Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

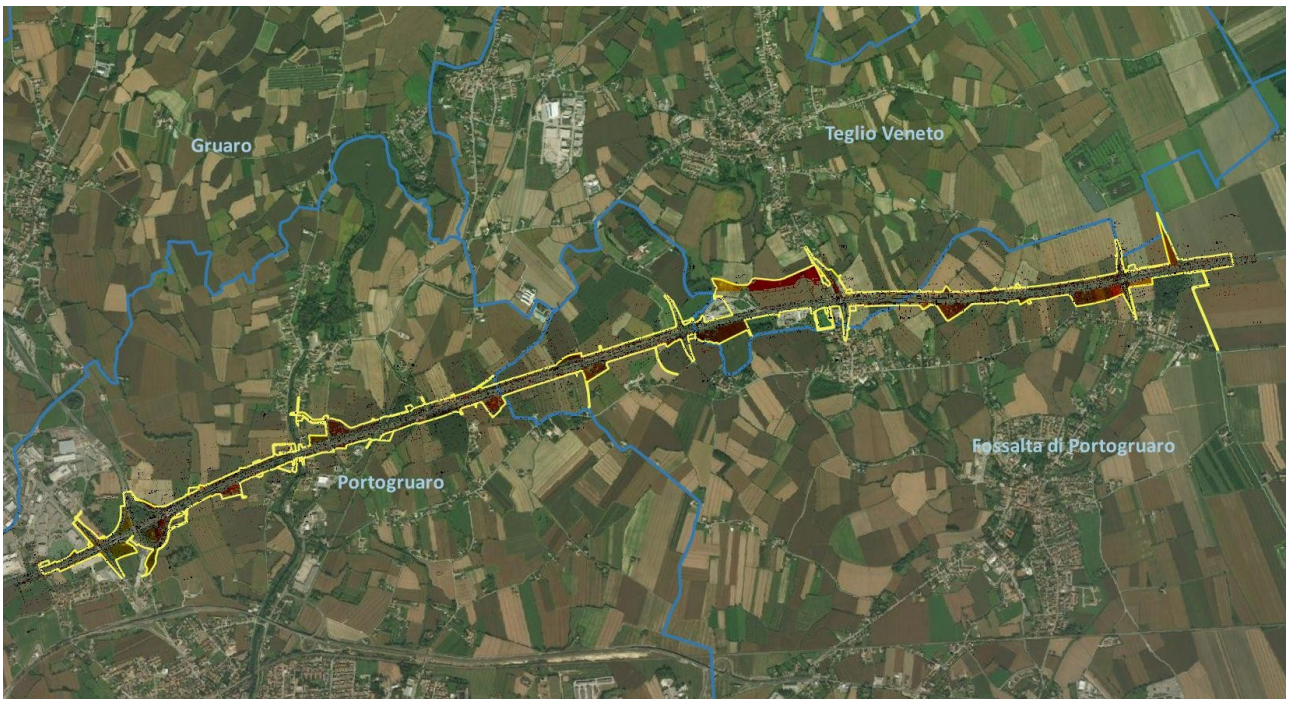
REGIONE DEL VENETO

AMPLIAMENTO DELLA A4 CON LA TERZA CORSIA
II LOTTO:

TRATTO SAN DONÀ DI PIAVE – SVINCOLO DI ALVISOPOLI

Sub-lotto 1: Asse autostradale dalla progr. km 451+021 (ex 54+545) alla progr. km 459+776 (ex 63+300)

Corso d'Opera 2019



Febbraio 2020

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

REGIONE DEL VENETO

INDICE

PREMESSA	pag.	3
1. ATTIVITA' SVOLTE	pag.	3
1.1. COORDINAMENTO	pag.	3
2. CANTIERI	pag.	7
3. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	pag.	8
3.1. ACQUE SOTTERRANEE	pag.	8
3.2. ACQUE SUPERFICIALI	pag.	12
3.3. AGENTI FISICI	pag.	18
3.4 NATURA	pag.	19
3.5. SUOLO	pag.	22
Tabella economica	pag.	26
Elenco dei documenti contenuti CD	pag.	28
Report/Verbali	pag.	29
TimeSheet	pag.	30

PREMESSA

Si trasmette la presente relazione tecnica come previsto dall'art. 8 dell'Accordo - ex art. 15 della L.241/90 e s.m.i. - di cooperazione pubblico-pubblico di tipo orizzontale per l'effettuazione delle attività tecnico-scientifiche di audit ambientale delle Opere denominate tratto San Donà di Piave – Svincolo di Alvisopoli – sub lotto 1 della terza corsia della Autostrada A4, al fine di richiedere il rimborso delle attività svolte.

L'attività svolte nel 2019 si possono suddividere in due ambiti, sebbene interconnessi tra di loro:

a) la prima rivolta al controllo delle aree di cantiere fronte lavori per la realizzazione dell'opera;
b) la seconda dedicata al controllo dei possibili impatti delle lavorazioni sulle matrici ambientali.

1. ATTIVITA' SVOLTE

1.1. COORDINAMENTO

Buona parte del tempo dei primi mesi del 2019 è stato dedicato alla tematica relativa la dismissione dei rilevati delle rampe del vecchio ponte sul fiume tagliamento. Tale attività come risulta anche dagli incontri fatti ha visto coinvolte le ARPA di Veneto e del Friuli Venezia Giulia oltre che la Regione Veneto, la struttura Commissariale e l'Azienda incaricata per la realizzazione del 3° Lotto.

Altro tempo è stato dedicato al coordinamento delle varie matrici ambientali. Qui di seguito si riassumono in forma tabellare le attività svolte su i controlli dei cantieri e gli interventi di monitoraggio delle matrici ambientali.

INCONTRI TECNICI								
ARPAV Personale coinvolto nell'attività di controllo dell'A4	I.T. 24/01/2019 PMA campionamento e analisi acque superficiali e sotterranee - componente atmosfera DAP VE	I.T. 25/01/2019 A4 riutilizzo sul Lotto 2 materiale rampe Tagliamento - c/o Regione Veneto	I.T. 15/02/2019 materiale rampe Tagliamento Casello Venezia est	I.T.01/03/2019 A4 riutilizzo sul Lotto 2 materiale rampe Tagliamento DAP VE	I.T. 15/03/2019 A4 riutilizzo sul Lotto 2 materiale rampe Tagliamento ARPA FVG - Palmanova	I.T. 10/04/2019 organizzazione controlli e sorveglianza materiali rampe Tagliamento DAP VE	I.T. 03/07/2019 componente suolo DAP TV	I.T. 28/08/2019 Indagini ambientali a seguito comunicazione ex-art.244 DLgs n. 152/06 DAP VE
RUP ing. Loris Tomiato		1	1	1	1	1		
Claudio Franceschin	1	1	1	1	1	1		1
Enrico Cabras	1					1		1
dott.ssa Francesca Zanon	1							
dr. Paolo Giandon							1	
dr. Salvatore Patti	1							
dr. Gianni Formenton	1							
Andrea Dalla Rosa							1	
Elena Berto								1
TOTALE incontri tecnici								21
Trasferta		1	1		1			

Tabella 1. Incontri tecnici

SOPRALLUOGHI CANTIERI									
ARPAV Personale coinvolto nell'attività di controllo dell'A4	06/02/2019 Sopralluogo Cantieri	22/02/2019 Sopralluogo Cantieri	07/03/2019 Sopralluogo Cantieri	11/04/2019 Sopralluogo Cantieri	10/05/2019 Sopralluogo Cantieri + Rampe Tagliamento	03/06/2019 Sopralluogo Cantieri ponte sul Tagliamento	29/08/2019 Sopralluogo Cantieri	22/10/2019 Sopralluogo Cantieri	18/12/2019 Sopralluogo Cantieri
Marco Ostoich					1		1		
Claudio Franceschin	1	1	1					1	1
Enrico Cabras	1		1	1	1	1	1	1	1
Pisana Boscolo		1							
Carmen Muccignatto	1								
Daniele Grandesso				1					1
Elena Berto							1		
TOTALE sopralluoghi									20
Trasferta	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabella 2. Sopralluoghi cantiere

SOPRALLUOGHI + CAMPIONAMENTI ACQUE SOTTERRANEE					
ARPAV Personale coinvolto nell'attività di controllo dell'A4	07/03/2019 Sopralluogo per 4 piezometri interferenti con i sottoservizi	16/07/2019 Sopralluogo + campionamento	24/09/2019 Sopralluogo + campionamento	25/09/2019 Sopralluogo + campionamento	06/11/2019 Sopralluogo + campionamento
Claudio Franceschin	1			1	1
Enrico Cabras	1	1	1		
Luca Coraluppi			1		
Giuseppe Vezzà				1	
Andrea Boscolo					1
Trasferta		1	1	1	1
TOTALE sopralluoghi					9
Totale Trasferte					4
N. Campioni Acque sotterranee		4	4	4	4
Campioni Totali Acque sotterranee					16

Tabella 3. Sopralluoghi e campionamenti acque sotterranee

SOPRALLUOGHI + CAMPIONAMENTI ACQUE SUPERFICIALI					
ARPAV Personale coinvolto nell'attività di controllo dell'A4	29/01/2019 Sopralluogo + campionamento AO	30/01/2019 Sopralluogo + campionamento AO	30/01/2019 Sopralluogo + campionamento IBE AO	10/06/2019 Sopralluogo + campionamento CO	11/12/2019 Sopralluogo + campionamento CO
Claudio Franceschin	1	1		1	
Enrico Cabras	1	1			1
Gianluca Girardi			1		
Andrea Boscolo					1
Enzo Tarabotti				1	
Trasferta	1	1	1	1	1
TOTALE sopralluoghi					9
Totale Trasferte					5
N. Campioni Acque superficiali	6	4		3	8
Campioni Totali Acque superficiali					21

Tabella 4. Sopralluoghi e campionamenti acque superficiali

SOPRALLUOGHI E CAMPIONAMENTI SUOLO			
ARPAV Personale coinvolto nell'attività di controllo dell'A4	01/04/2019 Sopralluogo + campionamento AO - esecuzione profili e QBS	02/04/2019 Sopralluogo + campionamento AO - esecuzione profili	03/04/2019 Sopralluogo + campionamento AO - esecuzione profili
Andrea Dalla Rosa	1		
Francesca Pocaterra		1	1
Trasferta	1	1	1
TOTALE sopralluoghi			3
Totale Trasferte			3
Campioni Totali Suolo			5

Tabella 5. Sopralluoghi, rilievi e campionamenti suoli

SOPRALLUOGHI E MISURE DI FISICA AMBIENTALE			
ARPAV Personale coinvolto nell'attività di controllo dell'A4	16/01/2019 Sopralluogo AO	04/02/2019 Sopralluogo + misure AO	20/03/2019 Sopralluogo vibrazioni AO
Daniele Sepulcri	1		1
Marco Di Bari	1	1	1
Lucio Bortolato		1	
Trasferta	1	1	1
TOTALE sopralluoghi			6
Totale Trasferte			3
N. Misure			
Misure Rumore 7 gg			0
Misure Rumore 24 h			0
Misure Vibrazioni			0

Tabella 6. Sopralluoghi e misure di rumore e vibrazioni

2. CANTIERI

2.1. Controllo cantieri

L'attività che più ha impegnato l'Agenzia è stato il controllo della gestione dei rifiuti seguita da quella della gestione delle terre, in particolare quelle derivate dalla demolizione delle rampe autostradali sul fiume Tagliamento. Qui di seguito si riportano in sintesi le criticità riscontrate:

06/02/2019 – Sopralluogo

- RI006 – pk 456+950: verifica dei rifiuti abbandonati costituiti da demolizioni comprensivi di conglomerato cementizio, mattoni, frammenti di cemento amianto. Richiesta di avviare a recupero dei trovanti in conglomerato cementizio come rifiuti non pericolosi (CER 17.01.01), metre i restanti rifiuti dovranno essere smaltiti come rifiuti pericolosi (CER 17.06.05*) previa caratterizzazione in considerazione del loro contenuto in cemento amianto.
- CV004 – pk 459+036: verifica asporto rifiuti.
- CV002 – 453+110: verifica presenza tubazione in presunto cemento amianto da smaltire.
- Canale di gronda: abbandono di rifiuti inerti (CER 170904), trovanti in cls, laterizzi, asfalto. Sul lato ovest ceppaie e contenitori di sostanze tipo oli minerali da smaltire.

