

LUOGO	COMUNE DI CAMISANO VICENTINO			 CROSARA BALLERINI INGEGNERI Viale Verona, 120 36100 Vicenza Tel 0444 541888 Fax 0444 1833898
TITOLO	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO AL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE VENETO - IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI ECO BORTOLI srl			
COMMITTENTE	ECO BORTOLI srl via Cornoleo di Sopra n. 3 Camisano Vicentino (VI)			
ALLEGATO	RELAZIONE TECNICA IDRAULICA			
SCALA	Revisione	Data	Motivazione	ALL. A
-	2			
ARCHIVIO	1			
32/19	0	gennaio 2020	PRIMA EMISSIONE	
Il Committente			Il Progettista	

INDICE

1. Premessa e quadro normativo di riferimento	3
1.1. Quadro normativo	4
2. Inquadramento e stato attuale ambito	6
2.1. Idrografia superficiale	6
2.2. Rete acque meteoriche esistente	8
2.3. Documentazione fotografica	9
3. Interventi di adeguamento	12
4. Dimensionamento impianto di trattamento	15
4.1. Calcolo della portata massima scolante	15
4.2. Il tempo di ritorno	16
4.3. Superfici scolanti	17
4.4. Il tempo di corrivazione	17
4.5. Il coefficiente di deflusso	19
4.6. Il calcolo della portata meteorica	21
5. Dimensionamento impianto di trattamento delle acque di pioggia	22
6. Conclusioni	25
7. Allegati	27

1. PREMESSA E QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il presente documento illustra il progetto idraulico di adeguamento al Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto, relativo all'impianto di recupero rifiuti inerti di proprietà della Ditta ECO BORTOLI srl, con sede in via Cornoleo di Sopra n. 3, in Comune di Camisano Vicentino (VI).

Si precisa innanzitutto che l'attività di recupero è insediata nel territorio da diversi decenni (come BORTOLI CLAUDIO) ed è stata di recedente acquisita da ECO BORTOLI s.r.l. che sta provvedendo a sanare pregresse situazioni non conformi alla vigente normativa, tra cui il presente adeguamento al PTA regionale.

Come detto la Ditta si occupa di recupero e lavorazione di materiali inerti, che vengono conferiti, attraverso una viabilità di accesso in asfalto, ad un'area di stoccaggio, sul cui fondo è stato posato in passato un telo impermeabile in materiale plastico. Tale zona risulta per altro ribassata di circa 50 cm rispetto al piano campagna circostante ed è riempita con materiale grossolano (ghiaia) al fine di favorire il drenaggio delle acque di dilavamento. Al di sotto di tale zona sono state predisposte, negli anni scorsi, n. 2 vasche in calcestruzzo, al momento non collegate alla rete principale.

La parte dell'area in asfalto che funge da viabilità di accesso è caratterizzata da una pendenza che va verso il piazzale di stoccaggio delle Materie Prime Secondarie (M.P.S.), mentre la porzione che costituisce l'area di manovra e di conferimento dei rifiuti inerti in ingresso è invece dotata di una rete di caditoie centrali. Tale sistema è poi collegato con n. 3 vasche in calcestruzzo e con la condotta di scarico che recapita nello scolo privato posto lungo il margine sud dell'area di proprietà. A tal riguardo è già stata richiesta al Consorzio di Bonifica Brenta la concessione allo scarico in sanatoria, trattandosi di scolo che recapita poco più a valle nella Roggia Puina. La concessione, riportata in allegato, è stata rilasciata in data 13/01/2020 prot. n. 321. La zona risulta inoltre sprovvista di rete di fognatura nera.

Il presente progetto andrà pertanto ad individuare gli interventi necessari all'adeguamento delle aree dell'attività produttiva alla normativa vigente: in particolare è previsto un riordino della rete meteorica esistente, la posa di condotte di collegamento tra le diverse vasche esistenti, che saranno sfruttate come volume per la sedimentazione del materiale grossolano, ed infine l'inserimento di un manufatto di trattamento in continuo, prima del ricollegamento con l'esistente condotta di scarico.

Tali aspetti saranno approfonditi nei capitoli seguenti, rimandando alle tavole grafiche per il maggior dettaglio.

1.1. Quadro normativo

Nei periodi di assenza delle precipitazioni, l'atmosfera si carica di sostanze residuali, tendenzialmente inquinanti e di diversa tipologia e dimensione, derivanti dalle attività civili ed industriali. Parte di queste sostanze si deposita al suolo, parte rimane in sospensione.

L'innescarsi delle precipitazioni comporta il trascinarsi di tali elementi ed il conseguente dilavamento delle superfici. Per preservare le caratteristiche qualitative dei ricettori terminali e nei casi previsti dalla normativa, si rende quindi necessario, predisporre dei sistemi di trattamento delle acque di pioggia, che si distinguono generalmente in sistemi ad accumulo e sistemi in continuo, nei quali avviene la separazione dei solidi sedimentabili (sedimentazione) e delle sostanze grasse e oli (disoleazione) e delle particelle solide più fini. Successivamente tali acque vengono convogliate al ricettore terminale.

A livello normativo, per la Regione Veneto il riferimento è il Piano di Tutela delle Acque (Art. 121, Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale") pubblicato su BURV n. 100 - 8 dicembre 2009.

In particolare l'art. 39 è relativo alle "Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio", di cui si riportano i punti di maggior interesse.

Per quanto concerne l'ambito di intervento, si evidenzia innanzitutto che **la tipologia di attività rientra tra quelle previste nell'allegato F, "Impianti di smaltimento e/o recupero rifiuti", regolata dall'art. 39, comma 1) del PTA.**

Nell'ambito del territorio della Provincia di Vicenza si deve inoltre fare riferimento al parere n. 02/1219 della Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente avente come oggetto i "criteri operativi per la gestione delle acque meteoriche di cui ai commi 1 e 3 dell'art. 39 del piano di tutela delle acque della regione Veneto".

1.1.1. Regione Veneto - Piano di tutela delle acque, art. 39

- riferimento comma 1

Per le superfici scoperte di qualsiasi estensione, facenti parte delle tipologie di insediamenti elencati in Allegato F, ove vi sia la presenza di:

- a) depositi di rifiuti, materie prime, prodotti non protetti dall'azione degli agenti atmosferici;*
- b) lavorazioni;*
- c) ogni altra attività o circostanza;*

che comportino il dilavamento non occasionale e fortuito di sostanze pericolose e pregiudizievoli per l'ambiente come indicate nel presente comma, che non si esaurisce con le acque di prima pioggia, le acque meteoriche di dilavamento, prima del loro scarico, devono essere trattate con idonei sistemi di depurazione e sono soggette al rilascio dell'autorizzazione allo scarico prevista dell'art. 113, comma 1, lettera b) del D. Lgs. N. 152/2006 ed al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi, di cui alle tabelle 3 o 4, a seconda dei casi, dell'allegato 5 alla parte terza del D. Lgs. 152/2006.

I sistemi di depurazione devono almeno comprendere sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia: se del caso deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura.

La valutazione della possibilità che il dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente non avvenga o si esaurisca con le acque di prima pioggia deve essere contenuta in apposita relazione predisposta a cura di chi a qualsiasi titolo abbia la disponibilità della superficie scoperta, ed esaminata e valutata dall'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico.

- riferimento comma 2

Al fine di ridurre i quantitativi di acque di cui al comma 1 da sottoporre a trattamento, chi a qualsiasi titolo ha la disponibilità della superficie scoperta può prevedere il frazionamento della rete di raccolta delle acque in modo che la stessa risulti limitata alle zone ristrette dove effettivamente sono eseguite le lavorazioni o attività all'aperto o ricorrono le circostanze di cui al comma 1 e può altresì prevedere l'adozione di misure atte a prevenire il dilavamento delle superfici.

- riferimento comma 4

[omissis] Le superfici interessate da dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1, per le quali le acque meteoriche di dilavamento devono essere sottoposte a trattamento e ad autorizzazione allo scarico, devono essere opportunamente pavimentate al fine di impedire l'infiltrazione nel sottosuolo di sostanze pericolose.

1.1.2. Parere n. 02/1219 Commissione Tecnica Provinciale per l'ambiente

In considerazione delle difficoltà applicative ed interpretative relativamente alle acque meteoriche di dilavamento di cui ai commi 1 e 3 dell'art. 39 del P.T.A., la Commissione Tecnica Provinciale per l'ambiente esprime parere favorevole ad alcuni indirizzi generali riguardanti la Relazione di cui al comma 1 dell'art. 39, le caratteristiche dei pozzetti di ispezione, i limiti di scarico, la frequenza degli autocontrolli e le attività di recupero rifiuti inerti.

In quest'ultimo caso, di interesse per l'intervento in analisi, viene indicato quanto segue: *“negli impianti di recupero di rifiuti inerti (rifiuti di cui al punto 7. Rifiuti ceramici e inerti dell'Allegato 1 suballegato 1 del D. M. 05/02/1998 e s.m.i.) anche per le aree di deposito dei materiali di recupero (M.P.S.) deve essere predisposta la relazione di cui al punto 1 secondo quanto descritto. In tali contesti le aree di deposito dei materiali di recupero (M.P.S.) possono essere escluse dalla gestione delle acque meteoriche, purchè sia dimostrato nella relazione di cui al punto 1 (supportata da analisi delle acque) che non vi è dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente di cui al comma 1 dell'art. 39 del citato Piano e fatta salva la separazione idraulica e/o fisica con le restanti aree”.*

2. INQUADRAMENTO E STATO ATTUALE AMBITO

L'ambito in parola è posto in via Cornoleo di Sopra, in Comune di Camisano Vicentino ed è censita al Catasto Terreni al Foglio n. 22 mappali 238, 28.

Come già indicato, l'area in analisi è caratterizzata dalla presenza di una viabilità di accesso in asfalto, un'area di manovra mezzi e conferimento dei rifiuti inerti ed un'area per l'effettivo stoccaggio degli stessi: quest'ultima presenta fondo impermeabile, realizzato mediante un telone in polietilene ed infine dal piazzale di deposito delle Materie Prime Secondarie (M.P.S.). E' inoltre presente una tettoia per il ricovero di attrezzature e mezzi e di un erogatore di carburante, protetto da tettoia e confinato entro una vasca a tenuta stagna.



Inquadramento ambito intervento su ortofoto

2.1. Idrografia superficiale

Con riferimento all'idrografia superficiale, l'impianto di recupero inerti oggetto di analisi è posto tra la roggia Puina ed il fiume Ceresone, che scorrono rispettivamente ad ovest e ad est, con direzione nord-sud.

Lungo il confine sud dell'ambito è inoltre presente un fossato di scolo, punto di recapito della rete meteorica a servizio dell'area in proprietà, che si immette poi, poco più a valle, nella roggia Puina. Per lo scarico delle acque meteoriche è già stata richiesta la relativa concessione idraulica al Consorzio di Bonifica Brenta, rilasciata in data 13/01/2020 prot. n. 321.

2.2. Rete acque meteoriche esistente

L'ambito è dotato di una rete di caditoie a servizio dell'area di manovra mezzi e di conferimento dei materiali in ingresso al sito, mentre, dalla verifica delle quote altimetriche, si deduce che la viabilità di ingresso all'impianto, ove avviene il solo transito dei mezzi, presenta una naturale pendenza verso le aree di stoccaggio delle M.P.S.: il deflusso che si genera tende quindi a muoversi verso le stesse, pertanto tale zona può pertanto considerarsi idraulicamente indipendente dalla rimanente area asfaltata, escludendola dal successivo calcolo idraulico della massima portata.

Il tratto di superficie asfaltata costituito dall'area di manovra mezzi e conferimento dei rifiuti inerti è invece servito da caditoie, collegate alle vasche interrate, che funzionano come elementi di decantazione.

Allo stato attuale, la rete non ha una condotta di ingresso ed una di uscita tra loro distinte: da quanto si è riusciti a ricostruire il flusso in ingresso entra nelle vasche (che al momento della messa in luce, nell'estate 2019, risultavano completamente piene di materiale sedimentato nel corso degli anni e poco dopo svuotate mediante autosurgito) "sfiorando" poi, attraverso la stessa condotta, nella tubazione di scarico. Si precisa in ogni caso che il progetto di adeguamento prevede il riordino di tale configurazione, al fine di rendere il deflusso in ingresso ed in uscita indipendenti, ottimizzando in tal modo il funzionamento della rete e delle vasche interrate.

