

RELAZIONE CORREDATA DI RENDICONTAZIONE DELL'ATTIVITÀ SVOLTA NEL 2021 RELATIVAMENTE ALLE OPERE DENOMINATE "LOTTO ALVISOPOLI - GONARS" E "LOTTO GONARS-VILLESSE" DELLA TERZA CORSIA DELLA AUTOSTRADA A4 (AI SENSI DELL'ART. 8 DEL DPGR N. 346 DEL 6 SETTEMBRE 2017 E DEL 27 AGOSTO 2019).

PREMESSA

In data 6 settembre 2017 è stato sottoscritto, fra l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia e il Commissario Delegato per l'emergenza determinatasi nel settore del traffico e della mobilità nell'area interessata dalla realizzazione della terza corsia del tratto della Autostrada A4 tra Quarto d'Altino e Villesse, un accordo di cooperazione pubblico-pubblico di tipo orizzontale per l'effettuazione delle attività tecnico-scientifiche di audit ambientale delle Opere denominate "Lotto Alvisopoli – Gonars" (III lotto) e "Lotto Gonars – Villesse" (IV lotto) della terza corsia della Autostrada A4 (Decreto del Presidente della Regione – Commissario Delegato del 6 settembre 2017 n. 346, pubblicato sul BUR FVG n. 38 del 20 settembre 2017).

L'accordo prevede, per entrambe le opere, le seguenti prestazioni da parte di ARPA FVG:

- 1) verifica per quanto di competenza, a livello documentale ed operativo, dell'attuazione delle prescrizioni ambientali contenute negli atti di approvazione dei progetti da parte dell'Autorità Ambientale competente;
- 2) supporto tecnico nella gestione degli aspetti ambientali relativi ai cantieri mediante verifiche documentali e sopralluoghi;
- 3) verifica della gestione dei materiali da scavo e relativi campionamenti ed analisi di controllo in fase esecutiva;
- 4) evidenziazione di eventuali criticità ambientali;
- 5) definizione, di concerto con gli uffici del Commissario Delegato, dei flussi delle comunicazioni e delle procedure operative per la gestione delle eventuali criticità ambientali;
- 6) predisposizione di relazioni e documenti tecnici di competenza;
- 7) verifica delle mitigazioni ambientali previste;
- 8) supporto per risposte a richieste pubbliche ambientali od informazioni ad enti e cittadini;
- 9) verifica dell'attendibilità e della rappresentatività in merito allo stato dell'ambiente dell'insieme dei dati prodotti dai soggetti affidatari, anche tramite campionamenti e analisi;
- 10) verifica della corretta realizzazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), compresa la valutazione degli esiti del monitoraggio e l'adozione delle eventuali azioni conseguenti;
- 11) verifica della adeguatezza delle procedure di validazione dei dati da parte del Contraente generale (solo per il 3° Lotto).

Il IV lotto è stato frazionato dal Commissario delegato in 3 sublotto funzionali da realizzarsi separatamente. Per l'opera denominata sublotto 1 del IV Lotto, l'accordo prevede da parte di ARPA FVG anche le seguenti prestazioni di validazione dei dati del monitoraggio ambientale, ai sensi delle specifiche Linee Guida per le opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2011 n. 443) della Commissione Speciale VIA del MATTM:

- 1) verifica della professionalità degli operatori impiegati;
- 2) verifica di idoneità del sistema informativo utile alla gestione delle attività e dei dati;
- 3) supporto tecnico per l'individuazione e l'approvazione di eventuali modifiche e/o integrazioni dei siti di monitoraggio;
- 4) condivisione delle metodiche relative a campionamento, preparazione ed analisi di laboratorio dei campioni e delle metodiche relative alle misure in campo;
- 5) partecipazione ad incontri tecnici con i soggetti affidatari delle misure/analisi previste dal PMA, ai fini del confronto sulle metodiche operative e di eventuali intercalibrazioni;
- 6) verifica degli strumenti di misura utilizzati;
- 7) verifica delle procedure operative e della loro applicazione da parte degli operatori impiegati;
- 8) sopralluoghi, in fase di corso d'opera e post opera, con campionamenti e misure, eventualmente anche in doppio, sui punti del PMA in numero adeguato per permettere ad ARPA FVG la validazione dei dati prodotti dai soggetti affidatari;
- 9) analisi di laboratorio conseguenti al punto 9), ai fini della validazione dei dati prodotti dai soggetti affidatari;
- 10) validazione dei dati di monitoraggio prodotti in corso d'opera e post opera.

In data 11.09.2019 è stato firmato l'accordo di cooperazione pubblico-pubblico anche per l'opera denominata sub lotto 2 del IV lotto a cui sono state estese le medesime attività tecnico-scientifiche di auditing ambientale.

In data 17.09.2019 (ns. prot. n. 30600) sono state trasmesse le modifiche ai costi unitari dei profili analitici riguardanti le attività di laboratorio previste per il III lotto e il IV lotto-I sublotto; tali modifiche si sono rese necessarie per allineare i parametri ricercati dall'Agenzia e dai laboratori incaricati nonché per garantire una maggiore rappresentatività degli stessi dati ambientali.

Le opere sono state oggetto di un unico procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale i cui esiti sono rappresentati dal parere di compatibilità ambientale del MATM, Commissione Speciale di VIA, n. 19-CSVIA-PRR-VIA del 22.06.2004, espresso ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 20.08.2002 n. 190, cui ha fatto seguito la Delibera CIPE n.13 del 18/03/2005 di approvazione del progetto preliminare.

Il progetto esecutivo del III lotto è stato approvato con Decreto del Commissario Delegato n. 318 del 30.12.2016. Il progetto esecutivo del sub lotto I del IV lotto è stato approvato con Decreto del Commissario Delegato n. 347 del 26.09.2017.

La presente relazione è finalizzata a fornire un resoconto dell'attività svolta da ARPA FVG dal 01/01/2020 al 31/12/2020, ai fini della erogazione dei pagamenti da parte del Commissario delegato ad ARPA FVG per i costi sostenuti per le prestazioni, come previsto dagli articoli 7 – 8 dell'accordo stesso.

ATTIVITA' SVOLTA NEL PERIODO GENNAIO-DICEMBRE 2021

ACQUE SOTTERRANE

III lotto

In data **20.05.2021** (JG/200521/01-PRA_UD, 2 persone per 6 ore, 1 trasferta) hanno effettuato una serie di prelievi delle acque di falda in corrispondenza del tratto che va da Porpetto a Ronchis al fine di monitorare, in particolare, l'evoluzione nel tempo delle concentrazioni di ferro e manganese nel pozzo P14 alla luce dei superamenti riscontrati in corso d'opera per tali contaminanti nel corso del 2018-2019. I prelievi dei campioni di acque sotterranee sono stati effettuati in contraddittorio con il Laboratorio Multiproject s.r.l. di Gorizia. I prelievi hanno interessato i piezometri Pz9 (Muzzana del Turgnano, valle), Pz10 (Muzzana del Turgnano, monte), Pz11 (Castions di Strada, località Zavattina, valle), Pz13 (Castions di Strada, località Zellina), Pz14 (svincolo San Giorgio, Porpetto, valle), e Pz15 (svincolo San Giorgio, Porpetto, monte). Nella tabella 1 sottostante sono riassunti i valori dei parametri tipici di ciascun pozzo (Temperatura acqua, O₂ disciolto, % saturazione O₂ disciolto e profondità della falda).

Tabella 1	Pz9	Pz10	Pz11	Pz13	Pz14	Pz15
T°C	15,1	14,2	14,3	14,7	14,7	15,4
O ₂ disc. (mg/l)	1,34	0,82	5,16	5,08	1,53	7,96
% O ₂ disc.	13,5	8,0	50,5	50,0	15,1	78,8
Pot. Redox (mv)	73	116	125	164	166	164
Profondità (m)	livelli p.c.	livelli p.c.	0,95 p.c.	in pressione	1,10 p.c.	0,40 p.c.

p.c.: piano campagna

Un'analisi sinottica dei dati ricavati dalle misurazioni mostra che ci sono delle variazioni importanti tra i piezometri relativamente alla concentrazione di ossigeno disciolto e alla percentuale di saturazioni con un significativo depauperamento dell'ossigeno, in particolare per i pozzi Pz9, Pz10 e Pz14. La temperatura si mantiene sostanzialmente invariata con differenze minime tra i valori registrati nei diversi pozzi (14,3°C÷15,4°C).

