto a ontano nero (*Alnus glutinosa*) lungo l'impluvio e un corileto d'invasione (formazione a predominanza di nocciolo, *Corylus avellana*) che si sviluppa in un castagneto ormai abbandonato.

Come nella vicina stazione VEG-CM-035 (situata immediatamente a valle della strada, mentre VEG-CM-030 è a monte della stessa), è stata confermata la presenza di *Daphne laureola*, specie protetta (L.R. 28/2009, allegato B).

Come già osservato a maggio 2023, si conferma inoltre che, ai margini dell'area (prossima alla strada), è in aumento la copertura di ailanto (*Ailanthus altissima*).

Da maggio a settembre 2023 il numero di specie diminuisce significativamente, probabilmente a causa della stagione avanzata; il numero di infestanti/invasive è relativamente stabile: si segnala la colonizzazione di *Rubus ulmifolius*.

Paragonabile è invece la composizione specifica tra agosto 2022 e settembre 2023.

MONITORAGGI WBS NV12

La stazione VEG-CM-035 ricade in un frassineto termofilo (formazione dominata da orniello, *Fraxinus ornus*, con carpino nero, *Ostrya carpinifolia*, e rovere, *Quercus petraea*), con presenza di specie tipicamente mediterranee, come la robbia selvatica (*Rubia peregrina*) e l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), affiancate da entità tipiche di formazioni più fresche e mesofile, come la dafne laureola (*Daphne laureola*) e il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), specie dell'allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Dafne laureola e pungitopo sono inoltre protette in Liguria dalla L.R. 28/2009

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 77 di 113

(allegato B) così come il giglio di San Giovanni (*Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*), la cui presenza è stata segnalata a partire dal 2021 e confermata anche nel 2023.

Non si segnalano significative variazioni intra-annuali e rispetto ad agosto 2022.

MONITORAGGI WBS COV6

La stazione VEG-CM-040 è collocata a valle della strada provinciale SP6, in corrispondenza del primo tornante che da Isoverde conduce a Cravasco. La stazione ricade in un orno-ostrieto termofilo con specie mediterranee come l'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*) e la robbia selvatica (*Rubia peregrina*). Nell'area è confermata la presenza del pungitopo (*Ruscus aculeatus*) e di *Daphne laureola*, specie protette ai sensi dell'all. B (art. 15) della L.R. Liguria - 28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità" e in allegato V della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Il sottobosco risulta relativamente rado, ma comunque con una copertura superiore rispetto al 2022.

MONITORAGGI WBS CA18/COP2 - CA29/CSP1

La stazione di monitoraggio interessa una formazione forestale, caratterizzata da specie igrofile. Si rilevano due cenosi diverse a contatto: una formazione a ontano nero (*Alnus glutinosa*), prospiciente all'acqua, localizzata sulle rive del torrente, accompagnata da acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), acero campestre (*A. campestre*) e salici (*Salix alba* e *S. caprea*) e una formazione a nocciolo (*Corylus avellana*) poco più a monte. La stazione è attraversata da una strada sterrata, con conseguente presenza di chiarie. Da segnalare la presenza di *Daphne laureola*, specie protetta, ma anche l'ingresso nel 2019 di *Impatiens balfourii*, specie di origine asiatica, confermata ad agosto 2020, limitata a maggio 2021 e non più osservata a partire da agosto 2021, probabilmente per i primi lavori del cantiere legato al ricondizionamento degli oleodotti che hanno lambito la parte a valle dell'area, dove era stata osservata questa specie. Nel 2023 la situazione può essere considerata analoga al 2022. Per la prima volta è stata osservata rinnovazione di castagno.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 78 di 113

MONITORAGGI WBS NV15-DP040/RAP1

La stazione VEG-VO-010 ricade nell'alveo del torrente Lemme ed è caratterizzata da un bosco ripario a prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo nero (*Populus nigra*), con presenza significativa di acero di monte (*Acer pseudoplatanus*). Nel sottobosco si rinvengono elementi floristici tipici della vegetazione igrofila con *taxa* propri del bosco misto mesofilo che si trova in contatto con la formazione. Sono stati osservati semenzali di farnia.

Nel corso del rilievo del 2020 fu riscontrato l'abbattimento della maggior parte degli alberi morti osservati nelle campagne precedenti. Da maggio 2021 la situazione può essere ritenuta stabile.

Nel 2021 e 2022 non si segnalano variazioni, e nel 2023 il numero di specie della stazione non subisce sostanziali variazioni, ed è stabile rispetto all'anno precedente.

MONITORAGGI WBS DP040/RAP1-CA17/COP1

La stazione VEG-VO-020 ricade su un versante montuoso ed è caratterizzata da un orno-ostrieto (a dominanza di *Fraxinus ornus* rispetto ad *Ostrya*) con presenza di rovere (*Quercus petraea*) e acero campestre (*Acer campestre*). Come già rilevato nel corso del monitoraggio di maggio 2018, il soprassuolo è stato oggetto di una tempesta a fine 2017- inizio 2018 che ha causato estesi danni in tutto il versante piemontese dell'Appennino. Anche l'area VEG-VO-020 ha subito danni, con alcuni esemplari zollati. La conseguente apertura di radure ha favorito l'ingresso del rovo. Per il resto si conferma, a maggio 2023, quanto osservato negli ultimi anni, ovvero un sottobosco pressoché assente, a parte una discreta copertura di *Brachypodium sylvaticum* (in aumento) e del succitato rovo. È confermata un po' di rinnovazione di rovere, biancospino e soprattutto di carpino nero. Si segnala inoltre che in prossimità dell'area è presente *Daphne laureola*.

Nel 2021 e 2022, la stazione è sostanzialmente stabile; nel 2023 si conferma tale tendenza.

MONITORAGGI WBS DP040/RAP1 - CA31/CSP3

La stazione ricade in un prato secondario a carattere mesoxerofilo, con dominanza di graminacee come l'avena altissima (*Arrhenatherum elatius*). La formazione è gestita attraverso il periodico sfalcio, nel corso del monitoraggio è stato osservato come in generale le condizioni vegetative della formazione fossero peggiori rispetto al 2022. L'area risulta di proprietà privata.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 79 di 113

Nel 2023, il numero di specie totale diminuisce leggermente da maggio ad agosto, le specie infestanti sono tendenzialmente stabili.

Non ci sono particolari segnalazioni rispetto al 2022.

MONITORAGGI WBS NV20 - CA21/COP5 - IN13-RI12

La stazione VEG-AR-020 è sita in frazione Libarna, nel comune di Arquata Scrivia, fra la strada Statale 35 (SS35) e la strada Provinciale 161 (SP161). La stazione ricade in una lieve depressione di un terrazzo alluvionale caratterizzato da vegetazione prevalentemente alto arbustiva, ai margini di una strada e pertanto caratterizzata da abbondanza di specie sinantropico-ruderali.

Nel 2016 fu tagliata l'intera alberatura (*Populus nigra*, *P. alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus minor*) e nel corso del sopralluogo di agosto 2017 fu osservato come i polloni di pioppi (*P. nigra* e *P. canadensis*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*) avessero ormai costituito un giovane popolamento arboreo, con altezze fino a 7-8 m, che ora raggiungono anche i 12-13 m.

A maggio 2022 era stato constatato come una parte della formazione fosse stata eliminata, ma la stazione di monitoraggio è rimasta intatta.

Lo strato erbaceo-arbustivo è dominato da specie ruderali, sinantropiche e invasive. Tuttavia a settembre 2023 è stato osservato il taglio delle fasce erbacee lungo le strade e pertanto l'elenco floristico si è ridotto, tanto che specie alloctone come *Ambrosia artemisiifolia* non sono state osservate.

