

## RELAZIONE TECNICA SCARICO ACQUE METEORICHE

AMMODERNAMENTO IMPIANTO LAVORAZIONE GESSO TRAMITE UTILIZZO VOLUME AUTORIZZATO IN VIA DI ESECUZIONE (SILOS), IN ADEGUAMENTO A PARERE DEL GENIO CIVILE DEL 28.02.2022 PROT. 9151 E DEL COMUNE DI CROCETTA M.LLO DEL 02.03.2022 PROT. 2599, PER GLI INTERVENTI CONFERMATI DAL GENIO, CON MODIFICA PERIMETRO AREA GENERALE DEDICATA A IMPIANTO RIFIUTI E QUANTITA' DI LAVORAZIONE E CONSEGUENTE ADEGUAMENTO EDILIZIO E ARCHITETTONICO-AMBIENTALE AREE SCOPERTE E VASCHE IN VARIANTE A PC 2010-092-01 DEL 11/05/2018 E IN MODIFICA AUTORIZZAZIONE UNICA N. 583 DELIBERA DEL 18/01/2014 PROT. 136739

### PREMESSA

La seguente relazione è stata realizzata al fine di poter realizzare lo scarico delle acque meteoriche derivanti dalle impermeabilizzazioni dello stabilimento della ditta dal Zotto in comune di Crocetta del Montello derivanti da

- A) Superficie impermeabilizzata (comprese coperture) esistente trattata con impianto di prima e seconda pioggia esistente 2250 mq ;
- B) Deposito di materiali derivanti dalla lavorazione dei rifiuti inerti, in attesa di caratterizzazione e area di transito 3465 mq;
- C) accesso area messa in riserva parte nord impianto e area circostante gli impianti di lavorazione LAV1 e LAV2 in cui sono localizzati i depositi temporanei T 2310 mq;
- D) area D2 di deposito del gesso in attesa di caratterizzazione 480 mq

### INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ASSETTO IDRAULICO

Il Comune di Crocetta del Montello si trova in provincia di Treviso, ed è compreso tra il bacino idrografico del fiume Piave ed il bacino del fiume Sile.



Figura 1 Bacini di competenza del Consorzio di Bonifica Piave

La rete idrografica del Comune di Crocetta del Montello è costituita da alcuni corsi d'acqua, sia naturali che artificiali. Il più importante di questi è sicuramente il fiume Piave sul greto del quale si colloca l'area in studio. I terreni sono generalmente ad elevata permeabilità, trattandosi generalmente di depositi alluvionali di ghiaie e sabbia motivo per il quale pochi sono i corsi d'acqua presenti ed elevato il grado di infiltrazione nel terreno sia delle acque meteoriche sia di quelle presenti nei corsi d'acqua, fra essi il più importante è il fiume Piave il cui bacino idrografico ed il cui corso fungono da confine nord-est nel Comune, e dal bacino del fiume Sile.

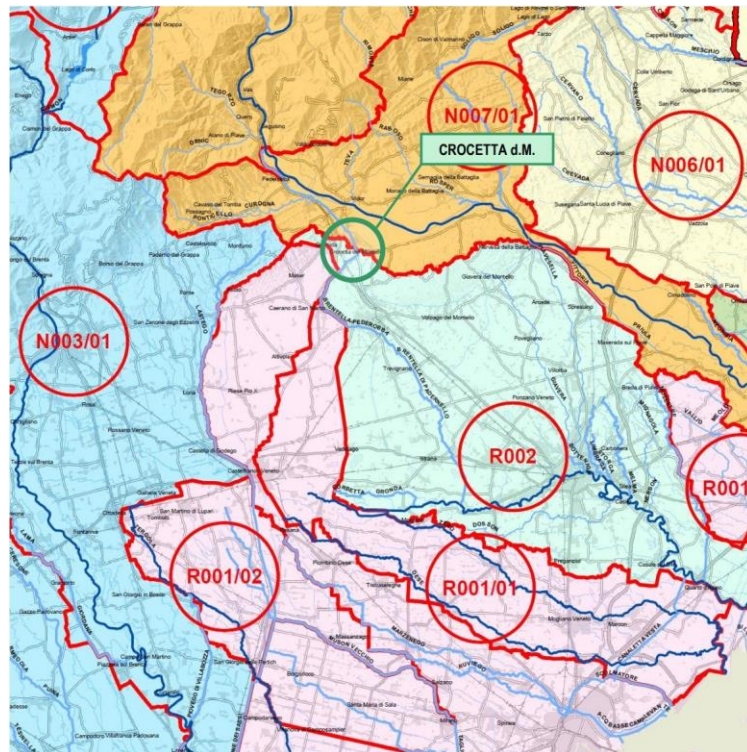


Figura 2 Rete idrografica del Comune di Crocetta del Montello

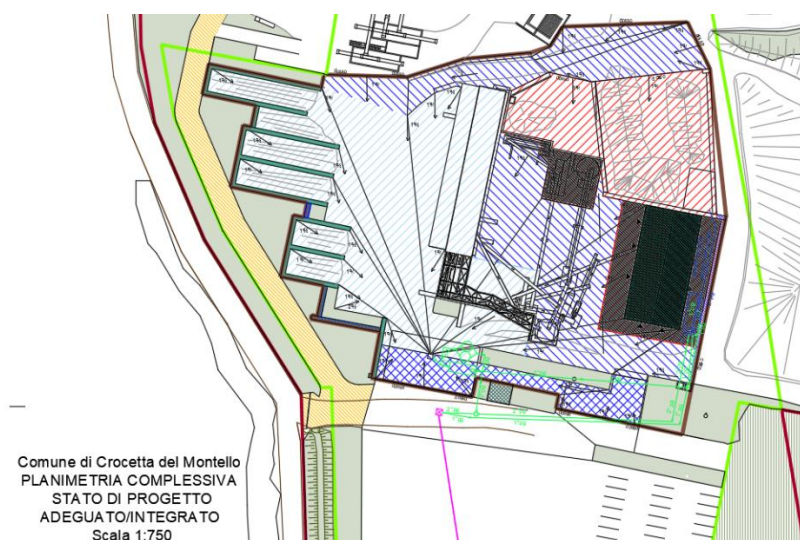


Figura 3 Area di intervento

L'altezza media sul mare del comune di Crocetta è di 146 m, il territorio da un punto di vista geomorfologico, può essere distinto in due aree distinte:

- una zona pianeggiante, costituita da una potente coltre di deposito alluvionale di età quaternaria che ricopre la Sinclinale Asimmetrica, la cui "gamba" settentrionale è rappresentata dalla serie isorientata, in direzione NE-SO dei Colli Asolani;
- una zona meridionale che si raccorda alla zona pianeggiante con la piatta Anticlinale del Montello.

