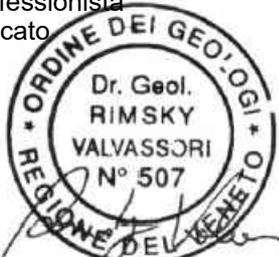


LUOGO	<b>COMUNE DI BARBARANO MOSSANO (VI)</b>			 <p><b>CROSARA BALLERINI INGEGNERI</b> Viale Verona, 120 36100 Vicenza Tel 0444 541888 Fax 0444 1833898</p>  <p><b>GEOSISTEMI</b> YOUR GEOLOGICAL PARTNER Geol. RIMSKY VALVASSORI Via dell'Oreficeria, 30/L 36100 Vicenza Tel 0444 340136 Fax 0444 809179</p>
TITOLO	Autorizzazione unica alla costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di biometano avanzato per autotrasporti per aumento di potenzialità da 500 Smc/h a 1200 Smc/h alimentato da sottoprodotti, con immissione nella rete gas SNAM ed annesso impianto per il recupero della CO <sub>2</sub> - ai sensi dei D.Lgs n. 387/03-28/11, D.M. 02/03/2018			
COMMITTENTE	Ditta A.F. BIOENERGIE S.r.l. Via Giacinto Andrea Longhin, 121 PADOVA - C.F./P.IVA 05157610287			
ALLEGATO	<b>RELAZIONE TECNICA E IDRAULICA</b>			
SCALA	Revisione	Data	Motivazione	
-	2			
ARCHIVIO	1			
61/20	0	Ottobre 2020	PRIMA EMISSIONE	
Il Committente	Il Professionista incaricato	Per la progettazione idraulica		ALL.
		 		<b>A</b>

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>4</b>
<b>3. STIMA DEL TIRANTE IDRAULICO NELLO SCOLO BUSA</b>	<b>5</b>
3.1. Stima dell'incremento di tirante nello Scolo Busa	9
<b>4. ALLEGATI</b>	<b>11</b>



## 1. **PREMESSA**

Su incarico della Committenza, Ditta A.F. BIOENERGIE S.r.l., è stata redatta la presente relazione tecnica idraulica, per la richiesta di concessione allo scarico a servizio del progetto denominato "Autorizzazione unica alla costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di biometano avanzato per autotrasporti per aumento di potenzialità da 500 Smc/h a 1200 Smc/h alimentato da sottoprodotti, con immissione nella rete gas SNAM ed annesso impianto per il recupero della CO<sub>2</sub> - ai sensi dei D.Lgs n. 387/03-28/11, D.M. 02/03/2018" sito in via Fornasette nel Comune di Barbarano Mossano (VI).

Si precisa che per l'area in esame è già presente la Valutazione di Compatibilità Idraulica redatta dal dott. Geol. Vorlicek Pier-Andrea nel mese di giugno 2019, mentre nel mese di settembre 2019 è stata aggiornata per quanto riguarda le modifiche sulle superfici impermeabilizzate. Inoltre, sono stati espressi dei pareri favorevoli per quanto riguarda la compatibilità idraulica da:

- Consorzio Alta Pianura Veneta con prot. n. 12623 del 14/11/2019;
- Genio Civile della provincia di Vicenza con prot. n. 496301 del 18/11/2019.

Lo scarico, attualmente non autorizzato, della rete meteorica di progetto è previsto nel fosso di proprietà della committenza che sfocia nello Scolo Busa, il quale risulta demaniale ma in gestione al Consorzio Alta Pianura Veneta, con portata limitata a 5 l/s per ettaro.

Per quanto riguarda l'ambito si evidenzia che il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di biometano e quindi, come descritto nella *Relazione tecnico-descrittiva dell'impianto di trattamento finale della frazione liquida del digestato* redatta dal Tecnico Processista Navarri Massimo, occorre una valutazione dell'impatto sul tirante che lo scarico crea allo Scolo Busa con la punta massima di 40 mc/h (circa 11 l/s).