In ogni caso, il numero di specie della stazione diminuisce significativamente da maggio a settembre, e il numero di infestanti e sinantropiche segue la stessa linea di tendenza: *Arctium lappa*, *Artemisia verlotiorum* ed *Erigeron annuus* non sono più stati rilevati nella seconda parte dell'anno. Rispetto ad agosto 2022 il numero di specie è lievemente ridotto.

MONITORAGGI WBS CA20A/COP20 - GN15W

La stazione ricade su un versante collinare ed è caratterizzata da un bosco misto a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*). Il sottobosco è rappresentato da specie tipiche per lo più di formazioni forestali mesofile che tuttavia risultano in regressione a causa dell'abbondante copertura di *Rubus* sp. (quest'ultimo in continua espansione) e *Clematis vitalba*, con invasione di specie tipiche dei *Prunetalia* (*in primis Prunus spinosa*), probabilmente a causa di aperture nel bosco. A maggio 2023 è stata

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 80 di 113

riscontrata l'eliminazione di oltre la metà dell'area (avvenuta evidentemente a fine inverno), con taglio raso a carico di buona parte delle querce e conseguente scomparsa di alcune specie erbacee soprafatte dai rovi che a settembre 2023 risultano predominanti con i ricacci di robinia.

Il numero di specie della stazione diminuisce da maggio a settembre, probabilmente a causa del clima maggiormente siccitoso. Sulla stessa linea di tendenza, il numero di infestanti e sinantropiche cala col procedere della stagione: si osserva ad esempio la scomparsa di *Potentilla reptans*, *Plantago lanceolata*, *Ambrosia artemisifolia*, *Arctium lappa* e *Artemisia verlotiorum*.

Il numero di specie della stazione a settembre 2023 è inferiore allo stesso registrato ad agosto 2022.

MONITORAGGI WBS 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 VEG-AR-050 era caratterizzata da un bosco ripario a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) collocato su un terrazzo fluviale, in prossimità di un piccolo invaso originatosi in corrispondenza di una depressione interessata dalla presenza di acqua rinvenibile solitamente durante tutto l'anno.

Nel corso del monitoraggio di agosto 2017 fu constatata la quasi totale eradicazione dell'area, dovuta a lavori di realizzazione della massicciata pertinente al canale.

Si decise di continuare l'attività sulle tre piante/ceppaie superstiti per quanto concerne il monitoraggio fitopatologico, così come di effettuare i rilievi fitosociologici.

Rispetto a questi ultimi è da segnalare che a partire dal 2018 la situazione è lievemente migliorata, con riscontro di un maggior numero di specie, tuttavia per buona parte sinantropico-ruderali, pertanto con scarso valore naturalistico. Soprattutto a partire dal 2019 si è creata una fascia ampia 10-20 m con netta prevalenza di tali specie, tra le quali fino al 2022 si segnalava *Ambrosia artemisiifolia*, non più osservata anche grazie alle operazioni di taglio previste dal Piano di Gestione delle specie alloctone.

Nel 2023, la ricchezza totale di specie della stazione diminuisce significativamente da maggio ad agosto 2023, probabilmente a causa del clima maggiormente siccitoso. Le specie sinantropiche e invasive subiscono anch'esse una flessione: si osserva ad esempio la scomparsa di *Clematis vitalba*, *Chelidonium majus* e *Alliaria petiolata*.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 81 di 113

La stazione VEG-AR-050B si trova in corrispondenza di un prato arido su suolo calcareo, con vegetazione erbacea rada ed evidenti segni di colonizzazione arbustiva ed in parte arborea, che stanno determinando una progressiva chiusura dell'ambiente (confermata anche nel 2021, nonostante la siccità). L'area è stata lambita dalla cantierizzazione nel corso della prima parte del 2018.

Già dall'estate del 2018 non fu più confermata la presenza di nessuna delle tre specie di orchidea precedentemente segnalate (*Orchis anthropophora*, *O. purpurea* e *Anacamptis morio*), probabilmente per una serie di concause, tra le quali si segnalano:

- l'andamento climatico anomalo, con estati molto siccitose (emblematica quella del 2022);
- la variazione fisiologica delle popolazioni di queste specie;
- la chiusura sempre più marcata della superficie da parte soprattutto dello strato arbustivo, con particolare riferimento al sanguinello (*Cornus sanguinea*).

Si segnala rinnovazione di *Populus alba* (preponderante ed in ulteriore aumento nel 2023) e *P. nigra*, anche al di fuori dell'area.

Nell'arco del 2023 non si rilevano variazioni di composizione, e la situazione è tendenzialmente stabile rispetto al 2022.

MONITORAGGI WBS CA20B/COP4-IR1C-IV12-IR1D-GA1J

La stazione VEG-AR-050A è sita in località Pradella nel comune di Arquata Scrivia. La stazione di monitoraggio ricade lungo il canale denominato Fosso Pradella. Fino al 2021 la stazione risultava completamente interessata dai cantieri; nello stesso punto è ora presente la scarpata in terra a copertura del tratto interrato, colonizzata da specie vegetali sinantropico-ruderali, come già successo a partire dal 2021 per i punti VEG-AR-500A e VEG-SS-550D. Ad agosto 2022 la copertura risultava inferiore, con poche specie a causa delle condizioni avverse dell'estate 2022. A differenza del 2022, durante il quale si evidenziava la presenza piuttosto cospicua di *Ambrosia artemisiifolia*, nel 2023, grazie soprattutto ai tagli previsti dal Piano di Gestione delle alloctone, tale specie non è più stata osservata.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 82 di 113

MONITORAGGI WBS TR12-IN1T-IN1Y-DP050

La stazione ricade in un canale caratterizzato da vegetazione al momento prevalentemente erbacea. Dopo il taglio delle precedenti alberature e la risistemazione del canale, l'elenco floristico risultava estremamente impoverito, con predominanza di specie esotiche e/o invasive come l'ambrosia con foglie di artemisia (*Ambrosia artemisiifolia*), altamente allergenica, la forbicina pedunculata (*Bidens frondosa*) e il giavone delle risaie (*Echinochloa oryzicola*).

Ad agosto 2018 fu osservata rinnovazione di pioppo nero e pioppo bianco, in ulteriore espansione nel 2019. Dal 2020 si conferma il trend di miglioramento, con la comparsa di rinnovazione di ontano nero, fenomeno ulteriormente confermato anche nel 2023, con aumento della copertura delle salicacee ma anche di ontano nero.

Il numero di specie della stazione non subisce sostanziali variazioni nel corso dell'anno, ma si osserva la temporanea assenza delle infestanti *Artemisia verlotiorum* e *Galega officinalis* a settembre. Rispetto ad agosto 2022, non vi sono segnalazioni di rilievo.

MONITORAGGI WBS CA20B/COP4 - IR1C-IV12-IR1D-GA1J

La stazione VEG-AR-500A è sita in frazione Libarna nel comune di Arquata Scrivia. La stazione si trova all'interno dell'area interessata dai cantieri e la componente vegetale risultava assente fino al 2020. Tuttavia, dopo la realizzazione delle scarpate (in corrispondenza del sito di monitoraggio in questione), a partire da maggio 2021 si sta assistendo alla colonizzazione da parte di specie prettamente sinantropico-ruderali. A settembre 2023 non è più stata osservata *Ambrosia artemisiifolia*.

