



REGIONE DEL VENETO

AGRO T & C s.n.c.

Sede legale:

Via Mutilati, 5

30024 Musile di Piave (Ve)



Città metropolitana
di Venezia

Elaborato E



COMUNE DI MUSILE DI PIAVE

**RICHIESTA DI RINNOVO CON MODIFICA SOSTANZIALE
DELL'AUTORIZZAZIONE PROT: N. 80539 DEL 18.12.2019
IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIA RIFIUTI NON PERICOLOSI
CODICE EER 20.02.01**

Valutazione di Compatibilità Idraulica



Roberto Trevisan

AGRO T. e C. snc
di Trevisan e Casagrande
Via Mutilati 5
30024 MUSILE DI PIAVE (VE)
C.F. e P. IVA 02575020272

[Handwritten signature]



Dott. Chimico Riccardo Castellani

Ing. Francesco Bertin

Venezia-Mestre, Marzo 2021



[Handwritten signature]

INDICE

1	Premessa	3
2	Determinazione dei contributi specifici delle aree di trasformazione	4
3	Determinazione della precipitazione di progetto	6
4	Determinazione del volume compensativo da assegnare alla laminazione.....	9
5	Definizione degli interventi di compensazione	10
6	Manutenzione	11

1 Premessa

La presente relazione rappresenta l'aggiornamento di quella precedentemente redatta nel mese di Giugno 2010 a corredo della documentazione Dichiarazione di Inizio Attività per la realizzazione dell' "IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI VERDI E RAMAGLIE CER 200201 MEDIANTE COMPOSTAGGIO (R13-R3) O FORMAZIONE DI CIPPATO LIGNEO-CELLULOSICO PER SUCCESSIVO IMPIEGO IN IMPIANTI TERMICI A BIOMASSA".

Il documento è pertanto riferito alla porzione di impianto prevista in ampliamento all'esistente, essendo quest'ultimo già dotato dei presidi di laminazione previsti in progetto.

Classificazione dell'intervento

L'intervento di ampliamento interessa un lotto di superficie di circa 2220m², che si vanno ad aggiungere agli attuali 7747m² impermeabilizzati, per un totale di 9967m².

Secondo quanto indicato dall' Allegato A alla DGRV 2948/2009, l'intervento si configura, seppur di poco, come un intervento di "Modesta Impermeabilizzazione potenziale" (classe 1).

Classe	Descrizione	Definizione
0	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
1	Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 ha e 1 ha
2	Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha e interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp. < 0.3
3	Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp. > 0.3

Tabella 1 - Classificazione degli interventi in base alla superficie coinvolta (Allegato A alla Dgr n. 1322 del 10 maggio 2006)

Per ogni classe d'intervento la norma suggerisce un criterio di dimensionamento da adottare per l'individuazione del volume d'invaso da realizzare al fine di limitare la portata scaricata ai ricettori finali (fognature bianche o miste, corpi idrici superficiali). Nel caso specifico gli interventi rientrano nella classe 1 – Modesta impermeabilizzazione potenziale. Per tale categoria di interventi vengono indicati i criteri per cui *“oltre al dimensionamento dei volumi*

compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro."