In data **21.05.2021** (JG/210521/02-PRA_UD, 2 persone per 3 ore e 30 min., 1 trasferta) è stato completato il programma di prelievi delle acque di falda nel tratto Porpetto ÷ Ronchis. I prelievi dei campioni di acque sotterranee sono stati effettuati in contemporanea con il Laboratorio Multiproject s.r.l. di Gorizia. Le operazioni di prelievo sono avvenute alla presenza della Società Geodelta s.r.l., quale "validatore" delle misurazioni. I prelievi hanno interessato i piezometri Pz5 (Sottovia Latisana Ronchis, valle), Pz6 (Sottovia Latisana Ronchis, monte), Pz7 (Rivignano, Sottovia SP56), Pz8 (Rivignano, Sottovia SP56, monte), e Pz12 (Zavattina, Castions di Strada, Cavalcavia SC, monte). Nella tabella 2 sottostante sono riassunti i valori dei parametri tipici di ciascun pozzo. L'ossigeno disciolto non varia come nei piezometri di tabella 1, che mostrano valori di O₂ che variano da anossico ad ossigenato. L'acqua di falda, in corrispondenza dei

piezometri presenta temperature pressoché stabili, compresi entro un intervallo ristretto di valori ($14,4^{\circ}\text{C} \div 15,7^{\circ}\text{C}$) e sostanzialmente condizioni anossiche in tutti i pozzi monitorati.

Tabella 2	Pz5	Pz6	Pz7	Pz8	Pz12
T°C	14,9	13,47	15,3	14,4	15,7
O ₂ disc. (mg/l)	0,59	4,13	0,99	0,55	4,51
% O ₂ disc.	5,9	n. p.	9,8	5,3	n. p.
Pot. Redox (mv)	47	79	100	- 9	118
Soggiacenza (m)	4,1 p.c.	3,6 p.c.	1,3 p.c.	0,6 p.c.	0,75 p.c.

p.c.: piano campagna / n.p.: non pervenuto

Gli esiti delle analisi chimiche sono riportate nei rapporti di prova **RdP 7992/2021, RdP 7993/2021, RdP 7994/2021, RdP 7995/2021, RdP 7996/2021, RdP 7997/2021, RdP 8018/2021, RdP 8019/2021, RdP 8020/2021, RdP 8021/2021, RdP 8022/2021**. L'esame dei rapporti di prova relativi ai campioni di acqua di falda, prelevati in data 20 e 21 maggio 2021 evidenzia la presenza di cromo totale e cromo esavalente in alcuni dei pozzi monitorati. Nello specifico tracce di cromo totale sono state rilevate nei pozzi Pz7, Pz8, Pz11, Pz12 e Pz 15 con valori di concentrazione compresi nell'intervallo tra 0,5 e 1,6 µg/l. Il valore più elevato, pari a 1,6 µg/l, è stato misurato in corrispondenza del piezometro Pz7. Tracce di cromo esavalente, alla stregua della campagna di corso d'opera del 2020, sono stati riscontrati in corrispondenza dei piezometri Pz11 (Castions di Strada, località Zavattina, valle) e Pz15 (svincolo San Giorgio, Porpetto, monte). I valori di concentrazione rilevati in post opera, rispettivamente di 0,6 e 1,1 µg/l, sono sovrapponibili ai corrispondenti valori rilevati durante la campagna in corso d'opera del 2020 e comunque sempre inferiori ai limiti riportati nella tabella 2, Parte IV, allegato 5 del D.Lgs. 152/2006. Cadmio, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco non sono stati rilevati in nessuno dei pozzi monitorati, mentre l'arsenico è risultato spesso presente seppur in concentrazioni inferiori al limite di legge di 10 µg/l; solo in corrispondenza del pozzo Pz8 è stato constatato il superamento del limite di tabella 2, Parte IV, allegato 5 del D.Lgs. 152/2006 per tale parametro. Il valore di concentrazione misurato è stato di 20 µg/l. Non si tratta di una contaminazione riconducibile alle attività di cantiere, quanto piuttosto alle complesse dinamiche che governano il comportamento di questo metalloide negli acquiferi e nelle matrici solide a diverse profondità. *“E' stato dimostrato che le concentrazioni di arsenico riscontrate nelle acque sotterranee derivano da complesse relazioni geochimiche di origine naturale tra la matrice solida e l'acqua al variare delle condizioni redox. Un aspetto molto importante, omissis.... è il ruolo della sostanza organica in queste dinamiche geochimiche”*. [Rif. Quaderno. Regione Emilia Romagna. Dott. Marco Marcaccio – Arpa Direzione Tecnica – Area di Monitoraggio e Reporting Ambientale Valori di fondo naturale di arsenico negli acquiferi di pianura per classificare lo stato chimico delle acque sotterranee.]. Fatta eccezione per il piezometro Pz15, nel quale non è stata accertata presenza di manganese, ferro e manganese sono stati riscontrati valori di concentrazione elevati nei piezometri monitorati, spesso superiori alle rispettive soglie di legge previste per le acque sotterranee. Ferro e manganese variano, rispettivamente, nell'intervallo dei valori di concentrazione compresi tra: Ferro: $12 \mu\text{g/l} \div 5766 \mu\text{g/l}$; Manganese: $2 \mu\text{g/l} \div 169 \mu\text{g/l}$. Le concentrazioni maggiori di ferro sono state misurate in corrispondenza del piezometro Pz 8, pari a 5766 µg/l, mentre le concentrazioni di manganese più elevate sono state accertate presso il piezometro Pz6 (169 µg/l). Da un esame sinottico dei dati per ferro e manganese nei diversi piezometri è possibile dedurre che essi sono compatibili con un ambiente riducente, anossico, caratterizzato in generale da bassi valori di potenziale redox, basse concentrazioni di ossigeno disciolto, presenza di ammoniaca, e assenza di nitriti,

nitrati e, in alcuni casi, di solfati. Infine, in base al confronto con i valori rilevati nel piezometro Pz14 in corrispondenza dell'ultimo monitoraggio del 2020 (05.05.2020), è possibile constatare una lieve diminuzione della concentrazione sia del ferro (2252 µg/l a 2018 µg/l) che del manganese (169 µg/l a 93 µg/l); per questa ragione sono stati programmati ulteriori controlli nel piezometro Pz14 al fine di poter stabilire se il fenomeno si sta evolvendo, sia pur lentamente, verso le condizioni chimico-fisiche rilevate in tale piezometro prima dell'avvio delle attività di cantiere, caratterizzate da concentrazioni dei due metalli entro i limiti di legge.

In data **21.12.2021** (VC/211221/02-PRA_UD, 1 persona per 6 ore, 1 trasferta) personale di ARPA-FVG ha assistito al prelievo delle acque sotterranee da piezometri, eseguito dal laboratorio della Società Multiproject s.r.l., nel tratto di territorio che va da Porpetto a Ronchis. I campioni sono stati prelevati in corrispondenza dei piezometri **Pz15** (svincolo San Giorgio, Porpetto, monte) e **P14** (svincolo San Giorgio, Porpetto, monte) allo scopo di verificare se il decremento delle concentrazioni di ferro e manganese si fosse esteso al di sotto dei limiti di legge per le acque sotterranee di cui alla tabella 2, Parte IV, allegato 5 del D.Lgs. 152/2006. Due aliquote sono state consegnate al personale di ARPA-FVG per le misure di laboratorio.

Tabella 3	20.05.2021		22.11.2021	
	Pz15 (monte)	Pz14 (valle)	Pz15 (monte)	Pz14 (valle)
O ₂ disc. (mg/l)	7,96	1,53	9,5*	3,31*
Nitrati (mg/l)	29,2	<2	30,1	11,1
Ammonio (mg/l)	<0,05	1,67	<0,05	0,98
Nitriti (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Ferro (µg/l)	13	2018	<10	13
Manganese (µg/l)	<0,5	93	<0,5	73

*Dato prodotto dal laboratorio dal laboratorio della Società Ecoopera.

Gli esiti delle misure sono riportati nei **RdP 20676/2021** (monte) e **RdP 20675/2021** (valle). I dati relativi ai parametri più significativi sono raccolti in tabella 3, da cui si evince una riduzione significativa della contaminazione e, nel caso del ferro, il rientro nei limiti tabellari (200 µg/l).

Il decremento è stato di 2005 µg/l, da una concentrazione di 2018 µg/l, relativa al campione di maggio 2021, a una di 13,0 µg/l riscontrata con il prelievo di novembre dello stesso anno. Per il manganese è stata osservata una lieve diminuzione, non sufficiente a portare la concentrazione del manganese al di sotto del limite normativo di 50 µg/l. Il valore trovato nel campione di novembre presso il piezometro **Pz14** è stato di 73 µg/l contro i 93 µg/l del mese di maggio. Tale presenza dipende dallo stato di ossidazione del mezzo acquoso. Laddove l'ambiente è ossidante (concentrazioni di ossigeno disciolto elevate) ferro e manganese sono di fatto assenti. In tali condizioni l'azoto si trova sotto-forma di nitrati. Laddove il livello di ossigeno disciolto scende considerevolmente, si osserva dissoluzione di ferro e manganese, a concentrazioni dipendenti dalle condizioni locali e contemporanea comparsa delle forme ridotte dell'azoto (ammonio, nitriti). Si ipotizza che il fenomeno osservato dipenda dalla presenza di materiale torboso che, in determinate condizioni, possa interessare la zona d'influenza del piezometro **Pz14** e che inneschi una serie

di reazioni red-ox che portano progressivamente il ferro ed il manganese in soluzione mano a mano che l'ambiente diventa sempre più riducente.

