



RELAZIONE TECNICA 193/18-LASA
MONITORAGGIO DELLA TEMPERATURA E DELLA CONDUCIBILITA' ELETTRICA
DELLE ACQUE DEL NAVIGLIO BRENTA IN LOCALITA' MIRA.

COMMITTENTE STUDIO CALORE SRL Via Lisbona 7, 35127 Padova

1-Descrizione delle attività

Allo scopo di verificare le influenze dello scarico delle acque di raffreddamento e depurazione della ditta Reckitt Benckiser sul Naviglio Brenta in località Mira, sono state misurate temperatura e conducibilità elettrica nelle acque nelle sezioni e stazioni indicate nella figura 1.



Figura 1 Localizzazione delle stazioni di misura

Le misure sono state fatte in due sezioni (sezione 1 e sezione 2) e in tre punti stazioni 3, 4 e 5.

Nella sezione 1 sono state effettuate numero 9 misure per campagna, al centro, a destra, e a sinistra della sezione e a tre profondità (0,5m, 1,0m e 1,5 m) mentre nella sezione 2 sono state effettuate numero 6 misure per campagna, al centro, a destra, e a sinistra della sezione e a due profondità (0,5m, e 1,0m). Nelle stazioni 3, 4 e 5 sono state invece effettuate singole misure alla profondità di 0,5 m per ogni campagna di monitoraggio.

Per la determinazione di temperatura e conducibilità elettrica è stato utilizzato lo strumento multiprobe WTW 3320 abbinato all'elettrodo Tetra Con 325 le cui certificazioni sono riportate in allegato. Lo strumento è stato usato in modalità di lettura diretta del dato per la sezione 1 e le stazioni 3, 4 e 5 mentre è stato utilizzato in modalità data logger con funzioni di stoccaggio nella sezione 2 vista la distanza tra il punto di misura e la sommità del ponte dal quale veniva fatta la misura.

Sono state eseguite numero tre campagne di misura

- 1- Giovedì 13-12-18 a partire dalle ore 08:30
- 2- Lunedì 17-12-18 a partire dalle ore 08:00
- 3- Lunedì 17-12-18 a partire dalle ore 10:00.

Tutte le misure sono state eseguite personalmente dal dott. Giovanni Marco Carrer del Laboratorio LASA del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova.