22/02/2019 - Sopralluogo

- CV001 – pk 451+576: verificata presenza di big bags, verifica gestione rifiuti pericolosi. Presenziato campionamento fondo scavo dopo avvenuta rimozione dei rifiuti interrati.
- RI002 – pk 451+176/451+476: le trincee a seguito di bonifica bellica hanno evidenziato la presenza di rifiuti da demolizione. Eseguiti dalla ditta incaricata campionamenti dei rifiuti inerti.
- RI002 – pk 451+816: area interclusa nello svincolo di Portogruaro, le trincee hanno evidenziato la presenza di inerti. Eseguiti dalla ditta incaricata campionamenti dei rifiuti inerti.

07/03/2019 – Sopralluogo

- Canale di gronda – pk 1+315/1+400: rinvenimento di rifiuti interrati sotto al geotessuto a seguito di bonifica bellica. Rifiuti da caratterizzare e da avviare a smaltimento/recupero.

11/04/2019 – Sopralluogo e campionamento di materiale pericoloso contenente amianto

- CV001 – 451+576: controllato scavo con rinvenimento di rifiuti da demolizione. Rinvenuto frammento sospetto di MCA.

10/05/2019 – Sopralluogo congiunto con ARPA FVG

- Area golenale fiume Tagliamento: verifica del materiale delle rampe e del rilevato golenale, sondaggi geognostici ai fini del campionamento.

03/06/2019 – Sopralluogo congiunto con ARPA FVG e campionamento

- Area golenale fiume Tagliamento: verifica del materiale delle rampe, campionamento in contraddittorio.

29/08/2019 – Sopralluogo

- CV001: presenza di numerosi big bags contenenti rifiuti pericolosi (CER 170605*), destinati allo smaltimento, nell'area presenza di demolizioni destinati al recupero. Presente cumulo di materiale di scotico destinato al riutilizzo. Trattamento a calce.
- LG022: presenza resti archeologici.
- LG023: infissione palancole.
- SO002: il materiale di risulta contenente bentonite verrà riutilizzato previa verifica analitica.
- SO05: infissione palancole.
- RI004 sistema di trattamento a cemento per il rilevato
- Area AS9 (3° Lotto): verifica impianto mobile, il materiale prodotto verrà smaltito non rispettando il test di cessione.

22/10/2019 – Sopralluogo

- Da pk 451+236 a 459+776: verifica dei depositi intermedi delle terre, verifica delle aree di deposito temporaneoi dei rifiuti.

18/12/2019 – Sopralluogo

- Area D3 – pk 453+710: rifiuti da demolizione derivanti dalla demolizione delle opere d'arte non che dalle lavorazioni dei pali di fondazione. Gestione dei rifiuti da ottobre in poi con la trasmissione dell'elenco dei formulari attestanti l'avvenuto smaltimento.
- Area cantiere CV001 e deposito S-a: verificata la giacenza di circa 30 mc di rifiuti pericolosi (CER 170605*) in big bags, preseza di un cumulo di circa 500 mc di rifiuto misto da demolizione (CER 170904), rifiuto bituminoso. Richiesta documentazione di verifica dei rifiuti riscontrati.

3. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

3.1. ACQUE SOTTERRANEE

Viene sintetizzata l'attività svolta dal Servizio Osservatorio Acque Interne, per la componente acque sotterranee, nell'anno 2019.

3.1.1 Supporto tecnico

Verifica parametri monitoraggio
Sono stati determinati tutti i parametri previsti dal PMA.
Gli esiti analitici vengono anticipati via mail ai referenti dell'Osservatorio per un primo controllo (conformità del set analitico, presenza di dati anomali,…); successivamente vengono inseriti nel web GIS 'Monitoraggio Ambientale Autovie Venete' dallo specialista responsabile di matrice della ditta affidataria e successivamente valutati da ARPAV.
Per la trasmissione dei dati è stato utilizzato il template in excel predisposto dall'Osservatorio. Le specifiche per la generazione dei dati sono riportate in
Tabella 7.

Colonna	Descrizione	Esempio	Formato dato
A	**STN ID**	PZ01M	Numero assegnato a ciascun punto di monitoraggio
B	**DATA**	23/07/2011	La data di raccolta del campione in campo. Riportata come dd/mm/yyyy.
C	**PARAMETRO**	Arsenico	Nome del parametro/analita
D	**UdM**	µg/L	Unità di misura nella quale è riportato il risultato. Le unità di misura per ciascun parametro sono quelle concordate.
E	**RISULTATO**	10.0	Risultato dell'analisi come riportato dal laboratorio con le unità di misura concordate, il numero di cifre decimali e l'eventuale simbolo minore di (<) per le misure inferiori al limite di quantificazione. Pertanto il campo deve essere di tipo testo e non numerico in modo da mantenere le cifre decimali anche nel caso il risultato sia xx.0 o xx.00 e non perdere così informazioni sulla precisione del metodo utilizzato.
F	**INCERTEZZA**	1	Incertezza estesa
G	**METODO**	APHA 3113 B, 1998	Metodo analitico utilizzato per analizzare il costituente.
H	**LOQ**	2.0	Limite di quantificazione (LOQ) [def. Dlgs 10 dicembre 2010, n. 219]

Tabella 7. Specifiche per la generazione dei dati nel file excel.

Condivisione delle metodiche relative alla preparazione ed analisi di laboratorio
Le metodiche e i limiti di quantificazioni sono stati concordati durante l'incontro del 24.01.2019 e sono rimasti invariati in tutte le campagne del 2019.

Individuazione dei valori limite e delle soglie di riferimento
Considerando il limitato numero di campagne di monitoraggio *ante operam*, non è stato possibile utilizzare un approccio statistico per la determinazione dei valori di soglia dei parametri monitorati, si è pertanto utilizzato il confronto con un limite prefissato. Tale valore è stato individuato nel valore previsto in:

a) Dlgs 152/2006, parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 2
b) Dlgs 30/2009, allegato 3, tabelle 2 e 3 per i parametri non presenti in a)
c) Pareri ISS/APAT per i parametri non presenti in a) o b). Sono stati utilizzati i valori riportati nella banca dati bonifiche ISS al 20 ottobre 2011 (http://www.iss.it/site/BancaDatiBonifiche/index.aspx)

Il valore limite è da considerarsi prudenziale ed il suo superamento deve essere inteso come una segnalazione della possibile presenza di alterazioni ambientali in atto, cui fare seguire un approfondimento delle indagini. Queste ultime potranno escludere la presenza di un impatto oppure confermare una situazione di criticità.
Nel caso di superamenti delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee riportate nel Dlgs 152/2006, parte IV, titolo V, allegato 5, tabella 2, durante l'incontro del 24.01.2019, è stato deciso di adottare la stessa procedura utilizzata nel primo lotto del progetto di ampliamento della terza corsia. Tale procedura prevede il seguente approccio operativo, indipendentemente che si tratti di punti di controllo posti a monte od a valle idrogeologica del tracciato autostradale:

1. accertato un superamento delle CSC, il committente dell'opera lo segnala al coordinatore ARPAV dell'audit;
2. nell'arco massimo di un mese si valuta se la contaminazione è ancora in corso con un secondo campionamento ed analisi chimica relativamente al solo (o ai soli) parametro/i che ha/hanno determinato il superamento;
3. nel caso il superamento sia confermato dopo il secondo campionamento:
    a. *se il parametro che ha superato le CSC risulta contestualizzato nel territorio e nel bacino idrogeologico* (es. contaminanti naturali in media e bassa pianura, conoscenza di plume di contaminazioni esistenti), il Committente ripete il campione per l'ultima verifica;
    b. *se il parametro che ha superato le CSC non risulta contestualizzato nel territorio e nel bacino idrogeologico*, il Committente ripete il campione per ultima verifica, in contraddittorio con ARPAV;
4. constatato anche il superamento alla terza verifica:

- se si ricade nel caso 3.a): il Committente predisporrà la nota, ai sensi dell'art. 244 del Titolo V della Parte 4° del D.Lgs. 152/06, agli enti competenti per territorio, eventualmente concordandola nei contenuti con il Servizio Osservatorio Acque Interne ARPAV, al fine di contestualizzare ed arricchire l'informazione della notifica stessa;

- se si ricade nel caso 3.b): ARPAV predisporrà la nota, ai sensi dell'art. 244 del Titolo V della Parte 4° del D.Lgs. 152/06, agli enti competenti per territorio, attivando in parallelo approfondimenti sull'area territoriale interessata, al fine di individuare le caratteristiche del contaminante e della situazione geologica/geomorfologica/idrologica ed approfondire le conoscenze sulle fonti di pressione presenti nell'intorno dell'area indagata.

Validazione dati/documenti del sistema informativo
I dati e la documentazione relativa alle campagne di monitoraggio *ante operam* e delle prime tre di corso d'opera sono stati validati nel sistema informatico.

2.1.2 Valutazione dati da PMA

ANTE D'OPERA

Campagna AO
Nella campagna di ante opera sono stati effettuati i campionamenti su tutte le otto coppie di piezometri tra il 14/03/2019 e il 28/03/2019.
I parametri con superamento del valore limite individuato sono stati:

- ammoniaca (in 7 piezometri)
- ferro (in 8 piezometri)
- manganese (in 8 piezometri)
- arsenico (in 1 piezometro)

Il superamento dei valori limite per ione ammonio, ferro, manganese e arsenico è tipico dei corpi idrici sotterranei della bassa pianura veneta.
Numerosi studi[1] hanno evidenziato come le zone a tessitura superficiale fine (limo e argilla) e con presenza di torba possono essere facilmente interessate da naturali alte concentrazioni di ione ammonio, arsenico, ferro e manganese; la ricarica superficiale limitata favorisce lo spostamento dei processi di degradazione della sostanza organica (torbe) verso stadi maggiormente ridotti, il risultato dei quali è la liberazione in falda di queste sostanze.
Le variazioni del potenziale redox all'interno dell'acquifero costituiscono uno dei fattori che governano la presenza e la distribuzione di specie redox-sensibili come quelle in esame.

CORSO D'OPERA

Prima campagna CO
Nella prima campagna di corso d'opera sono stati effettuati i campionamenti su tutte le otto coppie di piezometri tra il 08/05/2019 e il 04/06/2019.
I parametri con superamento del valore limite individuato sono stati:

- ammoniaca (in 7 piezometri)
- ferro (in 8 piezometri)
- manganese (in 8 piezometri)
- arsenico (in 1 piezometro)

[1] Marco Rotiroti, Letizia Fumagalli, and Tullia Bonomi. Come gestire potenziali contaminazioni da As, Fe e Mn nelle acque sotterranee della bassa Pianura Padana: una proposta dal caso studio di Cremona. 2014.