Nei successivi paragrafi si andrà pertanto a stimare l'impatto in termini del tirante idrico sullo Scolo Busa, scolo a cielo aperto e ricettore terminale anche del fosso privato esistente.

Stanti tali considerazioni, i successivi calcoli idraulici per la stima della portata, ai fini della richiesta di concessione allo scarico, sono relativi al solo impianto di produzione di biometano.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto di analisi è ubicata lungo via Fornasette nella porzione sud della Zona Industriale del Comune di Barbarano Mossano.

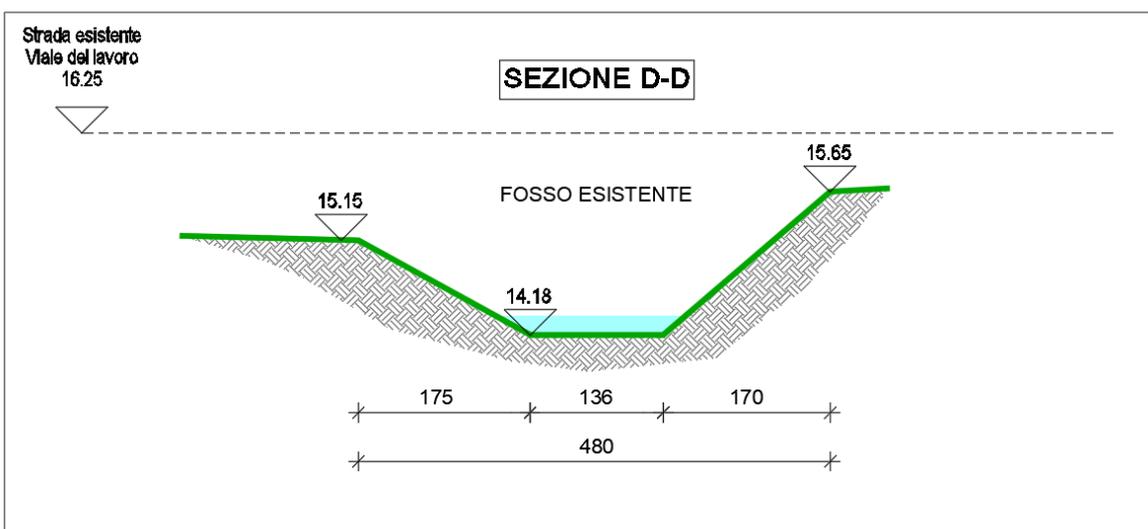
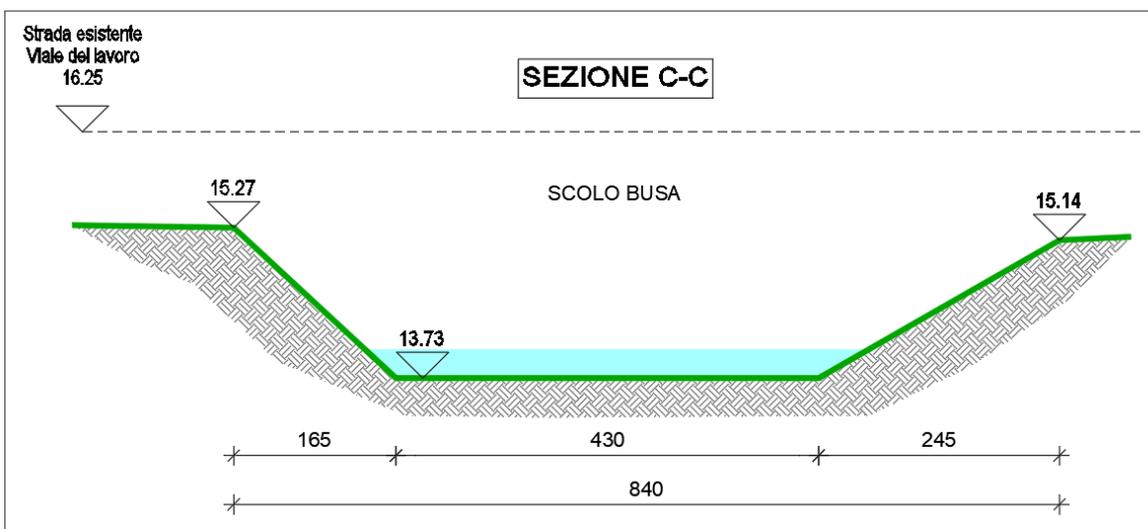
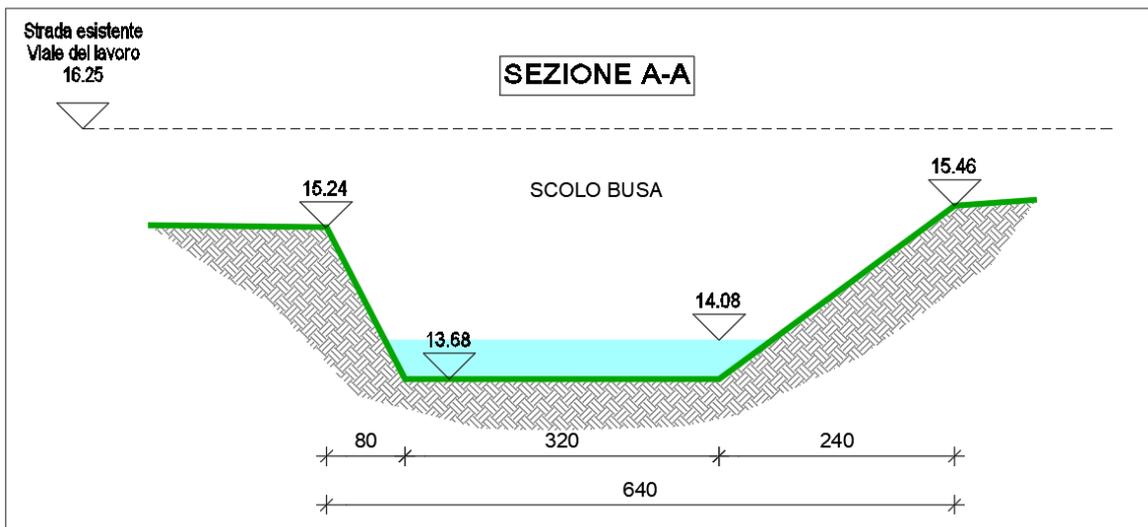
Come desumibile dall'ortofoto seguente, l'ambito risulta completamente permeabile ed è individuabile catastalmente nel Foglio n. 18 e Mappali n. 329, 330, 331, 332, 333, 334, 336, 337, 338, 340, 341, 342, 344, 345, 346, 348, 349, 350, 352, 353.