IV lotto – Sublotto 1

In data **22.11.2021** (VC/221121/02-PRA_UD, 1 persona per 1 ore e 30 min., 1 trasferta) personale di ARPA-FVG ha assistito alle operazioni di campionamento di acque di falda, eseguite da personale del laboratorio della Società Ecoopera s.r.l. in Comune di Gonars, in località Fauglis. Sono stati monitorati i piezometri di monte (Pz01M) e di valle (Pz01V). I piezometri distano tra loro di circa 300 m e sono collocati a monte e a valle con riferimento al tratto di autostrada A4 in località Fauglis in Comune di Gonars. L'intervento di ARPA-FVG è stato condotto al fine di verificare la correttezza delle modalità operative seguite. I prelievi sono stati effettuati in post opera, in corrispondenza dei piezometri Pz01M (monte) **RdP 18938/2021** e Pz01V (valle) **RdP 18937/2021**. E' stato inoltre verificato lo stato dell'appezzamento del terreno dove, in data 15.11.2021, in prossimità del sondaggio identificato dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) come So2 era stata rinvenuta la presenza di alcuni rifiuti sparsi sul terreno. All'atto del sopralluogo il terreno sopra citato, almeno visivamente, non presentava rifiuti sulla superficie.

Acque sotterranee III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferte	III	38,00	3	114,00
Sopralluogo attività campionamento	III	218,00	3	654,00
Analisi acqua sotterranea RdP 7792/2021 RdP 7793/2021 RdP 7794/2021 RdP 7795/2021 RdP 7796/2021 RdP 7797/2021 RdP 8018/2021 RdP 8019/2021 RdP 8020/2021 RdP 8021/2021 RdP 8022/2021 RdP 20675/2021* RdP 20676/2021	III	1.742,00	12	20.904,00
TOTALE				21.672,00

(*) campione di iniziativa; non contabilizzato.

Acque sotterranee IV lotto – Sublotto 1				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferte	IV	38,00	1	38,00
Sopralluogo attività campionamento	IV	218,00	1	218,00
Analisi acqua sotterr. RdP 18937/2021 RdP 18938/2021	IV	1.365,00	2	2.730,00
TOTALE				2.986,00

ACQUE SUPERFICIALI

III lotto

In data **31.05.2021** (PG/31052021/1_SOS_STA_QAI, 2 persone per la durata di 3 ore e 30 min., 1 trasferta) è stato effettuato un sopralluogo lungo la tratta “Nuovo ponte sul fiume Tagliamento-Gonars” al fine di valutare in post opera, in campo, le procedure operative relative al campionamento della componente ambientale acque superficiali. Gli accertamenti si sono focalizzati sulle modalità con cui i tecnici della Società Bioprogramm s.r.l. hanno eseguito le operazioni di campionamento dell'acqua superficiale, la registrazione dei dati chimico-fisici con sonda multi-parametrica e il posizionamento dei supporti artificiali per l'analisi della componente macro-zoo-bentonica e delle piastrelle per l'analisi della componente diatomica. Le attività di monitoraggio eseguite dagli operatori della Società Bioprogramm s.r.l. sono risultate coerenti con i protocolli ufficiali e con le modalità concordate con ARPA FVG. L'attività di campionamento delle acque superficiali per le analisi chimiche e il rilievo dei dati chimico-fisici è stata eseguita in contraddittorio con ARPA FVG. Le stazioni di campionamento interessate dalla verifica in campo sono state la n.13 Roggia Corniolizza (monte); n.14 Roggia Corniolizza (valle); n.15 Fiume Corno (monte); n.16 Fiume Corno (valle). In tutte le stazioni verificate sono stati eseguiti i campionamenti delle acque superficiali, la registrazione dei parametri chimico-fisici e il posizionamento dei supporti artificiali. Nelle stazioni interessate dal campionamento in contraddittorio non sono state rilevate evidenti modificazioni idro-morfologiche legate ai lavori nel cantiere per la terza corsia. ARPA FVG ha rilevato i parametri chimico-fisici ed ha eseguito prelievi di campioni di acqua superficiale in tutte e quattro le stazioni in programma. Dei quattro campioni prelevati, solo quelli che si riferiscono alla stazione n.15 Fiume Corno (monte) e alla n.16 Fiume Corno (valle), sono stati analizzati in laboratorio. Gli esiti analitici sono riportati nei rapporti di prova **RdP 8567/2021** (monte) e **RdP 8566/2021** (valle). Il Test statistico T sui dati appaiati applicato alle misure di concentrazione dei parametri analizzati, riferite ai campioni delle stazioni di monte (15) e di valle (16), non evidenzia differenze significative tra i valori riscontrati, indicando che le caratteristiche quali-quantitative dell'acqua superficiale delle due postazioni sono sostanzialmente le medesime. Non si osservano, inoltre, contaminazioni da sostanze idrocarburiche, organiche e organiche clorate, metalli né relativamente ai parametri di natura inorganica. Si riscontra invece un lieve inquinamento di natura antropica dovuto alla presenza di tensioattivi seppure in concentrazioni molto contenute [0,34 mg/L (monte), 0,52 mg/L (valle)] non riconducibile alle attività di cantiere.

In data **09.08.2021** (PG/09082021/2_SOS_STA_QAI, 2 persone per la durata di 3 ore, 1 trasferta) è stato effettuato un sopralluogo, post opera, finalizzato alla verifica dell'operatività della Società Bioprogramm s.r.l. riguardo l'attività di prelievo di campioni di acqua superficiale e la registrazione dei dati chimico-fisici rilevati con sonda multi-parametrica. Preliminarmente all'attività di campionamento è stata valutata l'adeguatezza delle condizioni idro-morfologiche delle stazioni di monte e valle sul Fiume Tagliamento in corrispondenza delle quali erano previsti i primi campionamenti. Vista l'inidoneità delle stesse in entrambi le stazioni, sia per la torbidità che per l'elevata portata dell'acqua rispetto all'atteso, causate dalle piogge recenti che hanno movimentato il substrato fine e incrementato il regime idrico, gli operatori della Società Bioprogramm s.r.l. hanno ritenuto opportuno spostare la data fissata per il monitoraggio estivo al ripristino di condizioni idonee per lo svolgimento dell'attività di campionamento, in accordo con i

protocolli ufficiali. Le condizioni ottimali, stando al REPORT PG/09082021/2_SOS_STA_QAI allegato, si sono ripristinate la settimana successiva, nella quale hanno avuto luogo i campionamenti programmati. Successivamente l'interesse degli operatori è stato rivolto alle stazioni di monte e valle del Fiume Stella, denominate rispettivamente N.7 e N.8. In entrambe le stazioni, come già osservato in precedenti sopralluoghi, si riscontravano modifiche idro-morfologiche evidenti dovute al fatto che tali stazioni si trovano a ridosso dell'Autostrada A4 e quindi direttamente interessate dai lavori dei cantieri per la terza corsia. Nella stazione di monte (N.7), in particolare, sono presenti aree di cantiere che hanno interessato pure le zone perifluviali, la costruzione di un canale in sponda destra e la posa di massi ciclopici con funzioni di difesa in sponda sinistra nei pressi del ponte autostradale, a valle del quale è evidente la continua erosione della sponda sinistra riconducibile ai lavori a monte ed alla conformazione dell'alveo che in quel tratto presenta una notevole curvatura che accentua il fenomeno erosivo. Si rilevano ricadute anche sulla stazione di valle, posta a poche centinaia di metri dal ponte, dove l'erosione della sponda, sebbene meno accentuata grazie alla presenza di un albero caduto e al tratto maggiormente rettilineo, appare continua ed evidente.

Alla luce di quanto sopra riportato, i referenti di ARPA-FVG non hanno rilevato obiezioni sulle modalità operative adottate dai tecnici della Società Biogramm s.r.l. riguardo il prelievo di campioni di acqua superficiale da destinare alle analisi chimiche, né relativamente alla registrazione dei dati rilevati con la sonda multi-parametrica, né in riferimento al posizionamento dei supporti artificiali per l'analisi della componente macro-zoo-bentonica e delle piastrelle per l'analisi della componente diatomica. Le attività di monitoraggio eseguite dagli operatori di Bioprogramm sono risultate conformi ai protocolli ufficiali ed alle modalità concordate con ARPA FVG.

In data **09.09.2021** (PG/09092021/3_SOS_STA_QAI, 2 persone per la durata di 3 ore e 15 min., 1 trasferta) è stato effettuato un accertamento, in post opera, finalizzato alla verifica in campo delle procedure operative relative al campionamento della componente acque. Nello specifico, gli accertamenti hanno compreso le modalità con cui sono stati effettuati dai tecnici della Società Bioprogramm s.r.l. il campionamento e il sorting della componente macro-zoo-bentonica tramite supporti artificiali e il recupero delle piastrelle per l'analisi delle diatomee bentoniche.

Le stazioni di campionamento interessate dalla verifica in campo sono state la n.7 Fiume Stella (stazione di monte) e la n.8 Fiume Stella (stazione di valle). Le condizioni idro-morfologiche in entrambe le stazioni non presentavano particolari differenze rispetto a quanto documentato nel report del mese precedente, a cui si rimanda, confermando che i lavori per la terza corsia hanno modificato le stazioni sia in ambito perifluviale sia in alveo. Al momento del campionamento, in ogni caso, i substrati utilizzati per il prelievo delle diatomee e dei macro-invertebrati erano collocati in modo idoneo e non sembravano aver risentito di tali modifiche (REPORT PG/09092021/3_SOS_STA_QAI).