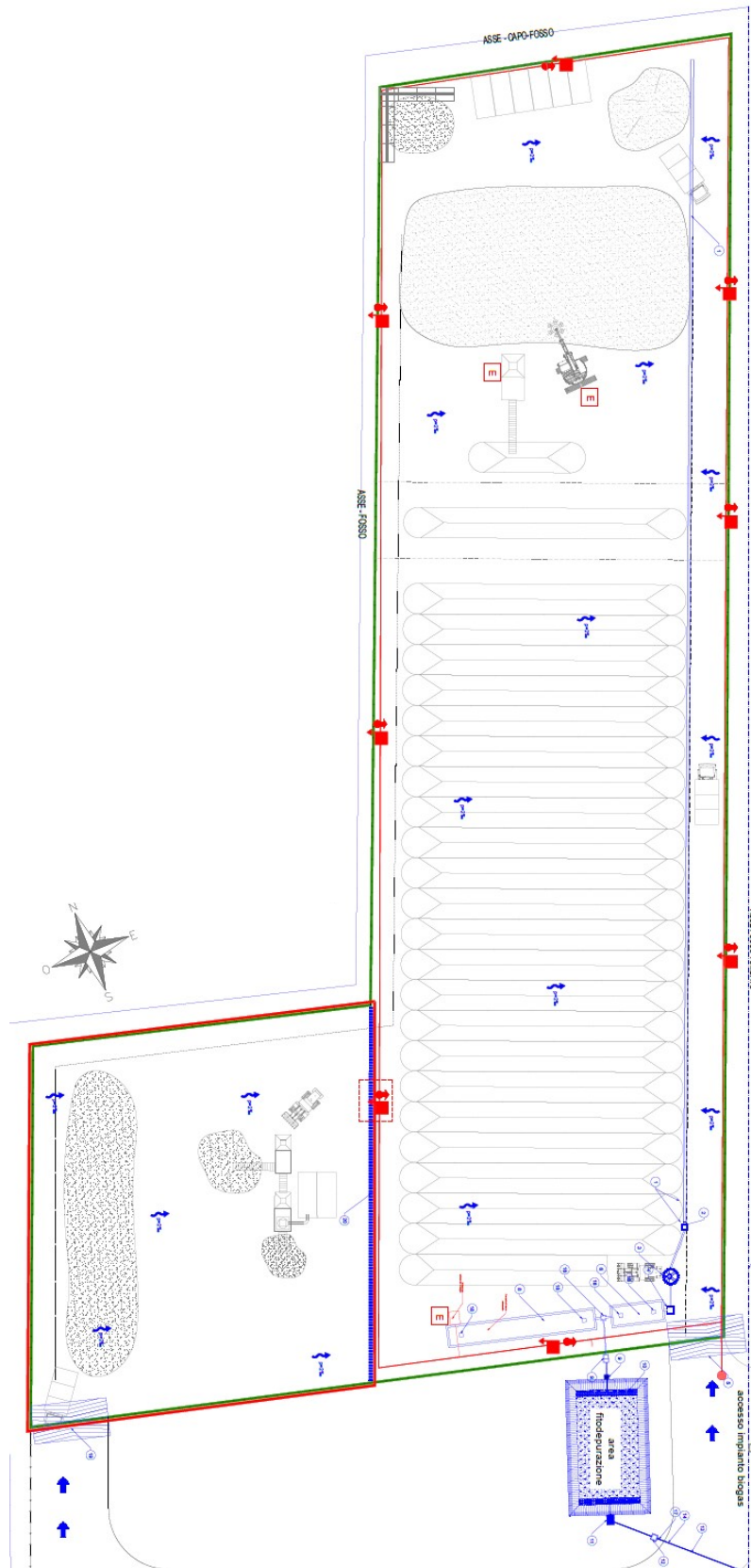
2 Determinazione dei contributi specifici delle aree di trasformazione

L'attuale impianto gestito dalla Agro T e C snc risulta interamente pavimentato e servito da una canalina longitudinale di raccolta delle acque piovane che recapita alla vasca interrata di laminazione. L'intera area è delimitata da un cordolo in cls alto 20 cm che permette di trattenere le acque piovane eventualmente rigurgitate a monte del sistema di laminazione, trattamento e scarico, consentendo di laminare volumi molto superiori a quelli di progetto.

Anche l'accesso all'impianto è delimitato da un dosso della stessa altezza, a formare una superficie completamente chiusa e delimitata.