La pianura è degradante verso sud, con modesta pendenza, per lasciare più a valle il posto alla Dorsale del Montello. In questa zona affiora generalmente il substrato roccioso conglomeratico con dei versanti che

raggiungono talvolta notevoli pendenze e che nei periodi di pioggia vengono percorsi dalle acque di dilavamento.

L'azione dell'acqua ha portato alla formazione di vallecole, e dato origine a fenomeni carsici con la generazione di doline.

La zona pianeggiante, in cui è concentrata la maggior parte degli insediamenti residenziali ed industriali, termina verso est nel letto del fiume Piave con una ripida scarpata, alta mediamente 20 metri.

Nel territorio comunale non sono presenti dissesti di tipo franoso, ma piuttosto fenomeni a debole erosione diffusa o laminare, e ruscellamenti concentrati principalmente al piede delle colline del Montello.

Il reticolo idrografico dell'area in esame è caratterizzato dalla presenza del fiume Piave, il cui alveo scorre lungo il limite nord-est del territorio comunale, ad una quota inferiore di circa 20 metri rispetto alla pianura soprastante.

Il torrente Nasson si origina nel territorio di Cornuda ed attraversa per un breve tratto quello di Crocetta del Montello confluendo nel Canale Consorziale Brentella.

Il Canale Brentella che si suddivide in due rami, in direzione sud-ovest (il ramo principale) ed in direzione sud (il ramo minore).

Altro canale che attraversa il territorio comunale (in direzione NE) è quello della Vittoria, che risulta essere di competenza dell'ENEL.

Questi canali scorrono in alvei artificiali in calcestruzzo ed il loro regime viene controllato dagli enti di competenza. Nelle zone da loro attraversate, essi non hanno mai dato nel tempo alcun problema di carattere idraulico.

Altri corsi d'acqua minori presenti nel territorio sono il Ru Bianco e il Ru Nero, che dal comune di Cornuda scaricano rispettivamente le loro acque nel Canale Brentella e nel Torrente Nasson.

Nell'area pianeggiante di Crocetta del Montello sia le strade che le aree agricole sono affiancate da scoline e fossati.

La zona collinare presenta una situazione geolitologica compatibile con diversi circuiti idrogeologici. La litostratigrafia principale è costituita dall'alternanza di conglomerati con piccole lenti marnoso-argillose e sabbiose e da materiali morenici con frazioni argillose di origine fluvio-glaciale. Tali peculiarità permettono di classificare il terreno a variabile permeabilità.

Nel Montello, indipendentemente dalla quantità delle precipitazioni, anche nei più larghi bacini ad imbuto foderati da uno strato argilloso e di humus, l'acqua viene integralmente assorbita, fuoriuscendo dopo abbondanti precipitazioni dalle gallerie o dalle grotte sotterranee, localizzate quasi totalmente nella parte orientale del Montello.

In tutta la zona non si riscontrano sorgenti, con l'eccezione della sorgente del Buoro, posizionata all'altezza del letto del Piave, e di qualche povera ed intermittente filtrazione posta ad un livello molto alto vicino alla presa "Posa delle Ave".

E' probabile che le poche fratture e la loro grande profondità abbiano facilitato lo scorrimento dell'acqua, in un primo momento fino ad uno strato impermeabile, e, successivamente, verso la pianura trevigiana.

## DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO ED ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI IDRAULICHE

### DERIVANTI

Le aree di pertinenza dell'impianto di recupero dei rifiuti non pericolosi della ditta Dal Zotto sono in parte già impermeabilizzate, mentre altre aree lo saranno prossimamente sia per garantire una maggior "pulizia" nei siti di lavorazione sia per ottemperare a richieste e prescrizioni degli enti.

Per esse era già stata sviluppata una relazione di non necessità di compatibilità idraulica essendo lo stabilimento a ridosso del fiume Piave e costituendo le superfici in gioco, e quindi le acque superficiali derivanti dalle impermeabilizzazioni comprendenti anche le coperture, una parte infinitesima rispetto alle portate in transito nel fiume stesso.

Le aree oggetto di studio sono le seguenti:

A) Superficie impermeabilizzata (comprese coperture) esistente trattata con impianto di prima e seconda pioggia esistente 2250 mq ;

B) Deposito di materiali derivanti dalla lavorazione dei rifiuti inerti, in attesa di caratterizzazione e area di transito 3465 mq;

C) accesso area messa in riserva parte nord impianto e area circostante gli impianti di lavorazione LAV1 e LAV2 in cui sono localizzati i depositi temporanei T 2310 mq;