Per quanto riguarda l'area di stoccaggio dei rifiuti inerti in arrivo, come detto è resa impermeabile dalla presenza di un telo in polietilene sul fondo: l'area, durante la precedente gestione del sito, era stata ribassata di circa 50 cm e riempita con materiale ghiaioso al fine di consentire il drenaggio delle acque ricadenti su tale superficie. Sono inoltre presenti due ulteriori vasche, attualmente non collegate alla rete principale.

Si riporta nell'immagine seguente l'individuazione delle superfici scolanti considerate nel calcolo idraulico e lo schema generale della rete esistente, rimandando alla tavola grafica per il maggior dettaglio.



Schema rete acque meteoriche

Sono state inoltre rilevate le dimensioni e le quote delle vasche esistenti, che saranno mantenute al fine di sovradimensionare il sistema di sedimentazione dei materiali grossolani.

Vasca	L1 (m)	L2 (m)	Htot (m)	quote di rilievo relative a quota 0,00 (m)			H utile (m)	V utile (m)
				terreno	fondo vasca	scorrimento tubazioni		
V1	2,50	2,50	3,00	-0,57	-3,57	-1,05	2,52	15,75
V2	2,50	2,50	3,16	-0,58	-3,74	-1,05	2,69	16,80
V3	2,50	2,50	2,39	-0,54	-2,93	-1,05	1,88	11,75
V4	1,20	1,20	2,60	-0,44	-3,04	-0,95	2,09	3,00
V5	1,20	1,20	2,60	-0,40	-3,00	-0,95	2,05	2,95

Dimensioni e quote vasche esistenti

Complessivamente le vasche presentano una capacità di circa 50 mc.

Lo scarico della rete avviene mediante una condotta in PVC di diametro esterno pari a 160 mm e pendenza media pari a circa 1,0 %.

2.3. Documentazione fotografica



Foto 1 – area ricovero attrezzature e mezzi



Foto 2 – piazzale e area deposito MPS



Foto 3 – piazzale e area deposito MPS



Foto 4 – impianto di erogazione carburante



Foto 5 – linea caditoie



Foto 6 – fossato di scolo sul confine sud dell'ambito (recettore rete acque meteoriche)

3. INTERVENTI DI ADEGUAMENTO

Nel presente paragrafo saranno descritti gli interventi previsti per l'adeguamento del sito produttivo a quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto.

Tali interventi consistono, in sostanza, in un riordino della rete meteorica esistente, mediante la posa di nuove condotte, il collegamento di manufatti esistenti e/o attualmente fuori linea, la razionalizzazione della linea di caditoie e l'installazione di un manufatto per il trattamento delle acque di pioggia.

Con riferimento alla tavola grafica di progetto, gli adeguamenti di progetto possono essere così riassunti:

- 1) **Ricollegamento rete caditoie:** attualmente la rete di caditoie è caratterizzata da una livelletta di fondo non regolare e con dei tratti che, sulla base del rilievo fornito dalla Committenza, appaiono in contropendenza. Per tale motivo si ritiene opportuno regolarizzare la livelletta, posando un nuovo tratto di condotta in PVC SN8 SDR34 di diametro pari a 250 mm e pendenza minima di 1,5 ‰. Dovrà inoltre prevedersi il ricollegamento delle caditoie esistenti alla nuova tubazione, che sarà poi a sua volta inserita in testa alla vasca V1. Le vasche V1, V2 e V3 risultano già collegate.
- 2) **Collegamento area stoccaggio rifiuti:** le vasche V4 e V5, punti di raccolta del processo di drenaggio delle acque all'interno del materasso in ghiaia, allo stato attuale non sono collegate alla rete principale. E' pertanto da prevedersi la realizzazione di una nuova condotta in PVC SN8 SDR34 di diametro pari a 315 mm e pendenza minima di 1,5 ‰ per il collegamento con la linea principale.
- 3) **Cunette a lato dell'area in asfalto di conferimento:** dal rilievo planoaltimetrico si è verificato che la scarpata a verde posta sul lato nord dell'ambito ed una parte del piazzale in stabilizzato ove vengono stoccate le M.P.S., presentano naturale pendenza verso l'area in asfalto. In condizioni normali di precipitazione è presumibile che le acque di pioggia possano naturalmente infiltrarsi essendo il piazzale, appunto, in stabilizzato e quindi parzialmente permeabile. In occasione di eventi intensi vi è di contro la possibilità di formazione di un ruscellamento superficiale verso le aree pavimentate. Ai fini del corretto funzionamento dell'impianto di trattamento, tali contributi devono tuttavia essere intercettati e collettati in modo separato rispetto alla linea in ingresso al disoleatore. Per tale motivo si è quindi ritenuto opportuno l'inserimento di cunette in calcestruzzo (di altezza 20-30 cm) da porre al limite dell'area in asfalto, collegate poi a valle dell'impianto di trattamento, in corrispondenza del pozzetto B3, che fungerà anche da pozzetto di campionamento di tali acque. In considerazione degli esiti dei test di cessione realizzati sugli inerti al fine della classificazione come Materie Prime Secondarie è per altro plausibile ritenere, allo stato attuale, che il dilavamento dell'area

di stoccaggio delle M.P.S. non comporti il trascinarsi di sostanze pericolose e pregiudizievoli per l'ambiente.

In accordo con quanto indicato nel parere n. 02/1219 della Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente, il piazzale di stoccaggio M.P.S. può quindi essere escluso dal sistema di trattamento. Si precisa per altro che essendo il piazzale in materiale inerte di media granulometria, e non esistendo attualmente un sistema di collettamento, non è possibile effettuare, come richiesto, un campionamento delle acque di dilavamento. Si evidenzia che tale analisi sarà condotta non appena andrà a verificarsi un evento meteorico in grado di produrre una portata di ruscellamento dal piazzale, precisando che potrebbero trascorrere dei mesi se non addirittura anni.

- 4) **Installazione disoleatore:** come verrà approfondito nel seguito, le vasche interrate da V1 a V5 garantiscono complessivamente un volume più che sufficiente alla sedimentazione dei materiali grossolani, in accordo con quanto previsto dalla Norma UNI EN 858. Per quanto riguarda la presenza di idrocarburi e di materiale fine non sedimentabile si rende necessaria la posa di un impianto di disoleazione. La taglia scelta per il disoleatore è NS 30 l/s, ed il dimensionamento verrà condotto nel dettaglio nei paragrafi successivi. A valle del disoleatore viene posto un pozzetto fiscale per il campionamento delle acque trattate. In corrispondenza del tratto B1-B2 si prevede di realizzare un by-pass di emergenza (costituito da un tubo posto a quota superiore di almeno mezzo diametro rispetto agli scorrimenti dei tubi in ingresso) che consente il funzionamento della rete anche in caso di particolari condizioni di crisi, quali il blocco dell'otturatore o di altre parti dell'impianto. Nelle normali condizioni di funzionamento il by-pass non viene attivato.
- 5) **Realizzazione raccolta acque distributore di carburante:** come evidenziato nella documentazione fotografica l'area di rifornimento carburante è protetta mediante una vasca stagna e da una tettoia, sporgente rispetto alla stessa. Al fine di evitare l'infiltrazione di possibili sversamenti di idrocarburi durante le fasi di approvvigionamento, si prevede di realizzare una limitata area impermeabilizzata ribassata con una caditoia centrale collegata poi alla rete inviata al disoleatore;
- 6) **Ricollegamento alla condotta di scarico:** in corrispondenza del pozzetto B1 si prevede infatti di intercettare, con la nuova rete di progetto, la condotta di scarico esistente.

Nel capitolo successivo si procederà al calcolo della portata massima di progetto ed al conseguente dimensionamento dell'impianto di trattamento.

Si precisa che nel maggio 2019 sono state condotte dei campionamenti sulle acque di pioggia (raccolte in corrispondenza del pozzetto denominato C) che hanno evidenziato il rispetto dei limiti di legge. Per completezza di trattazione si riportano i risultati in allegato.

4. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO

4.1. Calcolo della portata massima scolante

4.1.1. Le curve di possibilità pluviometrica

Per la stima della portata meteorica si è fatto riferimento alle precipitazioni di massima intensità registrate nella stazione pluviografica di **Vicenza**.

L'elaborazione è stata svolta dall'ARPAV che ha fornito le curve per precipitazioni brevi ed intense (scrosci inferiori all'ora) e per piogge orarie per tempi di ritorno variabili tra 2 e 50 anni. La raccolta dei dati di pioggia è relativa al periodo 1997-2009.

Si riportano nel seguito le tabelle di ARPAV.

Curve di possibilità pluviometrica per durate <1h (espressa in ore)		
Stazione Vicenza (Citta')		
Quota	45 m s.l.m.	
Coordinata X	1697419	Gauss-Boaga fuso
Coordinata Y	5047824	Ovest (EPSG:3003)
Comune VICENZA (VI)		
Inizio attività sensore di pioggia 18/04/1997		
Fine attività sensore di pioggia 13/05/2009		
Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata <1h (espressa in ore)		
Tempo di ritorno	a	n
2 anni	31,589	0,452
5 anni	46,175	0,497
10 anni	55,821	0,515
20 anni	65,07	0,528
50 anni	77,038	0,54

Curve di possibilità pluviometrica per durate 1-24h (espressa in ore)		
Stazione Vicenza (Citta')		
Quota	45 m s.l.m.	
Coordinata X	1697419	Gauss-Boaga fuso
Coordinata Y	5047824	Ovest (EPSG:3003)
Comune VICENZA (VI)		
Inizio attività sensore di pioggia 18/04/1997		
Fine attività sensore di pioggia 13/05/2009		
Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata 1-24h (espressa in ore)		
Tempo di ritorno	a	n
2 anni	28,66	0,319
5 anni	42,778	0,268
10 anni	52,121	0,248
20 anni	61,081	0,234
50 anni	72,678	0,221

4.2. Il tempo di ritorno

Il tempo di ritorno rappresenta uno dei parametri fondamentali per il dimensionamento delle opere idrauliche. In particolar modo il tempo di ritorno rappresenta l'intervallo medio di tempo che statisticamente intercorre affinché un evento di determinata intensità venga uguagliato o superato.

Appare evidente che nell'assunzione del tempo di ritorno, da cui dipende direttamente la curva di possibilità pluviometrica, si debbano considerare anche caratteristiche estrinseche dell'opera, quali l'impatto fisico e sociale della stessa all'interno dell'ambito di intervento, in modo tale che siano minimizzati i rischi di insufficienza dell'opera, piuttosto che i danni.

Nella tabella seguente si riportano i valori indicativi generalmente assunti nella pratica progettuale per diverse tipologie di opera idraulica.

TIPOLOGIA DI OPERA	TEMPO DI RITORNO (anni)
Ponti e difese fluviali	100÷150
Difese di torrenti	20÷100
Dighe	500÷1000
Bonifiche	15÷25
Fognature urbane	5÷10
Tombini e ponticelli per piccoli corsi d'acqua	30÷50
Sottopassi stradali	50÷100
Cunette e fossi di guardia per strade importanti	10÷20

Per l'ambito in oggetto si è assunto a riferimento un tempo di ritorno di 20 anni, comunque cautelativo rispetto al parametro generalmente utilizzato per il dimensionamento delle fognature, come desumibile dalla tabella.

4.3. Superfici scolanti

Nell'agosto 2019 è stato eseguito un rilievo planaltimetrico dell'area in parola con individuazione delle diverse superfici scolanti e della rete di raccolta delle acque meteoriche, riportato per esteso nella tavola grafica di progetto.

Per il calcolo della portata di progetto, per il dimensionamento dell'impianto di trattamento, è innanzitutto necessario individuare la superficie che effettivamente genera il massimo contributo nella rete: come già evidenziato in precedenza, e con le precisazioni indicate nel Capitolo 3, punto 3) i piazzali in stabilizzato, ove vengono stoccate le M.P.S., non sono assoggettabili a trattamento, così come la viabilità di ingresso all'impianto (che per natural pendenza è diretta verso i piazzali) e non sono quindi collegati alla rete che fa capo al disoleatore.

Rimangono pertanto le due porzioni impermeabili, costituite dall'area di manovra mezzi e conferimento rifiuti inerti in ingresso e dall'area di stoccaggio degli stessi, caratterizzate dalle seguenti estensioni:

- area manovra e conferimento rifiuti inerti: superficie = 1.470 mq;
- area di stoccaggio rifiuti inerti: superficie = 1.700 mq.

Nei successivi calcoli si andrà a dimostrare che i due sottoambiti sono caratterizzati da tempi di picco della portata tra loro molto sfasati. Il dimensionamento sarà quindi condotto con riferimento alla massima portata potenziale in ingresso alla rete di collettamento.