MONITORAGGI WBS IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

La stazione si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione arborea a dominanza di pioppo bianco (*Populus alba*) e soprattutto di gatterino (*Populus x canescens*). Il sottobosco, nel complesso piuttosto povero, è caratterizzato dall'abbondante presenza della cefalantera maggiore (*Cephalanthera longifolia*), orchidea protetta in provincia di Alessandria, in diminuzione nel 2022. Si assiste al progressivo ingresso nella formazione di individui propri delle formazioni vicine (es.: *Quercus petraea*), favorito dal fatto che i pioppi paiono in regressione, anche se nel 2022, nonostante l'estate calda e seccata, sembrano aver ripreso un po' di vigore vegetativo.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 83 di 113

A maggio 2021 è stata constatata l'asportazione di una fascia di circa 15 m della parte più esterna della formazione arborea ove è situata l'area di saggio (che non è stata interessata), per la realizzazione della viabilità di servizio e del canale di raccolta delle acque provenienti dalle scarpate della sede ferroviaria. Tale fascia era occupata essenzialmente da giovani esemplari di pioppo e fortunatamente non da querce e, nel 2022, non è risultata ampliata.

Il numero di specie della stazione non subisce sostanziali variazioni nell'arco del 2023 ed è stabile, rispetto all'anno precedente.

MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

Due stazioni di monitoraggio nel comune di Serravalle Scrivia, **VEG-SS-500B** e **VEG-SS-500C** insistono sulle stesse 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*).

La stazione VEG-SS-500B si trova su un terrazzo fluviale caratterizzato da vegetazione prativa. Nell'area sono presenti, accanto alle abbondanti specie erbacee, alcuni individui basso arbustivi di farnia (*Quercus robur*), acero campestre (*Acer campestre*) e biancospino (*Crataegus monogyna*) a evidenziare una possibile futura chiusura dell'ambiente aperto a vantaggio del bosco, grazie alle piante madri disposte sui filari a lato della stazione. Le ultime due specie inoltre hanno subito una notevole espansione a partire dal 2017, a scapito della copertura erbacea. Rispetto ai rilievi precedenti, infatti, e soprattutto dall'estate del 2018, la copertura delle giovani piante arboree, e segnatamente per l'acero campestre, è ulteriormente aumentata negli strati B1 e B2, mentre il rovo predomina negli strati più bassi. Nel 2023 viene confermato il trend osservato.

La stazione VEG-SS-500C si trova in un canale caratterizzato da vegetazione arborea d'alto fusto. Nello strato arboreo dominante sono presenti salice bianco (*Salix alba*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), mentre in quello dominato prevale l'ontano nero (*Alnus glutinosa*). Da segnalare anche la presenza sporadica di acero americano (*Acer negundo*), che rinnova spontaneamente nel sottobosco e ai suoi margini, cui si è aggiunto recentemente l'ailanto (*Ailanthus altissima*). La gestione di queste specie è prioritaria secondo la black list delle specie esotiche invasive del Piemonte (Deliberazione della Giunta Regionale n. 1 - 5738 del 7 ottobre 2022).

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 84 di 113

Le robinie sono ancora in regressione, così come diversi salici: il popolamento sta collassando, in parte per le intemperie che lo hanno colpito negli ultimi anni, ulteriormente favorite dall'apertura data dai tagli delle superfici boscate confinanti, che hanno esposto l'intero soprassuolo oggetto di analisi. Inoltre le condizioni di caldo anomalo e siccità influiscono ulteriormente sullo stato vegetativo del popolamento.

Il numero di specie della stazione non subisce sostanziali variazioni nell'arco del 2023, ed è stabile rispetto all'anno precedente.

MONITORAGGI WBS DP050 - IN1U-RI11-RI1C-IN1Z-RI12

La stazione VEG-SS-500D è sita in frazione Libarna nel comune di Serravalle Scrivia fra la strada Statale 35 (SS35) e la strada Provinciale 161 (SP161) presso la località Cascina S. Giovanni. Fino al 2020 la stazione risultava completamente interessata dai cantieri; nello stesso punto, a partire dal 2021 è presente la scarpata del rilevato ferroviario, colonizzata da specie vegetali sinantropico-ruderali, come per il punto VEG-AR-500A. La copertura, esclusivamente erbacea, è in aumento rispetto al 2022, così come il numero di specie.

MONITORAGGI WBS GN1Y

Due stazioni di monitoraggio nel comune di Novi Ligure, **VEG-NL-001** e **VEG-NL-005** insistono sulla stessa WBS (GN1Y) e sono state monitorate per la prima volta a giugno 2019: la prima (VEG-NL-001) si trova in una formazione boschiva ad olmo e robinia con salice bianco; la seconda (VEG-NL-005) in un bosco mesofilo a pioppo e ontano nero.

La stazione di monitoraggio VEG-NL-001 è collocata lungo la sponda di un bacino idrico di modeste dimensioni in località Cascina Gianluigia nel comune di Novi Ligure a est dell'opera GN1Y, ed esattamente sul lembo di terra che separa i due laghetti artificiali. La stazione è all'interno di un bosco composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e robinia (*Robinia pseudoacacia*), con salice bianco (*Salix alba*) in prossimità di uno dei due laghetti.

Il sottobosco, con un modesto numero di specie, è caratterizzato dalla presenza molto abbondante dell'edera nelle zone più ombrose.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 85 di 113

Il numero di specie è stabile nel corso del 2023, ed è coerente con i medesimi valori osservati nel 2022.

La stazione di monitoraggio VEG-NL-005 si trova in località Cascina Castigliona nel comune di Novi Ligure a est dell'opera GN1Y ed è collocata in prossimità di due bacini idrici di dimensioni molto piccole. La stazione è all'interno di un bosco mesofilo composto in prevalenza da olmo campestre (*Ulmus minor*) e pioppo nero (*Populus nigra*). L'olmo appare in netta regressione, con diversi esemplari morti; inoltre a maggio 2020 è stato constatato l'abbattimento di un fusto di una ceppaia di pioppo nero, già segnalato ad agosto 2019 come pericolante sulla strada.

Il sottobosco risulta piuttosto povero floristicamente, con la presenza di specie nitrofile sinantropiche, tipiche di aree antropizzate con suoli ricchi di nutrienti, come il centocchio comune (*Stellaria media*), la celidonia (*Chelidonium majus*), l'erba vetriola (*Parietaria officinalis*) e, a maggio 2022, la cicuta maggiore (*Conium maculatum* L.), confermata nel 2023. Presenti al contempo specie tipiche di zone umide come l'equiseto maggiore (*Equisetum telmateia*); inoltre è stata confermata la presenza di alcuni semenzali di farnia.

Nel corso del 2023 le variazioni di composizione specifica e il tasso di infestanti e sinantropiche è pressoché costante, e non si segnalano particolarità rispetto al 2022.

MONITORAGGI WBS Deposito Bettole di Pozzolo Formigaro

La stazione PF060 si trova all'interno di un lembo di bosco ripario a dominanza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e pioppo bianco (*Populus alba*) nell'alveo di piena del torrente Scrivia. Il piano arboreo dominante è composto in prevalenza da ontano nero e pioppo bianco, che sovrastano il piano arboreo dominato costituito prevalentemente da sambuco comune (*Sambucus nigra*) e da giovani esemplari di ontano nero. Con il fatto di essere al confine di un campo coltivato e soggetta ai tagli di utilizzazione forestale (alcuni ontani in filare, tra cui quelli monitorati, sono stati ceduati), l'area presenta diverse specie sinantropico-ruderali e ben poche nemorali. Nel 2020 è stata osservata una progressiva espansione del rovo e la comparsa di *Oenothera biennis*, non più rilevata nel 2021. Rispetto al 2022 non sono da segnalare grandi variazioni.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 86 di 113

MONITORAGGI WBS DP93/C. ne Clara e Buona

Nel comune di Alessandria le stazioni VEG-AL-001 e VEG-AL-002 sono collocate nei pressi dell'opera DP93, lungo la sponda sinistra del Bormida.