Marco Rotiroti, Bonomi Tullia, L Fumagalli, A Azzoni, B Pisaroni, and G Demicheli. Origine e dinamica della contaminazione da ferro, manganese, arsenico ed ammonio in acque sotterranee superficiali, il caso di Cremona. 14:205–206, 01 2012

A. Zavatti, D. Attramini, A. Bonazzi, V. Boraldi, R. Malagò, G. Martinelli, S. Naldi, G. Patrizi, G. Pezzera, W. Vandini, L. Venturini, and G.M. Zuppi. La presenza di Arsenico nelle acque sotterranee della Pianura Padana: evidenze ambientali ed ipotesi geochimiche. *Atti 2° Convegno Nazionale Protezione e gestione delle acque sotterranee: metodologie, tecnologie e obiettivi, Nonantola (MO), 17-19 Maggio 1995, Quaderni Geologia Applicata, pp. 2.301-2.326*, 1995.

Non si evidenziano condizioni significativamente differenti rispetto *all'ante operam.*

Seconda campagna CO
Nella seconda campagna di corso d'opera sono stati effettuati i campionamenti su tutte le otto coppie di piezometri tra il 16/07/2019 e il 16/07/2019.
I parametri con superamento del valore limite individuato sono stati:

- ammoniaca (in 7 piezometri)
- ferro (in 8 piezometri)
- manganese (in 8 piezometri)
- arsenico (in 1 piezometri)

Non si evidenziano condizioni significativamente differenti rispetto alle campagne precedenti.

Terza campagna CO
Nella terza campagna di corso d'opera sono stati effettuati i campionamenti su tutte le otto coppie di piezometri tra il 24/09/2019 e il 25/09/2019.
I parametri con superamento del valore limite individuato sono stati:

- ammoniaca (in 7 piezometri)
- ferro (in 8 piezometri)
- manganese (in 8 piezometri)

Si segnala il rientro del superamento della CSC per il parametro arsenico nel piezometro PZ03-M di Portogruaro.

Valutazione di confrontabilità campionamento in doppio ARPAV - Affidatario A4

Nel corso della seconda, terza e quarta campagna di corso d'opera sono stati prelevati campioni in doppio in alcuni piezometri.
La valutazione di confrontabilità sui dati dei campioni prelevati tra luglio (seconda campagna corso d'opera) e settembre (terza campagna corso d'opera) è stata realizzata dal Servizio Acque Interne seguendo la procedura ARPAV PG 20DT "Verifica della corrispondenza delle modalità operative adottate dal laboratorio incaricato dal committente di una Grande Opera per l'esecuzione del piano di monitoraggio ambientale, matrici acque superficiali, acque sotterranee e suolo".

I parametri per i quali non si rileva una compatibilità del 100% secondo i criteri della procedura sono: potassio e ferro nella seconda campagna corso d'opera; conducibilità, cloruri, nitrati e ferro nella terza campagna corso d'opera.
Considerato che gli scostamenti percentuali calcolati in questi casi di non compatibilità sono comunque uguali o di poco superiori alla soglia del 20% prevista per i parametri inorganici, i risultati analitici dei due laboratori possono ritenersi nel complesso confrontabili.

Le considerazioni sui quattro campioni prelevati a novembre saranno inserite nella relazione del 2020.
Si rimanda alle relazioni specifiche per i dettagli.

3.2. ACQUE SUPERFICIALI

Viene sintetizzata l'attività svolta dal Servizio Osservatorio Acque Interne, per la componente acque superficiali, nell'anno 2019.

Verifica parametri monitoraggio

Sono stati determinati tutti i parametri previsti dal PMA.

Gli esiti analitici vengono anticipati via mail ai referenti dell'Osservatorio per un primo controllo (conformità del set analitico, presenza di dati anomali,…); successivamente vengono inseriti nel web GIS 'Monitoraggio Ambientale Autovie Venete' dallo specialista responsabile di matrice della ditta affidataria e successivamente valutati da ARPAV.

Per la trasmissione dei dati è stato utilizzato il template in excel predisposto dall'Osservatorio. Le specifiche per la generazione dei dati sono riportate nella seguente tabella.

Colonna	Descrizione	Esempio	Formato dato
A	**STN ID**	PZ01M	Numero assegnato a ciascun punto di monitoraggio
B	**DATA**	23/07/2011	La data di raccolta del campione in campo. Riportata come dd/mm/yyyy.
C	**PARAMETRO**	Arsenico	Nome del parametro/analita
D	**UdM**	µg/L	Unità di misura nella quale è riportato il risultato. Le unità di misura per ciascun parametro sono quelle concordate.
E	**RISULTATO**	10.0	Risultato dell'analisi come riportato dal laboratorio con le unità di misura concordate, il numero di cifre decimali e l'eventuale simbolo minore di (<) per le misure inferiori al limite di quantificazione. Pertanto il campo deve essere di tipo testo e non numerico in modo da mantenere le cifre decimali anche nel caso il risultato sia xx.0 o xx.00 e non perdere così informazioni sulla precisione del metodo utilizzato.
F	**INCERTEZZA**	1	Incertezza estesa
G	**METODO**	APHA 3113 B, 1998	Metodo analitico utilizzato per analizzare il costituente.
H	**LOQ**	2.0	Limite di quantificazione (LOQ) [def. Dlgs 10 dicembre 2010, n. 219]

Condivisione delle metodiche relative alla preparazione ed analisi di laboratorio

Le metodiche e i limiti di quantificazioni sono stati concordati durante l'incontro del 24.01.2019 e sono rimasti invariati in tutte le campagne del 2019.

Validazione dati/documenti del sistema informativo

I dati e la documentazione relativa alle campagne di monitoraggio *ante operam* e delle prime tre di corso d'opera sono stati validati nel sistema informatico.

CAMPAGNA AO

Nella campagna relativa al I trimestre 2019 (gennaio-febbraio 2019) il canale Melon è risultato in secca; i parametri chimico-fisici e batteriologici previsti dal PMA sono stati regolarmente analizzati nelle sezioni che presentavano flusso idrico;

Nella campagna di AO sono stati effettuati i campionamenti in doppio su tutte le coppie di punti M-V appartenenti al reticolo idrografico oggetto di monitoraggio; per il confronto dei dati analitici prodotti dai due laboratori è stato seguita la procedura PG20DT (*Verifica della corrispondenza delle modalità operative adottate dal Laboratorio incaricato dal committente di una Grande Opera per l'esecuzione del piano di monitoraggio ambientale, matrici acque superficiali, acque sotterranee e suolo*). Secondo tale procedura i risultati del laboratorio terzo sono considerati accettabili quando, per ogni singolo parametro, la differenza tra il risultato del laboratorio incaricato e quello ARPAV è:

- inferiore al 20% del valore ottenuto da ARPAV per i parametri inorganici;
- inferiore al 50% del valore ottenuto da ARPAV per i parametri organici.

Nel caso in cui i valori misurati da entrambi i laboratori siano inferiori al 20% del limite di legge non viene eseguita la valutazione (screening di validazione automatica).

Nella valutazione i parametri chimico-fisici sono stati assimilati agli inorganici.
Dalle valutazioni effettuate emerge che sussistono delle differenze per metalli, COD, idrocarburi e tensioattivi; è stata rinviata alle strutture coinvolte dal punto di vista analitico la valutazione su eventuali azioni correttive sulle differenze riscontrate.

I CAMPAGNA CO

Corso d'acqua	Opera monitorata	Codifica da PMA	Codifica su SIT	Riferimento pk	Posizione idrologica	Data misure in situ/campionamento per analisi laboratorio	Data misura di Portata	Data rilievo IBE
Rio Fosson	Canale di gronda Fosson esterno – Loncon	IDR01-M	L2AISU001M	439+246	Monte	04/06/2019	NR	03/06/2019
		IDR01-V	L2AISU001V	439+246	Valle		NR	
Canale Melon	Canale di gronda Fosson esterno – Loncon	IDR02-M	L2AISU002M	440+876	Monte	04/06/2019	NR	03/06/2019
		IDR02-V	L2AISU002V	440+876	Valle		NR	
Rio Versiola	Ponte su Roggia Versiola	IDR03-M	L2AISU003M	452+126	Monte	04/06/2019	NR	03/06/2019
		IDR03-V	L2AISU003V	452+126	Valle		04/06/2019	
Fiume Lemene	Ponte sul Fiume Lemene	IDR04-M	L2AISU004M	453+056	Monte	10/06/2019	NR	10/06/2019
		IDR04-V	L2AISU004V	453+056	Valle		NR	
Roggia Lugugnana	Manufatto Roggia Lugugnana	IDR05-M	L2AISU005M	455+976	Monte	04/06/2019	NR	03/06/2019
		IDR05-V	L2AISU005V	455+976	Valle		04/06/2019	
Canale Taglia Nuovo	Ponte sul Canale Taglio Nuovo	IDR06-M	L2AISU006M	459+426	Monte	10/06/2019	NR	10/06/2019
		IDR06-V	L2AISU006V	459+426	Valle		10/06/2019	

- **RIO FOSSON - PK 439+246 - (04/06/2019)**

P. in situ: si registrano livelli di ossigenazione delle acque in diminuzione in corrispondenza di entrambe le sezioni di misura. Conducibilità e potenziale redox risultano in aumento sia a monte che a valle. Per il parametro pH, si evidenzia una condizione di lieve alcalinità sia a monte che a valle. In linea generale si registrano valori raffrontabili per le due sezioni di monitoraggio.
P. di laboratorio: Nel complesso, per quanto concerne i parametri chimici di laboratorio, non si registrano marcate differenze tra le sezioni di monte e valle.Rispetto all'AO si registra un incremento della concentrazione di azoto totale, nello specifico [NH4+], indice di un ambiente scarsamente ossigenato.Gli Idrocarburi totali risultano inferiori al LDR per le due sezioni; i metalli sono presenti in concentrazioni non elevate o in alcuni casi inferiori al LOQ. Non sono presenti metalli tipicamente riconducibili ad attività di origine antropica (Cr, Ni e Pb).I composti Alifatici clorurati non cancerogeni e cancerogeni risultano inferiori al LOQ ad eccezione di tricloroetilene, tetracloroetilene e 1,2-dicloroetilene, presenti in concentrazioni non elevate e raffrontabili nelle due sezioni di misura.

- **CANALE MELON - PK 440+900 - (04/06/2019):**

P. in situ: La caratterizzazione in situ evidenzia acque ben ossigenate, con pH tendenzialmente alcalini e valori di conducibilità piuttosto elevati. Il potenziale redox appare molto elevato in corrispondenza della sezione di monte.
P. di laboratorio: Nel complesso, per quanto concerne i parametri chimici di laboratorio, non si registrano marcate differenze tra le sezioni di monte e valle. Gli idrocarburi totali sono inferiori al LDR per le due sezioni. Ad eccezione del ferro, le cui concentrazioni sono presumibilmente correlabili a valori di fondo naturale, i metalli sono presenti in concentrazioni non elevate o in alcuni casi inferiori LOQ. L'intero set dei alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni risulta inferiore alla concentrazione minima rilevabile sia a monte che a valle.