D) area D2 di deposito del gesso in attesa di caratterizzazione 480 mq

Per una superficie totale pari a A+B+C+D da trattare di 8505 mq

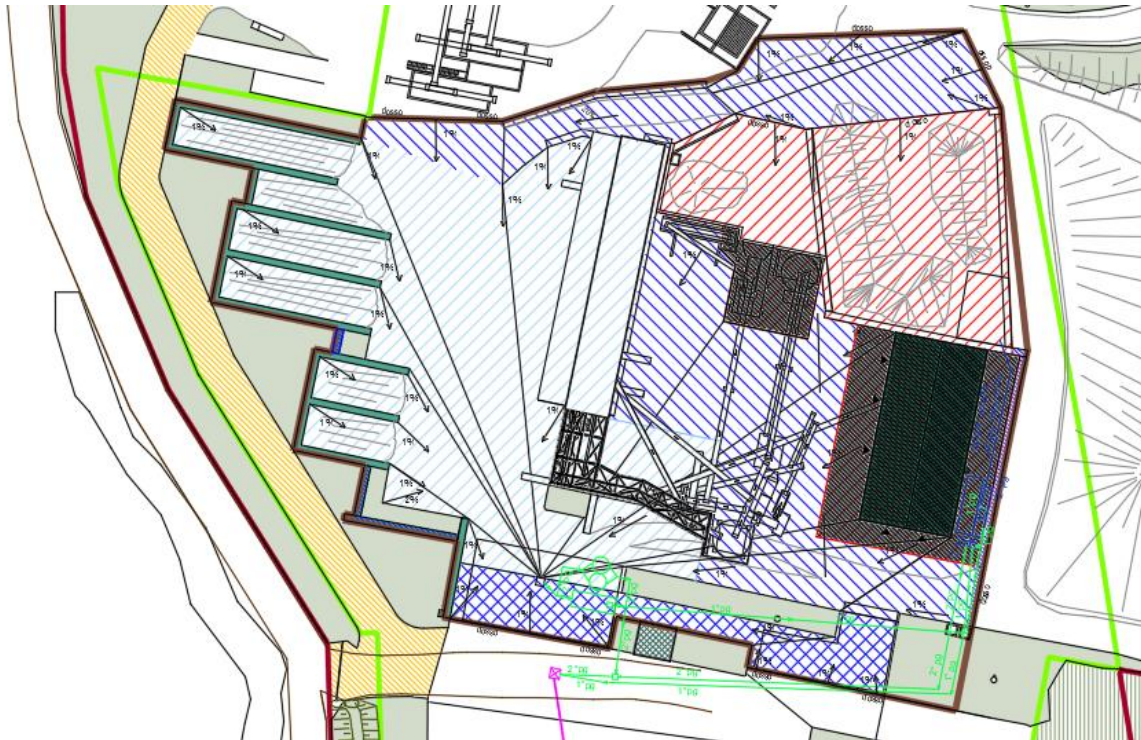
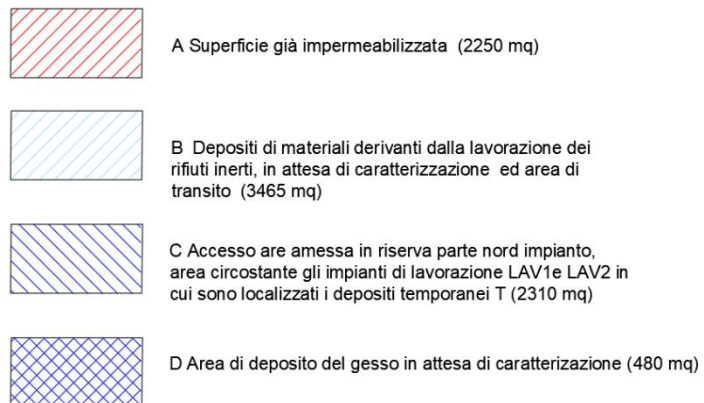


Figura 4 Individuazione superfici



Tutte le acque derivanti dalle coperture e le acque derivanti dalle pavimentazioni (dopo trattamento) saranno convogliate in condotto che scarica nel Rio Croce del Gallo di competenza del Consorzio di Bonifica Piave.

#### LA RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE:

Come sopra indicato le acque provenienti dalle coperture e quelle di seconda pioggia saranno fatte confluire con le acque di prima pioggia trattate in due distinti impianti di trattamento all'interno

di un unico pozzetto per poi farle confluire attraverso una condotta avente diametro 600 mm e pendenza pari allo 0.38 % verso l'alveo del Rio Croce del Gallo come indicato nella planimetria.