In particolare l'area VEG-AL-001 è collocata lungo la sponda sinistra del fiume Bormida a nord-est dell'opera DP93/C.ne Clara e Buona. Si tratta di un pioppeto (formazione a predominanza di *Populus* spp.) dominato da pioppo nero (*Populus nigra*) e in misura nettamente minore da pioppo bianco (*Populus alba*). Il piano arboreo dominato è caratterizzato dalla presenza dell'acero americano (*Acer negundo*), piante esotica invasiva di origine nordamericana, rinvenibile spesso lungo le fasce riparie di fiumi e torrenti.

Già nel corso del monitoraggio di maggio 2019, ma soprattutto ad agosto 2019 è stata osservata un'infestazione di *Hyphantria cunea*, il bruco americano, a carico sia dei pioppi sia soprattutto degli aceri negundi.

Nel corso del sopralluogo di maggio 2020 fu riscontrato il risultato di operazioni di movimento terra rese necessarie per rimediare ai danni dell'alluvione dell'autunno 2019. Tali attività probabilmente favorirono l'espansione di specie invasive quali *Solidago canadensis* e *Artemisia vulgaris*, già presenti in un contesto caratterizzato da specie sinantropico-ruderali ed alloctone.

Oltre al già citato *Acer negundo*, del quale è stata trovata abbondante rinnovazione, si conferma la presenza di *Amorpha fruticosa* e, a partire dal 2020, di *Sycios angulatus*: si tratta in tutti e tre i casi di specie rientranti nella *blacklist* delle specie esotiche invasive del Piemonte, la cui gestione è prioritaria in base alla DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016, aggiornata dalla D.G.R. n. 1 - 5738 del 7 ottobre 2022.

Nel corso dei sopralluoghi di maggio e settembre 2023 la situazione risulta paragonabile a quella degli anni precedenti, ad eccezione di una riduzione della copertura delle chiome della componente arborea (strati A1 e A2).

L'area VEG-AL-002 è collocata lungo la sponda sinistra del fiume Bormida a sud ovest dell'opera DP93/C.ne Clara e Buona, in un bosco ripario caratterizzato dalla presenza di pioppo nero (*Populus nigra*), mentre l'acero americano (*Acer negundo*), segnalato nelle precedenti campagne, non è più presente, probabilmente a causa dei lavori di risistemazione delle sponde del fiume. Anche in quest'area, come per la vicina VEG-AL-001, è stato riscontrato il risultato di operazioni di movimento terra rese necessarie per rimediare ai danni dell'alluvione dell'autunno 2019.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 87 di 113

Nel 2021 è stato rilevato l'ampliamento e il rifacimento della strada sterrata, che costeggia il pioppo: tale operazione ha evidentemente comportato l'asportazione di una parte della vegetazione, tra cui i due giovani ciliegi monitorati. Nei pressi del pioppo sono inoltre accatastati alcuni tronchi.

Si conferma la presenza di *Ambrosia artemisiifolia* (in minima quantità rispetto a maggio 2022) e di *Amorpha fruticosa*, entrambe infestanti e rientranti nella *blacklist* delle specie esotiche invasive del Piemonte, la cui gestione è prioritaria in base alla DGR 23-2975 del 29 febbraio 2016, aggiornata dalla D.G.R. n. 1 - 5738 del 7 ottobre 2022.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 88 di 113

7 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 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 posti 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 da altre più piccole stradine che si intersecano con 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 oggetto di monitoraggio è localizzata nell’area di Fegino (Comune di Genova), posta nelle vicinanze della linea ferroviaria “storica” localizzata ad ovest del fiume Polcevera. Nello specifico la stazione di monitoraggio è localizzata ad una quota più elevata rispetto la ferrovia esistente, in un’area fortemente urbanizzata che si disloca fra Salita Ca’ dei Trenta, Via Rocca dei Corvi e Via Inferiore Rocca dei Corvi.

L’area di cantierizzazione del COL2 era rappresentata da una folta superficie 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 2023, rispetto al report 2022, si segnala che il tunnel in foto 3 è maggiormente visibile per l’ulteriore taglio di arbusti e per la potatura di piante da frutto lungo la scarpata.

Si segnala nuovamente l’impossibilità di effettuare gli scatti numero 5 e 12 per inaccessibilità del sito.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 89 di 113

La foto 7b è stata scattata nella corretta posizione, ma una griglia da cantiere ostacola la visuale della zona. Si è osservato anche un lieve deterioramento delle condizioni generali della strada, visibile in foto 8.

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.

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.

DP91 (Cava Buzzi)

La stazione di monitoraggio PAE-GE-040 ha come oggetto del monitoraggio la cava Buzzi, lungo la strada che porta al Santuario ubicato al di sopra dell'abitato di Sestri Ponente.

Gli elementi di valenza paesaggistica oggetto del presente lavoro risultano essere sostanzialmente invariati rispetto a ciò che è emerso nel report precedente (2022).

Si segnala che la foto numero 1 è stata ancora scattata con modalità differenti dai report precedenti, a causa della presenza di catene che impedivano il corretto accesso all'area.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 90 di 113

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 zone urbanizzate a destinazione residenziale, anche se ci sono alcuni importanti ricettori come ad esempio impianti sportivi e scuole.

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

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

L'area risulta 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.

Come nel report precedente (2022), si segnala la prosecuzione di importanti lavorazioni a carico dell'alveo torrentizio, visibili in foto 2a (figura 213).

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 ancora in funzione ed interessata da un 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. La "Finestra" di Cravasco è situata sul versante opposto della valle.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 91 di 113

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.

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” in quanto, benché sia 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 è descritta dal corso del Torrente Verde alla sinistra della strada SP6 e da un rado abitato alla destra.

Caratteristica fondamentale di questa stazione di monitoraggio è la presenza di un ponte medievale, visibile soltanto in prossimità dello stesso, in quanto altrimenti coperto dalla vegetazione ripariale naturale. Inoltre tale ponte risulta inaccessibile a causa della presenza di abitazioni ed aree pertinenziali prospicienti.

Gli elementi di valenza paesaggistica presenti in tale area risultano essere in buono stato e non si segnalano variazioni rilevanti rispetto al report precedente (2022), eccetto la morte dell’abete rosso visibile in foto 5 e la sistemazione di parte della pavimentazione stradale, visibile in foto 6.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 92 di 113

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.

L'area CBL5 risulta ubicata sulla sommità del versante prospiciente il Torrente Verde, parzialmente schermata dalla vegetazione esistente.

Inoltre la vegetazione ripariale presente rende non rilevabile da questa stazione di monitoraggio la presenza del vicino ponte medievale, oggetto di approfondimento della stazione di monitoraggio PAE-CM-010.

Al momento non è stato eseguito alcun intervento di inserimento paesaggistico rispetto a quanto previsto da PE.

Gli elementi di valenza paesaggistica sono sostanzialmente invariati rispetto al report precedente (2022). Non si segnalano più lavori in alveo.

La stazione di monitoraggio PAE-CM-020 ha come oggetto del monitoraggio la riqualificazione ambientale della cava DP02/CL2/RAL2 (Cava/Riqualifica ambientale Isoverde).

Quest'area di cava nei pressi dell'abitato di Isoverde risulta ancora in funzione ed interessata da un notevole flusso di traffico di automezzi di cantiere, dovuto anche alla sua funzione di deposito dei materiali di risulta degli scavi legati alla realizzazione delle gallerie sottese alla Finestra di Cravasco. La cava è visibile, a causa delle grosse dimensioni, da quasi tutta la vallata fino all'abitato di Cravasco. Gli elementi di valenza paesaggistica sono parzialmente interessati dalle aree di cantiere, ma nel complesso l'area di cava è in buono stato. Non si segnalano variazioni rispetto al 2022.

