

**REGIONE VENETO
CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA
COMUNE DI VENEZIA**

COMMITTENTE:



Via della geologia snc – 30176 Venezia - Loc. Malcontenta

*Nuovo impianto di recupero rifiuti solidi non pericolosi a matrice plastica
Screening di VIA ex art. 19 DLgs 152/06 e ssmmii*

RELAZIONE DI INVARIANZA IDRAULICA

| | | |
|--|--|--------------------------|
| Rif. E21026_A.R4.00 | REVISIONE : 00/2022 - emissione | DATA : 20/09/2022 |
| <i>Questo documento non potrà essere copiato, replicato o pubblicato tutto o in parte, senza il consenso di Enerance srl. Legge 22.04.41 n° 633 art. 2575 e seg. C.C</i> | Tecnico incaricato: Ing. Cristina Cecotti Enerance srl Via Roma 12 – 33044 Manzano (UD) Tel. 0432-740886 | |

ECO-RICICLI VERITAS – Loc. Malcontenta - Venezia
IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI PLASTICI
INVARIANZA IDRAULICA

1. VALUTAZIONE INVARIANZA IDRAULICA

L'intervento in esame, come desumibile dagli elaborati di progetto, **non comporta alcuna variazione della configurazione impiantistica di gestione dei reflui meteorici già autorizzata, né dell'estensione delle superfici impermeabili.**

Si riporta pertanto di seguito la relazione a firma dell'ing. L. Dus di data 25.01.2021 allegata al permesso a costruire rilasciato, aggiornata con la redistribuzione dei volumi di accumulo di progetto.

Rif. di Calcolo: **RELAZIONE IDRAULICA opere di urbanizzazione primaria e secondaria all'interno dell'area denominata "ex. Alcoa", in via Geologia a Fusina – Venezia – Comparto A allegata al permesso di costruire.**

La presente relazione vuole evidenziare il rispetto dei parametri di invarianza idraulica previsti per i lotti su cui andrà ad insediarsi il complesso edificatorio dell'impianto di selezione e trattamento del vetro che interesserà il lotto 6 (17.248 m²) e parzialmente il 5 (6.385 m², per differenza) per un totale di 23.633 m².

Per il calcolo dei volumi di invaso si fa riferimento alla RELAZIONE IDRAULICA allegata all'istanza di permesso di costruire delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria all'interno dell'area denominata "ex. Alcoa", e più precisamente utilizzando altezza di precipitazione (corrispondente ad un tempo di ritorno pari a **Tr = 50 anni** e ai parametri delle curve di possibilità pluviometrica a 2 parametri) pari a:

$$h = 0,053 \text{ m } (h = a * t^n = 8.9 * 0,525)$$

1. Volume di invaso derivante dalle opere di urbanizzazione di competenza dei singoli lotti

In considerazione delle quantità minime da garantire all'interno di ogni lotto, come previsto all'interno del Piano di Lottizzazione, il volume minimo da invasare ai fini idraulici è pari a 300 mc/ha e pertanto per l'intervento in oggetto è pari a:

$$V_{\text{lotti}} = 2,3633 \text{ ha} \times 300 \text{ mc/ha} = \mathbf{708,99 \text{ mc}}$$

2. Calcolo del volume teorico di precipitazione

Parametri di calcolo

$$h. = 0,053 \text{ m}$$

$$\phi_{\text{permeabile}} = 0,20$$

$$\phi_{\text{semipermeabile}} = 0,60$$

$$\phi_{\text{impermeabile}} = 0,90$$

Superfici a progetto

superficie a verde = 930 mq

superficie impermeabile = Superficie coperta+ Superficie viabilità = 11323 +11344 = 22667 mq

$$V_{\text{pioggia}} = (930 \times 0.2 \times 0.053) + (22667 \times 0.9 \times 0.053) = \mathbf{1.093 \text{ mc} > 708,99 \text{ mc}}$$

LAMINAZIONE NEL LOTTO

La laminazione avverrà mediante 3 tipologie di volume di invaso:

a) Linee fognarie raccolta acque meteoriche

Le linee di raccolta delle acque meteoriche sono separate per i piazzali e per le coperture.