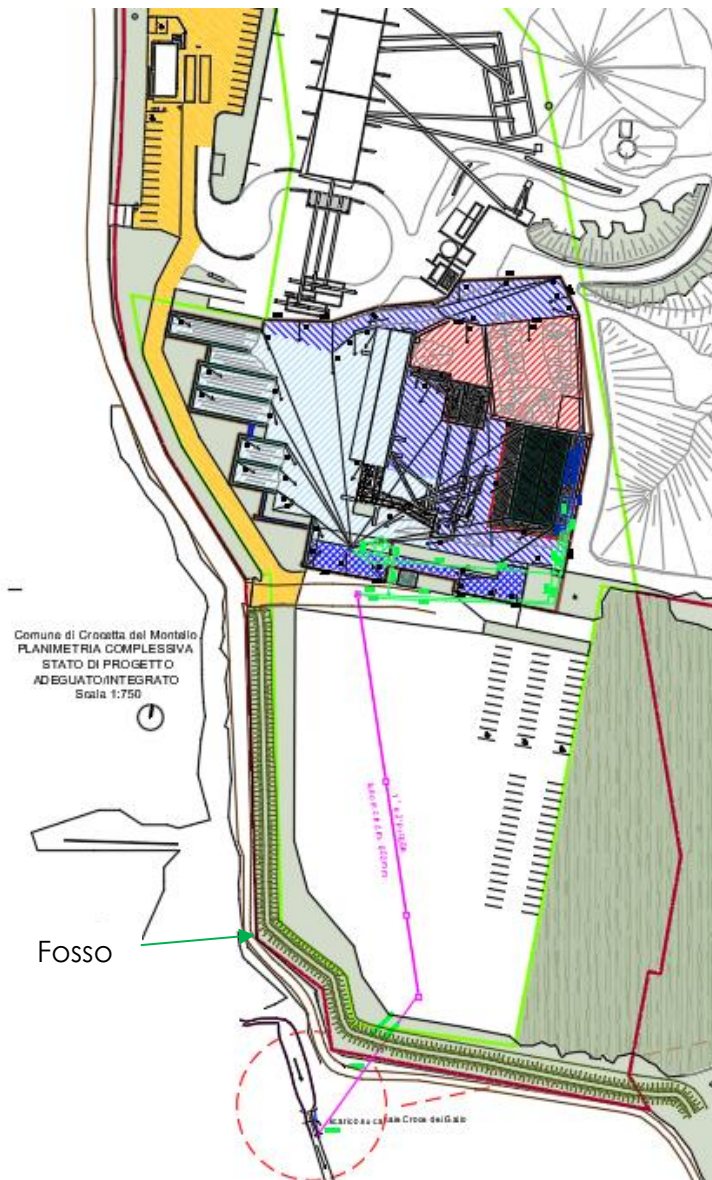


Figura 5: Schema scarico delle acque

Appurato che l'intervento non interferisce con i dissesti idraulici in essere sul territorio, è da tener presente che l'impermeabilizzazione delle superfici e la loro regolarizzazione contribuisce all'incremento dei coefficienti di deflusso e conseguentemente al coefficiente udometrico (portata per unità di superficie).

La prossimità al fiume Piave ed il modesto incremento di portata (considerando anche che le portate che in origine si infiltravano erano destinate a tornare quasi subito al fiume vista la sua vicinanza) sono tali da non costituire problemi.

L'intervento in oggetto, avendo una superficie complessiva pari 8882 mq. dei quali una parte già impermeabilizzata da tempo e che a rigore pertanto non necessiterebbe di analisi ma che per completezza sarà comunque considerata lo stesso, va classificato come intervento a modesta impermeabilizzazione potenziale, essendo la superficie inferiore all'ettaro e i coefficienti di deflusso sono così definiti.

0,1	per le aree agricole
0,2	per le superfici permeabili (aree verdi)
0,6	per le superfici semi-permeabili
0,9	per le superfici impermeabili

#### CONSIDERAZIONI IDRAULICHE E PORTATE GENERATE DALLA VARIAZIONE DI COPERTURA DEL SUOLO

*Per la determinazione delle piogge si farà riferimento alle curve segnalatrici di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con  $T_r = 50$  anni (t espresso in minuti) proposte la Consorzio di Bonifica Piave:*

$$h = \frac{31,5 t}{(11,3 + t)^{0,797}} \quad \text{relativa all'area Alto Sile - Muson}$$

$$h = \frac{29,7 t}{(11,6 + t)^{0,764}} \quad \text{relativa all'area Meschio-Monticano}$$

$$h = \frac{24,9 t}{(9,0 + t)^{0,749}} \quad \text{relativa all'area Media Sinistra Piave}$$

$$h = \frac{30,0 t}{(10,4 + t)^{0,787}} \quad \text{relativa all'area Medio Sile Vallio Meolo}$$

Nel caso in esame si fa riferimento alla seguente curva riferita agli eventi con tempo di ritorno di 50 anni.

$$h = \frac{31,5 t}{(11,3 + t)^{0,797}} \quad \text{relativa all'area Alto Sile - Muson}$$

Il calcolo della massima portata in relazione ad ogni area (S) di intervento può essere condotto mediante il metodo cinematico.



$$Q_{\max} = \frac{\phi * h(t) * S}{t_p}$$

Essendo

$\phi$  il coefficiente di deflusso

S la superficie dell'area oggetto di intervento

$h(t)$  l'altezza di pioggia calcolata con la curva di possibilità

$t_p$  la durata dell'evento di pioggia: tempo di corrivazione

Il tempo di corrivazione risulta uguale alla somma del tempo medio di residenza fuori rete con quello di deflusso in rete. Il tempo di residenza è stato fissato pari a  $t_r=5$  minuti mentre il tempo di deflusso è stato valutato con formule empiriche.

$$t_c = t_d + t_r$$

Non conoscendo a priori il percorso dell'acqua, il tempo di deflusso nelle condizioni di pre-intervento è stato calcolato con la formula di Ventura, riportata in vari testi di idraulica. Nelle condizioni di post-intervento, è stata invece utilizzata la formula di Ongaro, valida per bacini pianeggianti di estensione inferiore a 1 kmq.

$$t_d = 0.315\sqrt{S} * 24 \quad (\text{ore}) \quad \text{Equazione di Ventura: condizioni pre-intervento}$$

$$t_d = 4.32\sqrt[3]{SL} \quad (\text{ore}) \quad \text{Equazione di Ongaro: condizioni post-intervento}$$

Dove:

S(kmq): superficie in trasformazione

L(km) : lunghezza asta principale. In prima approssimazione tale valore è stato posto pari a  $(1.5*S)^{0.5}$

Noti i parametri relativi alle curve di possibilità pluviometrica e i coefficienti di deflusso è possibile definire le portate attraverso la formula del metodo cinematico in condizioni di pre e post intervento. Le aree soggette alla verifica di invarianza sono quelle relative ai mutamenti dell'uso del suolo e quelle asfaltate per le quali con il progetto è previsto un diverso smaltimento delle acque rispetto allo stato attuale.

Le superfici da considerare sono le superfici:

A) Superficie impermeabilizzata (comprese coperture) esistente trattata con impianto di prima e seconda pioggia esistente 2250 mq ;

B) Deposito di materiali derivanti dalla lavorazione dei rifiuti inerti, in attesa di caratterizzazione e area di transito 3465 mq;

C) accesso area messa in riserva parte nord impianto e area circostante gli impianti di lavorazione LAV1 e LAV2 in cui sono localizzati i depositi temporanei T 2310 mq;

D) area D2 di deposito del gesso in attesa di caratterizzazione 480 mq

La superficie complessiva da considerare è pertanto pari a 8505 mq.