La stazione di monitoraggio PAE-CM-030 ha come oggetto del monitoraggio il Cantiere di Servizio Liguria CSL2 – Cravasco. Si tratta di una ex area di cava utilizzata per lo scavo della galleria di valico. Le attività di occupazione dell'area e di scavo per la realizzazione delle gallerie sottese alla Finestra di Cravasco sono molto intense.

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

Nei pressi della cava vi sono due costruzioni, una che verte in uno stato di completo abbandono e l'altra la cui sommità è oggetto di lavori.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 93 di 113

L'area oggetto di monitoraggio risulta aver sostanzialmente perso il carattere naturale originario, di versante montano boscato. L'area di cava però risulta visibile dall'utente della SP6 soltanto in prossimità dell'accesso alla stessa, poiché la vista è ostacolata da vegetazione naturale incolta. Non si segnalano variazioni rispetto al 2022.

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 dell'area di 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'area è stata fortemente rimaneggiata non solo per la realizzazione della Galleria di servizio della Castagnola, ma anche per poter garantire l'accesso ai mezzi di cantiere a tutta l'area interessata, folte aree boschive. Gli elementi di valenza paesaggistica sono nelle medesime condizioni in cui si trovavano quando è stato realizzato il report precedente (settembre 2022), in quanto le zone indagate sono collocate ad una certa distanza dai cantieri. Si segnala unicamente il rifacimento di una parte di carreggiata, precedentemente chiusa con jersey di plastica e coni (foto 01). La foto numero 2 è stata scattata da una posizione leggermente diversa, per garantire una migliore visibilità dell'area.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 94 di 113

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 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 sfalciamento 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.

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"):

- 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.

Il paesaggio risulta essere sostanzialmente invariato rispetto al report precedente (settembre 2022) nonostante la prosecuzione dei lavori.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 95 di 113

Ambito Libarna (DP050, NV20, NV29)

La sensibilità dell’ambito di monitoraggio Libarna è sicuramente incrementata dalla presenza dell’area Archeologica e 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 fra le “dinamiche in atto” le iniziative di valorizzazione dell’area archeologica stessa.

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

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

La stazione di monitoraggio PAE-AR-010 si trova dislocata lungo la via Moriassi, in prossimità della zona produttiva / commerciale di Arquata.

L’area è dominata da un paesaggio agricolo-rurale, da cui emergono gli insediamenti produttivi presenti e le poche abitazioni dell’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.

Il paesaggio è caratterizzato da un uso abitativo/agricolo del territorio, quindi con appezzamenti di terreno coltivati e la presenza di poche abitazioni.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 96 di 113

Gli elementi di valenza paesaggistica sono in ottimo stato poiché non sono stati interessati dalle aree di cantiere.

Non vi sono segnalazioni rispetto al 2022, eccetto la conclusione dei lavori di ristrutturazione a carico dell'abitazione privata visibile in foto 2.

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: il DP050-RMP1 (Rimodellamento Morfologico Libarna); NV29 (Strada di collegamento cantiere Libarna COP5 e cantiere Moriassi COP4), NV20 (Rifacimento strada di accesso ai cantieri operativi COP5 e COP4 in comune di Arquata Scrivia).

La viabilità presente al momento dell'attività di monitoraggio risultava ormai completamente rifatta, con ampliamento della carreggiata, asfaltatura e sistemazione delle scarpate.

Lungo la stazione di monitoraggio è presente un piccolo corso d'acqua con un invaso d'acqua dolce (stagno) attorniato da una fascia di vegetazione ripariale; quest'ultima è stata in parte asportata (già nel 2017) a causa dell'ampliamento e dell'adeguamento della strada.

La morfologia e l'aspetto dei luoghi di questa stazione di monitoraggio risultano già 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.

Il paesaggio dell'area monitorata risultava molto eterogeneo lungo il percorso individuato dal transetto di monitoraggio.

Rispetto all'anno precedente (2022), non vi sono segnalazioni, eccetto la riasfaltatura del tratto di strada visibile in foto 1b.

La stazione di monitoraggio PAE-AR-030 si trova dislocata lungo la via Moriassi e in prossimità della zona produttiva / commerciale di Arquata. L'oggetto dell'attività di monitoraggio è l'area individuata come COP4, ovvero come specificato nel Piano di Monitoraggio Ambientale: Cantiere Operativo Piemonte – Moriassi.

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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Terzo Valico AV/AC</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00</p> <p>Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023</p>	<p>Foglio 97 di 113</p>

piedi di un rilievo montuoso, interrotta dalla presenza degli insediamenti produttivi di Arquata e delle poche abitazioni presenti dell'area.

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

Gli elementi di valenza paesaggistica sono attualmente interessati da aree di cantiere, tuttavia la viabilità risulta essere buona in quanto sono state risistemate le principali strade di transito.

Come nel report di settembre 2022, si segnala l'impossibilità di effettuare lo scatto 3 nella stessa posizione, causa lavori per la realizzazione del ponte, che impediscono un corretto accesso all'area. Si segnala inoltre l'avanzamento dello stato dei lavori all'interno del cantiere.

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 III Valico,
- IV140: Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico,
- IR1KO: Rampa Nord Cavalcaferrovia SP 152 Linea III Valico.

L'area è dominata da un paesaggio agricolo-rurale, caratterizzata da una morfologia dei luoghi pianeggiante.

Si segnala la presenza a ridosso dell'area di monitoraggio di un maneggio.

Rispetto al report precedente (2022) non vi sono segnalazioni, eccetto la prosecuzione dei lavori.

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. 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.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 98 di 113

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 un’ampia area a vegetazione arborea.

Nell’area TR060, rispetto al report precedente (settembre 2022) si segnala un accumulo di terra e inerti, visibile in foto 1.

Nell’area TR500, rispetto al report precedente (settembre 2022) si segnala lo spianamento dell’area visibile in foto 1 e l’accumulo di materiale si segnala l’avanzamento dei lavori con restringimenti di corsia e modifica della viabilità (cfr. Foto 2-3) e la prosecuzione dei lavori del cantiere per il nuovo ponte (cfr. foto 2bis).

Nel secondo semestre, si segnalano lavorazioni in atto lungo la tratta, con riasfaltatura, recente tracciatura di segnaletica orizzontale (ft. 01), e cumuli di materiale a bordo strada (ft. 02)

Si segnala inoltre che numerose fotografie sono state scattate con modalità differenti dai report precedenti, a causa delle numerose costrizioni e del transito alterato sul nuovo ponte.

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.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 99 di 113

La stazione di monitoraggio PAE-AL-001 è posizionata lungo la strada poderale di accesso alle aree agricole di Cascina 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 zone circostanti il deposito 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.

La stazione di monitoraggio PAE-AL-002 si localizza nella parte ovest del tessuto suburbano di Spinetta Marengo, allo stesso livello altimetrico rispetto al deposito DP07.

Anche in questo caso la superficie occupata dal deposito è un'area di cava.

La stazione PAE-AL-003 si localizza nella parte ovest del tessuto suburbano di Spinetta Marengo, allo stesso livello altimetrico rispetto al deposito C.na Guarasca e della Strada Bolla.

Gli elementi di valenza paesaggistica si localizzano a nord dell'area ad una distanza superiore a 2 km e non risultano interferiti visivamente dall'opera per la presenza di barriere lineari lungo la Strada Bolla.

In generale, per tutta l'area, non si segnalano sostanziali modifiche rispetto al 2022.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 100 di 113

8 STATO FISICO DEI LUOGHI – CORSO D’OPERA

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.

Il manto stradale e le opere al contorno risultano, se non per brevi tratti, presentare un basso livello di manutenzione generale.

