

Report attività svolta

Progetto InBioWood- Azione 3

Trasmissione dei risultati analitici dei monitoraggi acque al 31-12- 2017

In data 4 aprile 2017 due tecnici della Horizon srl si sono recati presso il sito sperimentale nei pressi di Gozzo Veronese (VR). In loco, su indicazione di un tecnico del Consorzio di Bonifica Veronese, sono stati identificati i punti di campionamento per la cattura delle acque circolanti nel terreno.

Sono state identificate 4 aree campione in corrispondenza di 4 impianti arborei differenti, in cui infiggere un lisimetro in posizione adiacente al corso d'acqua e uno sul lato campagna.

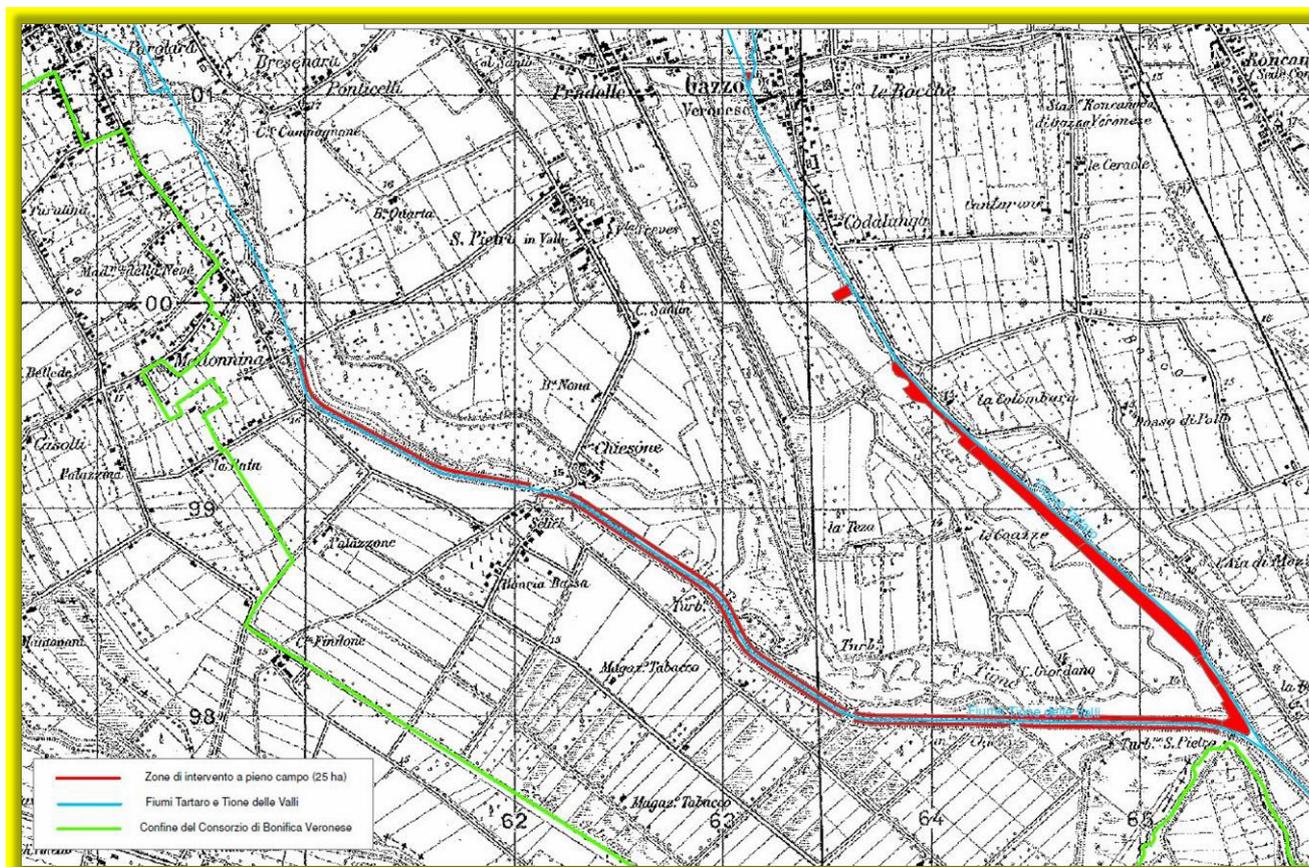


Figura 1. Planimetria del sito sperimentale

I tecnici Horizon, per ogni punto identificato, hanno effettuato una buca con trivella della profondità di circa 1 m in cui alloggiare il lisimetro della lunghezza di 90 cm (costituito da corpo in PVC e coppa porosa ceramica). Affinché il lisimetro fosse ben alloggiato è stato aggiunto del suolo del sito attorno alle pareti e successivamente compattato con acqua deionizzata. I quattro punti di campionamento sono stati identificati con un numero crescente (1-2-3-4) e lettera (A-B) rispettivamente adiacente al corso d'acqua e al piano di campagna.