La portata da smaltire per tale superficie risulta pertanto pari a 205 l/s.

AREA DI INTERVENTO	Sup (m2)	TEMPI DI CORRIVAZIONE				h=at/(b+t)^n		COEFF. DEFLUSSO AREA		Q (l/s) generata		U (l/sha)	
		tc agricolo (ore)	taccesso (ore)	trete (ore)	tc=ta+tr (ore)	h(Tr50) agricolo	h(Tr50) previsto	ATTUALE	PREVISTO	ATTUALE	PREVISTO	ATTUALE	PREVISTO
AREE IMPERM.	8505	0,70	0,08	0,43	0,51	55,55	49,09	0,10	0,90	19	205	22,13	240,82
	0	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	17,03	0,90	0,90	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	17,03	0,10	0,90	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	0	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	17,03	0,10	0,90	#DIV/0!	0	#DIV/0!	#DIV/0!

### Calcolo dei volumi di prima pioggia da trattare

Nell'elaborazione dei calcoli si sono prese in considerazione le nuove superfici da trattare corrispondenti alle superfici A + B + C+ D e pari a 8505 mq.

Località:	Crocetta	Dal Zotto			
Intervento	Sup(mq)	Destinaz. Sup.	mm pioggia	Volume di prima pioggia (mc)	Portata di prima pioggia (l/s)
Stabilimento	8505	Cemento- Asfalto	0,005	43	47
				0	0
			tot	43	47

Il sistema di trattamento dovrà essere perciò dimensionato per lavorare su di un volume di almeno 43 m<sup>3</sup> oppure lavorare in continuo, nel progetto in esame si opterà per quest'ultima soluzione.

Il trattamento è già in parte attuato da un impianto esistente, costituito da un vasca avente volume pari a 20 mc come da relazione di collaudo dell'impianto in grado di trattare una portata pari a 45 l/s a cui si affiancherà per sicurezza un nuovo impianto in grado di lavorare in continuo.

### Dimensionamento dei sistemi di trattamento e smaltimento volumi

Le acque dei piazzali saranno convogliate verso l'impianto di trattamento. Una volta attraversato il trattamento l'acqua potrà essere convogliata tramite una pompa, alla rete di smaltimento delle acque. Un pozzetto separatore posizionato in testa all'impianto di trattamento consentirà di indirizzare le acque di seconda pioggia ad un pozzetto posto a valle dell'impianto ove confluiranno anche le acque trattate.

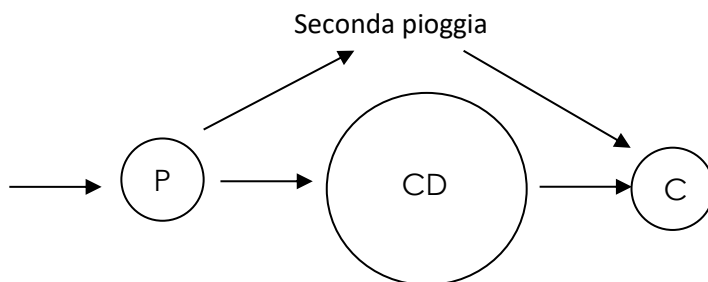
#### Impianto di prima pioggia:

Gli impianti di trattamento delle acque di prima pioggia possono essere configurati in vari modi in relazione ai volumi idrici da trattare ed al tipo di recapito finale delle portate. Tutti gli impianti hanno in ogni caso le seguenti componenti principali:

- **POZZETTO SEPARATORE:** pozzetto dotato di uno sfioratore in grado di separare le portate di prima pioggia da quelle di seconda pioggia. Le dimensioni del pozzetto stesso e dello sfioratore interno sono valutate in funzione delle portate calcolate nei paragrafi precedenti.
- **IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA:** Impianto per trattamento in continuo. La vasca può o meno coincidere con il dissabbiatore.
- **SCOMPARTI DI DISSABBIAZIONE E DISOLEAZIONE:** volumi nei quali si ha l'accumulo per decantazione delle sostanze solide in sospensione e dove si ha la separazione delle sostanze oleose attraverso appositi filtri.

I valori dimensionali dell'impianto di trattamento derivano da prescrizioni tecniche definite nella normativa di settore tarate sul tipo e sulle dimensioni delle superfici impermeabilizzate.

L'estensione delle superfici in progetto indirizza sulla scelta di un sistema a due cisterne e un disoleatore. Una delle cisterne fungerà da dissabbiatore oltre che da volume di accumulo. Le dimensioni reali dell'impianto potranno subire aggiustamenti in base alla scelta della ditta fornitrice.