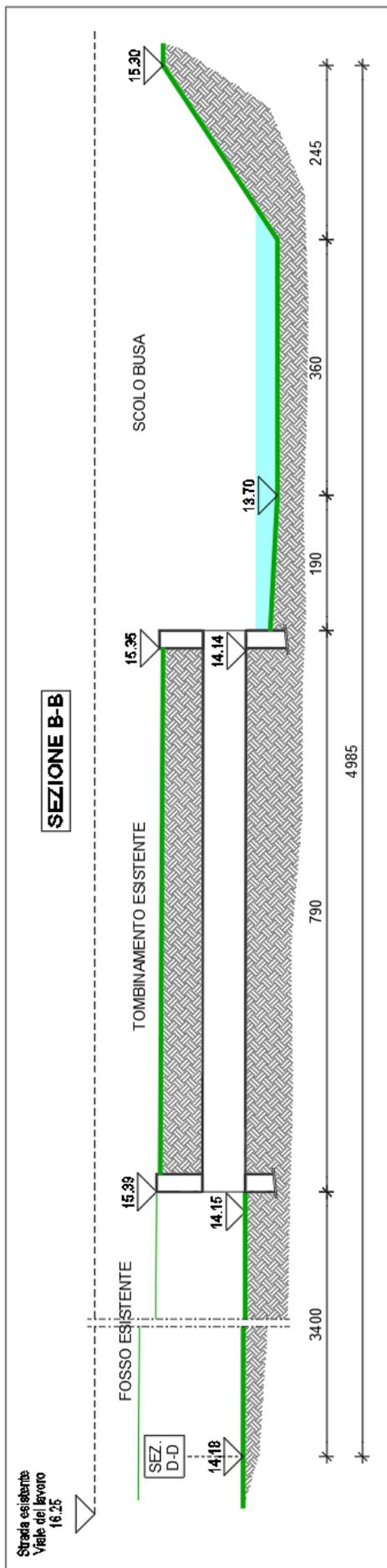


*Inquadramento ambito su ortofoto*

L'elemento principale del reticolo idrografico superficiale è costituito dallo Scolo Busa, che scorre ad Est dell'ambito di intervento.







Sulla base di tali considerazioni si è costruita la scala delle portate mediante la formula di Gauckler-Strickler del moto uniforme, per regimi a pelo libero:

$$V = K_s \cdot (R_h)^{2/3} \cdot (i)^{1/2} \quad (\text{m/s})$$

dove:

$V$  = velocità di scorrimento (m/s);

$K_{sm}$  = coefficiente di scabrezza equivalente ( $30 \text{ m}^{1/3}\text{s}^{-1}$ );

$i$  = pendenza del fondo (‰);

$R_h$  = raggio idraulico - sezione bagnata/perimetro bagnato (m).

La portata è pertanto data dal prodotto della velocità secondo Gauckler-Strickler e l'area della sezione bagnata (funzione del tirante)

$$Q = A \cdot K_s \cdot (R_h)^{2/3} \cdot (i)^{1/2}$$

Passo	H (m)	P (m)	A (mq)	Rh (m)	vm (m/s)	Qm (l/s)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
2	0,03	3,28	0,10	0,03	0,09	9
3	0,035	3,30	0,11	0,03	0,10	11
4	0,04	3,31	0,13	0,04	0,11	14
5	0,05	3,34	0,16	0,05	0,13	21
6	0,10	3,48	0,33	0,09	0,20	65
7	0,20	3,76	0,68	0,18	0,30	205
8	0,30	4,04	1,04	0,26	0,38	402
9	0,40	4,32	1,43	0,33	0,45	648
10	0,50	4,60	1,83	0,40	0,51	941
11	0,60	4,88	2,26	0,46	0,57	1279
12	0,70	5,16	2,70	0,52	0,62	1659
13	0,80	5,44	3,16	0,58	0,66	2082
14	0,90	5,72	3,63	0,64	0,70	2548
15	1,00	6,00	4,13	0,69	0,74	3055
16	1,10	6,28	4,65	0,74	0,78	3605
17	1,20	6,56	5,18	0,79	0,81	4198
18	1,30	6,84	5,73	0,84	0,84	4834
19	1,40	7,12	6,30	0,89	0,87	5514
20	1,46	7,29	6,66	0,91	0,89	5943