4.4. Il tempo di corrivazione

Con riferimento alla superficie in asfalto e tettoia, servite da una rete di raccolta delle acque meteoriche, è possibile determinare il tempo di corrivazione caratteristico del sottobacino con le espressioni reperibili in letteratura. In particolare, studi svolti presso il Politecnico di Milano (Mambretti e Paoletti, 1996) determinano il tempo di corrivazione come somma di due contributi, un tempo di accesso ed un tempo di rete:

$$tc = ta + tr$$

La stima del tempo, sempre di incerta determinazione, variando con la pendenza dell'area, la natura della stessa e il livello di realizzazione dei drenaggi minori, nonché alla altezza della pioggia precedente l'evento critico di progetto, viene effettuata a mezzo del modello del *condotto equivalente*, sviluppato partendo dalla considerazione che il deflusso è in realtà un deflusso in una rete di piccole canalizzazioni incognite (grondaie, cunette, canalette, piccoli condotti) che raccolgono le acque scolanti lungo le singole falde dei tetti e delle strade.

Gli studi hanno condotto, per sottobacini sino a 10 ettari, all'equazione:

$$tai = ((3600^{(n-1)/4} \cdot 0,5 li) / (si^{0,375} (a \phi_i Si)^{0,25}))^{4/(n+3)}$$

essendo:

- ta_i = tempo d'accesso dell'i-esimo sottobacino [s]
- li = massima lunghezza del deflusso dell'i-esimo sottobacino [m]
- si = pendenza media dell'i-esimo sottobacino [m/m]

ϕ_i = coefficiente di deflusso dell'i-esimo sottobacino [m/m]

S_i = superficie di deflusso dell'i-esimo sottobacino [ha]

a, n = coefficienti dell'equazione di possibilità pluviometrica

Per la determinazione di l_i viene proposta l'equazione:

$$l_i = 19,1 (100 S_i)^{0.548}$$

nella quale S_i è in ettari e la lunghezza l_i in metri.

Nel caso in esame il sottobacino considerato, per la determinazione del tempo di accesso alla rete, è il sottobacino posto all'estremità di monte del percorso idraulico più lungo.

Vista l'incerta definizione dello stesso, il valore normalmente assunto nella progettazione è compreso entro l'intervallo di 5-15 minuti, variabile con le caratteristiche geometriche e morfologiche del bacino. Per l'ambito in parola si assume come valore minimo di t_a intermedio di 10 minuti. Il tempo di rete t_r , è dato dalla somma dei tempi di percorrenza di ogni singola canalizzazione seguendo il percorso più lungo della rete fognaria; t_r è quindi determinato dal rapporto la lunghezza della rete e la velocità della corrente:

$$t_r = \sum L_i/V_i$$

nella quale la sommatoria va estesa a tutti i rami che costituiscono il percorso più lungo.

Per l'area impermeabilizzata si stima pertanto un tempo di corrivazione di circa 32 minuti (0,53 ore).

Per quanto riguarda invece la zona di conferimento rifiuti, come già evidenziato è costituita da un materasso in ghiaia, di spessore pari a circa 50 cm, leggermente ribassato rispetto al piano campagna circostante, e reso impermeabile grazie alla presenza di un telone di polietilene sul fondo. Per tale area il ragionamento da effettuarsi per la stima del tempo di accesso alla rete principale coinvolge i meccanismi della filtrazione attraverso un mezzo poroso.

Il moto nel materasso è descrivibile, in modo semplificato, con il coefficiente di permeabilità, che assume i seguenti valori, tratti dalla letteratura.

permeabilità k (m/s)

1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹¹
ghiaie pulite		sabbie pulite e miscele di sabbia e ghiaia pulita			sabbie fini, limi sabbiosi e miscele di sabbia, limo e argilla			argille omogenee, limi argillosi con più del 20% di argilla			
argille essiccate e fessurate											

Per il calcolo si sono effettuate alcune ipotesi iniziali, che risultano per altro assai cautelative:

- o si è assunto un coefficiente di permeabilità pari al limite inferiore dell'intervallo caratteristico delle ghiaie pulite e pari a 10⁻² m/s. Tale valore è sicuramente ben

superiore al quello del materasso esistente, che nel corso degli anni ha sicuramente subito dei fenomeni di riempimento degli interstizi;

- per il calcolo si è considerata una situazione di cumulo rifiuti inerti di altezza pari a zero: non viene quindi considerato il tempo di infiltrazione all'interno del cumulo stesso, prima di raggiungere il materasso, che quindi, nella realtà dell'attività produttiva, di fatto incrementa ulteriormente il tempo di accesso alla rete;

Con tali condizioni al contorno cautelative, considerando una massima distanza tra il limite del materasso e le vasche interrato di circa 60 m (senza considerare la tortuosità del possibile percorso), ed il coefficiente di permeabilità di 10^{-2} m/s, si determina un intervallo di tempo per l'accesso alla rete (punto B5) di 6.000 s, pari a 1,67 ore, cui deve aggiungersi il tempo di rete per il transito attraverso la sezione di chiusura. Il tempo complessivo di transito alla sezione di chiusura, con le ipotesi assunte, risulta quindi di 1,70 ore. Come detto tale valore è estremamente cautelativo, perché sono state effettuate delle semplificazioni in particolar modo per quanto riguarda il moto di un fluido entro un mezzo poroso, di difficile rappresentazione.

Pertanto, considerando che i tempi di accesso alla rete delle due superfici sono ampiamente sfasati, essendo le estensioni sostanzialmente comparabili, si conclude che il massimo della portata scolante, raccolta dalla rete meteorica, viene prodotto dalla superficie in asfalto, che verrà quindi considerata ai fini del dimensionamento del sistema di trattamento.

4.5. Il coefficiente di deflusso

Il coefficiente di deflusso ϕ è il parametro che determina la trasformazione degli afflussi in deflussi ed è determinato come il rapporto tra il volume defluito attraverso una assegnata sezione in un definito intervallo di tempo e il volume meteorico precipitato nell'intervallo stesso.

Il coefficiente di deflusso viene valutato considerando le caratteristiche di permeabilità delle diverse superfici presenti nell'intero bacino scolante.

Per le reti destinate alla raccolta delle acque meteoriche di un centro abitato valgono, di massima, i coefficienti relativi a una pioggia avente durata di un'ora.

<i>Valori del coefficiente di deflusso relativi a una pioggia avente durata oraria</i>	
<i>Tipi di superficie</i>	ϕ
Tetti metallici	0,95
Tetti a tegole	0,90
Tetti piani con rivestimento in calcestruzzo	0,7÷0,8
Pavimentazioni asfaltate	0,9
Massicciata in strade ordinarie	0,4÷0,8
Strade in terra	0,4÷0,6
Zone con ghiaia non compressa	0,15÷0,25
Giardini	0÷0,25

Boschi	0,1÷0,3
Parti centrali di città completamente edificate	0,70÷0,90
Quartieri con pochi spazi liberi	0,50÷0,70
Quartieri con fabbricati radi	0,25÷0,50
Tratti scoperti	0,10÷0,30
Terreni coltivati	0,20÷0,60

(Fonte: Luigi Da Deppo e Claudio Datei dal volume "Fognature")

Sulla base delle tabelle precedenti e delle indicazioni riportate nella D.G.R. 2948/09 si sono assunti i seguenti valori del coefficiente di deflusso:

- $\phi = 0,90$ per la superficie della tettoia;
- $\phi = 0,90$ per la superficie scoperta impermeabile (viabilità).

Dalla relazione seguente si ricava il valore del coefficiente di deflusso medio ϕ_{medio} :

$$\phi_m = \sum(S_i \times \phi_i) / S$$

ϕ_m = coefficiente di deflusso medio relativo alla superficie scolante totale;

S = superficie scolante totale (mq);

S_i = Superfici scolanti omogenee (mq);

ϕ_i = coefficiente di deflusso relativo alle S_i .

Per l'ambito di intervento si stima pertanto un coefficiente di deflusso medio orario pari a 0,90.

A rigore, il coefficiente di deflusso, anziché costante, varia con la durata della precipitazione. A tal riguardo la legge, con fondamento empirico, generalmente assunta prevede di esprimere il coefficiente di deflusso nel seguente modo:

$$\phi = \mu h^{1/3} = \mu a^{1/3} t^{1/3}$$

Con la formula precedente, il coefficiente di deflusso per una pioggia di durata oraria, può essere scritto come:

$$\phi_1 = \mu a^{1/3}$$

L'afflusso alla rete è poi dato dal prodotto tra il coefficiente di deflusso ϕ e l'altezza di pioggia (relativa ad un determinato tempo di pioggia) h, pertanto utilizzando le formule precedenti si giunge all'espressione:

$$\phi h = \phi a t^{1/3} = \phi_1 t^{1/3} t^{1/3} = \phi_1 a t^{2/3}$$

Questo significa trattare il coefficiente di deflusso come una costante, pari a quello relativo alla precipitazione di durata oraria, a patto di usare, per durate inferiori all'ora, in luogo dell'esponente n, l'esponente 4/3 n. Si rimanda ai calcoli allegati per il dettaglio.

4.6. Il calcolo della portata meteorica

Il calcolo della portata, conseguente alla precipitazione assegnata, è stato condotto utilizzando il **metodo razionale**, noto in Italia come **metodo cinematico** o del **ritardo di corrivazione**; il metodo si presta ad essere utilizzato in molti casi e generalmente applicato a bacini scolanti di relativamente limitata estensione.

L'ipotesi di base del metodo cinematico prevede l'assunzione di un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione: in tal modo tutto il bacino scolante contribuisce alla formazione della portata massima. La portata massima nella sezione terminale si ha assumendo un tempo di pioggia (durata della precipitazione) pari al tempo di corrivazione calcolato.

La condizione *tempo di pioggia (t) = tempo di corrivazione (tc)* porta ad un idrogramma di piena avente forma di triangolo isoscele, caratterizzato da un valore massimo della portata doppio di quello medio; in tale ipotesi tutto il bacino scolante considerato contribuisce alla formazione della portata massima.

Con le ipotesi di cui sopra e dalla relazione seguente proposta dal **metodo cinematico** si ricava il valore della portata meteorica massima relativa al bacino scolante considerato:

$$Q_{max} = \phi_{medio} S h / t$$

in cui:

Q_{max} = portata massima (l/s)

ϕ_{medio} = coefficiente di deflusso medio;

S = superficie scolante totale;

h = altezza di pioggia valutata con l'espressione relativa alla curva di possibilità climatica;

t = tempo di pioggia assunto pari al tempo di corrivazione t_c .

Nel calcolo della portata si è inoltre tenuto conto del cosiddetto "*volume dei piccoli invasi*", che è il volume per unità di superficie costituito dal velo idrico presente sulle superfici scolanti nonché dai volumi invasati nelle capacità secondarie (pozzetti, caditoie, cunette, avvallamenti etc.) che, pur contribuendo al deflusso complessivo, si immette nella rete principale con tempi maggiori rispetto a quello critico, mitigando in tal modo il valore di picco. A favore di sicurezza, non si considera l'accumulo nelle vasche interrato esistenti. Il volume dei piccoli invasi assunto nella presente trattazione è pari a 50 mc/ha.

Con l'accorgimento di utilizzare il parametro n modificato, come visto nel paragrafo del calcolo del coefficiente di deflusso, **la portata massima scolante istantanea, con riferimento ad un tempo di ritorno di 20 anni è pari a 24 l/s.**

Tale valore risulta per altro compatibile con il calcolo idraulico effettuato nell'ambito della richiesta di autorizzazione allo scarico, sulla base della massima portata smaltita dalla condotta esistente e stimato in circa 20 l/s.

5. DIMENSIONAMENTO IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PIOGGIA

Per l'ambito in oggetto è da ipotizzarsi che il dilavamento di sostanze pericolose e pregiudizievoli per l'ambiente non si esaurisca con la prima pioggia, pertanto è prevista la realizzazione di un sistema di trattamento in continuo.

Ritenendo che la tipologia di materiale trascinato allo scarico dal dilavamento sia caratterizzato da polveri o liquidi leggeri di origine minerale, i manufatti saranno costituiti da un comparto di sedimentazione e da un comparto di separazione degli olii.

Il dimensionamento è stato condotto con riferimento alla normativa UNI EN 858-1:2004 che costituisce una direttiva per la scelta delle dimensioni nominali dell'impianto (NS), ed in particolare è basato sulla natura e sulla portata dei liquidi da trattare.

La taglia nominale è calcolata nel modo seguente:

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) f_d$$

dove:

NS: taglia nominale del disoleatore;

Q_r: la portata di pioggia massima (in l/s);

f_x è il fattore di impedimento, dipendente dalla natura dello scarico;

Q_s è la massima portata di refluo;

f_d è il fattore di densità per il liquido leggero.