Sono costituite da 37 pozzetti 50 x 50 x 50 (volume d'invaso pari a 4,63 mc), 15 pozzetti 70 x 70 x 70 (volume d'invaso pari a 3,68 mc), 815 m lineari di tubazioni Ø300 mm (volume d'invaso pari a 57,58 mc), 231,58 m lineari di tubazioni Ø400 mm (volume d'invaso pari a 29,09 mc), 20,52 m lineari di tubazioni Ø500 mm (volume d'invaso pari a 4,03 mc).

$$V_{\text{linee}} = 4,63 + 3,68 + 57,58 + 29,09 + 4,03 = \mathbf{99,01 \text{ mc.}}$$

b) Vasche di raccolta acque meteoriche

La vasca di prima pioggia avrà un volume di contenimento di 60 mc, determinando un volume di invaso di volume corrispondente.

Per le acque meteoriche di seconda pioggia e per quelle provenienti dalle coperture è prevista una vasca di vasca di accumulo/laminazione interrata da 450 mc:

$$V_{\text{vasche}} = 60 + 450 = \mathbf{510 \text{ mc}}$$

c) Piazzali scoperti

I piazzali esterni interessano una superficie di 11.344 m² che moltiplicati per uno spessore d'invaso di cm 5 (ottenibile grazie a dossi artificiali di confinamento da posizionare sui passi carrabili e mediante ruscellamento ottenuto con le pendenze ricavate sui piazzali stessi il tutto indicato in planimetria) determinano un volume pari a:

$$V_{\text{piazzali}} = 11.344 \times 0,05 = \mathbf{567,20 \text{ mc}}$$

Totale invaso di progetto (punti a – b – c) mc 99,01+510,00+567,20 = **mc 1.176,21**

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">invaso di progetto > V_{pioggia}</p> <p style="text-align: center;">mc 1.176,21 > 1.093 mc VERIFICATA</p> |
|--|

DISPOSITIVI DI REGOLAZIONE DELLE PORTATE

Al fine di regolare la portata di deflusso delle acque di laminazione si andranno ad installare dei dispositivi di regolazione delle portate (bocca tassata) prendendo come parametro di riferimento limite un coefficiente udometrico allo scarico di 10 litri/ secondo * ha:

- $Q_{max} = 10 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Si evince quindi che il limite applicato per l'area di progetto, pari a 2,3633 ha, corrisponde a:

- **$Q_{max \text{ lotto}} = 23 \text{ l/s}$**

Per il dimensionamento della bocca tassata si utilizzerà la seguente formula:

- $Q_{condotta} = \mu \cdot A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$

dove:

$\mu = 0,82$ (coeff. di deflusso)

$h = 0,90 \text{ m}$ (tirante massimo di progetto)

$g = 9,8 \text{ m/s}$ (accelerazione gravitazionale)

$A =$ area sezione della condotta in uscita

- la verifica da effettuare sarà: **$Q_{in \text{ uscita}} < Q_{max \text{ lotto}}$** (23 l/s)

Ipotizzando di installare una condotta da **160 mm** (inferiore a mm 200, massimo consentito dal DGRV n. 2948/2009) si andrà a verificare la portata in uscita.

- $Q_{160} = 0,82 \cdot 0,02 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,9} = 0,069 \text{ mc/s}$ pari a **69 l/s** > **23 l/s** quindi non verificato.

Sarà necessario installare un regolatore di portata quindi che permetta di restringere la sezione del tubo da 160 mm fino ad un diametro tale da scendere sotto i 23 l/s.

Si effettuerà la verifica per un diametro da 90 mm:

- $Q_{90} = 0,82 \cdot 0,0064 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,8 \cdot 0,9} = 0,022 \text{ mc/s}$ pari a **22 l/s** che risulta **< 23 l/s** (**verificato**)

Il regolatore di portata che verrà installato sarà tale da restringere, in caso di abbondanti piogge, la sezione del tubo da 160 mm fino ad una sezione pari a quella di un condotto da 90 mm.

L'installazione di un regolatore di portata abbinato ad una tubazione da 160 mm permette di ovviare al rischio di intasamento dello scarico delle acque meteoriche (rischio elevato nel caso di installazione diretta di un condotto da 90 mm).

ALTRI DISPOSITIVI

Nella condotta di allacciamento alla fognatura stradale, al fine di evitare possibili scarichi verso la linea privata, verrà installata valvola di non ritorno.