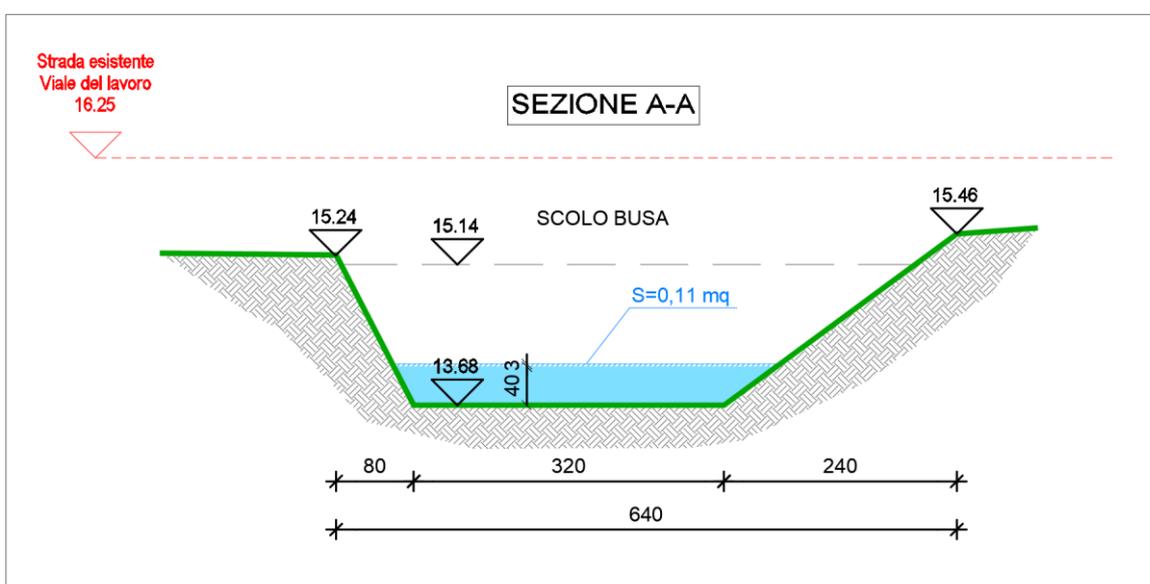
### 3.1. Stima dell'incremento di tirante nello Scolo Busa

Per il calcolo del tirante entro la sezione considerata, relativo all'immissione della portata dell'impianto in parola, si rende necessario valutare la sezione idraulica bagnata che viene occupata. La condizione inizialmente assunta è un livello d'acqua di 40 cm (come rilevato dalle sezioni di rilievo) dello Scolo Busa.

La portata di scarico massima dell'impianto in esame è stata determinata pari a circa 40 mc/h, ovvero circa 11 l/s (dalla *Relazione tecnico-descrittiva dell'impianto di trattamento finale della frazione liquida del digestato* redatta dal Tecnico Processista Navarri Massimo).

Dalla tabella, già riportata precedentemente, si evince che la portata che corrisponde alla massima scaricata dall'impianto (11 l/s) corrispondono questi valori:

- Velocità = 0,10 m/s;
- Area bagnata = 0,11 mq.



Passo	H (m)	P (m)	A (mq)	Rh (m)	vm (m/s)	Qm (l/s)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
2	0,03	3,28	0,10	0,03	0,09	9
3	0,035	3,30	0,11	0,03	0,10	11
4	0,04	3,31	0,13	0,04	0,11	14
5	0,05	3,34	0,16	0,05	0,13	21
6	0,10	3,48	0,33	0,09	0,20	65
7	0,20	3,76	0,68	0,18	0,30	205
8	0,30	4,04	1,04	0,26	0,38	402
9	0,40	4,32	1,43	0,33	0,45	648
10	0,50	4,60	1,83	0,40	0,51	941
11	0,60	4,88	2,26	0,46	0,57	1279
12	0,70	5,16	2,70	0,52	0,62	1659
13	0,80	5,44	3,16	0,58	0,66	2082
14	0,90	5,72	3,63	0,64	0,70	2548
15	1,00	6,00	4,13	0,69	0,74	3055
16	1,10	6,28	4,65	0,74	0,78	3605
17	1,20	6,56	5,18	0,79	0,81	4198
18	1,30	6,84	5,73	0,84	0,84	4834
19	1,40	7,12	6,30	0,89	0,87	5514
20	1,46	7,29	6,66	0,91	0,89	5943

Nell'immagine seguente si deduce che l'aumento del tirante rispetto allo stato attuale aumenta di 3 cm.

Si evidenzia che il calcolo dell'incremento di tirante è stato condotto con riferimento ad una specifica sezione (avente estensione inferiore tra quelle rilevate) e con una condizione iniziale di tirante pari a 40 cm. La sezione inoltre ha forma trapezia, pertanto si allarga verso la sommità: questo significa che, in condizioni di tirante iniziale maggiori di 40 cm, a parità di sezione bagnata, l'incremento di tirante idrico è inferiore.