- **RIO VERSIOLA - PK 452+126 - (04/06/2019):**

P. in situ: si registrano valori di ossigenazione buoni a monte ed una lieve condizione di sovra saturazione a valle. I restanti parametri risultano monte/valle raffrontabili, con valori di potenziale redox in aumento rispetto all'ante operam; in linea con il rilievo ante operam i valori di conducibilità risultano elevati e i valori di pH alcalini.
P. di laboratorio: Gli idrocarburi totali risultano sia a monte che a valle inferiori LOQ (in ante operam era stato riscontrato un valore pari a 83 µg/l per la sezione di valle, a monte il parametro era risultato al di sotto del LOQ). La concentrazione di [$SO4_2^-$] risulta elevata in corrispondenza di entrambe le sezioni di misura, confermando quanto già emerso in ante opera. La presenza di solfati potrebbe essere ascrivibile alla diffusione di terreni con un certo contenuto argilloso. Per quanto concerne i composti organici alifatici clorurati non cancerogeni e cancerogeni, si evidenziano concentrazioni inferiori al LOQ sia a monte che a valle. Relativamente ai metalli non vengono rilevate concentrazioni elevate.

- **FIUME LEMENE - PK 453+056 - (10/06/2019):**

P. in situ: Le misure in situ evidenziano modesti livelli di ossigenazione delle acque in corrispondenza di ambedue le sezioni; i valori di pH mostrano acque alcaline. La conducibilità presenta valori monte/valle raffrontabili. Viene registrato, rispetto ai valori ante operam, un significativo aumento del potenziale redox sia a monte che a valle, indice di un ambiente ossidante.
P. di laboratorio: Riguardo l'analisi dei parametri chimici di laboratorio, non si ravvisano particolari differenze monte/valle. La [$SO4_2^-$] risulta elevata in corrispondenza di entrambe le sezioni di misura. Ad eccezione del composto triclorometano e della sommatoria degli organoalogenati (presenti in concentrazioni appena superiori al LOQ in corrispondenza di entrambe le sezioni), tutti i composti alifatici clorurati non cancerogeni e cancerogeni sono risultati inferiori al LOQ.

- **ROGGIA LUGUGNANA - PK 455+976 - (04/06/2019):**

P. in situ: Il corpo idrico risulta caratterizzate da un ambiente riducente, valori di conducibilità elevati e valori di pH riconducibili ad una condizione di lieve alcalinità. I valori di potenziale redox risultano incrementati rispetto all'ante operam in corrispondenza di ambedue le sezioni di misura.
P. di laboratorio: Gli idrocarburi totali sono inferiori al LOQ sia a monte che a valle (in AO era stata rilevata una concentrazione del parametro pari a 261 µg/l in corrispondenza della sezione di valle). Per il corpo idrico vengono evidenziati, sia a monte che a valle, valori piuttosto elevati per il parametro [$SO4_2^-$], analogamente all'ante operam. Per quanto riguarda il manganese (che presentava valori piuttosto elevati in ante operam), si registra una diminuzione della concentrazione a monte, mentre per il valle non si registrano particolari variazioni per il parametro. I metalli sono presenti in concentrazioni non elevate sia a monte che a valle. Per quanto riguarda i parametri correlabili ai processi di eutrofizzazione si osservano valori considerevoli di [NH_4^+] e [NO_3^-]. Relativamente ai composti alifatici clorurati non cancerogeni, si registra in corrispondenza di ambedue le sezioni esclusivamente la presenza del parametro tetracloroetilene in concentrazioni leggermente superiori al LOQ sia a monte che a valle. Anche la sommatoria degli organoalogenati risulta superiore al LOQ per i singoli composti. L'intero set dei composti alifatici clorurati cancerogeni è inferiore al LOQ in corrispondenza di entrambe le sezioni di misura.

- **CANALE TAGLIO NUOVO - PK 459+426 - (10/06/2019):**

P. in situ: evidenziano una condizione di sovra saturazione delle acque a monte; a valle si registra una buona condizione di ossigenazione delle acque. Il pH si attesta su valori alcalini. La conducibilità

risulta in entrambe le sezioni piuttosto elevata, il potenziale redox presenta invece valori in aumento rispetto all'ante operam

P. di laboratorio: Gli Idrocarburi sono inferiori alla concentrazione minima rilevabile per le due sezioni di misura (in ante opera era stata rilevata una concentrazione pari a 111 µg/l in corrispondenza della sezione di monte). Analogamente a quanto emerso in ante opera, si registrano valori elevati di [$SO4_2^-$] per la coppia. I metalli sono presenti in concentrazioni ridotte o inferiori al LOQ. Relativamente ai composti alifatici clorurati non cancerogeni, si registra in corrispondenza di ambedue le sezioni esclusivamente la presenza dei parametri tricloroetilene e tetracloroetilene in concentrazioni superiori al LOQ. Anche la sommatoria degli organoalogenati risulta superiore al LOQ relativo ai singoli composti. In particolare il tetracloroetilene è il composto organico più frequentemente individuato negli ambiente idrici superficiali dell'area, nel caso specifico risulta comunque rilevato in concentrazioni non elevate. L'intero set dei composti alifatici clorurati cancerogeni è inferiore al LOQ in corrispondenza di entrambe le sezioni di misura.

ANALISI BIOLOGICHE: IBE

I rilievi sono stati regolarmente eseguiti in tutte le sezioni di monitoraggio a monte e a valle dell'opera. Non si rilevano evidenti difformità nei risultati biologici tra le sezioni di monte e di valle; dal confronto con quanto rilevato in fase di AO il decremento di una classe di qualità in alcuni corsi d'acqua (rio Fosson, fiume Lemene) può essere imputato alla stagionalità, in particolare al regime di magra in cui sono stati effettuati i campionamenti. Il canale Melon non era stato campionato in fase di AO in quanto in secca, ed evidenzia una V classe di qualità, dovuta anche al fatto che è stato campionato in condizioni di portata estremamente ridotta.

CONCLUSIONI

Dalle analisi effettuate emerge un quadro ambientale complessivo sostanzialmente in linea con l'ante operam, caratterizzato da una sostanziale omogeneità tra le stazioni di monte e di valle, eccezion fatta per quanto concerne i valori di potenziale redox, per i quali si assiste ad una generale inversione di tendenza, in quanto si rilevano valori generalmente molto elevati, in particolare per le sezioni di monte del Rio Fosson e canale Melon, per entrambe le sezioni del fiume Lemene e per la sezione di valle del canale Taglio Nuovo.

II CAMPAGNA CO

Corso d'acqua	Opera monitorata	Codifica da PMA	Codifica su SIT	Riferimento pk	Posizione idrologica	Data misure in situ/campionamento per analisi laboratorio	Data misura di Portata	Data rilievo IBE
Rio Fosson	Canale di gronda Fosson esterno – Loncon	IDR01-M	L2AISU001M	439+246	Monte	NR	NR	NR
		IDR01-V	L2AISU001V	439+246	Valle		NR	
Canale Melon	Canale di gronda Fosson esterno – Loncon	IDR02-M	L2AISU002M	440+876	Monte	NR	NR	NR
		IDR02-V	L2AISU002V	440+876	Valle		NR	
Rio Versiola	Ponte su Roggia Versiola	IDR03-M	L2AISU003M	452+126	Monte	31/07/2019	NR	30/07/2019
		IDR03-V	L2AISU003V	452+126	Valle		31/07/2019	
Fiume Lemene	Ponte sul Fiume Lemene	IDR04-M	L2AISU004M	453+056	Monte	31/07/2019	NR	30/07/2019
		IDR04-V	L2AISU004V	453+056	Valle		NR	
Roggia Lugugnana	Manufatto Roggia Lugugnana	IDR05-M	L2AISU005M	455+976	Monte	07/08/2019	NR	07/08/2019
		IDR05-V	L2AISU005V	455+976	Valle		07/08/2019	
Canale Taglia Nuovo	Ponte sul Canale Taglio Nuovo	IDR06-M	L2AISU006M	459+426	Monte	31/07/2019	NR	30/07/2019
		IDR06-V	L2AISU006V	459+426	Valle		31/07/2019	

Nella campagna relativa al III trimestre 2019 il rio Fosson e il canale Melon si presentavano in secca e pertanto non sono stati campionati. Nelle restanti sezioni parametri chimico-fisici e batteriologici previsti dal PMA sono stati regolarmente analizzati.

- **RIO VERSIOLA - PK 452+126 - (31/07/2019):**

P. in situ: si riscontra una lieve condizione di sovra saturazione in corrispondenza di entrambe le sezioni. I restanti parametri risultano monte/valle raffrontabili, ad eccezione del potenziale redox in aumento rispetto all'ante operam e maggiore in corrispondenza della sezione di valle; in linea con il rilievo ante operam i valori di conducibilità risultano elevati e i valori di pH alcalini.
P. di laboratorio: Gli Idrocarburi totali risultano sia a monte che a valle risultano inferiori al LOQ (in ante opera era stato riscontrato un valore pari a 83 µg/l per la sezione di valle, a monte il parametro era risultato al di sotto del LOQ). Si segnala la presenza del parametro $SO4^{2-}$ in concentrazioni elevate in corrispondenza di entrambe le sezioni, confermando il trend dei rilievi AO e CO1. La presenza di $SO4^{2-}$ è riconducibile alla diffusione di terreni con un certo contenuto argilloso. Relativamente ai restanti parametri, si registra una condizione di sostanziale omogeneità tra le due sezioni oggetto di monitoraggio. Per quanto concerne tutti i composti alifatici clorurati non cancerogeni e cancerogeni si evidenziano concentrazioni inferiori al LOQ sia a monte che a valle, ad eccezione del composto triclorometano che presenta a valle una concentrazione pari alla minima rilevabile. La sommatoria degli organoalogenati presenta una concentrazione pari al valore del triclorometano a valle. Relativamente ai metalli non vengono rilevate concentrazioni elevate e comunque non si evidenziano differenze sostanziali da quanto emerso in ante opera.

- **FIUME LEMENE - PK 453+056 - (31/07/2019) :**

P. in situ: compaiono modesti livelli di ossigenazione delle acque in corrispondenza di ambedue le sezioni; i valori di pH mostrano acque tendenzialmente alcaline. La conducibilità presenta valori monte/valle raffrontabili. si riscontra, rispetto ai valori del precedente rilievo di corso d'opera, un marcato decremento del potenziale redox sia a monte che a valle.
P. di laboratorio: Il parametro idrocarburi totali, risultato in ante opera pari a 239 µg/l, a monte è presente una concentrazione inferiore al LOQ, così come già emerso nel precedente rilievo di corso d'opera. Anche per la sezione di valle si registra un valore al di sotto del LOQ. Si registra la presenza del parametro solfati in concentrazioni elevate in corrispondenza di entrambe le sezioni di misura, analogamente a quanto emerso dal rilievo ante opera e nel primo rilievo di corso d'opera. Relativamente ai restanti parametri, si registra una condizione di sostanziale uniformità tra le sezioni monte/valle. I metalli sono presenti in concentrazioni non elevate o inferiori al LDR per la coppia. Ad eccezione del composto triclorometano e della sommatoria organoalogentati (presenti in concentrazioni appena superiori al LOQ in corrispondenza di entrambe le sezioni), tutti i composti alifatici clorurati non cancerogeni e cancerogeni sono risultati inferiori al LOQ.