L'ampliamento dell'impianto, individuato nelle tavole grafiche (cui si rimanda per un maggiore dettaglio) e nell'immagine seguente che ne riporta un estratto, delimitato dalla linea rossa, è adiacente all'esistente. Si prevede di prolungare la pavimentazione esistente sulle nuove superfici, così come di prolungare il cordolo perimetrale lungo tutto il perimetro aggiuntivo in modo da garantire la completa chiusura delle nuove superfici.

La nuova superficie di impermeabilizzazione presenterà una pendenza per garantire il deflusso delle acque dello 0,2%, analoga a quella della porzione esistente.



I valori dei coefficienti di deflusso, riportati nella tabella che segue, sono stati desunti da quanto indicato nelle DGRV 1841/97 e 2948/09 e, ove disponibili, da quanto indicato negli indirizzi del Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto.

COEFFICIENTI DI DEFFLUSSO			
	DGR 1841/97	Indirizzi Commissario	DGR 2948/09
Aree agricole	0,1	-	
Aree verdi	0,2	-	0,2
Terra battuta, grigliati drenanti, (semipermeabili)	0,6	-	
Impermeabili	0,9	-	
Cubetti su sabbia	-	0,7	
Grigliati garden	-	0,4	
Pavim. Ciotoli su sabbia	-	0,4	
Ghiaia sciolta	-	0,3	0,6
Stabilizzato, betonelle con sottofondo permeabili	-	-	0,6
Superfici coperte da edifici	-	-	0,9

Tabella 2- Valori dei coefficienti di deflusso utilizzati

3 Determinazione della precipitazione di progetto

Per quanto riguarda la determinazione delle precipitazioni critiche di assegnata frequenza, da utilizzare nell'applicazione del principio dell'invarianza, la delibera 4/2007 indica un tempo di ritorno variabile tra 5 e 20 anni in funzione del livello di rischio idraulico accettabile dalla zona. Al fine di garantire risultati orientati alla massima tutela della rete idrica si è scelto di operare con il **massimo tempo di ritorno, ovvero 50 anni**.

Al fine di avere un unico riferimento scientifico, è possibile fare riferimento a studi idrologici basati su analisi statistiche delle serie storiche dei dati di pioggia rilevati dalle centraline meteo presenti sul territorio. Con riferimento al sito in esame, la centralina più vicina, per cui sono disponibili serie storiche di pioggia statisticamente valide è quella di Noventa di Piave. Per questa centralina sono disponibili diversi studi tra cui quello a cura di ARPV denominato "Caratterizzazione delle piogge intense sul bacino scolante nella laguna di Venezia" (dicembre 2002). Tuttavia per le zone interessate dagli eventi alluvionali del 2007 e per le

zone confinanti (quale è il territorio di Musile di Piave), è stato predisposto uno studio statistico a cura dell'ufficio del commissario per gli allagamenti, denominato "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione delle curve di possibilità pluviometrica di riferimento" (agosto 2009). Per l'individuazione delle curve di possibilità pluviometrica nel presente documento si farà riferimento ai dati presenti nello studio dell'ufficio del commissario per gli allagamenti in quanto più recente e quindi basato su serie storiche più lunghe; i dati, per altro, differiscono assai poco da quelli contenuti nello studio ARPAV.

Tale studio fornisce i parametri delle curve di possibilità pluviometrica, suddivisi in base al territorio di interesse. Le curve sono proposte sia nella formula italiana a due parametri (a,n)

$$h = a \times t^n$$

dove:

h = altezza di precipitazione

t = durata della precipitazione

a,n = parametri della curva forniti dalla elaborazione statistica in dipendenza della zona territoriale di riferimento e del tempo di ritorno assunto

sia nella formula più generale a tre parametri (a,b,c):

$$h = \frac{a}{(t+b)^c} \times t$$

dove:

h = altezza di precipitazione

t = durata della precipitazione

a,b,c = parametri della curva forniti dalla elaborazione statistica in dipendenza della zona territoriale di riferimento e del tempo di ritorno assunto.