Il tecnico del Consorzio di Bonifica Veronese è stato istruito dai nostri tecnici affinché fosse in grado di prelevare il campione di acqua raccolto all'interno del lisimetro in maniera autonoma. L'acqua circolante del terreno penetra all'interno della coppa porosa, grazie alla depressione creata all'interno del tubo per mezzo di una pompa da vuoto. Tale azione avviene nel giro di qualche giorno. I campioni acquosi vengono raccolti in bottiglie da 250ml in PVC, etichettati e inviati in contenitori refrigerati tramite corriere, ai nostri laboratori. Per standardizzare il processo si è stabilito, con il tecnico del Consorzio di Bonifica Veronese, di creare la depressione nei lisimetri il lunedì e prelevare il campione il mercoledì/giovedì. Tale procedura è stata stabilita per assicurare la consegna dei campioni ai nostri laboratori entro il venerdì.

I campioni sono stati prelevati ogni settimana dal 19 aprile 2017 per 32 settimane. In data 13-12-2017 è stato eseguito l'ultimo prelievo poiché in seguito è stato rilevato un danneggiamento di un lisimetro, con necessità di sostituzione. Il lisimetro verrà sostituito in data 12-02-2018. Le 8 settimane mancanti verranno campionate nel 2018.

Tutti i campioni sono stati sottoposti ad analisi chimica per i seguenti parametri:

1. Azoto totale (Metodo: **UNI EN 12260:2004**)
2. Azoto ammoniacale (Metodo: **APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003**)
3. Azoto nitrico (Metodo: **EPA 9056A 2007**)

Risultati

Nelle seguenti tabelle sono riportati i risultati delle analisi condotte sui campioni d'acqua.

Tabella 1. Esiti analisi campioni 1A e 1B

Parametro	N ammoniacale $\mu\text{g/L}$		N nitrico $\mu\text{g/L}$		N totale $\mu\text{g/L}$	
	1A	1B	1A	1B	1A	1B
19/04/2017	<6,7	2700	190000	960	240000	4700
26/04/2017	<6,7	2900	190000	2100	210000	5800
02/05/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
09/05/2017	n.d	3400		27	n.d	3900
17/05/2017	<6,7	3000	200000	930	190000	4100
23/05/2017	n.d	3100	n.d	490	n.d	4200
30/05/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
06/06/2017	n.d	1700	n.d	1100	n.d	5500

21/06/2017	n.d	<6,7	n.d	5000	n.d	9000
28/06/2017	260	<6,7	210000	1300	20000	6000
05/07/2017	44	<6,7	200000	1000	240000	5700
12/07/2017	40	1700	200000	3100	230000	6900
19/07/2017	n.d	1000	n.d	3400	n.d	5400
26/07/2017	31	<6,7	200000	910	280000	3800
01/08/2017	60	<6,7	220000	2700	240000	3900
08/08/2017	49	<6,7	220000	1000	240000	2700
22/08/2017	n.d	<6,7	n.d	<190	n.d	1500
29/08/2017	7,6	<6,7	230000	1600	240000	3300
05/09/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
13/09/2017	<6,7	<6,7	230000	2800	270000	3700
20/09/2017	<6,7	<6,7	220000	2000	30000	3100
27/09/2017	<6,7	<6,7	260000	1800	260000	2800
03/10/2017	<6,7	n.d	260000	n.d	32000	n.d
10/10/2017	<6,7	<6,7	240000	2200	300000	2500
18/10/2017	<6,7	<6,7	250000	3000	280000	3700
24/10/2017	<6,7	<6,7	250000	2400	270000	2800
02/11/2017	<6,7	<6,7	240000	2600	260000	2900
08/11/2017	n.d	<6,7	n.d	1300	n.d	2600
14/11/2017	<6,7	<6,7	260000	4300	290000	5100
21/11/2017	n.d	<6,7	n.d	2600	n.d	3400
29/11/2017	n.d	6,9	n.d	900	n.d	1800
05/12/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
13/12/2017	n.d	<6,7	n.d	220	n.d	1600

Osservando i risultati delle analisi, appare evidente come la concentrazione di azoto in forma ammoniacale diminuisca dal punto B al punto A. Le concentrazioni di azoto nitrico e azoto totale, al contrario aumentano significativamente dal punto B al punto A.