Si ricorda che rispetto alla situazione in essere non intervengono modifiche in termini di qualità e quantità delle acque di scarico inviate al collettore consortile.

## **4. ALLEGATI**

### **ALLEGATI DI CALCOLO**

- Verifica idraulica Scolo Busa.

### **ALLEGATI GRAFICI**

- Allegato 1 – Corografia ambito di intervento;
- Allegato 2 – Estratto mappa catastale;
- Allegato 3 – Tav. U.

## VERIFICA IDRAULICA SCOLO BUSA

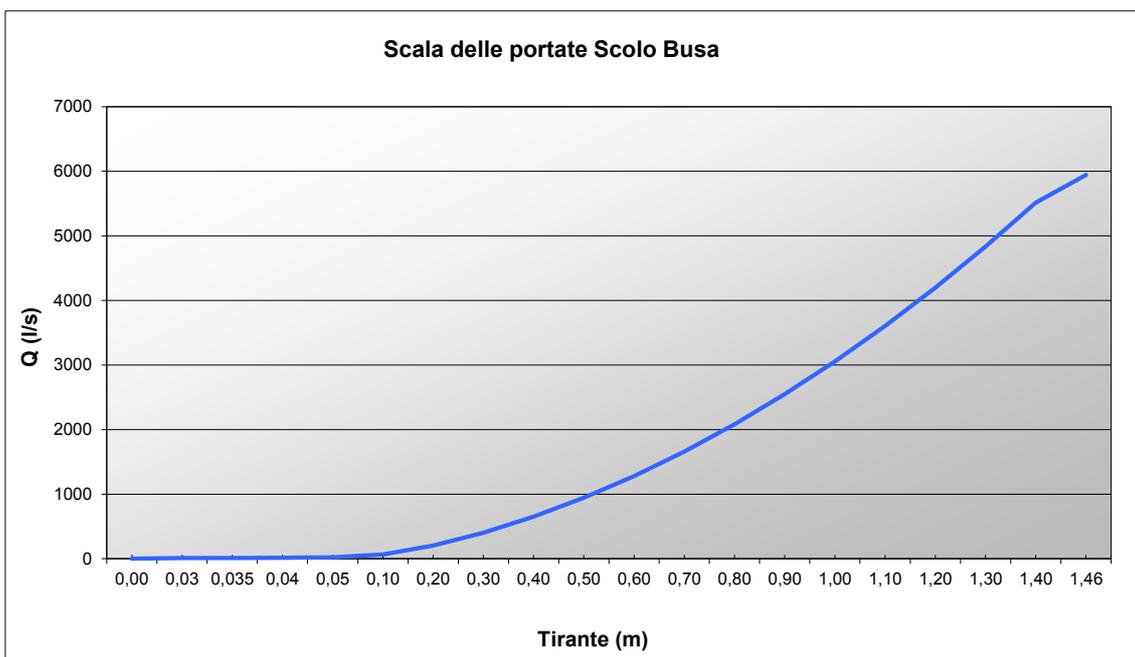
### GEOMETRIA SEZIONE TIPO

Coefficiente di Strickler Ks		<b>30,0</b>		(m <sup>1/3</sup> /s)	
Pendenza media (1/1000)		1,0		(1/1000)	

Passo	H (m)	P (m)	A (mq)	Rh (m)	vm (m/s)	Qm (l/s)
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
2	0,03	3,28	0,10	0,03	0,09	9
3	0,035	3,30	0,11	0,03	0,10	11
4	0,04	3,31	0,13	0,04	0,11	14
5	0,05	3,34	0,16	0,05	0,13	21
6	0,10	3,48	0,33	0,09	0,20	65
7	0,20	3,76	0,68	0,18	0,30	205
8	0,30	4,04	1,04	0,26	0,38	402
9	0,40	4,32	1,43	0,33	0,45	648
10	0,50	4,60	1,83	0,40	0,51	941
11	0,60	4,88	2,26	0,46	0,57	1279
12	0,70	5,16	2,70	0,52	0,62	1659
13	0,80	5,44	3,16	0,58	0,66	2082
14	0,90	5,72	3,63	0,64	0,70	2548
15	1,00	6,00	4,13	0,69	0,74	3055
16	1,10	6,28	4,65	0,74	0,78	3605
17	1,20	6,56	5,18	0,79	0,81	4198
18	1,30	6,84	5,73	0,84	0,84	4834
19	1,40	7,12	6,30	0,89	0,87	5514
20	1,46	7,29	6,66	0,91	0,89	5943