2- Risultati

I risultati delle campagne sono riportati nelle figure 2, 3 e 4

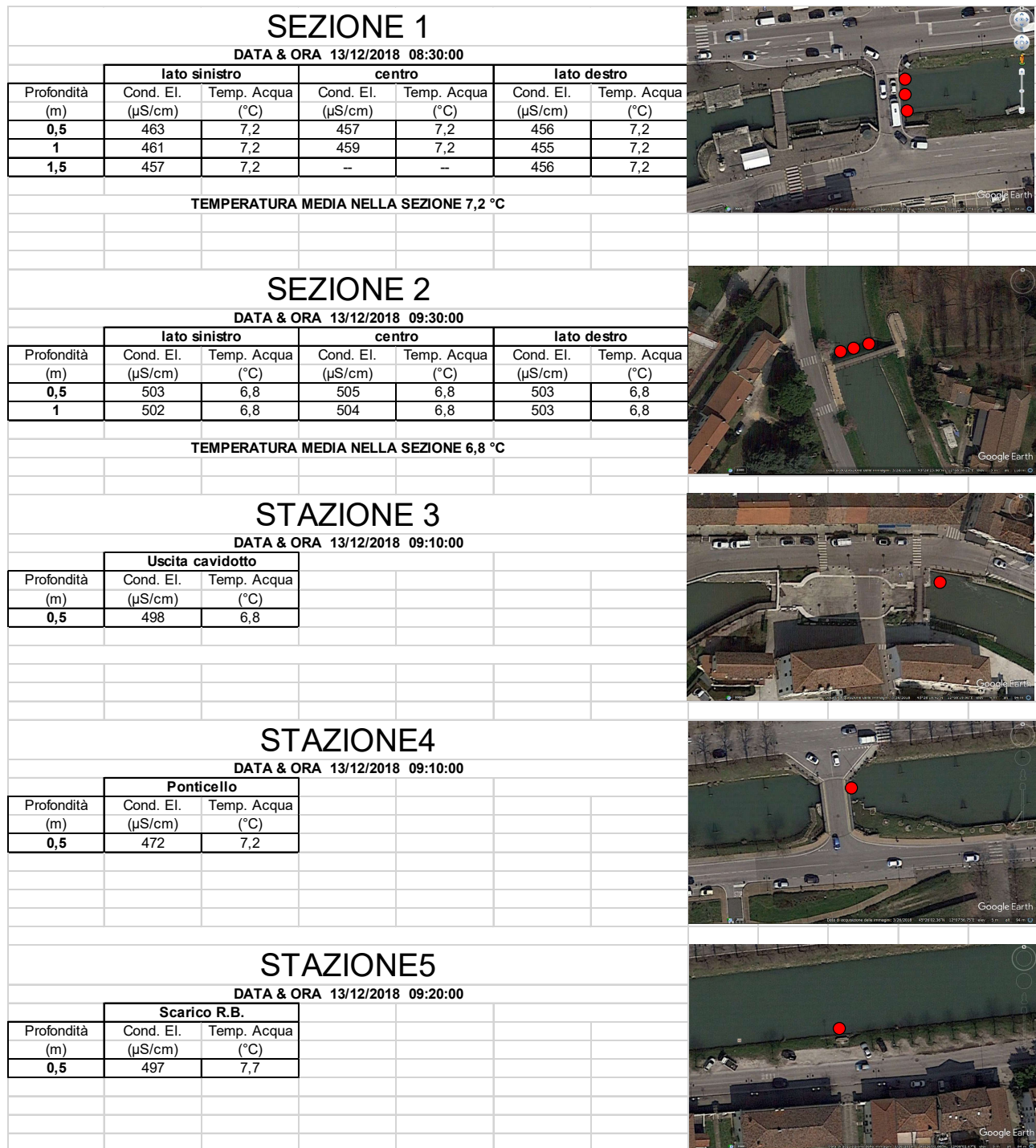


Figura 2 tabella delle misure effettuate il giorno 13-12-2018 a partire dalle ore 08:30

SEZIONE 1						
DATA & ORA 13/12/2018 08:10:00						
	lato sinistro		centro		lato destro	
Profondità (m)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)
0,5	478	5,8	478	5,8	471	5,9
1	474	5,9	474	5,8	473	5,9
1,5	475	5,9	475	5,9	474	5,9
TEMPERATURA MEDIA NELLA SEZIONE 5,9 °C						
SEZIONE 2						
DATA & ORA 13/12/2018 08:40:00						
	lato sinistro		centro		lato destro	
Profondità (m)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)
0,5	503	6,1	503	6,1	503	6,1
1	503	6,1	503	6,1	503	6,1
TEMPERATURA MEDIA NELLA SEZIONE 6,1 °C						
STAZIONE 3						
DATA & ORA 13/12/2018 09:10:00						
	Uscita cavidotto					
Profondità (m)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)				
0,5	503	6,1				
STAZIONE4						
DATA & ORA 13/12/2018 08:30:00						
	Ponticello					
Profondità (m)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)				
0,5	471	5,8				
STAZIONE5						
DATA & ORA 13/12/2018 08:40:00						
	Scarico R.B.					
Profondità (m)	Cond. El. (μ S/cm)	Temp. Acqua (°C)				
0,5	517	6,1				

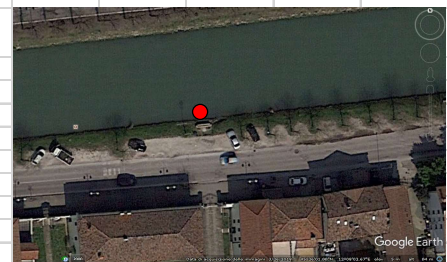
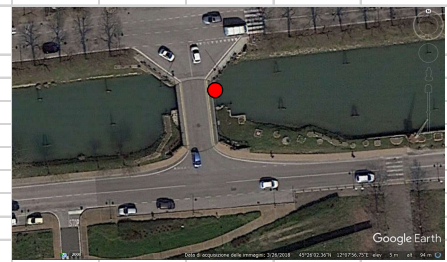
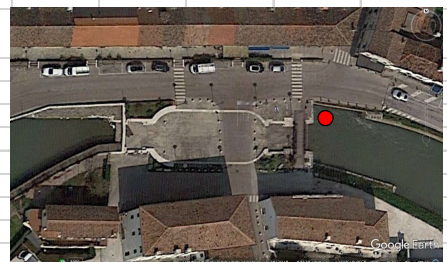
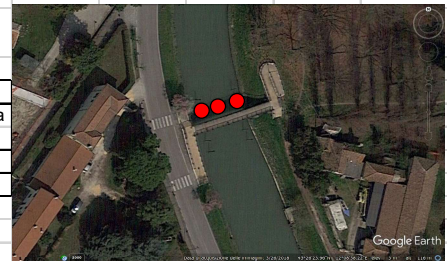
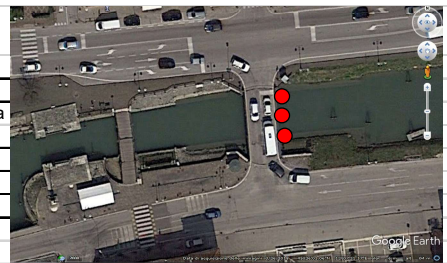


Figura 3 tabella delle misure effettuate il giorno 17-12-2018 a partire dalle ore 08:00