La viabilità rilevata risulta caratterizzata da un sensibile flusso di automezzi pesanti e di mezzi pubblici.

Ambito Fegino (NVVA, CA14/COL2, GN11-IN1F-TR11)

L’area presa in considerazione dal transetto SFL-GE-030 al momento dell’attività di monitoraggio ha subito già da tempo notevoli modifiche come ad esempio: disboscamento, movimentazione di terre e sistemazione delle scarpate, per l’avanzamento delle lavorazioni nel cantiere COL2. Queste lavorazioni hanno interessato porzioni di territorio tali da raggiungere l’edificato residenziale presente. Lo stato di manutenzione generale non risulta particolarmente buono, presentando diversi tratti di viabilità (sia pedonale che veicolare) con un pessimo manto stradale ed opere al contorno che presentano più di una criticità come parapetti o muri di contenimento.

L’area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-500, ha subito nel tempo notevoli mutazioni dovute alle lavorazioni, come ad esempio: disboscamento, movimentazione di terre e sistemazione delle scarpate. Queste lavorazioni hanno interessato porzioni di territorio tali da raggiungere l’edificato residenziale presente (cfr. par. 4.2.2.2).

Nel I semestre 2023 sono state osservate alcune minime modifiche allo stato dei luoghi.

Ambito Trasta (NV05, IN19-IN1X-GA1C-RI1A-GA1B-GN11-GN12)

L’area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-510, risulta avere uno stato di manutenzione molto basso, rendendo difficoltoso lo stesso accesso ai luoghi. Inoltre, il cantiere impedisce l’accesso all’ultimo tratto della stazione di rilievo.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 101 di 113

La porzione di transetto che coincide con via Trasta risulta avere un manto stradale in discrete condizioni, anche se le opere accessorie presentano un certo degrado.

Ambito Polcevera (CA15/COL3 – Ex-Colisa)

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GE-040, è stata nel tempo modificata dalle lavorazioni presenti: disboscamento, movimentazione di terre e sistemazione dei versanti, anche se tali modifiche sono percettibili soltanto da pochi punti dell'area.

Inoltre l'accessibilità risulta limitata a causa di una scarsa manutenzione della via di accesso rappresentata dalla scalinata in pietra e laterizio.

Nel corso del 2023, la situazione si è mantenuta stabile, rispetto al 2022.

Nodo Pontedecimo (NV07)

Lo stato dei luoghi della stazione di rilievo SFL-GE-050 risulta essere in linea di massima buono, anche se il paesaggio ha subito una notevole alterazione a seguito dell'esecuzione del nuovo tratto stradale.

Gli interventi in progetto hanno portato all'adeguamento della viabilità esistente e alla realizzazione di un nuovo tratto stradale con eliminazione del vecchio viale alberato, ora definitivamente aperto al transito veicolare. Nel corso del 2023 sono stati eseguiti alcuni lavori lungo il transetto (cfr. par 4.2.5.1).

Ambito Campomorone (CA14COL2, CA28/CSL2, DP020-CL2-RAL2, NV08, NV09, NV12, NV32)

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-010, a differenza dei report precedenti, ha subito alcune modifiche allo stato dei luoghi: in prima istanza è stato possibile percorrere il tratto di strada precedentemente interrotto a causa di una frana, inoltre si segnalano diversi lavori lungo il transetto (cfr. par 4.2.6.1).

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 102 di 113

Il transetto SFL-CM-020, essendo molto lungo, presenta tratti stradali il cui stato di manutenzione è buono e altri tratti in cui è peggiore. Non ha presentato modifiche significative rispetto al 2022 (cfr. par. 4.2.6.2).

Nell'area monitorata dalla stazione SFL-CM-040, anche in virtù del parziale completamento delle opere di adeguamento della viabilità stradale, lo stato di manutenzione delle opere viarie e di contorno risulta generalmente buono. Non si segnalano sostanziali variazioni rispetto al 2022.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-060 presenta un buon livello di manutenzione dovuto al rifacimento dell'asfalto lungo tutto il tratto di strada che porta alla Cava Castellaro.

Non si segnalano sostanziali variazioni rispetto al 2022.

La zona individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-CM-070, analizza un'area di cantiere, sito di deposito e recupero cava pre-esistente. Rispetto alla campagna di monitoraggio 2022 non si segnalano sostanziali variazioni.

Ambito Vallemme (CA17/COP1)

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-VO-020 presenta un elevato livello di manutenzione della sede stradale e delle opere al contorno (area di sosta, scarpate, etc.) in virtù dell'avanzamento dei lavori di adeguamento della viabilità. Si segnalano alcuni neo impianti di talee di salice lungo il torrente Lemme. Le modificazioni allo stato del paesaggio sono trascurabili, rispetto al 2022.

Ambito Castagnola (NV13- NV15 -NV14; CA07/CBP2)

L'area individuata dalla stazione SFL-CA-010 è un transetto molto vario ed eterogeneo, anche a causa della sua estensione, ma presenta un discreto livello di manutenzione generale sia per quanto riguarda il manto stradale che per le opere stradali accessorie (cordoli, guard-rail, etc.).

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 103 di 113

L'area attraversata risulta essere prevalentemente boscata con pochi nuclei sparsi di abitazioni, ad uso prevalentemente residenziale. Anche gli edifici residenziali e le pertinenze private risultano in buono stato.

L'area individuata dalla stazione SFL-RS-010 risulta molto eterogenea e varia, a causa anche della sua estensione, ma presenta un elevato livello generale di manutenzione sia per quanto riguarda il manto stradale che le opere stradali accessorie (cordoli, guardrail...), presentando pochi elementi con uno stato di manutenzione minore.

La prima porzione di transetto, dall'intersezione tra la SP7 e la SS35 all'ingresso del cantiere Finestra Castagnola, risulta in condizioni di manutenzione discrete, con alcuni tratti di evidente degrado (asfalto fessurato, buche e margini stradali con ghiaino).

Per il tratto successivo del transetto si rileva invece un ottimo stato dei luoghi, ma in linea generale, le condizioni rilevate sono simili tra i due semestri.

Nel corso del 2023 ci sono state alcune modifiche allo stato dei luoghi (si rimanda al par. 4.2.8.1), e in generale il peggioramento del manto stradale.

Il transetto di monitoraggio SFL-VO-030 è molto vario ed eterogeneo, anche a causa della sua estensione, ma presenta un buon livello di manutenzione generale sia per quanto riguarda il manto stradale che per le opere stradali accessorie (cordoli, guard rail, etc.) completamente rifatte.

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. Nel corso del 2023, si segnalano trascurabili modifiche (cfr. par. 4.2.8.2).

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-VO-040, è caratterizzata da un buono stato di manutenzione generale, in virtù dell'ultimazione dei lavori di adeguamento della viabilità.

Si segnalano tuttavia alcune problematiche localizzate di degrado del manto stradale e di profonde fessurazioni in prossimità di due frane presenti lungo la scarpata di valle. Rispetto al report di settembre 2022, si osserva un generale peggioramento del manto stradale, in numerose tratte del percorso. Vi sono inoltre alcune lievi modifiche allo stato dei luoghi (cfr. par. 4.2.8.3).

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GA-010 è caratterizzata da un buon livello di manutenzione, questo soprattutto in seguito al termine delle attività di realizzazione del ponte sul torrente Lemme, che risulta ormai da tempo fruibile.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 104 di 113

Il transetto attraversa ambienti poco urbanizzati, zone agricole e piccoli nuclei abitativi, ed è molto vario ed eterogeneo, anche a causa della sua estensione, con un buon livello di manutenzione generale sia per quanto riguarda il manto stradale che per le opere stradali accessorie (cordoli, guard-rail, etc.). Questo si rileva in particolare per un lungo tratto di strada, fino a poco prima del ponte sul Lemme, ove i lavori di adeguamento sono terminati e dove si osserva, di conseguenza, un buono stato di conservazione delle infrastrutture viarie.