All'interno del citato studio il territorio esaminato è stato suddiviso in sottozone omogenee, in particolare l'area interessata dal progetto qui valutato rientra nel comune di Musile di Piave, che fa parte della sottozona denominata "Zona Nord Orientale".

Le curve ed i parametri riferiti alla sottozona interessata, riferite alle curve a tre parametri ed al metodo dell'invaso, suggeriti per interventi di Classe 1 quale quello in oggetto, sono riportati di seguito.

Zona NORD ORIENTALE

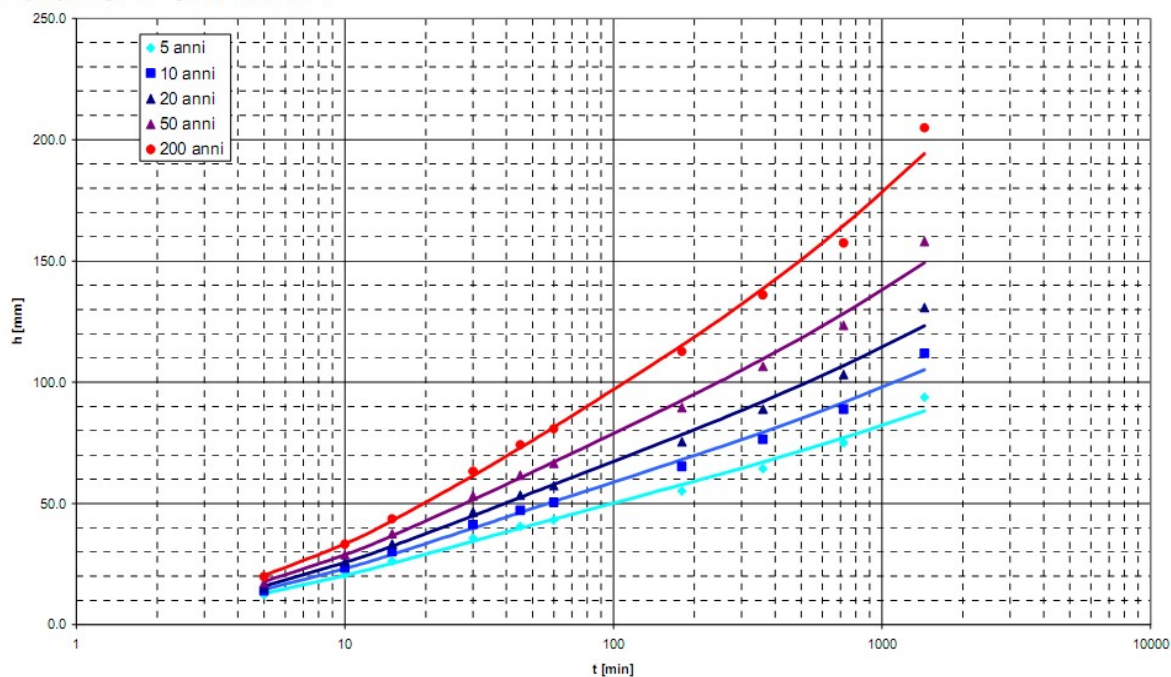


Figura 1 - - Curva di possibilità pluviometrica. Formulazione a tre parametri.

T	a	b	c
2	17.6	8.7	0.819
5	23.1	9.8	0.816
10	26.5	10.4	0.810
20	29.4	10.9	0.802
30	30.9	11.3	0.797
50	32.7	11.6	0.790
100	34.9	12.2	0.781
200	36.9	12.7	0.771

Tabella 3- Valori dei parametri per la costruzione della curva di possibilità pluviometrica a tre parametri nella zona nord orientale.