**Figura 6: Schema gestione dei flussi**

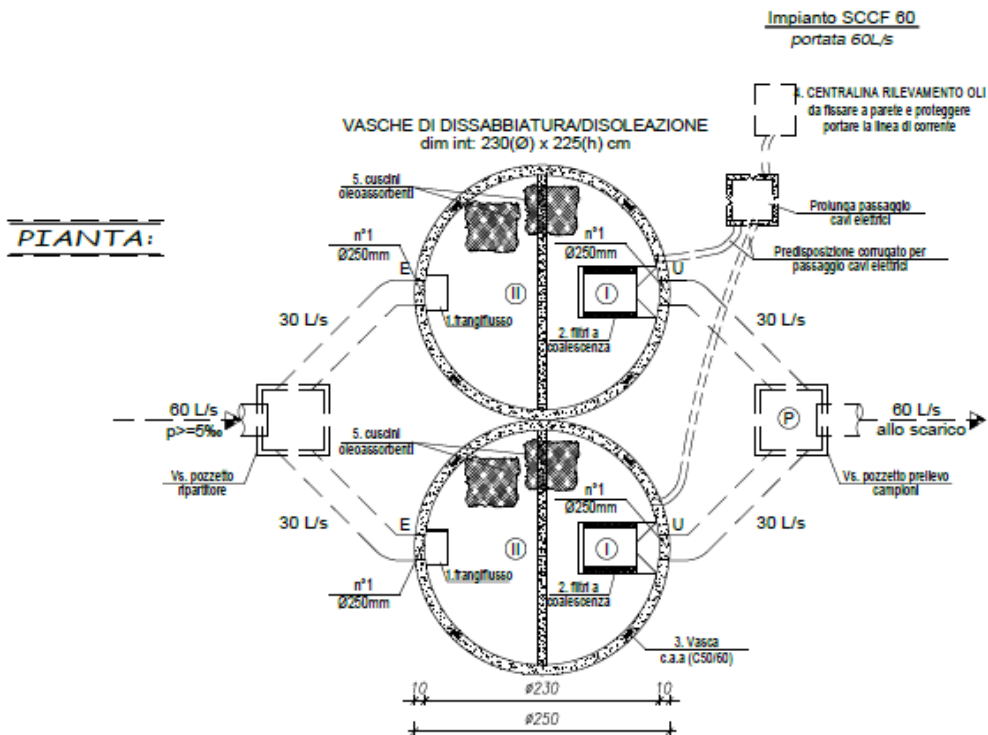


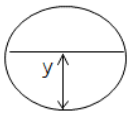
Figura 7: Schema sistema di disoleazione in continuo sino a 60 l/s

### Dimensionamento condotta di adduzione al rio Croce del Gallo

Come già anticipato la portata complessiva derivante dalle superfici coperte ed impermeabilizzate (pari a 8505 (A+B+C+D)) è pari a 205 l/s

La quota del terreno ove sarà posizionato il pozzetto di raccolta delle acque dopo il trattamento di disoleazione è pari a 133.92 m per cui la quota di partenza del pozzetto sarà posizionata all'incirca 80 cm sotto perciò alla quota 133.12 m, la quota media di scorrimento nel rio Croce del Gallo, allo scarico è pari a 132.15 m per cui considerando di poter fuoriuscire con la condotta 30 cm al di sopra di tale quota (essendo il rio del Gallo a portata regolata la cui altezza media di deflusso è di circa 15 cm) la quota di scarico sarà pari a 132.45 m per cui considerando una lunghezza della condotta pari a 173 m la pendenza sarà pari a  $(133.12-132.45)/173 = 0.34\%$

Il calcolo idraulico della condotta risulta quindi essere il seguente nell'ipotesi di una condotta in calcestruzzo con diametro interno pari a 60 cm, coefficiente di Strickler pari a 85, portata 205 l/s pendenza 0.34%.

VERIFICA IDRAULICA A MOTO UNIFORME DI CONDOTTI CIRCOLARI			
TRATTO		Condotta scarico acque	
<b>DATI DI INPUT</b>		<b>CALCOLO</b>	
Diametro (m)	0,6	<b>y (m)</b>	<b>0,307</b>
Kstrickler	85	Area B. (m <sup>2</sup> )	0,145
Portata (m <sup>3</sup> /s)	0,205	Perimetro (m)	0,956
Pendenza	0,0034	Raggio ldr. (m)	0,152
		<b>Velocità (m/s)</b>	<b>1,41</b>
		<b>Portata Max. (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>0,396</b>
		Calcolo	delta 0,00
			<b>Riemp. y/D</b> <b>0,51</b>

La portata transita nel tubo con un grado di riempimento pari allo 0.51. Lo scarico avverrà in equicorrente.

La sezione di scarico sarà rivestita per i primi 8 m con lastre in pietra per proteggere le sponde da eventuali erosioni, così come indicato nella successiva immagine.

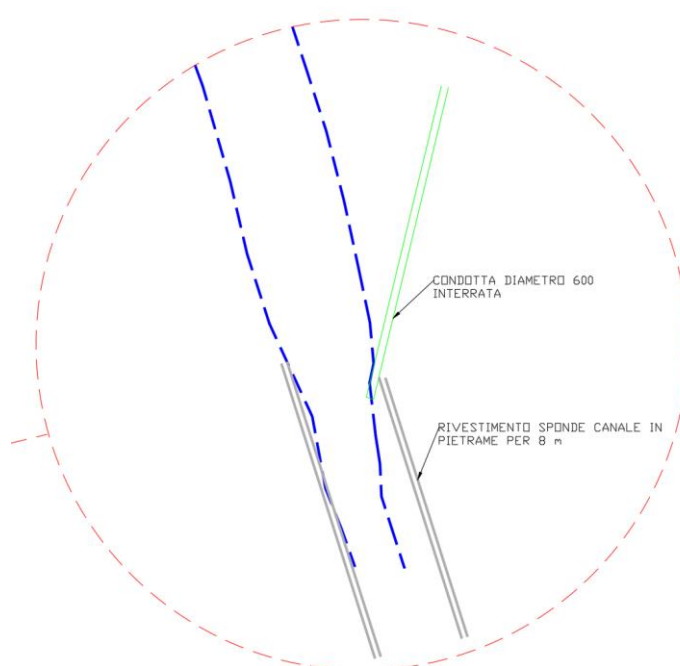


Figura 8 : Planimetria scarico acque



Figura 9 : Sezione scarico acque

## CONCLUSIONI

Dalle analisi riportate nelle pagine precedenti si è appurato come l'attuazione degli interventi previsti non modifichino sostanzialmente la condizione di rischio idrogeologico ed il deflusso superficiale delle acque presenti sul territorio.

Le aree su cui si interviene non sono afferenti ai corsi d'acqua principali, per cui non sussiste rischio idraulico diretto derivante da essi.

L'opera in progetto crea un incremento di acque da smaltire derivante dall'aumento di superfici impermeabili.

Le acque meteoriche provenienti dalle nuove pavimentazioni saranno raccolte e convogliate ad un sistema di trattamento delle acque di prima pioggia prima di essere immesse nel rio Croce del Gallo che sfocia a poche centinaia di metri nel Piave.