Si segnala la prosecuzione dei lavori.

Rispetto al 2022 non vi sono particolari segnalazioni.

Ambito Crenna (Adeguamento SP 161 della Crenna)

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-GA-020 risulta caratterizzata da un discreto livello di conservazione delle varie tipologie infrastrutturali presenti. In particolare, le opere di adeguamento di viabilità, ormai in fase avanzata di realizzazione, determinano il generale buono stato strutturale dei manufatti riferibili alla SP161.

Negli ultimi report (2020), sono stati eseguiti numerosi lavori di sistemazione di abitazioni, muri e di argine del torrente, con massicciate in pietra.

Il manto stradale in alcuni punti ha subito aggiustamenti e riasfaltature.

Nel 2023 non vi sono significative segnalazioni.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-SS-010 ha un buon livello generale di manutenzione. L'area attraversata è sostanzialmente urbanizzata con pochi nuclei sparsi di abitazioni ad uso prevalentemente residenziale, ma con alcuni edifici che ospitano al piano terra delle attività commerciali.

Non vi sono sostanziali modifiche rispetto al 2022.

Ambito Libarna (CA08/CBP3, CA20B/COP4, GA1J-IR1C-IN11, IN11-RI12-RI11IN1U-RI1C-IN1Z-IN13-DP050)

Il transetto di monitoraggio SFL-AR-030 comprende le zone intercluse fra il polo produttivo di Libarna, una discarica e l'area oggetto di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 105 di 113

Il manto stradale del primo tratto è stato completamente rifatto, anche se le opere accessorie non risultano essere state ancora completate.

Il secondo tratto, costituito dalla strada secondaria che collega la SP161 alla strada che conduce alle cantierizzazioni (denominata “strada esistente” nel report fotografico) presenta, invece, pessime condizioni di conservazione del manto stradale, con erosione diffusa e frequenti avvallamenti. Si sottolinea che per alcune decine di metri l’asfalto risulta quasi completamente asportato.

L’ultimo tratto del transetto si sviluppa lungo la strada che conduce alle cantierizzazioni; si tratta di una strada di recente realizzazione, che presenta infatti ottime condizioni di conservazione, con un ottimo manto stradale e delle opere accessorie; si segnala unicamente una scarsa manutenzione delle aree di scarpata.

Come rilevato nel corso della campagna precedente, l’ultimo tratto stradale non è più oggetto di lavori.

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.

Rispetto al 2022, si segnala una variazione di percorso, attraverso il nuovo ponte, ora ultimato, percorribile a partire dal II semestre (cfr. par. 4.2.9.4).

Lungo il tracciato, si osservano materiali a bordo strada, ma il manto stradale è in generale in buone condizioni.

La zona individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-AR-500, che si presentava come un’area pressoché agricola con radi nuclei abitativi, a seguito di operazioni di disboscamento e sistemazione dei versanti, ha fatto registrare nel tempo diverse modifiche allo stato fisico dei luoghi.

Come nelle precedenti campagne, si segnala l’impossibilità di raggiungere 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.

La viabilità esaminata, per lo più di recente rifacimento ed adeguamento, risulta mediamente in discrete condizioni.

Rispetto al 2022, si segnala una variazione di percorso, attraverso il nuovo ponte, ora ultimato, percorribile, e aperto al transito veicolare dal II semestre 2023 (cfr. par. 4.2.9.5).

Lungo il tracciato, si osservano materiali a bordo strada, ma il manto stradale è in generale in buone condizioni.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 106 di 113

Per quanto concerne la stazione SFL-SS-500, oltre alla presenza di un muro di contenimento a bordo strada e di un canale in cemento già presenti nella campagna di marzo 2019, si rileva il rifacimento generale e completo della viabilità stradale, con posa di guard rail su molti tratti del lato sinistro e sistemazioni di versante.

Sull'area di cantiere a lato destro della strada, in prossimità dell'inizio del transetto, si rilevano grandi cumuli di materiale e macchine movimento terra in azione.

Rispetto al report del 2022, non vi sono particolari segnalazioni, proseguono i lavori all'interno dell'area di cantiere.

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, con unità abitative, ma anche insediamenti produttivi di tipo industriale, sia dismessi che attivi.

Lo stato di manutenzione generale è mediocre per quanto riguarda la viabilità e le opere accessorie. Rispetto al report precedente si segnalano ulteriori variazioni allo stato fisico dei luoghi (cfr. par. 4.2.10.1).

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, benché risultino disabitati.

Le restanti condizioni del cantiere risultano complessivamente invariate rispetto al 2022.

Il transetto di monitoraggio SFL-NL-030 ricade in un'area a prevalente uso agricolo, in cui lo stato di manutenzione generale risulta essere mediocre per quanto riguarda la viabilità e le opere accessorie; mentre per quanto riguarda le residenze si registra un buon livello di manutenzione.

Rispetto al report del 2022 non vi sono segnalazioni, eccetto il peggioramento della qualità del manto stradale nella prima parte del transetto.

L'area della stazione SFL-NL-040 risulta principalmente residenziale, con un buono stato di conservazione degli edifici esistenti. Lo stato di manutenzione della viabilità risulta generalmente mediocre. D'altra parte sono stati eseguiti recentemente dei lavori di manutenzione di un tratto di

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 107 di 113

marciapiede e di alcune recinzioni, che appaiono infatti in un buono stato di conservazione. Anche gli edifici residenziali risultano ben conservati.

Non vi sono particolari segnalazioni rispetto al 2022.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-NL-500a risulta difficilmente accessibile in quanto i cantieri hanno occupato buona parte del territorio monitorato durante la fase di AO. Si registra infatti una netta riduzione delle aree agricole, ormai occupate da viabilità di servizio ai cantieri, un campo base e dal cantiere COP7.

Dall'anno 2020, il report ha subito modifiche rispetto ai precedenti, a causa delle lavorazioni che si sono riscontrate in questa fase di attività, che hanno impedito la registrazione di alcuni fotogrammi.

In generale, è stato rilevato uno stato fisico dei luoghi mediamente buono con discrete condizioni di manutenzione.

Non vi sono particolari segnalazioni rispetto al 2022.

La vasta estensione dell'area di monitoraggio SFL-NL-500b include condizioni di manutenzione eterogenee. Nello specifico, sono presenti aree con un sufficiente stato di manutenzione generale dei luoghi, laddove certe altre presentano uno stato di manutenzione nettamente inferiore.

In generale, come emerso sin dalle ultime campagne effettuate, le trasformazioni dovute ai cantieri hanno modificato significativamente sia il territorio agricolo che parte delle infrastrutture presenti. Una delle evidenze maggiori di degrado dei luoghi riguarda il manto stradale, che in diversi tratti si rileva in evidenti condizioni di degrado dal transito dei mezzi pesanti.

Non vi sono particolari segnalazioni rispetto al 2022.

Lungo il transetto SFL-PF-020 l'avanzamento delle lavorazioni ha determinato modifiche soprattutto alle aree agricole, determinando una riduzione della superficie coltivabili e portando variazioni all'assetto della viabilità secondaria.

I cantieri sono visibili soprattutto nella parte terminale del transetto. Il transetto interessa principalmente viabilità non asfaltata, ad eccezione del primo tratto di alcune centinaia di metri; le condizioni di stato di manutenzione della viabilità sono buone.

Rispetto al 2022, sono state osservate alcune modifiche allo stato dei luoghi (cfr. par. 4.2.10.7).