Per quanto riguarda il fattore di impedimento f_x, qualora si debba trattare solo acqua piovana contaminata da olio, il valore da assumersi è pari a 0. Pertanto il secondo termine tra parentesi dell'espressione precedente va ad annullarsi.

Per il fattore di massa volumica degli oli si assume un valore variabile tra 1 e 2 in funzione della densità degli idrocarburi e della combinazione dei componenti del separatore.

La portata Q_r, con riferimento ad un tempo di ritorno di 20 anni, è stata calcolata in precedenza, fornendo un valore di 48 l/s, corrispondenti a 189 l/s ha.

MASSIMA PORTATA DI PIOGGIA			
Ambito	Codice vasca	Superficie servita (mq)	Q _r (l/s)
Area manovra e conferimento	D	1.470	24

Per valutare il valore di f_d si fissa una densità media per gli olii da trattare inferiore a 0,85 e verificando la tabella della citata norma per la determinazione del fattore di densità, si ricava per esso un valore pari a 1,0 (composizione impianto S-I-P).

Determinata quindi la portata di progetto, la dimensione nominale dell'impianto viene scelta approssimando per eccesso le dimensioni ottenute dal calcolo e scegliendo tra le taglie indicate nella norma UNI EN 858.

Per il caso in esame, la taglia più prossima (in eccesso) è NS 30 l/s.

CALCOLO TAGLIA IMPIANTO NS			
Ambito	Codice vasca	Superficie servita (mq)	NS
Sottobacino 1	D	1.470	30

Per quanto riguarda il volume minimo del sedimentatore, esso dipende dalla quantità prevedibile di formazione del sedimento: in particolare la norma UNI EN 858 parte 2 richiede di moltiplicare la NS per un fattore 100, 200 o 300 e poi dividere il risultato per f_d , con riferimento alle casistiche riportate nella seguente tabella.

Quantità di fango prevista		Volume minimo del sedimentatore
Nessuna	• condensato	Non richiesto
Ridotta	• acque reflue di trattamento con volume di fango definito • tutte le aree di raccolta dell'acqua piovana in cui sono presenti piccole quantità di limo prodotto dal traffico o similari, vale a dire bacini di raccolta in aree di stoccaggio carburante e stazioni di rifornimento coperte	$\frac{100 \cdot NF}{f_d}$ a)
Media	• stazioni di rifornimento, autolavaggi manuali, lavaggio di componenti • aree di lavaggio bus • acque reflue da garage, aree di parcheggi veicoli • centrali elettriche, impianti e macchinari	$\frac{200 \cdot NF}{f_d}$ b)
Elevata	• impianti di lavaggio per veicoli da cantiere, macchine da cantiere, macchine agricole • aree di lavaggio autocarri • autolavaggi automatici, vale a dire self-service	$\frac{300 \cdot NF}{f_d}$ b)
		$\frac{300 \cdot NF}{f_d}$ c)
a) Non per separatori uguali o minori di NS 10, salvo per autoparcheggi coperti		
b) Volume minimo dei sedimentatori 600 l = 0,6 m ³		
c) Volume minimo dei sedimentatori 5.000 l = 5,0 m ³		

Per quanto riguarda l'ambito in parola, caratterizzato da una elevata produzione potenziale di fanghi, il volume minimo del comparto di sedimentazione è dato dalla moltiplicazione della taglia dell'impianto, ovvero NS 30 l/s, per 300 (assunto f_d pari a 1, come visto in precedenza), ottenendo quindi una capacità minima di 9 mc.

Si ricorda tuttavia che nell'impianto di recupero rifiuti sono già presenti n. 5 vasche interrate, di dimensioni e profondità variabili e riportate in precedenza, utilizzate anche attualmente con la funzione di decantatori.

Tale sistema presenta, nel suo complesso, una capacità di circa 50 mc, ben superiore al minimo richiesto.

Questo consente di non avere la necessità di sovradimensionare l'impianto di trattamento, che avrà funzione prevalente di separatore dei materiali più fini (idrocarburi e solidi fini in sospensione).

Si evidenzia per altro che la tipologia di manufatto rappresentata nelle tavole grafiche non ha carattere vincolante e può essere modificata in funzione dei prodotti proposti dal fornitore scelto, **ferme restando le seguenti prescrizioni:**

- **taglia nominale minima secondo quanto indicato nella presente relazione;**
- **combinazione minima del separatore tipo S-I-P, ferma restando la possibilità di predisporre sistemi con combinazione S-II-I-P che garantisce un grado di trattamento maggiore dei liquidi leggeri;**
- **manufatti realizzati ai sensi della Norma UNI EN 858, certificati da ente terzo (criterio 1), marcati CE e dotati di obbligatoria “dichiarazione di prestazione”, come previsto dalla vigente normativa**

Al fine di preservare il corretto funzionamento degli impianti, deve essere prevista una manutenzione periodica dei manufatti e della rete di raccolta delle acque meteoriche, in particolare dovrà prevedersi la pulizia delle vasche interrate in modo tale che all'interno delle stesse vi sia sempre almeno 0,50 m di volume libero per il transito delle acque ed il deposito dei materiali grossolani.

A valle dell'impianto è infine predisposto un pozzetto fiscale per il prelievo e il campionamento delle acque di dilavamento trattate (prima e seconda pioggia), che dovrà essere realizzato secondo le indicazioni dell'Ente che autorizza l'esercizio dell'impianto.

6. CONCLUSIONI

Si riassumono le principali considerazioni contenute nel presente documento:

- la Ditta ECO BORTOLI srl ha di recente acquisito la Ditta BORTOLI CLAUDIO e sta attuando un programma di adeguamento alla normativa vigente;
- la Ditta svolge attività di recupero rifiuti inerti e rientra quindi in quelle elencate nell'allegato F art. 39, comma 1) del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto;
- l'impianto è caratterizzato dall'area di ingresso mezzi in asfalto, da una tettoia di ricovero di mezzi ed attrezzature, da un'area per la manovra ed il conferimento dei rifiuti inerti in ingresso (servita da una rete di caditoie) e da un'area di stoccaggio degli stessi, protetta da fondo impermeabile su cui poggia un materasso di base in ghiaia. Le aree di stoccaggio delle Materie Prime Secondarie sono in materiale inerte di media granulometria;
- sulla base dei risultati dei test di cessione effettuati sulle M.P.S. è ipotizzabile che non vi sia presenza di sostanze pericolose e pregiudizievoli per l'ambiente soggette a dilavamento. Per tale motivo i piazzali di deposito delle M.P.S. non vengono considerate ai fini del trattamento delle acque. Per quanto concerne l'analisi delle acque di dilavamento di tali aree, si precisa che il piazzale è in materiale inerte di media granulometria e che consente quindi l'infiltrazione della pioggia. Attualmente non esiste un sistema di collettamento, pertanto non è possibile effettuare il campionamento richiesto dal parere 02/1219 della Commissione Tecnica Provinciale per l'Ambiente. Si evidenzia che tale analisi sarà condotta non appena vi sarà un evento meteorico in grado di produrre una portata di ruscellamento dal piazzale. Non essendo possibile prevedere il verificarsi di tale fenomeno, date le caratteristiche di eccezionalità, si precisa che potrebbero trascorrere dei mesi se non addirittura anni;
- le vasche interrate da V1 a V5 garantiscono complessivamente un volume più che sufficiente alla sedimentazione dei materiali grossolani, in accordo con quanto previsto dalla Norma UNI EN 858. Per quanto riguarda la presenza di idrocarburi e di materiale fine non sedimentabile si rende necessaria la posa di un impianto di disoleazione. La taglia scelta per il disoleatore è NS 30 l/s. A valle del disoleatore viene posto un pozzetto fiscale per il campionamento delle acque trattate. In corrispondenza del tratto B1-B2 si prevede di realizzare un by-pass di emergenza (costituito da un tubo posto a quota superiore di almeno mezzo diametro rispetto agli scorrimenti dei tubi in ingresso) che consente il funzionamento della rete anche in caso di particolari condizioni di crisi, quali il blocco dell'otturatore o di altre parti dell'impianto. Nelle normali condizioni il by-pass non si attiva.

Si precisa infine che l'impianto di trattamento è stato scelto in funzione della tipologia di materiali attualmente conferiti al sito, anche sulla base di una serie di test di cessione effettuati che hanno evidenziato il rispetto dei valori previsti dalla vigente normativa.

7. ALLEGATI

ALLEGATI DI CALCOLO

- Curve di possibilità pluviometrica;
- Verifica idraulica – calcolo massima portata;
- Dimensionamento disoleatore per il trattamento delle acque di pioggia.

DOCUMENTI

- Concessione allo scarico del Consorzio di Bonifica Brenta – prot. 321 del 13/01/2020;
- Risultati analisi di campionamento su acque meteoriche di dilavamento.

ARPAV - Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Servizio Meteorologico

Curve di possibilità pluviometrica per durate <1h (espressa in ore)

Stazione **Vicenza (Citta')**
Quota **45 m s.l.m.**
Coordinata X **1697419** Gauss-Boaga fuso
Coordinata Y **5047824** Ovest (EPSG:3003)
Comune **VICENZA (VI)**

Inizio attività sensore di pioggia **18/04/1997**

Fine attività sensore di pioggia **13/05/2009**

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata <1h (espressa in ore)		
Tempo di ritorno	a	n
2 anni	31,589	0,452
5 anni	46,175	0,497
10 anni	55,821	0,515
20 anni	65,07	0,528
50 anni	77,038	0,54

ATTENZIONE:

I valori di precipitazione per un dato tempo di ritorno sono delle stime la cui affidabilità dipende dalla numerosità

del campione ovvero dal numero di anni di osservazioni pluviometriche disponibili.

Non è opportuno utilizzare valori di precipitazioni con tempo di ritorno elevato in presenza di serie pluviometriche di breve durata.

Tabelle realizzate il 27/01/2020

ARPAV - Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio

Servizio Meteorologico

Curve di possibilità pluviometrica per durate 1-24h (espressa in ore)

Stazione **Vicenza (Citta')**
Quota **45 m s.l.m.**
Coordinata X **1697419** Gauss-Boaga fuso
Coordinata Y **5047824** Ovest (EPSG:3003)
Comune **VICENZA (VI)**

Inizio attività sensore di pioggia **18/04/1997**

Fine attività sensore di pioggia **13/05/2009**

Parametri delle curve di possibilità pluviometriche con durata 1-24h (espressa in ore)		
Tempo di ritorno	a	n
2 anni	28,66	0,319
5 anni	42,778	0,268
10 anni	52,121	0,248
20 anni	61,081	0,234
50 anni	72,678	0,221

ATTENZIONE:

I valori di precipitazione per un dato tempo di ritorno sono delle stime la cui affidabilità dipende dalla numerosità

del campione ovvero dal numero di anni di osservazioni pluviometriche disponibili.

Non è opportuno utilizzare valori di precipitazioni con tempo di ritorno elevato in presenza di serie pluviometriche di breve durata.