- **ROGGIA LUGUGNANA - PK 455+976 - (07/08/2019):**

P. in situ: L'analisi dei parametri in situ mostra una scarsa ossigenazione delle acque sia a monte che a valle. Rispetto al precedente rilievo di corso d'opera ed al rilievo ante operam, si registrano valori di Conducibilità in diminuzione e valori di pH (lievemente alcalini in ante opera) più prossimi alla neutralità. Il poteziale redox, risulta in linea con quanto emerso nel precedente rilievo di corso d'opera, ovvero incrementato rispetto all'ante operam in corrispondenza di ambedue le sezioni di misura.
P. di laboratorio: Così come nel precedente rilievo di corso d'opera, gli idrocarburi totali sono inferiori LOQ sia a monte che a valle (in AO era stata rilevata una concentrazione del parametro pari

a 261 µg/l in corrispondenza della sezione di valle). Per il corpo idrico vengono evidenziati, sia a monte che a valle, valori piuttosto elevati per il parametro [$SO4^{2-}$], con un trend in lieve aumento per la coppia. Per quanto concerne il manganese (che presentava valori piuttosto elevati in ante opera), si osserva una diminuzione della concentrazione sia monte che a valle (in particolare a monte esso è inferiore LOQ). Ad eccezione dello zinco, per il quale si assiste ad un modesto aumento delle concentrazioni, in particolare a valle, i metalli sono presenti in concentrazioni non elevate sia a monte che a valle. Per quanto riguarda i parametri correlabili ai processi di eutrofizzazione si osservano valori in diminuzione di [NH_4^+] e [NO_2^-] per le due sezioni, a fronte di un lieve incremento di [NO_3^-]. Relativamente ai composti alifatici clorurati cancerogeni, si registra in corrispondenza di ambedue le sezioni esclusivamente la presenza del parametro tetracloroetilene in concentrazioni leggermente superiori a quanto emerso in ante opera e precedente corso d'opera, ma comunque monte/valle risultano raffrontabili e del parametro tricloroetilene in concentrazioni appena superiori al limite di quantificazione sia a monte che a valle. Anche la sommatoria degli organoalogenati risulta superiore al LOQ relativo ai singoli composti. L'intero set dei composti alifatici clorurati non cancerogeni è inferiore al LOQ in corrispondenza di entrambe le sezioni di misura.

- **CANALE TAGLIO NUOVO - PK 459+426 - (31/07/2019):**

P. in situ: I parametri in situ evidenziano una condizione di sovra saturazione delle acque a monte; a valle si riscontra una buona condizione di ossigenazione delle acque. Il pH si attesta su valori alcalini. La Conducibilità risulta in entrambe le sezioni piuttosto elevata. Il Potenziale redox presenta in corrispondenza delle due sezioni valori in netta diminuzione rispetto al precedente rilievo di corso d'opera (in particolare per la sezione di valle), che va a riallinearsi, seppur con valori leggermente superiori, con l'ante operam.
P. di laboratorio: Gli idrocarburi sono inferiori al LDR per le due sezioni di misura (in AO era stata rilevata una concentrazione pari a 111 µg/l in corrispondenza della sezione di monte). Si registrano valori in diminuzione del parametro [$SO4^{2-}$] per la coppia. Per quanto concerne i metalli arsenico, ferro, zinco e manganese presentano concentrazioni più elevate rispetto allo storico; l'incremento di tali parametri risulta in ogni caso di modesta entità ed i valori rilevati nelle sezioni di monte e di valle sono del tutto raffrontabili. Relativamente ai restanti metalli, si registrano concentrazioni ridotte o inferiori al LOQ e generalmente monte/valle risultano confrontabili. Riguardo alla presenza di azoto, si registra un incremento delle [NH_4^+] e [NO_2^-], a fronte di un lieve decremento di [NO_3^-]. Tutte le concentrazioni risultano confrontabili a monte e valle. Relativamente ai composti alifatici clorurati cancerogeni, si registra in corrispondenza di ambedue le sezioni esclusivamente la presenza del parametro triclorometano in concentrazioni pari al LOQ sia a monte che a valle. Anche la sommatoria organoalogenati risulta superiore al LOQ relativo ai singoli composti. L'intero set dei composti alifatici clorurati non cancerogeni è inferiore LOQ in corrispondenza di entrambe le sezioni.

ANALISI BIOLOGICHE: IBE
I rilievi sono stati regolarmente eseguiti nelle sezioni di monitoraggio a monte e a valle dell'opera che presentavano flusso idrico; sono stati esclusi dal campionamento il rio Fosson e il canale Melon. I risultati si presentano in linea con quanto rilevato nel II trimestre 2019, senza evidenziare difformità tra le sezioni di monte e di valle.

CONCLUSIONI
Dalle analisi effettuate emerge un quadro ambientale complessivo sostanzialmente in linea con l'ante operam e con la prima campagna di corso d'opera, caratterizzato da una sostanziale omogeneità tra le stazioni di monte e di valle, fatta eccezione per i valori di potenziale redox, i quali risultano altalenanti. Rispetto alla campagna ante opera, si registra altresì una diminuzione della concentrazione del parametro Idrocarburi, la cui presenza in concentrazione superiore al LOQ era stata rilevata per il rio Versiola, per la Roggia Lugugnana, per il canale Taglio (sezione di valle) e per

il fiume Lemene (sezione di monte). La presente campagna di misura evidenzia, per tutti i corpi idrici in oggetto, concentrazioni del parametro inferiori alla minima rilevabile, confermando quanto già riscontrato nella prima campagna di corso d'opera.

III CAMPAGNA CO

Le valutazioni relative alla campagna effettuata a dicembre 2019 saranno effettuate nel corso del 2020.

3.3. AGENTI FISICI

Nel corso dell'anno 2019 si sono svolte le seguenti attività:

. Valutazione della revisione del PMA formulata a seguito di nostre osservazioni: in particolare è stata sviluppata, in interazione con SINA, un'analisi del territorio tenendo in considerazione i piani di classificazione acustica dei comuni attraversati dall'infrastruttura, allo scopo di individuare i due ricettori aggiuntivi da considerare per le fase ante operam e post operam ai fini della valutazione dell'impatto acustico dell'autostrada al di fuori delle fasce di pertinenza. Per le vibrazioni è stata verificata la correttezza dei criteri di misura delle vibrazioni, aggiornati al fine di conformarsi alla nuova revisione della norme UNI 9614 del 2017

- Completamento delle verifiche sull'esecuzione dei monitoraggi ante operam: Per il rumore è stato eseguito un monitoraggio di 7 gg. in parallelo con SINA presso il ricettore R03 (viabilità di cantiere) che si aggiunge alla misura in parallelo di 24 ore eseguita nel dicembre 2018 presso R02. Per le vibrazioni è stata eseguita una verifica sul campo, senza misure strumentali, per controllare l'adeguatezza della strumentazione utilizzata e delle procedure di misura applicate.
- Verifica esecuzione monitoraggio corso d'opera: Per il rumore, è stata eseguita una misura in parallelo di 24 ore presso il ricettore R04 e una misura n parallelo di 7 gg. presso il ricettore R03 (stessa posizione monitorata in ante operam). Quest'ultima misura, pur mantenendo la valenza di controllo sulla qualità dei dati forniti da SINA, si è rivelata di poca utilità ai fini del Piano di Monitoraggi ambientale, in quanto si è riscontrato che la strada sulla quale si affaccia il ricettore in realtà non era utilizzata per il transito dei mezzi di cantiere, essendo stato aperto un accesso in un'altra posizione; pertanto la situazione monitorata equivale sostanzialmente ad una situazione ante operam. Non sono state eseguite altre misure in parallelo in quanto nell'ultima parte dell'anno si è riscontrata una notevole difficoltà nella programmazione dei monitoraggi a causa di continui rinvii nell'esecuzione dei lavori impattanti dovuti alle condizioni meteorologiche; un'ulteriore misura di 24 ore è stata infine realizzata autonomamente da ARPAV nel mese di dicembre presso un'abitazione che non era stata individuata fra i ricettori previsti dal Piano di monitoraggio (identificata con RA01), situata in via Venchieredo nel Comune di Fossalta di Portogruaro, in prossimità di un'area di cantiere nella quale erano previste attività potenzialmente impattanti per rumore e vibrazioni (vibro compattazione); il monitoraggio era stato programmato per essere abbinato ad una misura di vibrazioni. Tuttavia a causa delle condizioni del terreno le lavorazioni non sono state effettuate, come anche conseguentemente le misure di vibrazioni; in ogni caso per le misure di rumore è stato prodotto un Rapporto di prova che può essere considerato rappresentativo della situazione ante operam.

Per quanto riguarda le vibrazioni, le attività di monitoraggio programmate nel corso del 2019 hanno subito continui rinvii a causa del rinvio delle lavorazioni potenzialmente impattanti e difficoltà da parte di SINA a programmare le relative uscite; pertanto non è stato possibile eseguire verifiche mediante misure in parallelo. ARPAV ha eseguito autonomamente un intervento di misura presso un ricettore non previsto dal Piano di Monitoraggio (identificato come VIB07) situato in via B. Buozzi in

Comune di Portogruaro, in concomitanza con lavorazioni di infissione palancole eseguite per breve periodo, senza evidenziare criticità.

- Verifica e validazione dei report di misura prodotti da SINA: la maggior parte della attività di monitoraggio di corso d'opera, condotta dal luglio 2019, è stata resa disponibile da SINA nell'applicativo WebGis solamente nel dicembre 2019 pertanto, anche in considerazione di alcune problematiche relative ai report oggi in via di risoluzione, non si è proceduto alla validazione definitiva. E' da segnalare che questo tipo di ritardo nella restituzione dei report di misura non permette di applicare efficacemente la procedura Arpav sulla verifica dei report di rumore/vibrazioni. La procedura prevede l'applicazione da parte di Arpav di determinati criteri che ne identificano un livello di "criticità", anche in assenza di superamento di un limite normativo e in caso di "criticità" alta prevede un verifica da parte dei referenti. Questo ritardo vanifica quindi la possibilità di un intervento tempestivo da parte del Referente Ambientale. Il problema è stato successivamente discusso in un incontro tecnico tenuto nel gennaio 2020.

3.4. NATURA

Componenti naturalistiche – Vegetazione, flora e fauna

In relazione a quanto previsto dall'accordo in essere si espongono le attività realizzate durante l'annualità 2019. Si precisa che parte del lavoro svolto riguarda attività previste per la fase di Ante Operam, per cui è pervenuto il materiale da valutare solo durante la prima annualità di Corso d'Operam.
A marzo 2019 si è terminata infatti la fase di condivisione del PMA con l'invio ai tecnici del Commissario, in data 7/03/2019, delle ulteriori osservazioni in merito alla bozza di PMA pervenuta in data 28/02/2019. Il crono programma generale inviato in tale occasione prevedeva l'avvio di alcune campagne di Ante Operam che tuttavia non sono state realizzate. Lo stesso Corso d'Opera è iniziato a maggio della medesima annualità, mentre i cantieri hanno preso avvio a dicembre 2018.

Tipo prestazione	Anno 2019		
	Personale	AO	CO
	N./sopralluogo	Quantità/gg	Quantità/gg
Validazione dati PMA		5,5	
Supporto tecnico, analisi documentale, produzione documentazione		3	3
Relazione e report		2	
Trasferta			3
Sopralluogo controllo monitoraggio fauna	2		2
Sopralluogo controllo monitoraggio vegetazione	2		1

Verifica delle prescrizioni ambientali e mitigazioni ambientali previste

Si è provveduto a verificare le prescrizioni contenute nei seguenti provvedimenti messi a disposizione a partire da maggio 2019 nel sito ftp predisposto per lo scambio della documentazione :

- DGR n. 2284 del 29/12/2011;
- DDR n. 11 del 22/06/2016;
- DCD n. 342 del 02/08/2017;
- Nota della regione del Veneto prot. n. 356668 del 23/08/2017.