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-PF-500a è stata interessata da alcuni adeguamenti della viabilità, già descritti nei report 2020. La rotatoria di recente realizzazione si rileva

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 108 di 113

in ottime condizioni, anche se al contempo si denota tuttora una condizione di riassetto in evoluzione e non definitiva legata alle cantierizzazioni in atto.

Non vi sono particolari segnalazioni rispetto al 2022.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-PF-500b presenta una viabilità con uno stato di conservazione variabile, così come le opere al contorno. Questa situazione è dovuta sostanzialmente alle estese dimensioni del transetto di monitoraggio.

Lungo questo transetto le attività di cantierizzazione sono quasi del tutto terminate, ad eccezione di alcuni punti localizzati.

Il manto stradale in alcune aree presenta alcuni segni di degrado, soprattutto fessurazioni, anche profonde.

Non vi sono particolari segnalazioni rispetto al 2022.

L'area individuata dalla stazione di monitoraggio SFL-PF-500C presenta una viabilità con uno stato di conservazione variabile, così come le opere al contorno. Questa variabilità è dovuta sia alle dimensioni del transetto di monitoraggio che alle caratteristiche variabili del fondo stradale (asfaltato/non asfaltato).

Come nei report del 2022, si segnala che il primo tratto del transetto ha subito una sostanziale modifica sia nello stato fisico che nella transitabilità, a causa dell'avanzamento dei lavori (cfr. par. 4.2.10.10).

È stato pertanto necessario percorrere una strada alternativa, la cui realizzazione ha comportato un'ulteriore modifica delle superfici coltivabili adiacenti e ha interessato alcuni edifici privati.

In generale, la nuova tratta è risultata essere ancora in buone condizioni di manutenzione, mentre le restanti aree monitorate non hanno subito sostanziali modifiche rispetto ai report del 2022.

Ambito Tortona

Nella stazione TR-010, lo stato di manutenzione della viabilità principale (la SP148) risulta essere discreto, mentre relativamente alla viabilità secondaria si osserva una condizione di manutenzione più carente. Inoltre la vicina Cascina Gallini, che è riconosciuta dal Comune di Tortona come appartenente all'itinerario delle "Cascine e Case Sparse", presenta scarse condizioni di manutenzione, al contrario della zona adiacente, recentemente recintata e in ottimo stato di manutenzione.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 109 di 113

Non ci sono sostanziali variazioni rispetto al 2022.

Per quanto riguarda lo stato di manutenzione generale della stazione SFL-TR-500, anche a causa dell'estensione, si incontrano situazioni molto eterogenee.

La **prima parte** del transetto, quella in cui sono stati rilevati capannoni industriali e officine meccaniche, è risultata avere uno stato di manutenzione medio-basso.

Sono state rilevate numerose alterazioni allo stato fisico dei luoghi, rispetto al 2022 (cfr. par. 4.2.12.2).

Per quanto riguarda la **seconda macro parte** del transetto bisogna fare una distinzione fra lo stato di manutenzione delle strade, che sono mediamente ben tenute nella maggior parte del rilievo, con solo dei tratti non asfaltati il cui manto potrebbe facilmente deteriorarsi, e le opere accessorie (quali recinzioni, filari arborei e alcuni edifici che sono risultati essere dismessi), il cui stato di manutenzione è risultato essere molto basso.

Sono state rilevate numerose alterazioni allo stato fisico dei luoghi, rispetto al 2022 (cfr. par. 4.2.11.2).

Nell'**ultimo tratto** di monitoraggio, la situazione è simile al secondo tratto, ma con un livello di manutenzione degli elementi accessori mediamente migliore; questo tratto è quasi interamente non asfaltato, comportando quindi un'ovvia maggiore vulnerabilità agli agenti atmosferici e al transito dei mezzi.

L'unica rilevante modifica allo stato dei luoghi rispetto al 2022, è la realizzazione del nuovo ponte e la prosecuzione dei lavori (cfr. par. 4.2.11.2).

Ambito Alessandria (DP93/C.ne Clara e Buona)

La zona individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-AL-001 si presenta come un'area agricola.

Lo stato di manutenzione del manto stradale è discreto; si rilevano alcuni problemi di degrado del manto stradale in limitati tratti della strada poderale asfaltata.

Come già segnalato dal 2019, rispetto alla fase di *ante operam*, si segnala che la strada poderale di accesso alle cave risulta 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, con la riparazione di alcuni tratti del muro (da settembre 2019).

Non vi sono segnalazioni rispetto al 2022.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 110 di 113

La zona individuata dalla stazione di monitoraggio contrassegnata come SFL-AL-002 si presenta come un'area agricola, caratterizzata dalla presenza di aree di cava ancora attive.

Lungo il tratto di Via Stortigliona (tratto1) lo stato di manutenzione del manto stradale è medio, poiché la copertura è stata rifatta ed è in buone condizioni, anche se con locali aree danneggiate.

Il tratto di strada Bolla (tratto 2 e 3), presenta un manto stradale in discrete condizioni, con locali aree danneggiate e riparate, probabilmente a causa di cedimenti dovuti al passaggio frequente di mezzi pesanti da e verso le aree di cava.

L'ultimo tratto monitorato presenta manto stradale danneggiato dal passaggio ripetuto di mezzi pesanti, in peggioramento dopo l'accesso all'area di cava. Rispetto al 2022, si segnalano minime variazioni allo stato dei luoghi (cfr. par. 4.2.12.2).

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 111 di 113

9 FAUNA – CORSO D’OPERA

Si rimanda alla relazione annuale per un commento ai risultati ed il confronto dei dati con le precedenti fasi di monitoraggio, dal momento che il PMA è strutturato su annualità di monitoraggio coerentemente con la fenologia delle componenti faunistiche indagate.

GENERAL CONTRACTOR  TerzoValico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 112 di 113

10 RUMORE - CORSO D'OPERA

REGIONE LIGURIA

Gli esiti delle campagne di monitoraggio di Corso d'Opera nel 2023 relative a n. 12 punti ricettori sono di seguito riassunti:

- Per 7 punti ricettori vengono sempre rispettati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica;
- Per 4 punti ricettori vengono superati, in almeno una campagna di misura, i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica, ma vengono invece rispettati i limiti previsti dalle relative deroghe acustiche associate ai cantieri.

REGIONE PIEMONTE

Gli esiti delle campagne di monitoraggio di Corso d'Opera nel 2023 relative a n. 20 punti ricettori sono di seguito riassunti:

- Per 14 punti ricettori vengono sempre rispettati i relativi valori limiti di immissione previsti dalla classificazione acustica;
- Per 4 punti ricettori vengono superati, in almeno una campagna di misura, 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 2 punti ricettori (RUC-FR-020 e RUC-FR-030), 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. Si ricorda che i punti di monitoraggio sono posti in prossimità di abitazioni i cui proprietari sono stati riallocati per tutta la durata dei lavori, motivo per cui tale punto è ricompreso nell'elenco dei punti per i quali è stata proposta l'ultimazione del monitoraggio di corso d'opera (nota Cociv prot.07044 del 21.12.21) e per i quali è in corso l'istruttoria da parte dell'Osservatorio Ambientale.

GENERAL CONTRACTOR  Terzo Valico AV/AC	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-00-050-A00 Rapporto di Sintesi – Rapporto annuale 2023	Foglio 113 di 113

11 VIBRAZIONI - *CORSO D'OPERA*

REGIONE LIGURIA

I livelli misurati durante tutte le campagne di monitoraggio di Corso d'Opera nel 2022 relativi a n. 7 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 nel 2022 relativi a n. 9 punti ricettori della regione Piemonte sono risultati sempre inferiori ai valori limite stabiliti dalla norma UNI9614:1990 in entrambi i tempi di riferimento.