Tabelle realizzate il 27/01/2020

VERIFICA IDRAULICA - calcolo massima portata

Sottobacino 1 - area impermeabile

DATI GENERALI

Progetto Interventi di adeguamento al Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto - impianto di recupero rifiuti inerti ECO BORTOLI srl

S (mq) **1.470** Area di manovra mezzi e di conferimento al sito di stoccaggio

S (ha) 0,147 S (kmq) 0,00147

PARAMETRI DELLA CURVA DI POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA (stazione di Vicenza)

Tr (anni)	10	20	50	
a	55,821	65,070	77,038	t pioggia < 1 ora
n	0,515	0,528	0,540	

PARAMETRI DELLA CURVA DI POSSIBILITA' PLUVIOMETRICA (stazione di Vicenza)

Tr (anni)	10	20	50	
a	52,121	61,081	72,678	t pioggia > 1 ora
n	0,248	0,234	0,221	

CALCOLO COEFFICIENTE DI DEFLUSSO (configurazione di progetto)

<u>SUPERFICI SCOLANTI</u>	S_i	φ	$S_i \times \varphi$
<u>AREA PRIVATA</u>			
Superficie impermeabile (asfalto)	1.470	0,9	1.323
	1.470	0,9	1.323
coefficiente di deflusso medio area privata		0,9	

CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE

Formulazione suggerita nel 1997 dal Politecnico di Milano (Mambretti e Paoletti)

Tempo di corrivazione = tempo di accesso alla rete + tempo di rete

CALCOLO DEL TEMPO DI ACCESSO ALLA RETE

S_i	l_i	l_i^*	φ_i	s_i	a	n'	t_{ai}	t_{ai}
(mq)	(m)	(m)					(s)	(min)
1470	83	150	0,90	0,0001	65,070	0,5280	1636	27

l_i^* = massima lunghezza della rete misurato sulla rete di progetto

t_{ai} = tempo di accesso dell'iesimo sottobacino

s_i = pendenza media dell'iesimo sottobacino

S_i = superficie dell'iesimo

CALCOLO DEL TEMPO DI RETE

Tratto	Descrizione	V_{ui}	L_i	t_{ri}	t_{ri}
		(m/s)	(m)	(s)	(min)
1	Condotto fittizio (massima lunghezza)	0,5	150	300	5
	Totale			300	5

CALCOLO DEL TEMPO DI CORRIVAZIONE

t_a	t_r	t_c	t_c
(min)	(min)	(min)	(ore)
27	5	32	0,53

CALCOLO DELLA PORTATA CON IL METODO CINEMATICO

Tr (anni)	20	a	65
φ medio	0,90	n'	0,70
S (mq)	1.470	h' (mm)	42
Tempo di corrivazione (ore)	0,53	j (mm/ora)	79
v piccoli invasi (mc/ha)	50		

Tr	Q max	u max	VP	V pi	V netto	Coefficiente	Q-effettiva	u effettiva
	(l/s)	(l/s ha)	(mc)	(mc)	(mc)	di riduzione	(l/s)	(l/s ha)
20	28	190	53	7	46	0,86	24	164

DIMENSIONAMENTO DISOLEATORE PER IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PIOGGIA

DIMENSIONAMENTO DISOLEATORE

Sottobacino	Codice vasca	Superficie (mq)
S1	D	1.470

NS = (Qr + fx·Qs) fd

NS: taglia nominale del disoleatore;
 Qr: la portata di pioggia massima (in l/s)
 fx è il fattore di impedimento, dipendente dalla natura dello scarico;
 Qs è la massima portata di refluo;
 fd è il fattore di densità per il liquido leggero.

fx = 0 per trattamento di sola acqua piovana contaminata da olio

Calcolo Qr $Qr = CxIxA$ C il coefficiente di deflusso,
 I intensità di pioggia (l/s ha) 164

Sottobacino	Codice vasca	Superficie (mq)	Coefficiente udometrico	Qr (l/s)
S1	D	1470	164	24

	Densità liquidi leggeri ρ (g/cm ³)		
	$\rho \leq 0,85$	$0,85 < \rho \leq 0,90$	$0,90 < \rho \leq 0,95$
Combinazione	Fattore di massa volumica f_d		
S-II-P	1	2	3
S-I-P	1	1,5	2
S-II-I-P	1	1	1

1450

Calcolo NS

Sottobacino	Codice vasca	Superficie (mq)	Qr (l/s)	fd	Qr x fd (l/s)	NS
S1	D	1470	24	1	24	30



Prof. N. 00321 SN/bm



Management System
ISO 14001:2004



www.tuv.com
ID 9105073152

Allegati N.

Cittadella,

OGGETTO: **13 GEN. 2020**
CONCESSIONE IDRAULICA.



Spett.le Ditta

ECO BORTOLI S.r.l.

Via Cornoleo di Sopra, 6

36043 **CAMISANO VICENTINO (VI)**

e p.c. Al **Comune di Camisano Vicentino**

Piazza Umberto I

36043 **CAMISANO VICENTINO (VI)**

Premesso che il Richiedente in indirizzo, **ECO BORTOLI S.r.l.**, con sede a Camisano Vicentino in Via Cornoleo di Sopra n. 6, P.IVA 05151140281, rappresentata dal signor **Pietro Dal Maso**, con domanda pervenuta in data 10.07.2019 ns. prot. n. 11010 e successive integrazioni in data 26.11.2019 prot. n. 17103 e in data 16.12.2019 prot. n. 18335, ha chiesto la **concessione idraulica** per il mantenimento di uno scarico indiretto di acque meteoriche nella **roggia Puina** nonché il mantenimento di una recinzione rimovibile in prossimità della stessa, in **Comune di Camisano Vicentino**, Fg. 22, mapp. 238, 28;

Esaminata la documentazione presentata;

Viste le risultanze dell'istruttoria espletata;

Visti gli artt. 86, 89 del D. Lgs. 112/98 con cui sono state conferite alle Regioni ed agli Enti locali le funzioni in materia di Demanio idrico;

Vista la Legge Regionale n. 5/2001 ed in particolare l'art. 54;

Vista la Legge Regionale n. 11/2001 ed in particolare l'art. 83;

Visto il R.D. 8 maggio 1904, n. 368 e successive modifiche e integrazioni;

Visto l'art. 121 del Decreto Legislativo 152/2006, richiamata la Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05.11.2009 (Piano di Tutela delle Acque) ed in particolare gli art. 30-31-39;

Vista la normativa vigente in materia di compatibilità idraulica, in particolare la D.G.R.V. n. 2948/2009 e s.m.i.;

Visto lo Statuto consorziale;

Ritenuta la richiesta di concessione ammissibile e compatibile con lo stato dei luoghi e con la vigente normativa di polizia idraulica;

tutto ciò premesso

SI CONCEDE

al sopraindicato Concessionario quanto richiesto, esclusivamente sotto l'aspetto idraulico e fatti salvi ed impregiudicati eventuali diritti di terzi, subordinatamente all'accettazione ed all'osservanza delle condizioni sottoriportate.

La presente concessione non è sostitutiva delle prescritte autorizzazioni comunali ("Permesso di costruire", "Segnalazione certificata di inizio attività") e se previsto in materia di Beni Ambientali o in materia paesaggistica, nonché della "Autorizzazione allo scarico", dal punto di vista della qualità delle acque, della Provincia e/o di altri enti preposti.

Si precisa che le condizioni tecniche, costruttive, di gestione, amministrative e di legge, tutte di seguito riportate, vincolano il sopraindicato Concessionario e i Suoi futuri aventi causa denominati e riconosciuti successivamente nella qualificazione di "Concessionario".

CONDIZIONI TECNICHE, COSTRUTTIVE E DI GESTIONE

1. *l'opera corrisponda agli elaborati grafici allegati alla richiesta in oggetto descritta, a firma dell'ing. Giovanni Crosara, iscritto al n. 1727 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova, che prevedono:*

- *il mantenimento di una tubazione di acque meteoriche (diametro netto interno di 160 mm) per un quantitativo stimato in massimo 20 l/s con immissione su un fossato privato con scarico indiretto nella roggia Puina. A monte e a valle della tubazione di scarico, per un'estesa di 3 m rispetto all'asse condotta, dovrà essere eseguito un adeguato rivestimento spondale e del fondo della scolina privata con sasso di pezzatura di 25/40 cm, posto*

Pag. 1 di 3

- sull'unghia della scarpata per la formazione di barra d'appoggio con sasso di pezzatura 15/29 cm per il ripristino della sponda del canale previsto;
- il mantenimento di un tratto di recinzione rimovibile ad una distanza minima di 4 m misurati dal ciglio superiore sinistro della roggia Puina;
 - 2. **la fascia di rispetto idraulico di 4 m dal ciglio del corso d'acqua deve essere mantenuta costantemente libera e in manutenzione del Richiedente e lungo la stessa non devono essere messe a dimora piantagioni o arbusti di altro genere, né devono essere poste cordonate, pavimentazioni o qualsivoglia tipo di costruzione, anche a titolo precario, per consentire il transito dei mezzi manutentori del Consorzio ed il deposito di eventuale materiale di risulta da espurghi e diserbi;**
 - 3. eventuali variazioni del progetto già approvato o difformità da quanto sopra indicato dovranno essere comunicate a questo Consorzio e da esso approvate;
 - 4. il Richiedente dovrà provvedere al ripristino a perfetta regola d'arte di tutti i manufatti esistenti eventualmente interessati dai lavori;
 - 5. la presente concessione viene emessa in riferimento all'applicazione di adeguati criteri di tutela del territorio sotto il punto di vista idraulico e non costituisce garanzia di corretta progettazione e di funzionamento del sistema, la cui responsabilità viene rimessa al progettista dell'intervento, che si fa garante che la redazione degli elaborati è stata sviluppata nel rispetto delle normative tecniche vigenti e secondo le buone regole della progettazione;
 - 6. il progettista dovrà verificare la compatibilità delle quote degli allacciamenti alla rete principale di raccolta con quella dei livelli di massimo invaso e predisporre gli eventuali opportuni accorgimenti (quali ad esempio adeguate valvole di non ritorno sulle linee di allacciamento, o altro ritenuto opportuno) per garantire la sicurezza idraulica dell'area;
 - 7. eventuali variazioni del progetto già approvato o difformità da quanto sopra indicato dovranno essere comunicate a questo scrivente Consorzio e da esso approvate;
 - 8. il Concessionario nel caso in cui il livello idrico nel canale consortile non consenta lo scarico, dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari per evitare rientri d'acqua o rigurgiti nella rete delle acque meteoriche. In tali situazioni, tuttavia, lo scarico potrà essere temporaneamente inibito, della qualcosa il concessionario dichiara di essere consapevole con la sottoscrizione della presente e altresì dovrà adottare tutte le cautele necessarie per tutelarsi dagli effetti negativi delle acque. Il Consorzio sarà ritenuto indenne da ogni responsabilità conseguente;
 - 9. eventuali imprevisti nell'esecuzione delle opere che dovessero presentarsi durante i lavori dovranno essere esaminati tra la Direzione lavori ed il Consorzio, che insieme concorderanno idonee soluzioni;
 - 10. i lavori di rivestimento spondale dovranno essere eseguiti sotto la sorveglianza del Consorzio, al quale andrà comunicata, con almeno 8 giorni di preavviso, la **data d'inizio lavori**, anche utilizzando il modello allegato; i lavori dovranno iniziare entro 1 anno a decorrere dalla data di emissione della presente concessione e dovranno essere completati entro 3 anni; la validità della presente sarà da ritenersi decaduta oltre quest'ultimo termine se non prorogata previa specifica richiesta, riservandosi questo Consorzio la possibilità di imporre nuove condizioni o richiedere modifiche al progetto presentato. A lavori ultimati, sarà cura del direttore dei lavori trasmettere al Consorzio, unitamente alla comunicazione di ultimazione lavori, una dichiarazione attestante la conformità degli stessi al progetto depositato e alle prescrizioni impartite con la presente; questo Consorzio si riserva in ogni caso la facoltà di verificare, in qualsiasi momento, la corretta esecuzione delle opere previste;
 - 11. resteranno a carico del Concessionario tutte quelle riparazioni che si rendessero necessarie per effetto o a causa totale o parziale della presente concessione ivi compresa la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere concessionate. Sulla necessità delle riparazioni, come pure sulla loro entità ed urgenza, giudicherà esclusivamente e inappellabilmente il Consorzio. Nel caso di inadempienza si interverrà d'ufficio con addebito delle spese, alla cui riscossione si procederà con le norme e con i privilegi di esazione delle contribuzioni consorziali. Nell'esecuzione dei lavori il Concessionario dovrà attenersi a tutte le norme e modalità che all'uopo verranno impartite dal Consorzio;
 - 12. si specifica che il presente provvedimento è limitato agli aspetti quantitativi per i quali le acque sono compatibili da un punto di vettoriamento idraulico, rinviando alle competenti Autorità il pronunciamento sull'autorizzabilità dello scarico in roggia in relazione alla "qualità" delle acque;

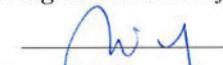
CONDIZIONI AMMINISTRATIVE E DI LEGGE

- 13. in ogni caso lo scarico dovrà avvenire in conformità alle disposizioni del D.Lgs n. 152/2006, in particolare l'articolo 130 che prevede la revoca della concessione in qualsiasi tempo;
- 14. il Consorzio si ritiene fin d'ora esente da ogni e qualsiasi responsabilità per conseguenze a cose o a persone determinate da eventuali episodi di inquinamento delle acque che attraverso lo scarico del Concessionario

confuiscano nella rete consorziale;