Alla luce di queste considerazioni quindi si ritiene che per il progetto presentato, con l'adozione delle necessarie misure compensative, sussista la compatibilità idraulica.

# Allegati

- 1) Tavola superfici progetto
- 2) Inquadramento aereo area
- 3) Particolari impianto disoleazione
- 4) Particolari planimetria e sezione confluenza nel rio del Gallo.



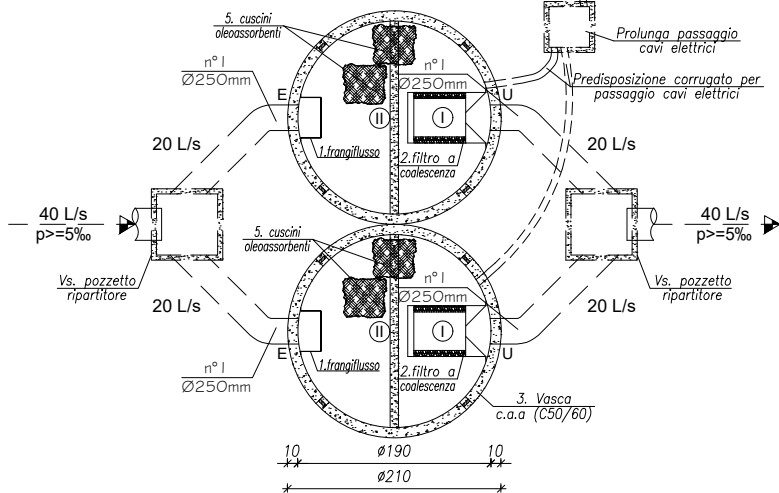
NOTE:



**PIANTA:**

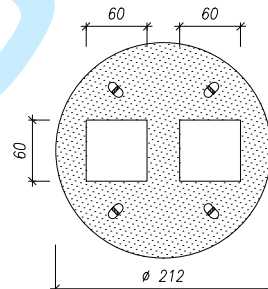
VASCHE DI DISSABBIATURA / DISOLEAZIONE  
dim int: 190(Ø) x 225(h) cm

4. CENTRALINA RILEVAMENTO OLI  
da fissare a parete e proteggere  
portare la linea di corrente

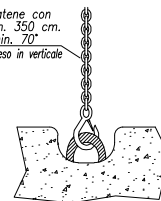


**Pianta coperchio:**

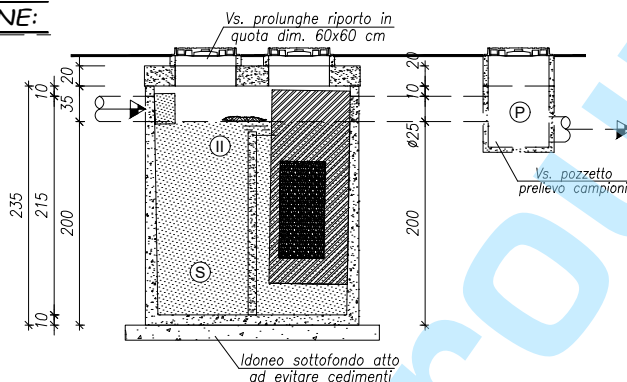
Spessore = 20 cm



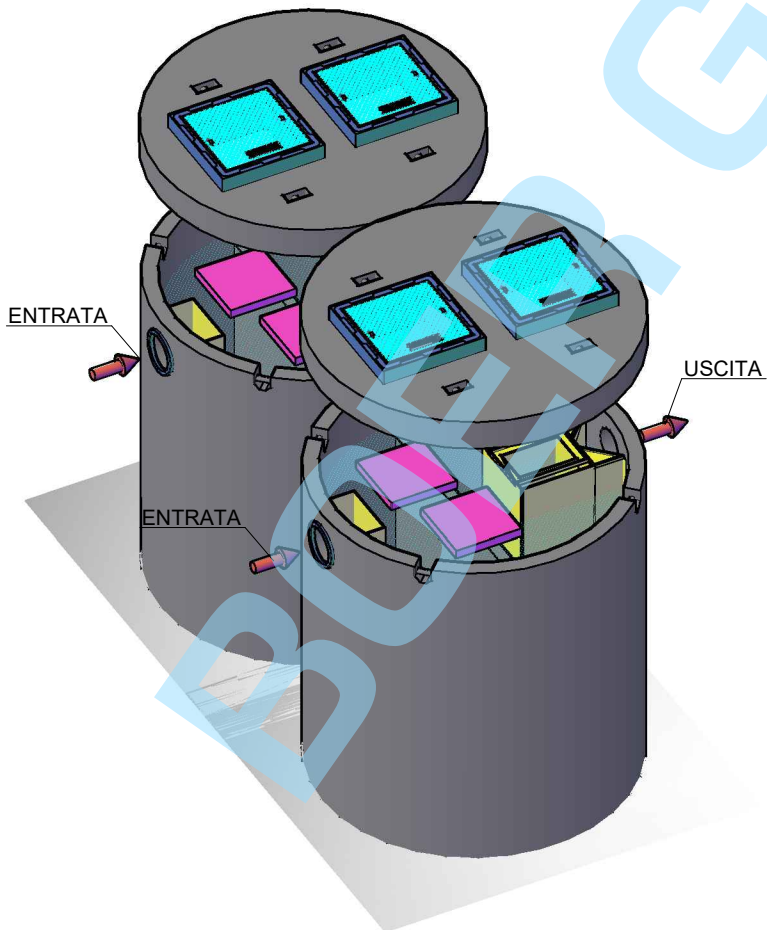
Utilizzare catene con lunghezza min. 350 cm. angolo min. 70° per trasmettere peso in verticale



**SEZIONE:**



**Vista tridimensionale:**



Azienda certificata: ISO 9001  
Qualifica OBBLIGATORIA SERIE DICHIARATA  
CALCOLO STATICO SECONDO NTC 2018