Si suggerisce di produrre un documento di sintesi che descriva le misure di mitigazione ambientale previste relative alla componente biodiversità, ed i relativi tempi di realizzazione (CO-PO). A fronte

della nota del Commissario prot. U/0010296 del 20/12/2019, si ritiene utile a tal fine quanto verrà integrato nel SGA.
Al fine di poter verificare quanto richiesto dall'Accordo si chiede, in futuro, di fornire ad ARPAV la documentazione necessaria in tempo utile. La disponibilità dei file relativi alle Opere a verde del Progetto Esecutivo che riportavano informazioni utili alle verifiche di lavori, ad esempio le misure di mitigazione previste presso il cantiere sul Canale Taglio Nuovo riguardanti il trapianto di macrofite acquatiche, sono risultate disponibili successivamente alle prime lavorazioni in alveo; senza opportuna segnalazione non è possibile un'azione tempestiva a supporto delle attività del Commissario. Per superare tali difficoltà organizzative è stata indetta una riunione di coordinamento per la prima metà di gennaio 2020 tra ARPAV, tecnici del Commissario, Direzione Lavori e Responsabili del Monitoraggio Ambientale.

Verifica corretta realizzazione PMA

Verifica sistema informativo
Lo scambio documentale avviene tramite due modalità:

- webGIS per la consegna di report e schede di monitoraggio;
- sito ftp per lo scambio di documentazione tecnica e Programma di cantierizzazione.

Si rileva che mentre il sistema webGIS invia in automatico la comunicazione di avvenuto inserimento dei dati, nel sistema ftp il caricamento di file deve essere segnalato tempestivamente.

Verifica delle metodiche di campionamento: a seguito della presentazione del programma settimanale dei monitoraggi (Settimane 31-32) che citava la posa per 15 gg continuativi di "trappole" in relazione al previsto monitoraggio dei crostacei (in particolare in relazione alla potenziale presenza nell'area di *Austropotamobius pallipes)*, si sono chieste delucidazioni su modalità e tempistiche utilizzate in quanto la metodica prevista da PMA non prevedeva il trappolaggio a salvaguardia della specie. E' stato pertanto inviato ad ARPAV il dettaglio delle metodiche utilizzate e le giornate di verifica periodica ai siti rifugio (non trappole) posizionati e si è provveduto alla verifica delle modalità di esecuzione.
A seguito della presentazione del programma settimanale dei monitoraggi (Settimane 49-50-51), in relazione alle campagne di monitoraggio dell'avifauna svernante, si è verificata nuovamente la necessità di un aggiornamento più preciso del programma di monitoraggio inviato settimanalmente. La non correttezza delle informazioni contenute non permette una corretta valutazione delle tempistiche e delle modalità di realizzazione dei rilievi, né la programmazione dei sopralluoghi da parte di ARPAV.
Tale criticità si è accertata anche per la sessione di rilievo di agosto relativamente alla componente Fauna-lepidotteri; la segnalazione del rilievo è avvenuta solo a monitoraggio già eseguito.

Integrazione dei siti di monitoraggio
In concomitanza della fase di AO il PMA prevedeva inizialmente la realizzazione di una carta degli habitat (EUNIS/Habitat scala 1:1.000). L'aggiornamento della medesima era previsto al termine della fase di scotico al fine di evidenziare la perdita netta di habitat. Poiché la fase di AO non è stata realizzata sembra opportuno redigere tale cartografia al più presto possibile. Ci si riserva pertanto di verificare la necessità di integrazione dei plot di indagine sulla base delle unità ambientali omogenee identificate durante le prime indagini di CO. Si attende inoltre la localizzazione precisa dei plot di monitoraggio per verificare la reale complessità ecologica del contesto indagato.
Ulteriori punti di monitoraggio potrebbero risultare necessari per verificare l'efficacia, o l'impatto, derivante delle misure di mitigazione ambientali quali ad esempio barriere acustiche o altre forme di compensazione (trapianto macrofite acquatiche); attualmente tale verifica non è prevista dal PMA.

Valutazione degli esiti (Attività inerente la fase di AO)
In data 26/09/2019 sono prevenuti gli esiti AO relativi alle componenti naturalistiche realizzati tramite indagini bibliografiche, in merito ai quali ARPAV ha prodotto le valutazioni sulla base di quanto previsto all'art. 4, punto 4.5 comma 2 dell'Accordo di cooperazione in essere che sono state inviate al Commissario con nota n. 111734 del 13/11/2019.
In data 20/12/2019 SINA ha comunicato di aver messo a disposizione su webGIS la revisione degli esiti AO secondo le indicazioni ricevute sia da parte di ARPAV che da parte della Regione del Veneto.
Sulla base di quanto evidenziato dalla relazione di AO in termini di valenze del territorio, accertate o potenziali, si propone di modificare le tempistiche di rilievo come segue:

- chirotteri: anticipare a settembre il terzo controllo attualmente schedulato a novembre poiché la specie target segnalata entra in ibernazione tra ottobre e novembre;
- anfibi: distribuire le 4 sessioni di rilievo primaverili da fine febbraio a giugno.

Ci si riserva di esprimere il parere definitivo sugli esiti di AO a fronte dell'incontro avvenuto a gennaio 2020 e alla presentazione delle integrazioni concordate.
Il PMA prevede per le varie componenti relazioni tecniche trimestrali per la fase di CO; sebbene le componenti naturalistiche abbiano cadenza di restituzione annuale dei dati e delle relative elaborazioni, al fine della verifica della completezza delle indagini svolte e delle eventuali criticità che dovessero emergere, si suggerisce di produrre anche per tali componenti una reportistica trimestrale contenente il riassunto delle attività di monitoraggio eseguite nel trimestre di riferimento e le eventuali criticità rilevate.
Si rimane in attesa della relazione annuale prevista al termine di ciascun anno di CO.

Sopralluoghi

Sono stati eseguiti n. 3 sopralluoghi di controllo del monitoraggio delle componenti naturalistiche (fauna e vegetazione).
04/06/2019: sopralluogo di controllo del monitoraggio CO della componente vegetazione presso le stazioni Bosco di Prassaccon (Vs_01) e Fiume Lemene (Vs_02). Si suggerisce di inserire nelle schede di monitoraggio un riferimento alla presenza di attività di cantiere.
12/06/2019: sopralluogo di controllo del monitoraggio CO della componente fauna-avifauna preso la stazione Bosco di Prassaccon (Vs_01).
18/10/2019: sopralluogo di controllo del monitoraggio CO della componente fauna-ittiofauna presso le stazioni Roggia Versiola (IF03) e Roggia Lugugnana (IF04).
Si suggerisce di inserire nelle schede di campo un campo note dove segnalare le eventuali criticità rilevate.

Validazione dati di monitoraggio

Non sono visibili ad ARPAV da piattaforma webGIS i dati relativi ai rilievi eseguiti durante la prima annualità di CO (2019), utili anche per la verifica degli esiti di CO. Si chiede che nel futuro sia garantito che il caricamento dei dati avvenga almeno entro 15 gg lavorativi dalla data del rilievo. Si chiede inoltre la consegna dei sonogrammi relativi al monitoraggio dei chirotteri.
Supporto tecnico per la gestione degli aspetti ambientali relativi ai cantieri
A seguito della prima valutazione degli esiti AO si è verificata la presenza potenziale di erpetofauna soggetta a misure di conservazione anche presso la stazione di monitoraggio Bosco di Prassaccon (Vs_01). Si è evidenziata pertanto, con nota n. 111734 del 13/11/2019, la necessità di integrare il

Sistema di Gestione Ambientale (SGA) con le pertinenti istruzioni operative al fine di garantire la salvaguardia delle specie di interesse comunitario così come previsto dalla DGR n. 786/2016 e dalle ulteriori prescrizioni formulate dall'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza della Regione del Veneto con DGR n. 2284 del 29/12/2011 e DDR n. 11 del 22/06/2016.
A fronte della suddetta nota il Commissario ha richiesto all'operatore economico Pizzarotti S.p.A. la revisione del SGA integrandolo in tal senso. Si attende la revisione del documento. Si ricorda che la ripresa del periodo di attività delle specie faunistiche avviene già a partire da fine febbraio.

3.5. SUOLO

Relazione delle attività svolte nel 2019 dal Servizio Centro Veneto Suolo e Bonifiche (SCVSB)

Le attività svolte nel corso del 2019 dal SCVSB hanno riguardato in particolare l'audit al monitoraggio di **ante operam** della componente suolo: l'obiettivo principale di tale monitoraggio è la definizione dello stato pedologico ed ambientale delle aree di cantiere, prima dell'avvio dei lavori. L'analisi dei risultati dovrebbe consentire di definire con un certo grado di precisione i rischi potenziali che potrebbero insorgere a seguito delle attività di corso d'opera, nonché di definire il riferimento da utilizzare in fase di post operam per valutare l'efficacia delle attività di ripristino e di mitigazione adottate.
Preliminarmente a tale attività sono stati effettuati degli **incontri** per definire le modalità operative del monitoraggio e un'attività di **interconfronto** con i laboratori di parte su campioni standard.
Sempre a seguito di una fase di interconfronto con il laboratorio incaricato SCVSB ha effettuato la **validazione** dei dati relativi ai campionamenti per la caratterizzazione delle **terre e rocce da scavo**.
Nel secondo semestre è stata avviata da parte della ditta incaricata (SINA) l'attività di monitoraggio di **corso d'opera** a cui SCVSB non ha partecipato in quanto le giornate previste di monitoraggio a cui doveva prendere parte sono state rinviate più volte e sono state finalmente effettuate solo nel gennaio 2020 (non oggetto del presente resoconto).

Nel dettaglio SCVSB ha partecipato al monitoraggio di **ante operam** nelle giornate 1-2-3/4/2019 in cui presso le stazioni individuate da PMA sono state effettuate le campagne pedologiche con scavo e descrizione dei profili e raccolta di campioni per le verifiche chimico fisiche e per la qualità biologica dei suoli. La campagna doveva svolgersi in condizioni di precantieramento (definizione delle aree cantiere e realizzazione della BOB) mentre in molti casi le superfici erano già state parzialmente scoticate.
Nel corso delle 3 giornate si è assistito alla descrizione di 7 profili (su un totale di 9) con raccolta di 26 campioni (su un totale di 35). 5 campioni sono stati consegnati al laboratorio ARPAV per una successiva verifica dei risultati. I risultati (i RdP sono del 29/01/2020) di cui di seguito si riporta un resoconto del confronto analitico, sono riportati in allegato.

L'attività di **interconfronto** ha evidenziato alcune criticità in particolare per i parametri Carbonio Organico, Calcare totale Sostanza Organica, Fosforo assimilabile e Azoto che sono state risolte attraverso fasi successive di riconfronto. L'unico aspetto che è rimasto irrisolto è relativo al limite di rilevabilità della sostanza organica utilizzato dal laboratorio di parte: è stato richiesto di abbassare il limite di rilevabilità in quanto non adeguato alla classificazione di qualità dei terreni, ma la ditta non è stata disponibile a modificarlo giustificandosi col fatto che tale limite era stato approvato e condiviso col PMA.