15. il Consorzio ha la facoltà di revocare in qualsiasi tempo la concessione allo scarico, rispettando il criterio dell'ordine cronologico, qualora il cumulo degli scarichi acquei concessi superi la concentrazione massima ammissibile di inquinanti nelle acque di bonifica o di irrigazione o non consenta l'utilizzazione delle acque a scopi irrigui. Il canale è soggetto a variazioni di portata o addirittura, in certi periodi dell'anno, ad asciutta totale e per questo nulla potrà essere addebitato al Consorzio;
16. la concessione è accordata senza pregiudizio dei diritti di terzi ed è sempre revocabile, modificabile e rescindibile in qualsiasi tempo, quando - a giudizio insindacabile del concedente - ciò sia ritenuto necessario a tutela dei superiori interessi del Consorzio e del territorio da esso gestito;
17. il Concessionario è obbligato a denunciare al Consorzio ogni eventuale variazione di proprietà entro quindici giorni dalla data di stipulazione del contratto relativo al trasferimento di proprietà per il rilascio della concessione ai nuovi proprietari i quali subentreranno ai medesimi obblighi definiti con il presente provvedimento, fermi rimanendo nell'alienante, in caso di inadempienza di quanto sopra, tutti gli obblighi e le responsabilità assunti con la presente verso il Consorzio;
18. oltre alle condizioni contenute nel presente atto, il Concessionario è tenuto alla osservanza di tutte le disposizioni di polizia idraulica della bonifica (R.D. 8/5/1904 n. 368 e successive modificazioni ed integrazioni), dello statuto e dei regolamenti consorziali, nonché di tutte le prescrizioni legislative e regolamentari concernenti il regime delle acque pubbliche, l'agricoltura, l'industria, l'igiene e la sicurezza pubblica e, in particolare, del D.L.vo n. 152/2006;
19. tutti i diritti, spese, imposte e tasse inerenti e conseguenti alla presente concessione sono a carico del Concessionario;
20. la mancata osservanza delle condizioni sopra elencate o la difformità dei lavori da quanto previsto nel progetto depositato comporteranno l'immediata decadenza del presente provvedimento;
21. **le opere di cui al presente atto sono concesse al Concessionario e ai suoi aventi diritto per la durata di anni 20 dalla data della presente, rinnovabili secondo le modalità previste dalla vigente normativa in materia e in ogni caso solo in forma scritta.** In ipotesi di rinuncia alla concessione prima della scadenza naturale del termine, previa rimozione del manufatto, dovrà essere data disdetta al Consorzio entro il 31 dicembre dell'anno in corso e il canone non sarà più applicato a partire dall'anno successivo. Al termine della concessione, il Concessionario è obbligato a rimuovere le opere interessanti il canale e ad eseguire a proprie spese i lavori necessari per il ripristino dell'alveo, delle sponde e delle arginature nelle condizioni richieste dal pubblico interesse;
22. **copia della presente concessione potrà essere ritirata presso i nostri uffici direttamente dal Concessionario, che la sottoscriverà per accettazione di tutte le condizioni poste.**

IL DIRETTORE
- dr. ing. Umberto Niceforo


(responsabile del procedimento)



Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dal ricevimento o ricorso giurisdizionale al T.A.R. per il Veneto entro il termine di 60 giorni dalla data di ricevimento del provvedimento stesso.

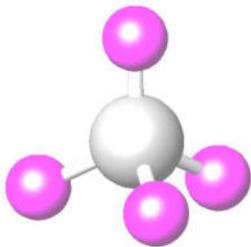
Il Concessionario dichiara di accettare, a tutti gli effetti, la sopra estesa concessione; dichiara inoltre che, qualora dovessero verificarsi danni alle opere oggetto della presente a seguito di interventi sul canale, nulla avrà a pretendere dal Consorzio a titolo di risarcimento.

Il Concessionario, consapevole delle sanzioni penali nel caso di dichiarazioni non veritiere, di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'art. 76 del Dpr 445 del 28 dicembre 2000, dichiara che i dati riportati nella domanda e negli allegati sono veritieri. Copia del presente provvedimento dovrà essere allegato ai singoli atti notarili di eventuali futuri passaggi di proprietà anche ai successori. A conferma sottoscrive il presente atto, consapevole che l'inosservanza anche di una delle sopra elencate prescrizioni ne comporterà la revoca e, per quanto non comunicato ai terzi aventi causa, fonte di responsabilità nei confronti del Consorzio di bonifica Brenta che sarà comunque tenuto indenne.

Cittadella, li 20 GEN. 2020

Firma (leggibile)
IL CONCESSIONARIO





Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477
E-mail: info@centroanalisichimiche.it - www.centroanalisichimiche.it
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668

Rapporto di
prova n°:

191224-002

Descrizione: **ACQUA DI SCARICO**
_ Pozzetto di scarico 2° pioggia

Spettabile:
ECO BORTOLI S.r.l.
Via Cornoleo di Sopra,6
36043 CAMISANO VICENTINO (VI)

Accettazione: **191224**

Data Prelievo: **28-mag-19**

Data Arrivo Camp.: **28-mag-19** Data Inizio Prova: **28-mag-19**

Data Rapp. Prova: **14-giu-19** Data Fine Prova: **14-giu-19**

Rif.Legge/Autoriz.: **D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 - tab. 3 Allegato 5 parte terza - scarico in acque superficiali**

Luogo Prelievo: **Impianto recupero rifiuti - Via Cornoleo di Sopra, 6 - Camisano Vicentino (VI)**

Prelevatore: **Ns personale tecnico**

Mod.Campionam.: **PRO 060 Rev 06 (*)**

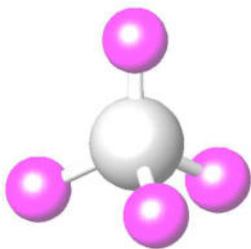
Ora di inizio campionamento: 09.45

Ora di fine campionamento: 10.00

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	pH	APAT CNR-IRSA 2060 Man 29 2003	7,8	5,5	9,5
Solidi sospesi totali	mg/L	APAT CNR-IRSA 2090B Man 29 2003	27,6		80
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L O2	ISO 15705:2002	55		160
Ferro	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,91		2
Piombo	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	< 0,005		0,2
Zinco	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,040		0,5
Rame	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,025		0,1
Nichel	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,009		2
Cromo	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,042		2
Cromo esavalente	mg/L	APAT CNR-IRSA 3150 Man 29 2003	<0,1		0,2
Idrocarburi totali	(*) mg/L	UNI EN ISO 9377-2:2002	< 0,1		5

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477
E-mail: info@centroanalisichimiche.it - www.centroanalisichimiche.it
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668

Segue Rapporto di
prova n°:

191224-002

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------	----------

Ns. Rif. Verbale di Campionamento 1912224

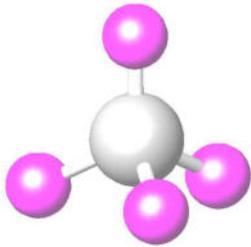
Il Direttore del Laboratorio

Dr. Giorgio Berto

Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477
E-mail: info@centroanalischimiche.it - www.centroanalischimiche.it
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668

Rapporto di prova n°: **191224-001**

Descrizione: **ACQUA DI SCARICO**
_ Pozzetto di scarico 1° pioggia

Spettabile:
ECO BORTOLI S.r.l.
Via Cornoleo di Sopra,6
36043 CAMISANO VICENTINO (VI)

Accettazione: **191224**

Data Prelievo: **28-mag-19**

Data Arrivo Camp.: **28-mag-19** Data Inizio Prova: **28-mag-19**

Data Rapp. Prova: **14-giu-19** Data Fine Prova: **14-giu-19**

Rif.Legge/Autoriz.: **D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 - tab. 3 Allegato 5 parte terza - scarico in acque superficiali**

Luogo Prelievo: **Impianto recupero rifiuti - Via Cornoleo di Sopra, 6 - Camisano Vicentino (VI)**

Prelevatore: **Ns personale tecnico**

Mod.Campionam.: **PRO 060 Rev 06 (*)**

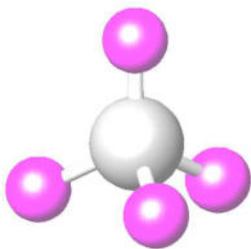
Ora di inizio campionamento: 08.00

Ora di fine campionamento: 08.15

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
pH	pH	APAT CNR-IRSA 2060 Man 29 2003	7,8	5,5	9,5
Solidi sospesi totali	mg/L	APAT CNR-IRSA 2090B Man 29 2003	40,8		80
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L O ₂	ISO 15705:2002	47		160
Ferro	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	1,2		2
Piombo	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,006		0,2
Zinco	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,062		0,5
Rame	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,035		0,1
Nichel	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,011		2
Cromo	mg/L	EPA 3010A 1992 + EPA 6010D 2014	0,042		2
Cromo esavalente	mg/L	APAT CNR-IRSA 3150 Man 29 2003	<0,1		0,2
Idrocarburi totali	(*) mg/L	UNI EN ISO 9377-2:2002	<0,1		5

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



Centro Analisi Chimiche s.r.l.

Analisi chimiche, microbiologiche e ambientali

Via Avogadro, 23 - 35030 RUBANO (PADOVA) Tel. 049631746-Fax 049 8975477
E-mail: info@centroanalisichimiche.it - www.centroanalisichimiche.it
Capitale Sociale € 37500,00i.v. - Cod. fisc. E P.I.V.A. 00213880289
C.C.I.A.A. di Padova n.240558



LAB. N° 0668

Segue Rapporto di
prova n°:

191224-001

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
-------	-----	--------	-----------	----------	----------

Ns. Rif. Verbale di Campionamento 191224

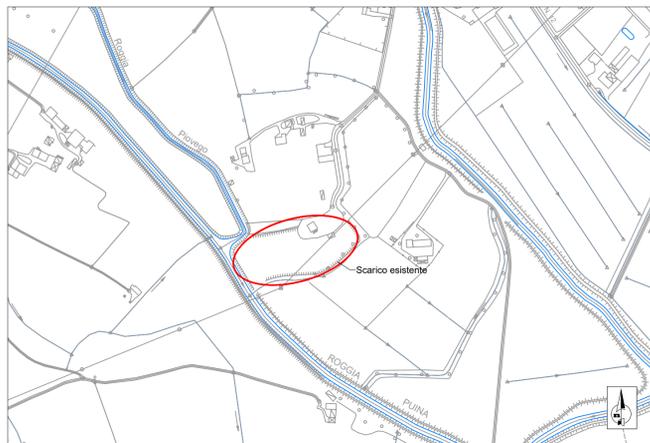
Il Direttore del Laboratorio

Dr. Giorgio Berto

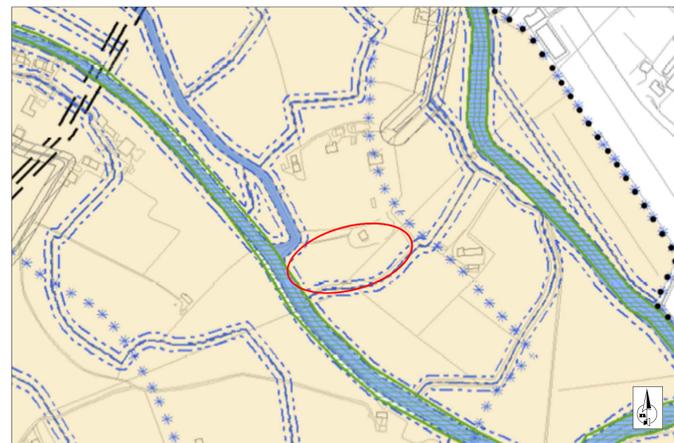
Rapporto di prova firmato digitalmente

I Risultati espressi nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto ad analisi
Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza autorizzazione da parte del responsabile del laboratorio