IV lotto subplotto 1

In data **22.11.2021** (AS/22112021/1_SOS_STA_QAI, 2 persone per la durata di 4 ore e 10 min., 1 trasferta) è stato effettuato un sopralluogo, in post opera, finalizzato alla verifica dell'attività di campionamento delle acque superficiali e del rispetto delle procedure operative relative a:

- registrazione dei dati chimico-fisici con sonda e misure di portata;
- campionamento delle acque superficiali per le analisi chimiche.

L'attività di campionamento è stata eseguita in doppio con ARPA FVG. Le stazioni di campionamento interessate dalla verifica sono state:

- 1) IDR 01 (M) Roggia Zuina (monte A4)
- 2) IDR 01 (V) Roggia Zuina (valle A4)

Non sono state rilevate non conformità da parte degli operatori di Ecoopera relativamente ai protocolli ufficiali ed alle modalità concordate con ARPA FVG.

In entrambe le stazioni la velocità misurata dal tecnico di Ecoopera, finalizzata alle misure di portata, era prossima a 0 m/s; tale situazione era stata già riscontrata più volte durante i precedenti cicli di monitoraggio, a causa dell'esigua portata propria del corso d'acqua e dei lavori che interessano l'autostrada, i cui cantieri nel tempo hanno interessato direttamente la Roggia Zuina sia in alveo nei tratti più prossimi alla sede autostradale sia nell'ambito perfluviale della stessa.

Come previsto dagli accordi tra le Autorità interessate, ARPA FVG ha rilevato i parametri chimico-fisici ed eseguito i campionamenti in tutte e due le stazioni programmate ed entrambi i campioni sono stati portati in accettazione per la successiva analisi chimica da parte del laboratorio. (REPORT AS/22_11_2021/n°1_SOS_STA_QAI).

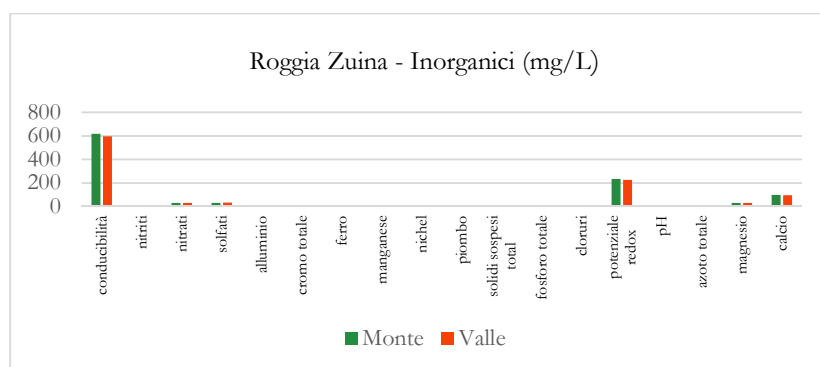


Figura – 1. Profilo dei contaminanti inorganici nella stazione di monte e valle della Roggia Zuina

Gli esiti delle analisi svolte da ARPA-FVG, sui campioni prelevate nelle stazioni di monte e valle lungo la Roggia Zuina, sono riassunti nei **RdP 18962/2021 (IDRO1-M)** e **RdP 18963/2021 (IDRO1-V)** i cui risultati sono illustrati in forma grafica nelle figure 1 e 2, da cui emerge che la qualità delle acque di monte e di valle è la medesima.

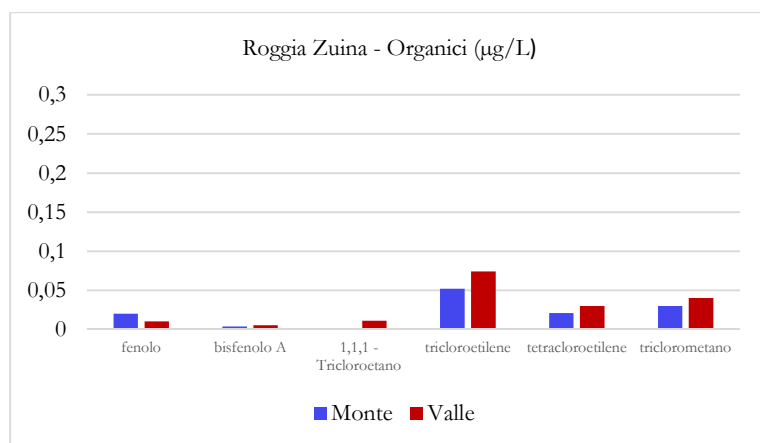


Figura – 2. Profilo dei contaminanti organici nella stazione di monte e valle della Roggia Zuina

Acque superficiali III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferte	III	38,00	3	114,00
Sopralluogo controllo monitoraggio stato ecologico corpo idrico superficiale	III	218,00	2	436,00
Analisi acque superficiali RdP 8566/2021 RdP 8567/2021	III	1.230,00	2	2.460,00
TOTALE				3.010,00

Acque superficiali IV lotto - Sublotto 1				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferte	IV	38,00	1	38,00
Sopralluogo controllo monitoraggio stato ecologico corpo idrico superficiale	IV	218,00	1	218,00
Analisi acque superficiali RdP 18962/2021 RdP 18963/2021	IV	1.080,00	2	2.160,00
TOTALE				2.416,00

VEGETAZIONE

III lotto

In data **09.06.2021** (verbale n. RZ_AM/09_06_2021/01/SOS_STA_QAI, 2 persone, 2 ore, 1 trasferta) è stato effettuato un sopralluogo presso l'area di Gonars-Villesse, finalizzato alla verifica in campo delle procedure operative relativamente alle seguenti componenti:

- procedimento di raccolta dati fitotossicologici tramite rilievi floristici (elenco specie vegetali presenti) in alcuni ambiti rappresentativi;
- scelta delle delimitazioni basate sull'omogeneità floristica-ecologica (es. area boschiva, rilievo in alveo).

Nell'area di interesse VEG13, VEG14 e VEG15 sono stati effettuati i rilievi floristico/vegetazionali le cui modalità di esecuzione sono state verificate e condivise con ARPA-FVG.

IV Lotto – Sublotto 1

In data **09.06.2021** (verbale n. RZ_AM/09_06_2021/02/STA_QAI, 2 persone, 3 ore e 30 min., 1 trasferta) è stato effettuato un sopralluogo presso l'area di monitoraggio VU01 (SUB1), finalizzato alla verifica in campo delle procedure operative relativamente alle seguenti componenti:

- procedimento di raccolta dei dati fitosociologici tramite una serie di rilievi floristici (elenco delle specie vegetali presenti) in alcuni ambienti rappresentativi della superficie di indagine, scelti in base ai fattori naturali ed antropici che ne hanno determinato la formazione;
- scelta delle delimitazioni delle superfici di rilievo basate sulla omogeneità floristico-ecologica del luogo.

Nel corso del sopralluogo nell'area VU01 (SUB1), la Società Bioprogram s.r.l. ha eseguito i rilievi dei PLOT, tranne quelli dei PLOT1 e 2 valutati necessari a causa della presenza di una fitta vegetazione di rovi.

In data **28.09.2021** (verbale n. RZ_AM/28_09_2021/02/STA_QAI, 2 persone, 5 ore equivalenti a un sopralluogo, 1 trasferta) è stato effettuato un sopralluogo presso l'area di monitoraggio VU01 (SUB1) finalizzato alla verifica in campo delle procedure, seguita dalla Società Bioprogram s.r.l., relativamente alle seguenti componenti:

- procedimento di raccolta dei dati fitosociologici tramite una serie di rilievi floristici (elenco delle specie vegetali presenti) in alcuni ambienti rappresentativi della superficie di indagine, scelti in base ai fattori naturali ed antropici che ne hanno determinato la formazione;
- scelta delle delimitazioni delle superfici di rilievo basate sulla omogeneità floristico-ecologica del luogo.

Nel corso del sopralluogo nell'area VU01 (SUB1), la Società Bioprogram s.r.l. ha eseguito i rilievi dei PLOT, tranne quelli dei PLOT1 e 2 valutati necessari a causa della presenza di una fitta vegetazione di rovi.

Vegetazione III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	IV	38,00	1	38,00
Sopralluogo controllo monitoraggio vegetazione	IV	218,00	0	0,00
TOTALE				38,00

Vegetazione IV lotto – Sublotto 1				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	IV	38,00	1	38,00
Sopralluogo controllo monitoraggio vegetazione	IV	218,00	2	436,00
TOTALE				474,00

SUOLO

III lotto

In data **17.06.2021** (MC/170621/01, 2 persone per 5 ore, una trasferta) personale di ARPA-FVG si sono recati in Comune di Porpetto presso le aree S9-PO e S7-PO a seguito della comunicazione del Responsabile Ambientale della Società Tiliaventum scarl, del 07.06.2021, con la quale veniva comunicata l'esecuzione della campagna di monitoraggio in post opera dei suoli afferenti al III lotto del cantiere per la realizzazione della Terza Corsia dell'Autostrada A4.