Tabella 2. Esiti analisi campioni 2A e 2B

Parametro	N ammoniacale $\mu\text{g/L}$		N nitrico $\mu\text{g/L}$		N totale $\mu\text{g/L}$	
	2A	2B	2A	2B	2A	2B
19/04/2017	3100	3600	<19	39	5000	4900
26/04/2017	3200	4000	<19	<19	4900	4900
02/05/2017	n.d	3800	n.d	<19	n.d	5000
09/05/2017	4300	4800	<19	<19	4600	4500
17/05/2017	3700	4500	<19	<19	4400	4400
23/05/2017	3600	n.d	<19	n.d	4800	n.d
30/05/2017	4800	4300	31	<19	5200	4600
06/06/2017	n.d	4400	n.d	52	n.d	4700
21/06/2017	2700	4700	1900	<19	5200	4800
28/06/2017	740	4600	1600	<19	3000	4700

05/07/2017	160	4300	370	<19	1400	5500
12/07/2017	n.d	4200	n.d	<19	n.d	4900
19/07/2017	<6,7	5300	<190	<190	1100	5000
26/07/2017	n.d	6600	n.d	<190	n.d	5300
01/08/2017	n.d	5100	n.d	<190	n.d	5000
08/08/2017	<6,7	5000	<190	<190	1600	5000
22/08/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
29/08/2017	n.d	3500	n.d	<190	n.d	4300
05/09/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
13/09/2017	n.d	<6,7	n.d	3200	n.d	3900
20/09/2017	n.d	380	n.d	800	n.d	4000
27/09/2017	n.d	940	n.d	330	n.d	3500
03/10/2017	<6,7	970	2300	46	3300	4200
10/10/2017	n.d	3600	n.d	<19	n.d	3900
18/10/2017	n.d	3500	n.d	<19	n.d	3900
24/10/2017	<6,7	1400	560	190	1200	3400
02/11/2017	<6,7	n.d	630	n.d	1300	n.d
08/11/2017	n.d	1500	n.d	2800	n.d	6600
14/11/2017	n.d	1500	n.d	840	n.d	4800
21/11/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
29/11/2017	n.d	2600	n.d	210	n.d	5300
05/12/2017	<67	790	11000	<190	11000	4000
13/12/2017	<67	700	3700	<190	5500	3700

Osservando i risultati delle analisi, appare evidente come la concentrazione di azoto ammoniacale sia maggiore nel punto B che nel punto A. Le concentrazioni di azoto nitrico sembrano aumentare dal punto B al punto A, così come per l'azoto totale.

Tabella 3. Esiti analisi campioni 3A e 3B

Parametro	N ammoniacale µg/L		N nitrico µg/L		N totale µg/L	
	3A	3B	3A	3B	3A	3B
19/04/2017	7,7	190	570	42	1500	740
26/04/2017	<6,7	120	190	<19	1000	700
02/05/2017	<6,7	140	160	<19	1200	750
09/05/2017	<6,7	170	290	<19	730	410
17/05/2017	170	180	380	<19	960	440
23/05/2017	25	n.d	330	n.d	960	n.d
30/05/2017	<6,7	390	300	20	890	850
06/06/2017	130	440	260	<19	880	910
21/06/2017	350	1300	<19	<19	1100	2100
28/06/2017	460	320	130	<19	1200	830
05/07/2017	310	260	390	<19	1500	810
12/07/2017	120	n.d	180	n.d	980	n.d
19/07/2017	n.d	160	n.d	<190	n.d	780
26/07/2017	<6,7	140	<190	<190	1000	690