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia



INQUADRAMENTO AMBITO DI INTERVENTO - ESTRATTO CTR - scala 1:5.000



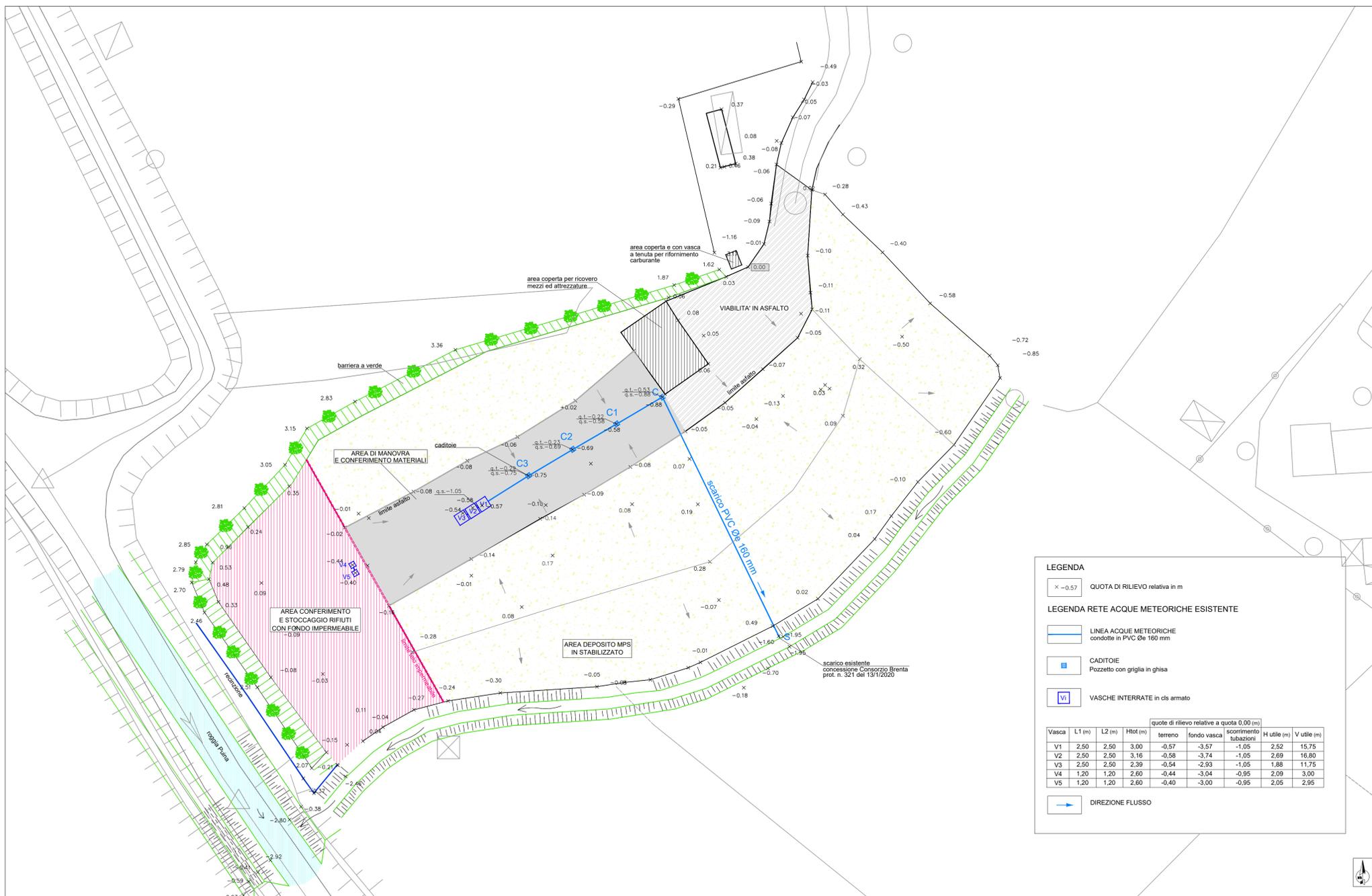
CARTA DEI VINCOLI E DELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE (PAT) - scala 1:5.000



INQUADRAMENTO AMBITO DI INTERVENTO - ORTOFOTO - scala 1:2.000



ESTRATTO PLANIMETRIA CATASTALE - scala 1:2.000 - Comune di Camisano Vicentino - Foglio 22 mappali 238-28



PLANIMETRIA STATO DI FATTO - scala 1:500

LEGENDA

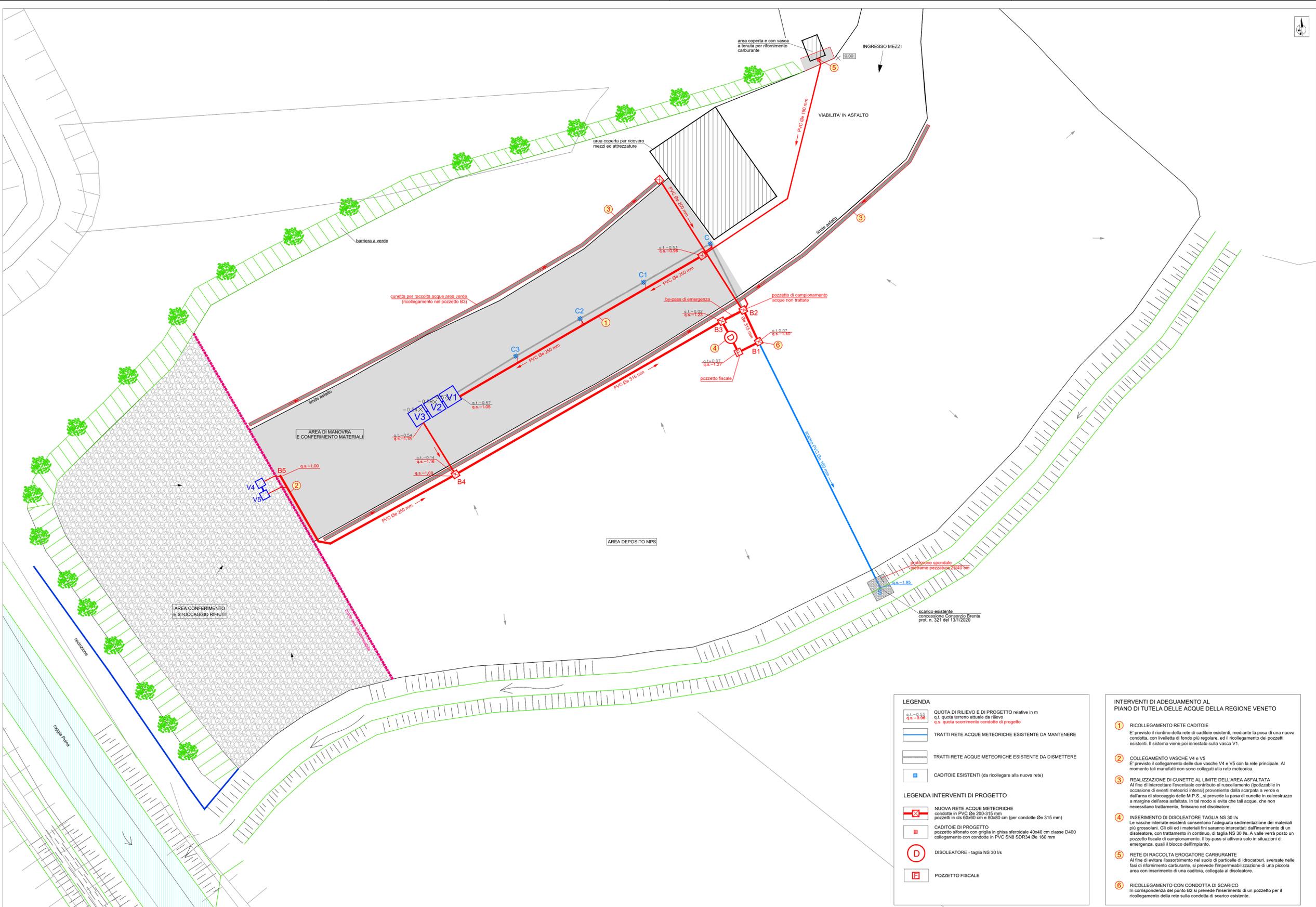
- × -0.57 QUOTA DI RILIEVO relativa in m
- LINEA ACQUE METEORICHE condotte in PVC Øe 160 mm
- CADITOIE Pozzetto con griglia in ghisa
- V VASCHE INTERRATE in cls armato

LEGENDA RETE ACQUE METEORICHE ESISTENTE

Vasca	quote di rilievo relative a quota 0,00 (m)							
	L1 (m)	L2 (m)	Htot (m)	terreno	fondo vasca	scaricamento tubazioni	H utile (m)	V utile (m)
V1	2,50	2,50	3,00	-0,57	-3,57	-1,05	2,52	15,75
V2	2,50	2,50	3,16	-0,58	-3,74	-1,05	2,69	16,80
V3	2,50	2,50	2,39	-0,54	-2,83	-1,05	1,88	11,75
V4	1,20	1,20	2,60	-0,44	-3,04	-0,95	2,09	3,00
V5	1,20	1,20	2,60	-0,40	-3,00	-0,95	2,05	2,95

→ DIREZIONE FLUSSO

LUOGO	COMUNE DI CAMISANO VICENTINO VICENTINO			<p>CROSARA BALLERINI INGEGNERI Viale Verona, 120 36100 Vicenza Tel 0444 541898 Fax 0444 183389</p>
TITOLO	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO AL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE VENETO - IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI ECO BORTOLI srl			
COMMITTENTE	ECO BORTOLI srl via Carnoleo di Sopra n. 3 Camisano Vicentino (VI)			
TAVOLA	INQUADRAMENTI E PLANIMETRIA STATO DI FATTO			
SCALA	Revisione	Data	Motivazione	TAV. 1
ARCHIVIO	2			
	1			
32/19	0	gennaio 2020	PRIMA EMISSIONE	
Il Committente	Il Progettista			



PLANIMETRIA INTERVENTI DI PROGETTO - scala 1:250

LEGENDA

$q.s. - 0.53$
 $q.s. - 0.96$

QUOTA DI RILIEVO E DI PROGETTO relative in m
 q.t. quota terreno attuale da rilievo
 q.s. quota scorcimento condotte di progetto

TRATTI RETE ACQUE METEORICHE ESISTENTE DA MANTENERE
 TRATTI RETE ACQUE METEORICHE ESISTENTE DA DISMETTERE
 CADITOIE ESISTENTI (da ricollegare alla nuova rete)

LEGENDA INTERVENTI DI PROGETTO

NUOVA RETE ACQUE METEORICHE condotte in PVC Øe 200-315 mm pozzetti in cls 60x60 cm e 80x80 cm (per condotte Øe 315 mm)
 CADITOIE DI PROGETTO pozzetto sifonato con griglia in ghisa sferoidale 40x40 cm classe D400 collegamento con condotte in PVC S8 SDR34 Øe 160 mm
 DISOLEATORE - taglia NS 30 ls
 POZZETTO FISCALE

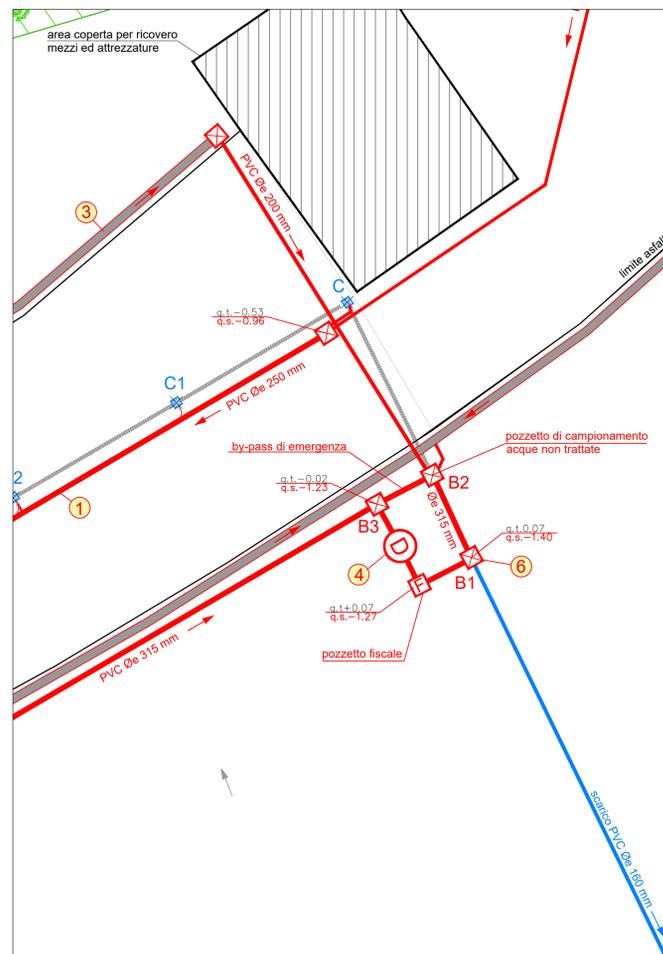
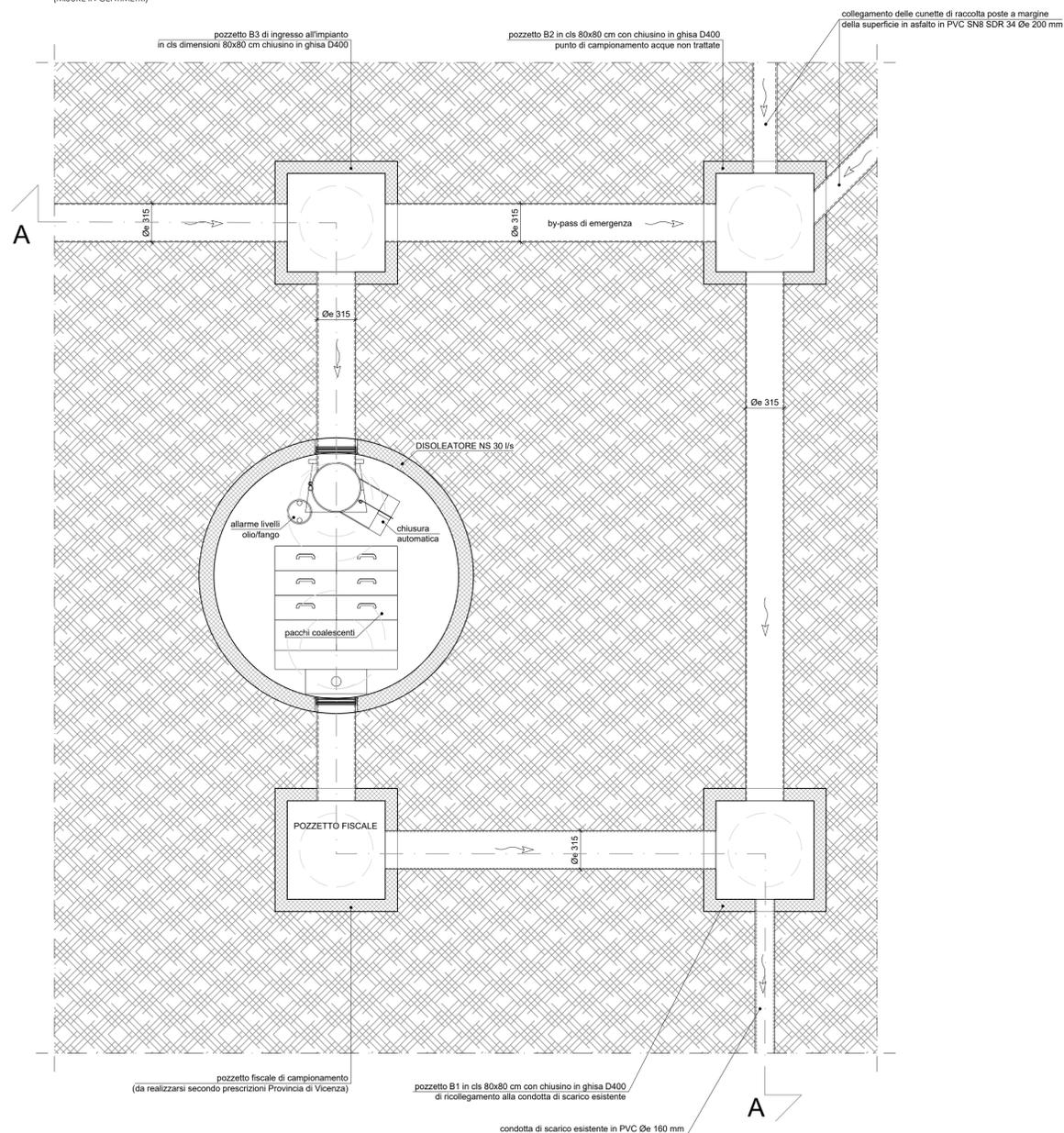
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO AL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE VENETO