In corrispondenza del punto S9-PO, con l'aiuto di un mini-escavatore è stato dato avvio al prelievo. Lo scavo, esteso fino alla profondità di 80 cm, ha evidenziato la presenza di uno strato superficiale di riporto (0,0÷40,0 cm) e di uno strato sottostante relativo al piano di campagna preesistente già oggetto d'indagine durante il monitoraggio in Corso d'Opera (CM). Al fine di una caratterizzazione esaustiva del terreno escavato è stato ritenuto di procedere con il prelievo di n. due campioni: uno superficiale da 0,0 cm ÷ 40,0 cm (riferito al materiale di riporto), e un profondo riferito al terreno naturale al tratto 40,0 cm ÷ 80,0 cm. Il punto di campionamento si trova in prossimità di via 11 Febbraio, un ZTO da PRGC con Zona V1 – verde privato di servizio ed è caratterizzato da un terreno inerbito. Il campione costituito da materiali di riporto è stato identificato codice S9 PO-01, mentre quello relativo al terreno naturale è stato identificato con il codice S9 PO-02. Entrambi i campioni sono finalizzati alla ricerca di metalli, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), elementi inorganici quali Cr (VI), Al, Fe e Mn e alcuni parametri di carattere generale. Dettagli dell'attività svolta in campo sono riassunti nella relazione tecnica, trasmessa alla Società Tiliaventum S.c.a.r.l. con nota del 04.08.2021, Prot. n. 24073/2021. Gli esiti analitici sono riassunti nei **RdP 10021/2021 e RdP 10022/2021**, da quali risulta la loro conformità alla normativa vigente per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (D.Lgs. 152/06 Allegato 5 parte IV Tabella 1 colonna A).

IV lotto Sublotto 1

In data **15.11.2021** (PL/151121/C1, 2 persone per 4 ore), personale di ARPA-FVG si è recato in Comune di Gonars allo scopo di assistere alle modalità di svolgimento delle attività di monitoraggio ambientale, relativamente alla matrice suolo, da parte dei soggetti incaricati dal Commissario Delegato (Società SEA C. e S. s.r.l.) ed acquisire alcune aliquote di campioni di suolo prelevati presso le aree di campionamento indicate nel Piano Monitoraggio e Controllo (PMA). Le operazioni di campionamento hanno interessato siti di monitoraggio costituiti da scavi meccanici, identificati dal PMA come:

- **So1** nell'area compresa tra alcuni campi agricoli, oggetto di coltivazione, e l'attuale tracciato dell'Autostrada A4, in località Fauglis, in Comune di Gonars (UD);
- **So2** nell'area compresa tra alcuni campi agricoli, oggetto di coltivazione, e l'attuale tracciato dell'Autostrada A4, in località Fauglis, in Comune di Gonars (UD).

Le operazioni di prelievo e di acquisizione dei campioni, che si sono svolte tra le ore 09:15 e le ore 13:15, sono state effettuate in corrispondenza di due scavi geognostici. I siti di monitoraggio rientrano nell'ambito delle attività di verifica dello stato di qualità dei suoli in corrispondenza dell'area precedentemente occupata dal cantiere, di cui il rappresentante del Commissario ha specificato che:

- le aree, durante la fase di realizzazione dell'opera, erano occupate da cantieri pavimentati con uno strato di stabilizzato inerte (ghiaia), poggiata sul suolo in loco sopra un geotessile;
- al termine delle attività di realizzazione dell'opera, le aree di cantiere sono state dismesse e, rimossi lo strato di stabilizzato inerte e il geotessile, è stato riportato, sulla superficie precedentemente occupata dalle opere, uno strato di terreno vegetale che, precedentemente alla realizzazione del cantiere, era stato escavato e accantonato in vista del ripristino finale dell'area. Complessivamente sono stati prelevati sei campioni di suolo, di cui tre nel punto **So1** e tre nel punto **So2** in corrispondenza, in corrispondenza degli orizzonti litologici individuabili in ciascun sito e in corrispondenza del *top soil*. Di questi Sei campioni, sono stati analizzati tre campioni, uno prelevato in corrispondenza del sito **So1**, alla profondità 0,0 – 0,8 m e due in corrispondenza del sito **So2**, rispettivamente alla profondità 0,0 – 0,1 m e alla profondità 1,10 – 1,70 m, i cui esiti sono riportati, rispettivamente, nei **RdP 18741/2021** (sito **So1**, alla profondità di 0,0 – 0,8 m, **RdP 18740/2021** (sito **So2**, alla profondità 1,1 – 1,7 m) e **RdP 18739/2021** (sito **So2**, alla profondità 0,00-0,10 m). L'esame dei dati rilevati evidenzia che non vi sono stati superamenti dei limiti di legge sia per i parametri inorganici (metalli pesanti) che organici.

Profondità	As	Cd	Cr totale	Cr(VI)	Hg	Ni	Pb
m	µg/Kgs.s	µg/Kgs.s	µg/Kgs.s	µg/Kgs.s	µg/Kgs.s	µg/Kgs.s	µg/Kgs.s
0,00 - 0,80	12	3	81	1,15	0,07	73	18
1,10 - 1,70	1,8	0,28	11	0,18	<0,05	8	<1,5

Tabella 3 – variazione di concentrazione dei metalli pesanti nel suolo in funzione della profondità

Nel terreno di scotico si rileva inoltre assenza di Idrocarburi Policiclici Aromatici, di pesticidi, sostanze clorate pericolose, sostanze organiche volatili, idrocarburi leggeri ($C \leq 12$), idrocarburi pesanti ($C_{12} \div C_{40}$) e di MTBE (indicatore di contaminazione da carburanti).

Suolo III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	III	38,00	1	38,00
Sopralluogo per monitoraggio controllo (profilo medio profondo)	III	218,00	1	218,00
Analisi Suolo (0,00 – 0,40 m) RdP 10021/2021	III	860,00	1	860,00
Analisi Suolo RdP 10022/2021	III	534,00	1	534,00
TOTALE				1.650,00

Suolo IV lotto – Sublotto 1				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	IV	38,00	1	38,00
Sopralluogo per monitoraggio controllo (profilo medio profondo)	IV	218,00	1	218,00
Analisi Suolo (profilo) RdP 18739/2021 RdP 18740/2021 RdP 18741/2021	IV	2.636,00	1	2.636,00
TOTALE				2.892,00

RUMORE

III lotto

Nel periodo compreso tra il **22.11.2021** e il **25.11.2021** è stato effettuato da ARPA-FVG un monitoraggio di 24h, i cui risultati sono descritti in dettaglio nell'allegato Rapporto di Prova (RdP) **n. 44/2021** (prot. ARPA FVG n. 39846-P del 17.12.2021), finalizzato alla verifica degli impatti delle sorgenti di rumore, derivanti dai lavori di cantiere per la costruzione della terza corsia dell'autostrada A4 (ditta TILIAVENTUM Scarl). L'attività effettuata ai fini dell'accertamento eseguito è consistita nella verifica del rumore immesso in ambiente esterno, nel cortile dell'abitazione del sig. Italo Buttò, in via Codroipo 8, nel comune di Ronchis. Mediante il monitoraggio è stato rilevato il rumore complessivo, prodotto, sia nel tempo di riferimento diurno sia nel periodo notturno, quasi esclusivamente dalle immissioni dovute ai rumori veicolari traffico su A4, data la cessata attività di cantiere per l'ampliamento della III corsia e della conseguente costruzione di un nuovo ponte sul fiume Tagliamento (fase di post-operam). Il rumore è stato rilevato con le modalità previste dal DM 16 marzo 1998, i valori registrati sono stati:

- Nel tempo di riferimento diurno: $L_{Aeq} = 58.5 \text{ dB(A)} \pm 1,1 \text{ dB(A)}$
- Nel tempo di riferimento notturno: $L_{Aeq} = 53.0 \text{ dB(A)} \pm 1,1 \text{ dB(A)}$

(I valori di L_{Aeq} , da confrontare con i limiti normativi, come previsto al p.to 3 all. B al DM 16.3.1998, sono arrotondati a 0.5 dB)

Ne consegue che: - nel tempo di riferimento diurno: il valore di immissione ottenuto è conforme al valore limite superiore di legge con un livello di fiducia del 95%. - nel tempo di riferimento notturno: il valore di immissione ottenuto è conforme al valore limite superiore di legge con un livello di fiducia del 95%. Il valore limite di immissione, nelle fasce di pertinenza autostradali, nel tempo di riferimento notturno, è di 55 dB(A).