Zona nord-orientale

T	tp~ 15 minuti			tp~ 30 minuti			tp~ 45 minuti			tp~ 1 ora			tp~ 3 ore			tp~ 6 ore		
	da 5 min a 45 min			da 10 min a 1 ora			da 15 min a 3 ore			da 30 min a 6 ore			da 45 min a 12 ore			da 1 ora a 24 ore		
anni	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?	a	n	?
2	4.7	0.514	6.5%	6.9	0.389	3.5%	10.5	0.271	4.3%	13.2	0.218	0.9%	13.5	0.214	0.5%	12.3	0.234	2.1%
5	5.6	0.537	6.4%	8.3	0.413	3.6%	12.8	0.290	4.6%	16.5	0.232	1.0%	17.4	0.222	0.0%	16.0	0.239	1.8%
10	6.2	0.551	6.2%	9.1	0.430	3.7%	14.0	0.305	4.7%	18.4	0.244	1.1%	19.6	0.231	0.3%	18.2	0.246	1.6%
20	6.7	0.564	6.0%	9.7	0.446	3.7%	15.0	0.321	4.8%	19.8	0.256	1.2%	21.5	0.240	0.7%	20.1	0.253	1.6%
30	7.0	0.571	5.8%	10.0	0.455	3.7%	15.5	0.330	4.8%	20.6	0.264	1.2%	22.5	0.246	0.8%	21.2	0.258	1.6%
50	7.3	0.580	5.6%	10.3	0.467	3.7%	16.0	0.341	4.8%	21.4	0.275	1.3%	23.6	0.254	1.1%	22.4	0.265	1.5%
100	7.6	0.591	5.4%	10.7	0.484	3.7%	16.6	0.357	4.9%	22.3	0.289	1.4%	25.0	0.265	1.4%	24.0	0.274	1.6%
200	8.0	0.603	5.1%	11.0	0.500	3.7%	17.0	0.373	4.9%	23.0	0.304	1.4%	26.2	0.276	1.7%	25.4	0.284	1.9%

Tabella 4- Valori dei parametri per la costruzione della curva di possibilità pluviometrica a due parametri nella zona nord orientale.

4 Determinazione del volume compensativo da assegnare alla laminazione

Per la determinazione del volume da dedicare alla laminazione delle portate di piena generate dalle nuove superfici impermeabilizzate si fa nuovamente riferimento alla citata "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione delle curve di possibilità pluviometrica di riferimento" (agosto 2009) ed alle relative Linee Guida per la Valutazione di Compatibilità Idraulica edite dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto.

Sulla base degli abachi messi a disposizione dalle Linee Guida viene individuato il volume da destinare alla compensazione, con i seguenti input:

Tempo di ritorno T: 50anni

Coefficiente di deflusso f: 0,9

Coefficiente udometrico imposto allo scarico: 10 l/s ha

Zona di riferimento: Nord-Orientale

Le tabelle che seguono riportano i valori ottenuti a partire dalle curve di possibilità pluviometrica a 3 parametri, con il metodo dell'invaso:

Zona nord-orientale - Tr = 50 anni			Comuni: Breda di Piave, Carbonera, Castelfranco Veneto, Fossalta di Piave, Jesolo, Martellago, Meolo, Monastier di Treviso, Musile di Piave, Preganziol, Quinto di Treviso, Roncade, Salzano, San Biagio di Callalta, Scorzè, Silea, Treviso, Veduggio, Zenson di Piave, Zero Branco.											
a	32,7	[mm min ⁻¹]												
b	11,6	[min]												
c	0,79	[-]												
Esponente della scala delle portate a		1												
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m ³ /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA														
f	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]													
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20			
0,1	106	86	69	59	52	47	43	39	36	33	30		30	
0,15	178	146	118	103	93	85	78	73	68	64	60		60	
0,2	257	212	173	152	138	127	118	111	104	99	94		94	
0,25	341	282	231	204	186	172	161	152	144	137	131		131	
0,3	430	356	292	259	237	220	207	195	186	177	170		170	
0,35	523	433	357	317	290	270	254	241	230	220	211		211	
0,4	619	513	423	377	346	322	304	289	275	264	254		254	
0,45	719	596	492	439	403	376	355	338	323	310	298		298	
0,5	822	682	563	502	462	432	408	389	372	357	344		344	
0,55	927	769	636	568	523	489	463	441	422	406	392		392	
0,6	1.035	859	711	635	585	548	518	494	474	456	440		440	
0,65	1.146	951	788	704	648	608	575	549	526	507	490		490	
0,7	1.259	1.045	866	774	713	669	634	605	580	559	540		540	
0,75	1.374	1.141	945	845	779	731	693	662	635	612	592		592	
0,8	1.491	1.238	1.026	918	847	794	753	720	691	666	645		645	
0,85	1.610	1.337	1.109	992	915	859	815	779	748	722	698		698	
0,9	1.731	1.438	1.192	1.067	985	924	877	838	806	777	753		753	
0,95	1.853	1.540	1.277	1.143	1.055	991	940	899	864	834	808		808	
1	1.978	1.643	1.363	1.220	1.127	1.058	1.005	961	924	892	864		864	