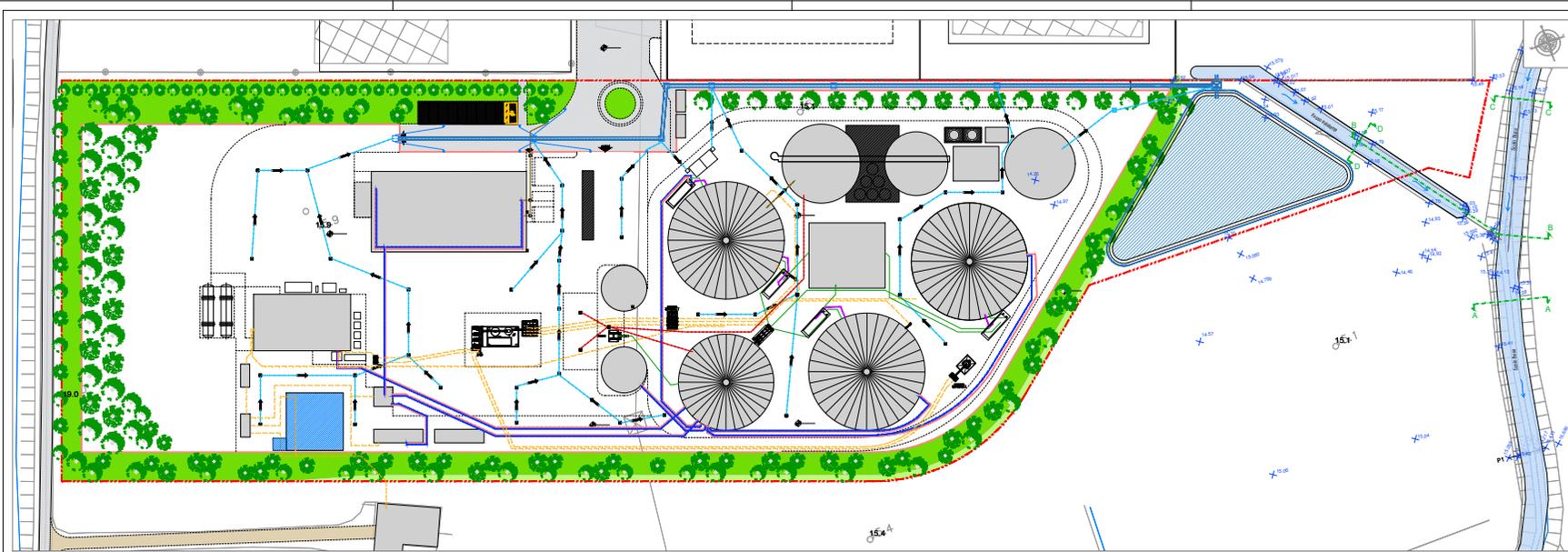
*H: Altezza tirante rispetto al fondo*  
*P: contorno bagnato*  
*A: Superficie trasversale bagnata*  
*Rh: Raggio idraulico*  
*vm: velocità media*  
*Qm: portata media*