Validazione e commento dei risultati analitici relativi ai campioni raccolti nella campagna di ante operam.

Nella tabella in calce (*Tab. 1*) è riportato il confronto tra i dati analitici rilevati dal laboratorio incaricato (IREN) con quelli rilevati dal laboratorio ARPAV. Tutti i dati riportati si riferiscono alle analisi svolte in ante operam nell'ambito del II lotto, sublotto 1.
Come previsto sono stati destinati alla verifica almeno il 10% del totale dei campioni raccolti (5 campioni su 35 raccolti).
Dal confronto emerge una sostanziale confrontabilità dei risultati, ma si riscontra qualche divergenza significativa per un numero limitato di parametri; in particolare per il parametro zinco in particolare risulta una sovrastima da parte del laboratorio di parte, per il quale si registra in 4 campioni su 5 il superamento dei limiti normativi; tale risultato non è confermato dai rapporti analitici svolti in ARPAV nei quali non si evince alcun superamento.
Riguardo al confronto tra i dati analitici rilevati dal laboratorio di parte e quelli rilevati da ARPAV è possibile trarre le seguenti osservazioni:

- la quantificazione della frazione inferiore ai 2mm risulta sempre confermata dal laboratorio ARPAV tranne per il campione S11_P-1 dove c'è una forte differenza tra i due risultati che condiziona la determinazione dei metalli (vedi punti successivi relativi a cromo, piombo, rame e zinco). Nello stesso campione S11_P-1 si riscontra una differenza significativa per il contenuto di argilla, riscontrata anche nel campione S22_P-1;
- in tutti i campioni si nota una generale sottostima (differenza maggiore del 45% tra il valore IREN e quello ARPAV) da parte del laboratorio di parte per il parametro calcare totale;
- in tutti i campioni si nota una generale sottostima (differenza compresa tra il 50 e l'85% tra il valore IREN e quello ARPAV) da parte del laboratorio di parte per il parametro fosforo assimilabile;
- nei campioni S22_P-1, S09_P-1 ed S11_P-1 si nota una generale sovrastima (differenza compresa tra il 28 ed il 40% tra il valore IREN e quello ARPAV) da parte del laboratorio di parte per il parametro piombo. I valori confermano il non superamento dei limiti di colonna A;
- nei campioni S22_P-1 ed S09_P-1 si nota una generale sovrastima (differenza compresa tra il 28 ed il 36% tra il valore IREN e quello ARPAV) da parte del laboratorio di parte per il parametro cromo. I valori confermano il mancato superamento dei limiti di colonna A.
- nei campioni S22_P-1 ed S15_P-1 si nota una differenza tra i risultati dei due laboratori (differenza compresa tra il 26 ed il 39% tra il valore IREN e quello ARPAV) per il parametro rame, i valori confermano il non superamento dei limiti di colonna A;
- nel campione S22_P-1 si nota una sottostima da parte del laboratorio di parte per i parametri calcio assimilabile (differenza del 105,7%), magnesio assimilabile (differenza del 122,2%) e potassio assimilabile (differenza del 33,6%);
- nel campione S06_P-1 si nota una sottostima da parte del laboratorio di parte per i parametri dibenzo(a,e)pirene (differenza del 225%), pirene (differenza del 22,6%) e sommatoria IPA. I valori confermano il mancato superamento dei limiti di colonna A;
- nel campione S22_P-1 si nota una sottostima da parte del laboratorio di parte per il parametro idrocarburi pesanti (C>12), i valori confermano il non superamento dei limiti di colonna A.

Riguardo ai superamenti dei limiti di cui alla tabella 1, allegato 5, titolo V, parte IV del D.lgs 152/06 riscontrati dal laboratorio incaricato, dal confronto con i dati del laboratorio ARPAV risultano le seguenti casistiche:

- in tutti i campioni si nota una generale sovrastima (differenza compresa tra il 24 e l'86% tra il valore IREN e quello ARPAV) da parte del laboratorio di parte per il parametro zinco. Inoltre nei campioni S22_P-1, S09_P-1 ed S06_P-1 il laboratorio di parte indica un **superamento dei valori di soglia** per il verde pubblico di 150 mg/Kg. I valori individuati dalle analisi svolte da ARPAV **non confermano il superamento dei limiti di colonna A** per il parametro zinco;

- nel campione S22_P-1 si nota una sovrastima da parte del laboratorio di parte per il parametro cadmio. Il laboratorio di parte indica un valore di 3,5 mg/kg, il quale rappresenta un **superamento dei valori di soglia** per il verde pubblico (2 mg/kg). Il valore individuato dalle analisi svolte da ARPAV **non conferma il superamento dei limiti di colonna A** per il parametro cadmio;
- nel campione S06_P-1 si nota nei risultati del laboratorio di parte il **superamento dei limiti di colonna A** per i parametri benzo(a)pirene (valore di 0,28mg/Kg), benzo(g,h,i)perilene (valore di 0,22 mg/Kg) e indenopirene (valore di 0,23 mg/Kg). I valori individuati dalle analisi svolte da ARPAV **confermano il superamento dei limiti di colonna A** per tutti e 3 i parametri indicati.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

REGIONE DEL VENETO

OSSERVAZIONE		CANTS11_P-1	699408_699718		CANTS15_P-1	699409_699719		CANTS09_P-1	699407_699717		CANTS06_P-1	699406_699716		CANTS22_P-1	699410_699720	
PARAMETRO	U.M.	Laboratorio IREN	ARPAV	Confronto:	Laboratorio IREN	ARPAV	Confronto:	Laboratorio IREN	ARPAV	Confronto:	Laboratorio IREN	ARPAV	Confronto:	Laboratorio IREN	ARPAV	Confronto:
pH	Unità pH	8,07	8,3	-2,9	8,12	8,4	-3,4	8,08	8,5	-5,2	8,14	8,6	-5,7	8,48	8,3	2,1
Residuo secco 105°C	%	80,08	83,8	-4,6	77,33	80,5	-4,1	81,56	93,2	-14,3	87,07	91,6	-5,2	84,57	88,3	-4,4
Frazione <2mm (IREN) vs SK (ARPAV)	%	98,76	45,2	54,2	99,39	<1.0	OK	99,86	3,9	96,1	97,97	3,5	96,4	99,84	<1.0	OK
Limo	%	63	58	7,9	60	63	-5,0	59	61,2	-3,7	63	61,7	2,1	65	58	10,8
Argilla	%	17	23	-35,3	31	29	6,5	32	30,6	4,4	25	25,7	-2,8	9	23	-155,6
Sabbia	%	20	19	5,0	9	8	11,1	9	8,2	8,9	12	12,6	-5,0	26	19	26,9
Capacità di scambio cationico	meq/100 g	23	17,9	22,2	27	26,3	2,6	29	25,9	10,7	21	17	19,0	13	17,9	-37,7
Calcare totale	%	18,4	37	-101,1	<0.5	19	NO	<0.5	29	NO	22	32	-45,5	24,2	37	-52,9
Sost. Organica	% SS	15	1,4	90,7	12	1,2	90,0	11	1,3	88,2	12	0,8	93,3	18	1,4	92,2
Azoto totale	% SS N	<0.5	1,9	OK	<0.5	1,6	OK	<0.5	1,9	OK	<0.5	1,1	OK	<0.5	1,9	OK
Fosforo assimilabile	mg/kg TQ	58	11,9	79,5	44,3	12,8	71,1	66	32,5	50,8	41,2	11,9	71,1	76	11,9	84,3
Calcio scambiabile	mg/kg TQ	2940	2900	1,4	3670	3700	-0,8	3940	4000	-1,5	2800	3000	-7,1	1410	2900	-105,7
Magnesio scambiabile	mg/kg TQ	204	200	2,0	379	350	7,7	370	360	2,7	250	240	4,0	90	200	-122,2
Potassio scambiabile	mg/kg TQ	95	76	20,0	120	110	8,3	148	140	5,4	134	130	3,0	56,9	76	-33,6
Sodio scambiabile	mg/kg TQ	5		100,0	13,8		100,0	6,9		100,0	7,5		100,0	2,7		OK
Cadmio	mg/kg SS	0,3	<0,5	OK	3,5	<0.50	NO	0,4	<0.50	OK	0,3	<0.50	OK	0,3	<0,5	OK
Cromo	mg/kg SS	25	16	36,0	45	51	-13,3	57	41	28,1	40	41	-2,5	15	16	-6,7
Mercurio	mg/kg SS	0,07	<1	OK	0,07	<1	OK	0,09	<1	OK	0,06	<1	OK	0,07	<1	OK
Nichel	mg/kg SS	10	9,8	2,0	19	32	-68,4	35	26	25,7	28	27	3,6	10	9,8	2,0
Piombo	mg/kg SS	13	8,5	34,6	23	24	-4,3	28	20	28,6	24	19	20,8	14	8,5	39,3
Rame	mg/kg SS	15	11	26,7	18	25	-38,9	26	22	15,4	27	25	7,4	13	11	15,4
Zinco	mg/kg SS	49	37	24,5	59	83	-40,7	345	66	80,9	329	54	83,6	255	37	85,5
Acenaftalene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK
Acenaftene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,01		OK	<0.01		OK
Antracene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,07		OK	<0.01		OK
Benzo(a)antracene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,27	0,22	18,5	<0.01	<0.05	OK
Benzo(a)pirene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,28	0,26	7,1	<0.01	<0.05	OK
Benzo(b)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,24		OK	<0.01		OK
Benzo(e)pirene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,19		OK	<0.01		OK
Benzo(k)fluorantene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,12	0,11	8,3	<0.01	<0.05	OK
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,22	0,24	-9,1	<0.01	<0.05	OK
Benzo(j)fluorantene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,11		100,0	<0.01		OK
Crisene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,26	0,2	23,1	<0.01	<0.05	OK
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg SS	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	0,04	0,13	-225,0	<0.01	<0.10	OK
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg SS	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	0,03	<0.10	OK	<0.01	<0.10	OK
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg SS	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.10	OK	<0.01	<0.10	OK
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg SS	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.1	OK	<0.01	<0.10	OK	<0.01	<0.10	OK
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,04	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK
Fenantrene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,27		100,0	<0.01		OK
Fluorantene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,58		100,0	<0.01		OK
Fluorene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,02		100,0	<0.01		OK
Indenopirene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,23	0,17	26,1	<0.01	<0.05	OK
Naftalene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK
Perilene	mg/kg SS	<0.01		OK	<0.01		OK	<0.01		OK	0,07		100,0	<0.01		OK
Pirene	mg/kg SS	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	<0.01	<0.05	OK	0,62	0,48	22,6	<0.01	<0.05	OK
Sommatoria IPA	mg/kg SS	<0,1	<0.1	OK	<0,1	<0.1	OK	<0,1	<0.1	OK	<0,1	1,4	NO	<0,1	<0.1	OK
PCB-101	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-105	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-110	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-114	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-118	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-123	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-126	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-128	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-138	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-146	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-149	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-151	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-153	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-156	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-157	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-167	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-169	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-170	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-177	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-180	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-183	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-187	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-189	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-28_PCB-31	mg/kg SS	<0.002	<0.001	OK	<0.002	<0.001	OK	<0.002	<0.001	OK	<0.002	<0.001	OK	<0.002	<0.001	OK
PCB-52	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-77	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-81	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-95	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
PCB-99	mg/kg SS	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK	<0.001	<0.001	OK
Sommatoria PCB	mg/kg SS	<0,001	<0.001	OK	<0,001	<0.001	OK	<0,001	<0.001	OK	<0,001	<0.001	OK	<0,001	<0.001	OK
Idrocarburi C >12	mg/kg SS	<15	<20	OK	<15	<20	OK	<15	<20	OK	<15	<20	OK	<15	24	NO

Analiti particolari

Valori con differenze superiori al 20%

Superamento delle CSC

Tab. 1: Resoconto dell'interconfronto dai dati analitici, in rosso viene indicato il superamento dei limiti di colonna A, in arancione i parametri che presentano difformità tra il valore della parte e quello di ARPAV.