La tabella fornisce un volume specifico di invaso pari a 924 m³/ha.

Sulla base della nuova superficie impermeabilizzata si ottiene un volume da destinare alla laminazione pari a: $V = V_{\text{spec}} \times S = 924 \times 0,22 = 203,28 \text{ m}^3$

A tale volume può essere detratto il volume dei piccoli invasi nella misura indicata dalle citate linee guida per un coefficiente di afflusso pari a 0,9, pertanto:

$$V_{\text{lam}} = V - V_{\text{pinv}} = 203,28 \text{ m}^3 - (44 \text{ m}^3/\text{ha} \times 0,22 \text{ ha}) = 9,68 \text{ m}^3 = 193,6 \text{ m}^3$$

5 Definizione degli interventi di compensazione

Poiché le nuove superfici vanno ad aggiungersi a quelle esistenti tale volume è da considerarsi in aggiunta a quello già disponibile a servizio delle superfici esistenti.

Il volume di laminazione riferito alle superfici esistenti è garantito dagli invasi già disponibili e da una lama d'acqua di altezza media pari a 3,5cm sul piazzale confinato dai cordoli in cls.

Il volume aggiuntivo di 193,6m³ corrisponde ad un incremento dell'altezza della lama d'acqua pari a $193,3 \text{ m}^3 / 9967 \text{ m}^2 = 1,94 \text{ cm}$.

Tale incremento è ampiamente compatibile con i presidi esistenti e di futura realizzazione, in particolar modo con l'altezza del cordolo di contenimento che, nel suo punto più basso, è alto 20cm.

Si sottolinea inoltre che la sezione di trattamento degli scarichi consta, oltre che in una fase di grigliatura e disoleatura, anche in una fase di fitodepurazione in vasca a flusso suborizzontale che rappresenta un utile presidio di laminazione e rallentamento del deflusso. Inoltre, ad

impianto funzionante, i cumuli di rifiuto verde in fase di maturazione e quelli di compost maturo assorbono la gran parte delle acque piovane tanto che dall'entrata in funzione dell'impianto non sono mai stati rilevati scarichi idrici in uscita dal manufatto di laminazione delle portate.

Relativamente a quest'ultimo, si evidenzia come il foro di scarico è stato dimensionato per una portata di scarico $Q=7,75$ l/sec, corrispondente ad un coefficiente udometrico di 10 l/sec ha.

Mantenendo invariata la sezione del foro il coefficiente udometrico rapportato alle nuove superfici è pari a 9,68 l/sec ha.

6 Manutenzione

L'intera rete di raccolta, collettamento e laminazione delle acque di pioggia dovrà essere periodicamente ispezionata e mantenuta, con frequenza almeno annuale.

In particolare la canalina di raccolta dovrà essere mantenuta pulita dai depositi di sedimento fine ed il manufatto di grigliatura posto al termine della canalina dovrà essere mantenuto costantemente libero da foglie e ramaglie.