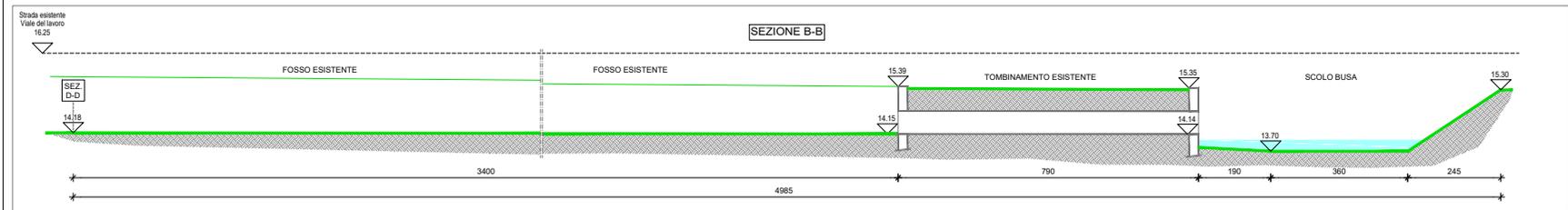
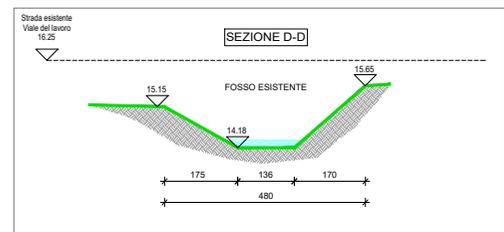
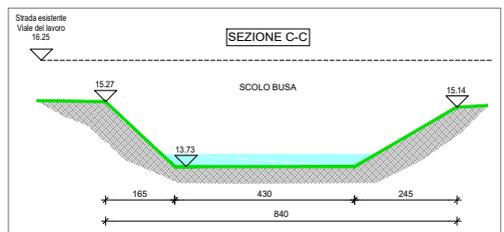
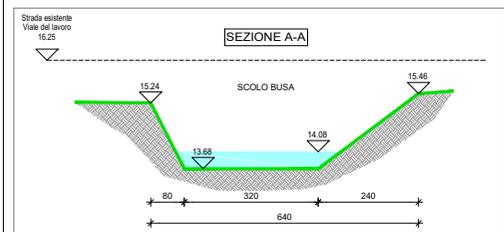




<b>Allegato</b> 2	Allegato alla Relazione Tecnica e Idraulica
<b>Scala</b> 1:2000	Estratto mappa catastale Comune di Barbarano Mossano (VI) Fig. 18, Mapp. 329-330-331-332-333-334-336-337- 338-340-341-342-344-345-346-348-349-350-352-353



PLANIMETRIA DI PROGETTO - Scala 1:500



LUGO	COMUNE DI BARBARANO MOSSANO (VI)			INGEGNERI Dott. Vincenzo Bertoni Dott. Marco Bertoni
TITOLO	Autorizzazione unica alla costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di biometano avanzato per autotrasporti per aumento di potenza da 800 Sm <sup>3</sup> h a 1200 Sm <sup>3</sup> h alimentato da sottoprodotti, con immissione nella rete gas SNAM ed annesso impianto per il recupero della CO <sub>2</sub> ai sensi del D.Lgs n. 387/03-28/11, D.M. 02/03/2018			
COMMITTENTE	Ditta A.F. BIOENERGIE S.r.l. Via Giacomo Andrea Longhi, 121 PADOVA - C.F./P.IVA 05187610287			GEOBISTEEM S.p.A. - PIAZZA VITTORIO EMANUELE II, 10 00187 ROMA - TEL. 06 49810000 WWW.GEOBISTEEM.IT
TAVOLA	PLANIMETRIA E SEZIONI DEI CORSI D'ACQUA SUPERFICIALI Fosso esistente (privato) - Scolo Busa (in gestione al Consorzio A.F.V.)			
SCALA	Revisione	Data	Motivazione	TAV: <b>U</b>
61/20	2			
ARCHIVIO	1			
61/20	0	Ottobre 2020	PRIMA EMISSIONE	
Il Committente	Il Professionista Per la progettazione idraulica			

A. Numero di copie di deposito in pubblica visione: 10. Copie di deposito: 10. Copie di deposito: 10. Copie di deposito: 10. Copie di deposito: 10.