01/08/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
08/08/2017	n.d	22	n.d	<190	n.d	760
22/08/2017	<6,7	<6,7	<190	<190	610	490
29/08/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
05/09/2017	<6,7	<6,7	<19	<19	1100	580
13/09/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
20/09/2017	n.d	<6,7	n.d	<19	n.d	500
27/09/2017	n.d	<6,7	n.d	<19	n.d	560
03/10/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
10/10/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
18/10/2017	<6,7	<6,7	230	130	1600	900
24/10/2017	<6,7	<6,7	<190	250	1100	800
02/11/2017	<6,7	<6,7	<190	690	820	1100
08/11/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
14/11/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
21/11/2017	2700	n.d	650	n.d	4000	n.d
29/11/2017	<6,7	<6,7	10000	19000	10000	20000
05/12/2017	<67	<67	15000	23000	16000	25000
13/12/2017	<67	<67	10000	21000	13000	29000

Osservando i risultati delle analisi, appare evidente come la concentrazione di azoto in forma ammoniacale diminuisca dal punto B al punto A. Le concentrazioni di azoto nitrico sembrano più alte nel punto A rispetto al punto B. Anche le concentrazioni dell'azoto totale aumentano dal punto B al punto A, ma in maniera più significativa.

Tabella 4. Esiti analisi campioni 4A e 4B

Parametro	N ammoniacale µg/L		N nitrico µg/L		N totale µg/L	
	4A	4B	4A	4B	4A	4B
19/04/2017	<6,7	<6,7	120000	3400	150000	3700
26/04/2017	<6,7	n.d	110000	n.d	150000	n.d
02/05/2017	n.d	<6,7	n.d	2400	n.d	3300
09/05/2017	<6,7	<6,7	120000	3300	120000	3400
17/05/2017	<6,7	<6,7	120000	3700	120000	3900
23/05/2017	9,9	<6,7	130000	4400	150000	4200
30/05/2017	<6,7	<6,7	130000	3900	130000	4200
06/06/2017	<6,7	<6,7	120000	4100	120000	4500
21/06/2017	<6,7	18	86000	2300	94000	3300
28/06/2017	92	<6,7	76000	1900	88000	2000
05/07/2017	<6,7	130	74000	410	92000	2200
12/07/2017	<6,7	<6,7	80000	460	70000	2000
19/07/2017	<6,7	<6,7	39000	200	44000	2000
26/07/2017	<6,7	<6,7	56000	<190	59000	2000
01/08/2017	8,5	38	51000	<190	58000	2100

08/08/2017	<6,7	<6,7	57000	250	64000	2000
22/08/2017	<6,7	<6,7	52000	300	58000	1800
29/08/2017	n.d	<6,7	n.d	<190	n.d	1700
05/09/2017	n.d	<6,7	n.d	360	n.d	1600
13/09/2017	<6,7	<6,7	58000	450	65000	1700
20/09/2017	<6,7	<6,7	76000	320	82000	1600
27/09/2017	<6,7	<6,7	120000	780	130000	2000
03/10/2017	14	<6,7	110000	660	130000	2000
10/10/2017	n.d	<6,7	n.d	69	n.d	1200
18/10/2017	<6,7	<6,7	110000	630	110000	1600
24/10/2017	<6,7	n.d	110000	n.d	110000	n.d
02/11/2017	<6,7	<6,7	110000	710	110000	1600
08/11/2017	n.d	<6,7	n.d	<190	n.d	1100
14/11/2017	n.d	<6,7	n.d	940	n.d	2000
21/11/2017	n.d		n.d	n.d	n.d	n.d
29/11/2017	n.d	<6,7	n.d	1400	n.d	2200
05/12/2017	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
13/12/2017	<6,7	<6,7	160000	2200	170000	3800

Osservando i risultati delle analisi, appare evidente come la concentrazione di azoto ammoniacale del punto B e A siano sovrapponibili. Le concentrazioni di azoto nitrico e azoto totale aumentano significativamente dal punto B al punto A.

Commento ai risultati

Sulla base dei dati acquisiti è possibile osservare come:

- in tutti i 4 punti la concentrazione dell'azoto ammoniacale tenda a diminuire dal punto B al punto A;
- la concentrazione dell'azoto nitrico diminuisce in tutti i casi dal punto A al punto B, in maniera più o meno evidente;
- la concentrazione dell'azoto totale segue l'andamento dell'azoto nitrico, essendo la forma di azoto più presente nei campioni sottoposti ad analisi.