IV lotto Sublotto 1

Nel periodo compreso tra il **15.06.2021** e il **24.06.2021** è stato effettuato un monitoraggio di 7gg, i cui risultati sono descritti in dettaglio nell'allegato Rapporto di Prova (RdP) **n. 17/2021** (prot. ARPA FVG n. 24363-P del 06.08.2021), finalizzato alla verifica degli impatti delle sorgenti di rumore, derivanti dai lavori di cantiere per la costruzione della terza corsia dell'autostrada A4 (LAQUATTRO Società Consortile a.r.l.). L'attività effettuata è consistita nella verifica del rumore immesso in ambiente esterno, nel cortile dell'abitazione del sig. Luciano Fontanini, in via Patoc 19, in frazione Ontagnano del comune di Gonars. Come specificato nel PdM, durante la campagna di acquisizione è stato rilevato il rumore complessivo prodotto nel corso di una settimana sia nel tempo di riferimento diurno (dovuto principalmente al traffico sulla A4, con una quasi totale assenza di lavori di cantiere per l'ampliamento del sedime autostradale dell'autostrada A4 con la costruzione della III corsia), sia nel periodo notturno (dove si registrano invece soltanto le immissioni dovute ai rumori veicolari traffico su A4). Il rumore è stato rilevato con le modalità previste dal DM 16 marzo 1998, i valori registrati sono stati:

	media energetica	media aritmetica
Nel tempo di riferimento diurno: $\pm 1.1 \text{ dB(A)}$	$\text{LAeq} = 52,5 \text{ dB(A)}$	$\text{LAeq} = 52,5 \text{ dB(A)}$
Nel tempo di riferimento notturno: $\pm 1.1 \text{ dB(A)}$	$\text{LAeq} = 47,5 \text{ dB(A)}$	$\text{LAeq} = 47,5 \text{ dB(A)}$

(I valori di LAeq , da confrontare con i limiti normativi, come previsto al p.to 3 all. B al DM 16.3.1998, sono arrotondati a 0.5 dB)

Ne consegue che:

- nel tempo di riferimento notturno: il valore di immissione misurato, valutato sia come media energetica sia come media aritmetica, è conforme al valore limite superiore di legge con un livello di fiducia del 95%.
- nel tempo di riferimento diurno: il valore di immissione misurato, valutato sia come media energetica sia come media aritmetica, è conforme con un livello di fiducia del 100%, in quanto assente il valore limite superiore di legge.

Pur nell'ambito del regime di deroga ai limiti imposti dal PCCA previsto dall'autorizzazione comunale all'attività rumorosa temporanea, la verifica eseguita ha consentito di stabilire che il livello sonoro nel TR diurno, determinato dall'attività del cantiere con il concorso del rumore dovuto al traffico veicolare sull'autostrada A4, non presenta superamento dei limiti assoluti di immissione in ambiente esterno per zone inserite in classe III (limite LAeq nel TR diurno pari a 60 dB(A)).

Nel periodo compreso tra il **21.09.2021** e il **23.09.2021** è stato effettuato un monitoraggio di 24H, i cui risultati sono descritti in dettaglio nell'allegato Rapporto di Prova (RdP) **n. 32/2021** (prot. ARPA FVG n. 30754-P del 04.10.2021), finalizzato alla verifica degli impatti delle sorgenti di rumore, derivanti dai lavori di cantiere per la costruzione della terza corsia dell'autostrada A4 (LAQUATTRO Società Consortile a.r.l.). L'attività effettuata ai fini dell'accertamento del disturbo segnalato è consistita nella verifica del rumore immesso in ambiente esterno, nel cortile dell'abitazione del sig. Sergio Miani, in via Aquileia 62, in frazione Fauglis del comune di Gonars. Mediante il monitoraggio è stato rilevato il rumore complessivo, prodotto sia nel tempo di riferimento diurno (dovuto al traffico sulla A4 ed ai lavori di cantiere per l'ampliamento del sedime autostradale dell'autostrada A4 con la costruzione della III corsia), sia nel periodo notturno (dove si registrano invece soltanto le immissioni dovute ai rumori veicolari traffico su A4). Il rumore è stato rilevato con le modalità previste dal DM 16 marzo 1998, i valori registrati sono stati:

- Nel tempo di riferimento diurno: $\text{LAeq} = 49.5 \text{ dB(A)} \pm 1,1 \text{ dB(A)}$
- Nel tempo di riferimento notturno: $\text{LAeq} = 44.5 \text{ dB(A)} \pm 1,1 \text{ dB(A)}$

(I valori di LAeq , da confrontare con i limiti normativi, come previsto al p.to 3 all. B al DM 16.3.1998, sono arrotondati a 0.5 dB)

Ne consegue che:

- nel tempo di riferimento diurno: il valore di immissione ottenuto è conforme con un livello di fiducia del 100%, in quanto assente il valore limite superiore di legge.

- nel tempo di riferimento notturno: il valore di immissione ottenuto è conforme al valore limite superiore di legge con un livello di fiducia del 95%.

Il valore limite di immissione, nelle fasce di pertinenza autostradali, nel tempo di riferimento notturno, è di 55 dB(A).

Il giorno **25.11.2021** (TP/251121/L4S1/RV/01, 2 persone per 4 ore) è stato eseguito dai tecnici della SOS Rumore e Vibrazioni di ARPA FVG un sopralluogo notturno presso i cantieri adiacenti ai siti proposti nel Piano di Monitoraggio per la matrice Rumore al fine di verificare l'attività presente relativa ai lavori di ampliamento della III corsia nel 4° lotto, subplotto 1, del progetto, compreso nella tratta Gonars-Villesse. Ciò al fine di adempiere a quanto richiesto dal Piano di Monitoraggio che prevede diversi sopralluoghi e misure a suffragare la successiva validazione delle misure condotte a monitoraggio della fase di "corso d'opera" del cantiere suddetto. Fatti rilevati:

Il sopralluogo ha interessato le frazioni di Ontagnano e di Fauglis del Comune di Gonars, attraversando anche alcune aree del Comune di Bagnaria Arsa. I punti di misura previsti per la fase di corso d'opera risultano essere collocati in via Patoc 19 (singola misura di 24h) e in via Aquileia 62 (singola misura su 7gg).

In prossimità dei punti di misura il cantiere risultava presente ma non attivo, siccome le lavorazioni avvengono principalmente in orario diurno. È stato comunque possibile osservare la presenza in situ di diversi macchinari e di cumuli di materiale lungo tutto il percorso interessato dal lotto 1 del subplotto IV.

Precedentemente al sopralluogo, presso il punto di misura del lotto III di via Codroipo 8 a Ronchis è stata recuperata dai tecnici della SOS Rumore e Vibrazioni di ARPA FVG una postazione di misurazione fonometrica installata alcuni giorni prima.

Rumore III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	III	38,00	2	76,00
Monitoraggio rumore 24 h RdP N. 44	III	736,00	1	736,00
TOTALE				812,00

Rumore IV lotto - Sublotto 1				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	IV	38,00	6	228,00
Sopralluogo controllo monitoraggio rumore	IV	218,00	1	218,00
Monitoraggio rumore 24 h RdP. N. 32	IV	736,00	1	736,00
Monitoraggio rumore 7 gg RdP. N. 17	IV	2.232,00	1	2.232,00
Resoconti di sintesi Rep. n. TP/251121/L4S1/RV/01;	IV	218,00	1	218,00
TOTALE				3.632,00

TERRE E ROCCE DA SCAVO

III lotto

In data **24.06.2021** (VC/240621/02 PRA_UD, 3 persona per 2 ore, 1 trasferta) si sono recati in Comune di Pocenia al fine di:

- osservare lo svolgimento, da parte dei soggetti incaricati dal Commissario Delegato, delle attività di monitoraggio ambientale relativamente alla componente suolo, secondo quanto previsto dall'Accordo di cooperazione pubblico-pubblico per la realizzazione della III Corsia dell'Autostrada A4;
- acquisire alcune aliquote di campioni di suolo prelevati presso le aree di campionamento indicate nel PMC.

Nello specifico sono stati effettuati 6 scavi geognostici nell'area tecnica denominata AT-OP135 in seguito al rinvenimento di materiali antropici interrati in concomitanza dei monitoraggi in post opera dei suoli al punto S6PO in comune di Pocenia. Le verifiche in sito non hanno evidenziato presenza di materiali antropici interrati, salvo sporadiche presenze di frammenti di laterizi, frammenti di plastica e di calcestruzzo. Le attività di verifica si sono concluse con il prelievo di un campione composito al fine di verificarne la conformità ai limiti previsti dalla normativa vigente per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale di cui al D.Lgs 1521/2006 Allegato 5 Parte IV tab. 1 colonna A. Gli esiti analitici, espressi in mg/kg s.s., sono riportati nel **RdP 10096/2021**, da cui emerge che il livello di contaminazione di ciascuna specie metallica si colloca ben al di sotto del corrispondente limite di legge. Ulteriori dettagli sull'intervento sono presentati nell'**Atto n. 012.001 del 24.06.2021**.