SEZIONE 1						
DATA & ORA 17/12/2018 10:00:00						
	lato sinistro		centro		lato destro	
Profondità (m)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)
0,5	490	5,9	489	5,9	482	6,0
1	489	6,0	488	6,0	482	6,0
1,5	489	6,0	487	6,0	480	6,0
TEMPERATURA MEDIA NELLA SEZIONE 6,0 °C						

SEZIONE 2						
DATA & ORA 17/12/2018 10:20:00						
	lato sinistro		centro		lato destro	
Profondità (m)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)
0,5	500	6,2	501	6,2	502	6,2
1	500	6,2	501	6,2	502	6,2
TEMPERATURA MEDIA NELLA SEZIONE 6,2 °C						

STAZIONE 3		
DATA & ORA 13/12/2018 10:30:00		
	Uscita cavidotto	
Profondità (m)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)
0,5	505	6,2

STAZIONE4		
DATA & ORA 13/12/2018 10:10:00		
	Ponticello	
Profondità (m)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)
0,5	480	5,9

STAZIONE5		
DATA & ORA 13/12/2018 10:15:00		
	Scarico R.B.	
Profondità (m)	Cond. El. (μS/cm)	Temp. Acqua (°C)
0,5	575	6,4

Figura 4 tabella delle misure effettuate il giorno 17-12-2018 a partire dalle ore 10:00

Il Laboratorio LASA rimane a vostra disposizione per ogni informazione relativa a strumenti e misurazioni e per la miglior interpretazione del problema specifico consiglia l'acquisizione delle misure di portata dello scarico e del naviglio Brenta, per valutare l'effetto di diluizione e l'acquisizione delle serie storiche meteo della stazione di mira e di temperatura dello scarico per valutare gli scambi termici.

Padova 20-12-2018

Distinti Saluti
Dott.G.M.Carrer

Giovanni Carrer

Allegato
Certificazione strumentazione WTW 3320



Xylem Analytics Germany GmbH
Dr.Karl-Slevogt-Str.1, 82362 Weilheim, Germany
Tel +49.881.1830, Fax +49.881.183.420
Info.XAG@xyleminc.com www.xyleminc.com

xylem
Let's Solve Water

Manufacturer's Test Certificate
Hersteller - Prüfzertifikat

Product / Produkt:	Multi-parameter instrument / Mehrparameter-Messgerät
Model / Modell:	Multi 3320
Serial no. / Serien-Nr.	18022239

The a.m. product has been tested by us and is complying with the demanded specifications.

Das oben genannte Produkt wurde von uns geprüft und entspricht den geforderten Spezifikationen.

Accuracy of the pH measurement:
 $\leq 0.005 \text{ pH} \pm 1 \text{ digit}$

Genauigkeit der pH-Messung:
 $\leq 0,005 \text{ pH} \pm 1 \text{ Digit}$

Accuracy of the voltage measurement:
 $\leq 0.3 \text{ mV} \pm 1 \text{ digit } (-1200.0..+1200.0 \text{ mV})$
 $\leq 1 \text{ mV} \pm 1 \text{ digit } (-2500..+2500 \text{ mV})$

Genauigkeit der Spannungsmessung:
 $\leq 0,3 \text{ mV} \pm 1 \text{ Digit } (-1200,0..+1200,0 \text{ mV})$
 $\leq 1 \text{ mV} \pm 1 \text{ Digit } (-2500..+2500 \text{ mV})$

Accuracy of the oxygen measurement:
 $\leq 0.5\% \text{ of measured value} \pm 1 \text{ digit}$

Genauigkeit der Sauerstoff-Messung:
 $\leq 0,5\% \text{ vom Meßwert} \pm 1 \text{ Digit}$

Accuracy of the conductivity measurement:
 $\leq 0.5\% \text{ of measured value} \pm 1 \text{ digit}$

Genauigkeit der Leitfähigkeitsmessung:
 $\leq 0,5\% \text{ vom Meßwert} \pm 1 \text{ Digit}$

Accuracy of the temperature measurement:
 $\leq 0.1 \text{ K} \pm 1 \text{ digit}$

Genauigkeit der Temperaturmessung:
 $\leq 0,1 \text{ K} \pm 1 \text{ Digit}$

The utilized test equipment is subject to a monitoring system according to the ISO 9001. The traceability to the standards of the Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) or to other national standards (NIST) is given by factory standards (calibration label 2014/D-K-18731-01-00/2017-01)

Die verwendeten Prüfmittel unterliegen einer Prüfmittelüberwachung gemäß ISO 9001. Die Anbindung an die Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) oder andere nationale Normale (NIST) ist über Werksnormale (Kalibriermarke 2014/D-K-18731-01-00/2017-01) sichergestellt.

Weilheim, 17.01.2018
Xylem Analytics Germany GmbH
A. Strauß
QMB

- This document has been generated using electronic data processing and is valid without signature -
- Dieses Dokument wurde mittels EDV erstellt und ist ohne Unterschrift gültig -