Di seguito la tabella economica con le attività preventivate e quelle svolte:

Obiettivo	Tipo di prestazione	U.M.	Costo unitario	anno 2019			Totale anno 2019
				Quantità Prevista	Quantità Eseguita	Totale anno	
Portogruaro-Alvisopoli (II° LOTTO - SUB LOTTO 1)	Analisi acqua sotterranea	cad.	€ 944,23		16	€ 0,00	€ 15.107,68
	Analisi acqua superficiale	cad.	€ 930,16	8	18	€ 7.441,28	€ 16.742,88
	Analisi suolo	cad.	€ 496,99	3	5	€ 1.490,97	€ 2.484,95
	Campionamento e analisi materiali e terre	cad.	€ 496,99	5	1	€ 2.484,95	€ 496,99
	Sopralluogo attività di campionamento acque	cad.	€ 224,73	8	17	€ 1.797,84	€ 3.820,41
	Sopralluogo attività di campionamento suolo	cad.	€ 224,73	6	3	€ 1.348,38	€ 674,19
	Sopralluogo controllo attività cantieri	cad.	€ 224,73	25	20	€ 5.618,25	€ 4.494,60
	Sopralluogo controllo monitoraggio rumore	cad.	€ 449,46	4	2	€ 1.797,84	€ 898,92
	Sopralluogo controllo monitoraggio vibrazioni	cad.	€ 449,46	2	1	€ 898,92	€ 449,46
	Sopralluogo controllo monitoraggio aria	cad.	€ 449,46	4		€ 1.797,84	€ 0,00
	Sopralluogo controllo monitoraggio fauna	cad.	€ 224,73	1	4	€ 224,73	€ 898,92
	Sopralluogo controllo monitoraggio vegetazione	cad.	€ 224,73	2	2	€ 449,46	€ 449,46
	Monitoraggio rumore - 24 h	cad.	€ 562,07	4	3	€ 2.248,28	€ 1.686,21
	Monitoraggio rumore - 7 gg	cad.	€ 802,96	1	2	€ 802,96	€ 1.605,92
	Monitoraggio vibrazioni	cad.	€ 281,00	2	1	€ 562,00	€ 281,00
	Monitoraggio aria (2x30 gg)	cad.				€ 0,00	€ 0,00
	Trasferta	cad.	€ 26,47	26	27	€ 688,22	€ 714,69
	Incontri tecnici	cad.	€ 224,73	122	21	€ 27.417,06	€ 4.719,33
	Esame documentazione	cad.	€ 224,73		59,5	€ 0,00	€ 13.371,44
	Relazione e report	cad.	€ 224,73		5	€ 0,00	€ 1.123,65
	TOTALE ATTIVITA'					€ 57.068,98	€ 70.020,70

Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

REGIONE DEL VENETO

Venezia – Mestre, 31/03/2020

Il Direttore del Dipartimento RUP ARPAV

Ing. Mico Zambon

Il responsabile dell'istruttoria

Tecnico Claudio Franceschin

ELENCO DEI DOCUMENTI CONTENUTI CD

ACQUE	SOTTERRANEE	Verbali	Verb_12%A4%2019_ Pz01V 16-07-2019 Verb_13%A4%2019_ Pz01M 16-07-2019 Verb_14%A4%2019_ Pz02V_16-07-2019 Verb_15%A4%2019_ Pz02M 16-07-2019
			Verb_A4 L2S1 Pz01M 24-09-2019 Verb_A4 L2S1 Pz01V 24-09-2019 Verb_A4 L2S1 Pz02M 24-09-2019 Verb_A4 L2S1 Pz02V 24-09-2019
			Verb_05%19-CLF-GIV_ Pz03V 25-09-2019 Verb_06%19-CLF-GIV_ Pz03M 25-09-2019 Verb_07%19-CLF-GIV_ Pz04M 25-09-2019 Verb_08%19-CLF-GIV_ Pz04V 25-09-2019
			Verb_13%2019_ Pz02V 06-11-2019 Verb_14%2019_ Pz02M 06-11-2019 Verb_15%2019_ Pz03M 06-11-2019 Verb_16%2019_ Pz03V 06-11-2019
		Rapporti di Prova	696900_16-07-2019A4 L2S1 Pz01V 696901_16-07-2019A4 L2S1 Pz01M 696902_16-07-2019A4 L2S1 Pz02V 696903_16-07-2019A4 L2S1 Pz02V
			708910_24-09-2019A4 L2S1 Pz02V 708911_24-09-2019A4 L2S1 Pz02M 708912_24-09-2019A4 L2S1 Pz01V 708913_24-09-2019A4 L2S1 Pz01M 709287_25-09-2019A4 L2S1 Pz03V 709288_25-09-2019A4 L2S1 Pz03M 709289_25-09-2019A4 L2S1 Pz04M 709290_25-09-2019A4 L2S1 Pz04V
			717806_06-11-2019A4 L2S1 Pz02V 717807_06-11-2019A4 L2S1 Pz02M 717808_06-11-2019A4 L2S1 Pz03M 717809_06-11-2019A4 L2S1 Pz03V
	SUPERFICIALI	Verbali	Verb_01%A4%2019_29-01-2019 Verb_02%A4%2019_29-01-2019 Verb_03%A4%2019_29-01-2019 Verb_04%A4%2019_29-01-2019 Verb_05%A4%2019_29-01-2019 Verb_06%A4%2019_29-01-2019 Verb_07%A4%2019_30-01-2019 Verb_08%A4%2019_30-01-2019 Verb_09%A4%2019_30-01-2019 Verb_10%A4%2019_30-01-2019
			Verb_17%2019_11-12-2019 Verb_18%2019_11-12-2019 Verb_19%2019_11-12-2019 Verb_20%2019_11-12-2019 Verb_21%2019_11-12-2019 Verb_22%2019_11-12-2019 Verb_23%2019_11-12-2019 Verb_24%2019_11-12-2019
		Rapporti di Prova	666164_29-01-2019 666165_29-01-2019 666166_29-01-2019 666167_29-01-2019 666168_29-01-2019 666169_29-01-2019 666461_30-01-2019 666462_30-01-2019 666468_30-01-2019 666469_30-01-2019
			723454_11-12-2019 723455_11-12-2019 723456_11-12-2019 723457_11-12-2019 723458_11-12-2019

			723459_11-12-2019 723460_11-12-2019 723461_11-12-2019
NATURA	SOPRALLUOGHI		SOP_04-06-2019 SOP_12-06-2019
SUOLO	SOPRALLUOGHI		Verb_1%A4_03-04-2019 Verb_2%A4_03-04-2019 Verb_3%A4_03-04-2019
	Rapporti di Prova		RdP_n_699406_30-07-2019 RdP_n_699407_30-07-2019 RdP_n_699408_30-07-2019 RdP_n_699409_30-07-2019 RdP_n_699410_30-07-2019
TERRE&ROCCE	Rapporti di Prova		RdP_680256_18-04-2019_amianto
AGENTI FISICI	RUMORE	Misure 24h	155RU18.AO.RU.R02 - RDP_signed 155RU18.CO19.RU.R04 - RDP_signed 155ru18.CO19.RU.RA01 - RDP_signed
		Misure 7gg	155RU18.AO.RU.R03 - RDP_signed 155RU18.CO19.RU.R03 - RDP_signed
		Confronti	155RU18.AO18.RU.R02_COMPAT_signed 155RU18.AO19.RU.R03_COMPAT_signed 155RU18.CO19.RU.R03_COMPAT_signed 155RU18.CO19.RU.R04_COMPAT_signed
	VIBRAZIONI	Misure	155RU18_CO19_VIB07_RDP_signed

REPORT/VERBALI

CANTIERI	Report n. 08_06-02-2019 Report n. 09_06-02-2019 Report n. 10_06-02-2019 Report n. 11_06-02-2019 Report n. 12_22-02-2019 Report n. 13_22-02-2019 Report n. 14_22-02-2019 Report n. 15_07-03-2019 Report n. 11_18-04-2019_A4 Report n. 18_22-10-2019 Report n. 19A_18-12-2019 Report n. 19B_18-12-2019
	Verb_001%ENC-DAG-2019_18-04-2019 Verb_003%ENC-2019-SMV_03-06-2019 Verb_07%BON-ELB-MAO-ENC_29-08-2019 Verb_41%BON-DAG-CAE_18-04-2019 Verb_LS-AV-10052019-1_10-05-2019 Verb_SOP_16%19-CLF-ENC-DAG_18-12-2019 Verb_SOP_17%19-CLF-ENC-DAG_18-12-2019
PMA	Report_acq.sott_07.03.2019 Report_acq.sott_16-07-2019 Report_caq.sott_24-09-2019 Report_caq.sott_25-09-2019a Report_caq.sott_25-09-2019.b Report_acq.sott_06-11-2019
	1AO_AcqSup_29-01-2019 1AO_AcqSup_30-01-2019 1AO_AcqSup_30-01-2019_IBE Report_acq.sup_10-06-2019 Report_acq.sup_11-12-2019_a Report_acq.sup_11-12-2019_b Report_acq.sup_11-12-2019_c
	Scheda_9-A4_04-06-2019 Report_18-10-2019_Ittiofauna
	RUM - 04.02.2019 RUM - 16.01.2019
	Report_01-04-2019 Report_02-04-2019 Report_03-04-2019
	VIB06-20-03-2019 VIB_27-11-2019

TIMESHEET

RUP ARPAV	Ing. Loris Tomiato Ing. Mirco Zambon
DAP-Ve Servizio Monitoraggi e Valutazioni	Dr. Marco Ostoich Claudio Franceschin Enrico Cabras Luca Coraluppi Giuseppe Vezzà Andrea Boscolo Enzo Tarabotti Carmen Muccignatto Pisana Boscolo Daniele Grandesso Elena Berto
Servizio Osservatorio Acque Interne (DT)	Cinzia Boscolo Gnolo Manuela Cason Andrea Scarparo
Servizio Analisi Chimiche Laboratorio Est Analisi Specialistiche Laboratorio Est Servizio Analisi Biologiche Laboratorio Est	Dott.ssa Francesca Zanon Dr. Gianni Formenton Gianluca Girardi
Servizio Osservatorio Aria (DT)	Dr. Salvatore Patti Alessio De Bortoli
UO. Fisica Ambientale	Dott. Daniele Sepulcri Lucio Bortolato Marco Di Bari Valentina Cesari
Servizio Coordinamento Istruttorie Ufficio Valutazioni Integrate (DT)	Dott.ssa Simonetta Fuser Sara Gasparini Claudia Visentin Lorenzo Pellizzari
Servizio Centro Veneto Suolo e Bonifiche	Dr. Paolo Giandon Andrea Dalla Rosa Francesca Pocaterra

Il Responsabile contrattuale ARPAV
Ing. Mirco Zambon