Terre e Rocce da Scavo III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	III	38,00	1	38,00
Sopralluogo controllo attività cantieri	III	218,00	0	0,00
Analisi terreno RdP 10096/2021	III	718,00(*)	1	718,00
TOTALE				756,00

(*) voce non compresa sul preventivo; applicato tariffario ARPA FVG con la riduzione del 30% come da allegato sub 1 all'accordo

ATMOSFERA

III lotto

In data **02.09.2021** (EB/020921/01-02/STAQAR, 2 persona per 2 ore, 1 trasferta) personale di ARPA-FVG ha eseguito delle verifiche documentali e alla strumentazione dei laboratori mobili “Envea” e “Multiproject” impiegati per il monitoraggio in post opera della qualità dell’aria ambiente. Le rilevazioni sono state effettuate in via 11 Febbraio, in corrispondenza del ponte dell’Autostrada A4, in Comune di Porpetto (UD). I punti di verifica per entrambi i laboratori mobili sono stati:

1. l’idoneità degli analizzatori di cabina;
2. le attività preliminari al corretto funzionamento degli strumenti;
3. l’allineamento fra dati misurati dagli strumenti e i dati archiviati dal datalogger;
4. le tarature eseguite a inizio campagna su NO_x, Benzene e PM₁₀;
5. i “lack of fit” degli analizzatori di NO_x e del benzene;
6. i certificati di taratura dei diluitori e dei flussimetri;
7. le istruzioni operative per la taratura degli analizzatori;
8. i certificati di taratura bipunto;
9. l’idoneità delle bombole di taratura.

Dalle verifiche documentali e agli analizzatori dei parametri PM_{2,5}, PM₁₀, O₃, CO, NO_x e BTEX è emerso quanto segue:

Laboratorio mobile “Envea”

1. la strumentazione di cabina installata è certificata secondo la normativa vigente;
2. sono periodicamente controllati: temperatura di cabina, pulizia testa di prelievo, linea scarico gas, linea e testa polveri nonché filtri di sample. Non effettuato il controllo sul funzionamento del dispositivo di “vent”;
3. l’allineamento fra dati misurati dagli strumenti e datalogger (verificato PM₁₀ e benzene) è corretto. Manca tuttavia la verifica della frequenza di interrogazione degli strumenti da parte del datalogger;
4. le tarature bipunto di PM₁₀, NO_x e benzene sono state eseguite nella sede di Gorizia prima dell’installazione a campo; l’incertezza è risultata inferiore al 5%;
5. non sono disponibili in campo:
 - il certificato del “lack of fit” dell’analizzatore di benzene VOC 72;
 - il certificato di taratura del sensore di Pressione e temperatura del flussimetro per il controllo del flusso del PM₁₀;
 - le istruzioni operative per la taratura e il controllo degli analizzatori PM₁₀, NO_x e benzene;
6. i certificati di taratura bipunto verificati non contengono il codice identificativo o il numero di serie dello strumento, manca inoltre il calcolo della ripetibilità al valore di zero e al valore di span prevista per legge.
7. le bombole utilizzate per la taratura degli analizzatori NO_x e del Benzene non sono accreditati e hanno incertezza di misura estesa maggiore del 5%.

Laboratorio mobile “Multiproject”

1. la strumentazione di cabina installata è certificata secondo la normativa vigente;
2. è stata controllata la pulizia della testa di prelievo PM₁₀ e PM_{2.5}. Manca controllo sul funzionamento del dispositivo di “vent”;
3. corretto l’allineamento fra dati misurati dagli strumenti e “datalogger” (verificato PM₁₀ e benzene). Manca la verifica della frequenza di interrogazione degli strumenti da parte del datalogger. Verificata data e ora del “datalogger”;
4. le tarature bipunto di PM₁₀, NO_x e benzene sono state eseguite nella sede di Gorizia prima dell’installazione a campo;
5. i certificati di “lack of fit” sono presenti e conformi;
6. manca il certificato di taratura del sensore di P e temperatura del flussimetro per il controllo del flusso del PM₁₀;
7. mancano le istruzioni operative per la taratura e il controllo degli analizzatori PM₁₀, NO_x e benzene.
8. i certificati di taratura bipunto verificati non contengono il codice identificativo o il numero di serie dello strumento;
9. le bombole utilizzate per la taratura degli analizzatori NO_x e del Benzene non sono certificate Accredia LAT e hanno incertezza di misura estesa maggiore al 5%.

Allo scopo di migliorare la qualità dei dati ottenuti con la strumentazione di misura è stato **prescritto** quanto di seguito riportato:

Laboratorio mobile “Envea”

1. interpellare la ditta fornitrice Envea affinché si esprima sulle modalità di controllo da remoto per il funzionamento del “vent” nonché la risoluzione del “datalogger” di cabina;
2. fornire il certificato di “lack of fit” dell’analizzatore di benzene;
3. eseguire le tarature bipunto a campo successivamente ad inizio campagna utilizzando bombole certificate Accredia LAT ad incertezza inferiore al 5% per gli analizzatori di NO_x e benzene;
4. effettuare un controllo intermedio a metà campagna per la verifica di eventuali derive strumentali;
5. dotarsi di istruzioni operative per il controllo e la taratura degli strumenti installati;
6. rivedere il format dei certificati di taratura indicando l’identificativo degli strumenti, l’istruzione utilizzata e le prove di ripetibilità.

Laboratorio mobile “Multiproject”

- indicare le modalità di controllo da remoto per il funzionamento del “Vent” nonché la risoluzione del “datalogger” di cabina;
- eseguire le tarature bipunto a campo successivamente ad inizio campagna utilizzando bombole certificate Accredia LAT ad incertezza inferiore al 5%;
- effettuare un controllo intermedio a metà campagna per la verifica di eventuali derive strumentali;
- è necessario dotarsi di istruzioni operative per il controllo e la taratura degli strumenti installati;
- rivedere il format dei certificati di taratura indicando l’identificativo degli strumenti, l’istruzione utilizzata e le prove di ripetibilità.

Le informazioni di cui sopra sono state ricavate dai **REPORT 01/2021 e 2/2021 del 02.09.2021 STA_QAR.**

In data **15.09.2021** (EB/150921/01-02/STAQAR, 2 persona per 1ora,1 trasferta) personale di ARPA-FVG ha effettuato un sopralluogo presso la postazione di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente, in post opera, in via 11 Febbraio, in Comune di Porpetto (UD) presso il ponte dell'Autostrada A4. Il sopralluogo è stato intrapreso al fine di verificare l'ottemperanza alle prescrizioni, impartite in data 02.09.2021 ai tecnici della Società Multiproject s.r.l., per la gestione delle apparecchiature di campionamento e misura alloggiate entro i laboratori "Envea" e "Multiproject", dal quale è emerso quanto di seguito elencato:

Laboratorio mobile "Envea"

- il flussimetro è accompagnato dal certificato di taratura di cui è stata acquisita copia;
- la verifica della frequenza di interrogazione degli strumenti da parte del datalogger è di 5 sec ed è compatibile con le richieste normative;
- l'analizzatore NOx verificato con bombola certificata è tarato;
- visionato il certificato del "lack of fit" dell'analizzatore di benzene VOC 72 e n°448;
- le istruzioni operative per la taratura e il controllo degli analizzatori PM₁₀, NOx e benzene sono in fase di aggiornamento e verranno consegnate a breve;
- le bombole utilizzate per la taratura degli analizzatori NOx e del Benzene sono AccrediaLAT e hanno incertezza di misura estesa minore al 5%. Si richiede l'invio del certificato di taratura.

Laboratorio mobile "Multiproject"

- il flusso misurato della linea PM10 dell'analizzatore MP101m è in specifica.

Prescrizioni

Alla Società Multiproject s.r.l., responsabile dell'attività di monitoraggio per conto di Autovie S.p.A., sono state formalizzate le seguenti prescrizioni:

Laboratorio "Envea":

- fornire i certificati di taratura bipunto degli analizzatori NOx e BTEX a fine campagna,
- effettuare un controllo per la verifica di eventuali derive strumentali e di produrre copia delle istruzioni operative per il controllo e la taratura degli analizzatori presenti;

Laboratorio Multiproject:

- fornire i certificati di taratura bipunto degli analizzatori NOx e BTEX a fine campagna.

IV lotto Sublotto 1

In data **08.02.2022** (EB/080221/01/STAQAR, 2 persone per 2 ore, 1 trasferta) personale di ARPA-FVG ha effettuato un sopralluogo presso la postazione di monitoraggio della qualità dell'aria ambiente, in post

opera, in via Cividale, in località Ontagnano (UD). Il sopralluogo è stato intrapreso al fine di verificare la corretta gestione delle apparecchiature di misura della stazione di rilevamento mobile della Società ORION s.r.l. In fase di verifica è stato richiesto alla ditta di produrre copia del certificato riportante la composizione dei gas della bombola certificata, con cui è stato tarato in laboratorio l'analizzatore di NOx e la dimostrazione che la pesatura dei filtri è conforme alla norma UNI EN 12341 (2014). E' stato inoltre accertato che il flusso della linea PM10 del campionatore rispetta le specifiche della norma tecnica.