**DATI TECNICI:**

Grandezza Nominale (NS): 40  
Configurazione Disoleatore: S-II-I-P  
Classe di trattamento: I  
Capacità accumulo fanghi: ≥ 100NS (UNI EN 858-2)  
Capacità accumulo oli: 15NS (UNI EN 858-1)  
Ø Entrata/Uscita vasche: Ø250mm  
Peso monoblocchi: 4,5t = 45q.li  
Peso parantina: 1t = 10q.li  
Peso coperchi: 2t = 20q.li

**TIPOLOGIA IMPIANTO**

S Sedimentatore  
I Separatore classe I < 5mg/l  
II Separatore classe II < 100mg/l  
P Campionamento  
1. Frangiflusso  
2. Filtri coalescenti  
3. Vasche c.a.a (C50/60)  
4. Dispositivo avvertimento  
5. Sistema rimozione olii

**MATERIALI:**

Vasche in calcestruzzo SCC autocompattante  
Classi di esposizione: XF1 XC4 XD2 XS2 XA3  
Con l'utilizzo di cemento pozzolanico resistente ai solfati (EN 197-1)  
Frangiflusso/Valvola di sicurezza e portata in acciaio Inox  
Filtro in materiale plastico, struttura acciaio Inox cassette removibili  
Cuscini oleoassorbenti idrorepellenti (max 7kg idrocarburi cad.)

COMMITTENTE

TAV.

PROGETTO:

data: 01-Ott-2020  
scala: non in scala

IL PROGETTISTA



Via B. Stringher n.14  
-33084- CORDENONS (PN)  
Tel: 0434 - 931695 / 932284  
Fax: 0434 - 580341  
www.boer.it info@boergroup.it

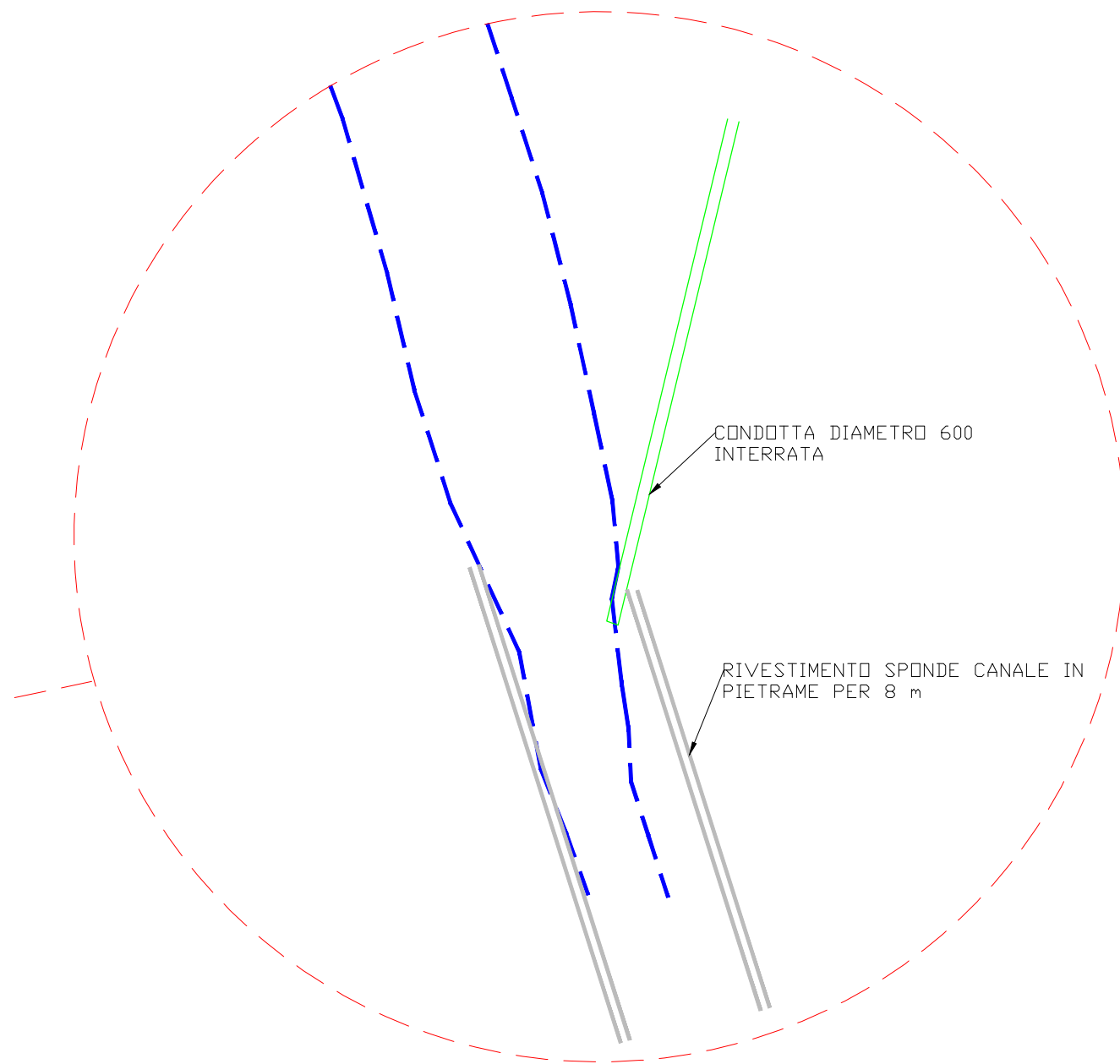
FR

Pendenza delle tubazioni minimo >=5‰.

Lo schema è indicativo, è nostra facoltà apportare eventuali variazioni o migliorie senza preavviso.

Le dimensioni sono soggette a variazioni dovute al processo di fabbricazione.

Particolare planimetria scarico nel Rio del Gallo  
SCALA 1:25



SEZIONE SCARICO ACQUE SCALA 1:25