- RICOLLEGAMENTO RETE CADITOIE**
E' previsto il ricordo della rete di caditoie esistenti, mediante la posa di una nuova condotta, con livellata di fondo più regolare, ed il ricollegamento dei pozzetti esistenti. Il sistema viene poi innestato sulla vasca V1.
- COLLEGAMENTO VASCHE V4 e V5**
E' previsto il collegamento delle due vasche V4 e V5 con la rete principale. Al momento tali manufatti non sono collegati alla rete meteorica.
- REALIZZAZIONE DI CUNETTE AL LIMITE DELL'AREA ASFALTATA**
Al fine di intercettare l'eventuale contributo al ruscellamento (polizabile in occasione di eventi meteorici intensi) proveniente dalla scarpata a verde e dall'area di stoccaggio delle M.P.S., si prevede la posa di cunette in calcestruzzo a margine dell'area asfaltata. In tal modo si evita che tali acque, che non necessitano trattamento, finiscano nel disoleatore.
- INSERIMENTO DI DISOLEATORE TAGLIA NS 30 ls**
Le vasche interrate esistenti consentono l'adeguata sedimentazione dei materiali più grossolani. Gli oli ed i materiali fini saranno intercettati dall'inserimento di un disoleatore, con trattamento in continuo, di taglia NS 30 ls. A valle verrà posto un pozzetto fiscale di campionamento. Il by-pass si attiverà solo in situazioni di emergenza, quali il blocco dell'impianto.
- RETE DI RACCOLTA EROGATORE CARBURANTE**
Al fine di evitare l'assorbimento nel suolo di particelle di idrocarburi, sversate nelle fasi di rifornimento carburante, si prevede l'impermeabilizzazione di una piccola area con inserimento di una caditoia, collegata al disoleatore.
- RICOLLEGAMENTO CON CONDOTTA DI SCARICO**
In corrispondenza del punto B2 si prevede l'inserimento di un pozzetto per il ricollegamento della rete sulla condotta di scarico esistente.

LUOGO	COMUNE DI CAMISANO VICENTINO VICENTINO			 Via Venezia, 120 36100 Vicenza Tel 0444 541888 Fax 0444 183898
TITOLO	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO AL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE VENETO - IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI ECO BORTOLI srl			
COMMITENTE	ECO BORTOLI srl Via Cornoleo di Sopra n. 3 Camisano Vicentino (VI)			TAV.
TAVOLA	PLANIMETRIA DI PROGETTO E PARTICOLARI COSTRUTTIVI			
SCALA	Revisione	Data	Motivazione	2
	1:250	2		
ARCHIVIO	1			PRIMA EMISSIONE
	32/19	0	gennaio 2020	
Il Committente	Il Progettista			

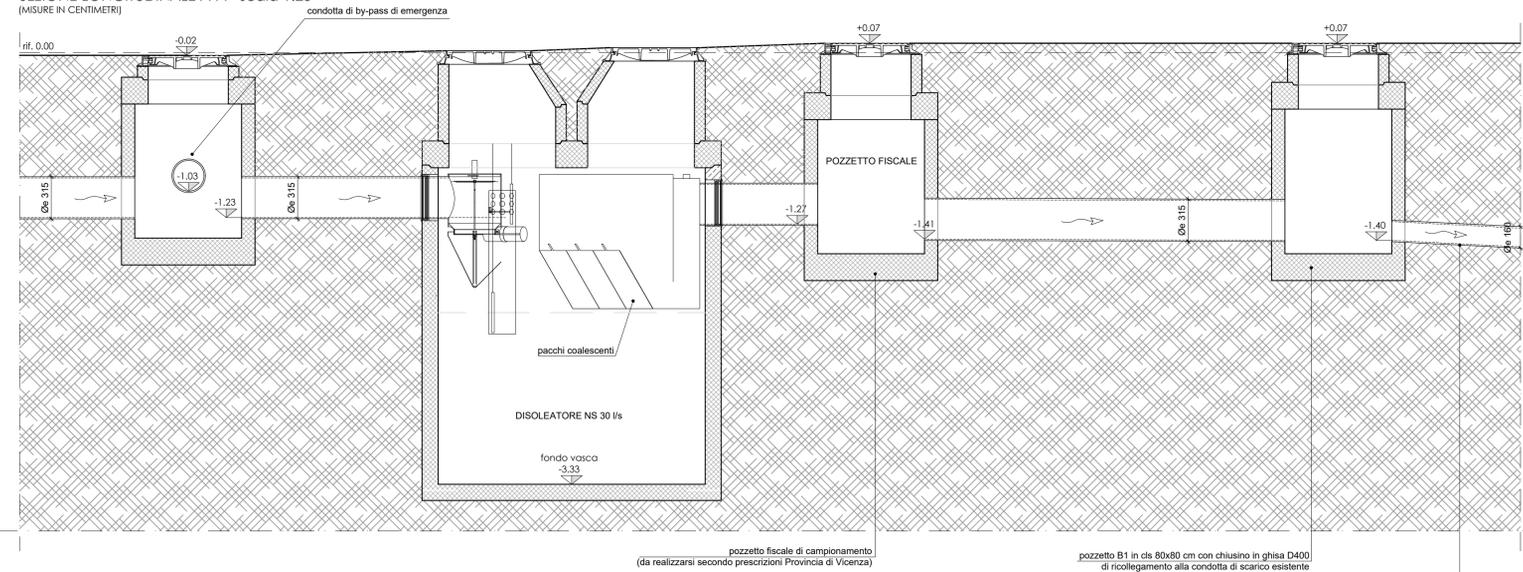
A TERMINI DI LEGGE SI RISERVA LA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO DIFFIDANDO CHIUNQUE A RIPRODURLO O RENDERSI NOTO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE

PARTICOLARE IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PIOGGIA - TAGLIA NS 30 l/s
SEZIONE IN PIANTA - scala 1:25
(MISURE IN CENTIMETRI)



PLANIMETRIA DI INQUADRAMENTO - scala 1:200

SEZIONE LONGITUDINALE A-A - scala 1:25
(MISURE IN CENTIMETRI)



Disoleatore tipo KMC 30 l/s secondo EN 858 Cat: KMC 30-4.0-EN - Art.Nr.402603

SEZIONE A-A

PIANTA

TIPOLOGIA IMPIANTO:	30	TIPOLOGIA IMPIANTO:	S Sedimentatore	2 Regolatore di portata **
Grandezza Nominale (NS):	30	I	Separatore classe II < 100 mg/l	3 Pacchi coalescenti
Configurazione Disoleatore:	S-I+P	P	Separatore classe I < 5 mg/l	4 Vasca C.A.
Classe di trattamento:	I < 5 mg/l	C.A.	Condotta di campionamento	5 Staffe ancoraggio integrate **
Chiusura automatica tarata per densità fino a:	0.9 kg/dm ³	I	(C 45/55 XA2T privo di C3A)	6 Allarme livelli olio/fango **
Contenuto sedimentatore:	4.00 m ³	II	Armatura B 450 C	7 Allarme valvola chiusa **
Capacità accumulato oli:	0.88 m ³	I	Attrezzatura Acciaio X6 CrNi 1810	8 Diffusore **
Peso max. a pezzo:	6.311	I	Chiusura automatica	9 Parafango griglia **
Peso totale:	8.60 t	I	Chiusura automatica	10 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	11 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	12 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	13 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	14 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	15 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	16 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	17 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	18 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	19 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	20 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	21 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	22 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	23 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	24 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	25 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	26 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	27 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	28 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	29 Parafango griglia **
		I	Chiusura automatica	30 Parafango griglia **

DATI TECNICI:

[1] Istruzioni di montaggio; 2) Verificare sempre le misure effettive; 3) Le misure sopra riportate non considerano le malte per i giunti; 4) Considerare la profondità di ingresso a seconda delle temperature esterne; **) Opzionali a pagamento montati solo su richiesta.

KMC
Tecnologia Ambientale

Via Basaldella, 92 - 33037 Piasan di Prato (Udine) Italy
Tel.: +39 0432 688122 Fax: +39 0432 688130
e-mail: info@kmc.it web-site: www.kmc.it
Nome file: KMC 30-4.0-EN - Art.Nr.402603

Revisione 00: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 01: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 02: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 03: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 04: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 05: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 06: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 07: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 08: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 09: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 10: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 11: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 12: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 13: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 14: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 15: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 16: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 17: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 18: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 19: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 20: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 21: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 22: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 23: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 24: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 25: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 26: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 27: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 28: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 29: Data: Riferimento commessa: Data commessa:
Revisione 30: Data: Riferimento commessa: Data commessa:

Disegno di proprietà della K.M.C. di Tecnologia Ambientale. Tutti i diritti sono riservati. È vietata la riproduzione del presente disegno senza permesso. La validazione di questo documento da parte della K.M.C. non comporta in alcun modo divulgazione. L'utente impiega ed è responsabile della sua corretta interpretazione. La società non si assume alcuna responsabilità per i dati e le misure sopra riportate che possono variare senza preavviso.

LUOGO	COMUNE DI CAMISANO VICENTINO VICENTINO			 Crosara Ballerini Ingegneri Viale Verona, 120 36100 Vicenza Tel 0444 541898 Fax 0444 1833896
TITOLO	INTERVENTI DI ADEGUAMENTO AL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE VENETO - IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI ECO BORTOLI srl			
COMMITTENTE	ECO BORTOLI srl via Carnoleo di Sopra n. 3 Camisano Vicentino (VI)			
TAVOLA	PARTICOLARI COSTRUTTIVI IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PIOGGIA			
SCALA	Revisione	Data	Motivazione	TAV. 3
1:200 1:25	2			
ARCHIVIO	1			
32/19	0	gennaio 2020	PRIMA EMISSIONE	
Il Committente	Il Progettista			