Atmosfera III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	III	38,00	2	76,00
Sopralluogo controllo monitoraggio atmosfera	III	218,00	0	0,00
Report	III	218,00	2	436,00
TOTALE				512,00

Atmosfera IV lotto – Sublotto 1				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	IV	38,00	1	38,00
Sopralluogo controllo monitoraggio atmosfera	IV	218,00	0	0,00
Report	IV	218,00	1	218,00
TOTALE				256,00

CONTROLLI SU ATTIVITÀ DI CANTIERE

III lotto

In data **12.03.2021** (AG/120321/01-02-03 PRA_UD, 1 persona per 2 ore e 30 min., 1 trasferta) personale tecnico di ARPA-FVG SI è recato in località Zarattina, in Comune di Castions di Strada, presso l'area di recupero rifiuti AS4, nell'ambito dell'area adibita alle attività di cantiere, dove si trovavano tre cumuli, di circa 3000 m³ ciascuno aventi diversa granulometria (0 – 12 mm; 0 – 32 mm; 12 – 32 mm), di granulato d'asfalto classificato con codice CER 170302. Da ciascun cumulo è stato prelevato un campione medio per la successiva analisi da laboratorio per verificarne la conformità al D.M. 69/2018. I prelievi sono stati effettuati dalla Società Centro Controllo Materiali Edili s.r.l. di Roveredo in Piano (PN) per conto della Società Scarsini s.r.l. Gli esiti analitici del test di cessione per le tre diverse frazioni granulometriche, riassunti nei rapporti di prova **RdP 4097/2021** (12-32 mm), **RdP 4098/2021** (0-32 mm) e **RdP 4099/2021** (0-12 mm), da cui emerge che, limitatamente alle prove eseguite, i campioni sono risultati conformi a quanto previsto dal D.M. 28.03.2018 n. 69: cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'art. 184-ter, comma 2 del D.Lgs n. 152/2006. La prova di eluizione, eseguita secondo la norma UNI EN 12457-2/2004, come previsto dalla norma UNI 10802/2013, è risultata conforme ai limiti di concentrazione riportati nella Tabella b. 2.2. dell'Allegato 1 al D.M. 28.03.2018 n. 69.

IV lotto - sublotto 1

In data **20.01.2021** (AG/200121/01-PRA_UD, 2 persone per 1 ora) si è tenuto un incontro tecnico presso gli uffici di cantiere del Commissario A4 a Fauglis-Gonars. Il referente della Società CMB s.r.l. ha illustrato lo stato di avanzamento dei lavori del IV lotto, riferendo in particolare sulla ultimazione degli ultimi scavi, sul riporto di terra e sulla sistemazione dei presidi idraulici. Informazioni aggiuntive hanno riguardato la movimentazione ed i quantitativi di terre depositati nell'Area 4, precisando che era in atto la revisione del Piano Gestione Terre (PGT), e che sarebbe stato previsto un maggior impiego delle stesse all'interno del cantiere (Sublotto 1). Il referente precisava inoltre che il documento sarebbe stato trasmesso agli Enti coinvolti nel progetto di realizzazione della III Corsia dell'Autostrada A4. Veniva inoltre specificato che il fresato d'asfalto non sarebbe più stato utilizzato all'interno del cantiere e che parte del fresato è stato gestito come rifiuto e conferito ad un impianto della Società Gesteco S.p.A. All'atto dell'incontro era presente in cantiere un cumulo di fresato di circa 1000 m³, situato nell'area denominata Petalo 2. Veniva inoltre riferito che il piano sopra citato, con il riepilogo delle quantità di terre movimentate, sarebbe stato comunicato all'Agenzia.

Attività di cantiere III lotto				
Prestazione	lotto	costo	numero	totale
Trasferta	III	38,00	1	38,00
Sopralluogo controllo attività cantieri	III	218,00	0	0,00
Analisi conglomerato bituminoso DM 69/18) Rdp 4097/2021 Rdp 4098/2021 Rdp 4099/2021	III	589,00	3	1.767,00
TOTALE				1.805,00

PARERI

III lotto

Appalto integrato concernente la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di costruzione dell'ampliamento dell'autostrada A4 con la terza corsia, tratto Alvisopoli (Prog. Km 63+300) – Gonars (Prog. Km 89+000). Monitoraggio ambientale. Fase corso d'opera 2020. Relazione tecnica (n. prot. GEN-GEN-2021-0009368-A del 30.03.2021). **Parere relativo alle componenti acque superficiali, vegetazione e paesaggio. Prot. ARPA-FVG 0016282/P/GEN/UD.**

RELAZIONE				
Prestazione	lotto	costo	n. giornate	
Relazione	III	218,00	7	1.526,00
Relazione	IV	218,00	2	436,00
TOTALE				1.962,00

SINTESI DI RENDICONTAZIONE - PERIODO GENNAIO -DICEMBRE 2021

	III lotto	IV lotto Sub1	TOTALE
Acque sotterranee	21.672,00	2.986,00	24.658,00
Acque superficiali	3.010,00	2.416,00	5.426,00
Vegetazione	38,00	474,00	512,00
Suolo	1.650,00	2.892,00	4.542,00
Rumore	812,00	3.632,00	4.444,00
Terre e rocce	756,00	/	756,00
Atmosfera	512,00	256,00	768,00
Controlli attività di cantiere	1.805,00	/	1.805,00
Valutazioni dati e metodi e validazioni	/	/	/
Pareri	218,00	/	218,00
Relazione	1.526,00	436,00	1.962,00
TOTALE	31.999,00	13.092,00	45.091,00

Il Responsabile del progetto
dott. Adriano Bortolussi
(documento informatico sottoscritto con firma digitale
ai sensi del d.lgs. 82/2005)

ELENCO DEGLI ALLEGATI

A corredo della presente relazione verrà consegnato un CD contenente gli allegati di seguito riportati:

RAPPORTI DI PROVA

- Acque sotterranee - III lotto: RdP 7992/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 7993/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 7994/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 7995/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 7996/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 7997/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 8018/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 8019/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 8020/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 8021/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 8022/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 20675/2021
- Acque sotterranee - III lotto: RdP 20676/2021
- Acque sotterranee - IV lotto, Sublotto 1: RdP 18937/2021
- Acque sotterranee - IV lotto, Sublotto 1: RdP 18938/2021
- Acque superficiali – III lotto: RdP 8566/2021
- Acque superficiali – III lotto: RdP 8567/2021
- Acque superficiali – IV lotto, Sublotto 1: RdP 18962/2021
- Acque superficiali – IV lotto, Sublotto 1: RdP 18963/2021
- Suolo – III lotto: RdP 10021/2021
- Suolo – III lotto: RdP 10022/2021
- Suolo – IV lotto, Sublotto 1: RdP 18739/2021
- Suolo – IV lotto, Sublotto 1: RdP 18740/2021
- Suolo – IV lotto, Sublotto 1: RdP 18741/2021
- Rumore - III lotto: Rapporto di presentazione risultati n. 44/2021
- Rumore – IV lotto, Sublotto 1: di presentazione risultati n. 17/2021
- Rumore – IV lotto, Sublotto 1: di presentazione risultati n. 32/2021
- Terre e rocce da scavo – IV lotto, Sublotto 1: RdP 10096/2021

REPORT

- Report Suoli – III lotto: GEN INT 7048 del 22.06.2021_GEN INT
- Report Suoli – IV lotto, Sublotto 1: GEN INT 14192 del 12.05.2021_GEN INT
- Report Terre e Rocce: Atto n. 012.001 del 24.06.2021.

VERBALI

- Verbale Acque sotterranee – III lotto: JG/200521/02-PRA_UD
- Verbale Acque sotterranee – III lotto: JG/210521/02-PRA_UD
- Verbale Acque sotterranee - III lotto: VC/211221/02-PRA_UD
- Verbale Acque sotterranee - IV lotto, Sublotto 1: VC/221121/02-PRA_UD
- Verbale Acque superficiali – III lotto: PG/31052021/N°1_SOS_STA_QAI
- Verbale Acque superficiali – III lotto: PG/09082021/N°2_SOS_STA_QAI
- Verbale Acque superficiali – III lotto: PG/09092021/N°3_SOS_STA_QAI
- Verbale Acque superficiali – IV lotto, Sublotto 1: AS/221121/N°1-SOS_STA_QAI
- Verbale Vegetazione – III lotto: RZ_AM/090621/1_2_STA_QAI
- Verbale Vegetazione – IV lotto, Sublotto 1: RZ_AM/090621/1_1_STA_QAI
- Verbale Vegetazione – IV lotto, Sublotto 1: RZ_AM/280921/2_STA_QAI
- Verbale Suoli – III lotto: MC/170621/01
- Verbale Suoli – IV lotto, Sublotto 1: PL/151121/01
- Verbale Rumore - IV lotto, Sublotto 1: TP/251121/L4S1/RV/01
- Verbale Terre e rocce da scavo – III lotto: VC/240621/02-PRA_UD
- Verbale Atmosfera – III lotto: EB/020921/01-02/STAQAR
- Verbale Atmosfera – III lotto: EB/150921/01-02/STAQAR
- Verbale Atmosfera – IV lotto, Sublotto 1: EB/080222/01/STAQAR
- Verbale Controlli attività di cantiere – III lotto: AG/120321/01-02-03_PRA_UD
- Verbale Controlli attività di cantiere – IV lotto, Sublotto 1: AG/200121/01_PRA_UD

PARERI

- Parere Acque superficiali, vegetazione, paesaggio – III lotto: Prot. ARPA-FVG 0016282/P/GEN/UD.