

ACQUEDOTTO VALTIGLIONE S.p.A.

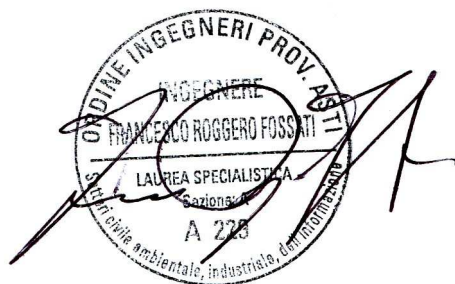
Loc. Bellanero, 321
Fraz. S. Marzanotto - 14100 ASTI
Tel. 0141.532604 - Fax 0141.597832
Reg. Impr. di Asti n. 8495 - R.E.A. n. 80495
C.F. e P. IVA 00073940058
Capitale Sociale € 5.450.000,00

COMUNE DI MONTEGROSSO (AT)

VALUTAZIONE DELLA PORTATA DI INNESCO DELLO SCARICATORE DI PIENA S.P.5.2. VALLUMIDA CABINA ENEL 2

RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE


ITECON S.r.l.
L'amministratore unico
(Dott. Renato Secco)



Nizza Monferrato marzo 2020

1. SCOPO

La presente relazione di verifica è stata preparata per ottemperare alla richiesta della Autorizzazione Provinciale.

Le caratteristiche e i dati assunti per la verifica della funzionalità dello scaricatore di piena sono basati sulle informazioni tecniche, quali dimensioni delle tubazioni di adduzione e scarico, dimensioni del manufatto pendenze ecc., rilevate sul campo nel corso di un sopralluogo o comunicate dal Gestore Tecnico della rete di fognatura insieme con il numero degli abitanti serviti dal tratto fognario, di cui lo scaricatore è al servizio.

Per lo scaricatore è stata condotta la verifica, in funzione delle dimensioni delle tubazioni, delle pendenze e della conformazione geometrica dei manufatti, della rispondenza della portata a cui si innesca lo sfioro alla prescrizione di essere **maggiore di 5 volte (maggiore o uguale a 5 volte) la portata media di tempo secco** per assicurare una diluizione sufficiente delle acque reflue prima del loro scarico in corpo d'acqua superficiale

2. MODALITA' DI CALCOLO

Per il calcolo della portata di innesco degli scaricatori di piena si è seguita la modalità basata sulla determinazione della velocità della corrente a pelo libero in moto uniforme (Manning- Gauckler- Strikler).

Si sono considerati i parametri:

Diametro interno tubazione	D	m
Raggio interno tubazione	r	m
Pendenza	i	%
Coefficiente di scabrezza	m	m

Sono state applicate le seguenti formule di calcolo:

Angolo della sezione bagnata	$\varphi = 2 \times \arccos(1 - Y_p/r)$	rad
Altezza del pelo libero nel tubo	$Y_p = r \times (1 - \cos(\varphi/2))$	m
Area bagnata	$A_p = r/2 \times (\varphi - \sin\varphi)$	m ²
Contorno bagnato	$C_p = r \times \varphi$	m
Raggio idraulico	$R_p = A_p/C_p$	m
Scabrezza	$\chi = (100 \times R_p^{1/2}) / (m + R_p^{1/2})$	
Velocità:	$v = \chi \times (R_p \times i)^{1/2}$	m/sec
Portata	$Q = v \times A_p$	l/sec

Le formule indicate permettono di calcolare, al raggiungimento da parte del pelo libero della corrente d'acqua del dislivello, necessario al sistema di sfioro, il valore della portata di innesco.

Per un confronto con quanto risultante dall'applicazione del sistema illustrato, la portata, a tubo pieno, possibile nella tubazione analizzata è stata calcolata, in funzione del diametro, della rugosità del tubo e della pendenza della tratta fognaria, anche utilizzando la formula di Prandtl-Colebrooke.

Il valore della portata a pelo libero, è stata determinata in funzione del riempimento che è stato ricavato utilizzando l'apposito grafico (Abaco di Bazin).

$$V = -2 \times \sqrt{2 \times g \times D_i \times J} \times \text{Log} \left(\frac{K}{3,71 \times D_i} + \frac{2,51 \times \nu}{D_i \sqrt{2 \times g \times D_i \times J}} \right)$$

Dove:

V	velocità media del flusso	m/sec
g	accelerazione di gravità (valore 9,81)	m/sec ²
Di	diametro interno del tubo	m
J	pendenza della tubazione	m/m
K	scabrezza della tubazione	m
ν	viscosità cinematica	m ² /sec

La portata a tubo pieno è data da:

$$P = V \times S \quad \text{m}^3/\text{sec}$$

dove S è la sezione del tubo in m².

3. CARATTERISTICHE E DATI DELLO SCARICATORE DI PIENA

Il punto di scarico dello scaricatore S.P.5.2 situato nel Comune di Montegrosso località Vallumida presso la cabina ENEL è ubicato al foglio 13 particella 89 delle mappe comunali.

Lo sfioratore di piena, il cui disegno di massima è riportato all'allegato 1, è stato realizzato inserendo, tangenzialmente al fondo della tubazione in cemento armato di arrivo dei reflui, avente diametro di 1 m, una tubazione in PVC del diametro di 0,20 m con la funzione di scarico ed adduzione dei reflui all'impianto di depurazione di Vallumida.

Immediatamente dopo la diramazione in PVC, è stata creata, trasversalmente, nella tubazione in cemento armato, una soglia di sfioro alta 0,15 m.

La tubazione in cemento armato entra quindi in un pozzetto, a sezione quadrata con 1 m di lato e profondo 1,5 m, da cui parte una tubazione analoga che adduce la portata sfiorata al rio Vallumida.

Lo sfioro avviene quando il livello nella tubazione di scarico raggiunge il valore di 0,15 m (soglia di sfioro).

a) Tubazione di adduzione dei reflui fognari :

Materiale:	Calcestruzzo armato
Diametro:	1,00 m

b) Tubazione di sfioro :

Materiale:	Calcestruzzo armato
Diametro:	1,00 m
Altezza soglia di sfioro.	0,15 m

c) Tubazione di scarico:

Materiale:	PVC
Pendenza:	0,5 %
Diametro:	0,20 m

Lo sfioro inizia dopo il raggiungimento dell'altezza di 0,15 m nel tubo di scarico.

4. DATI RELATIVI AL FUNZIONAMENTO

La portata media di tempo secco, utilizzata per determinare la portata minima di sfioro è ricavata dalla stima del numero di abitanti serviti dal tratto di rete fognaria di cui lo scaricatore di piena è al servizio.

-	numero di abitanti serviti:	200	
-	dotazione idrica scaricata:	0,25	m ³ /ab.x giorno
-	portata scaricata all'impianto:	50	m ³ /giorno
-	n. ore medio di deflusso:	24	ore
-	portata media.	2,08	m ³ /ora
		0,58	l/sec
-	portata pari a 5 volte la portata media:	10,42	m³/ora
		2,89	l/sec

5. CALCOLI DI VERIFICA DELLA PORTATA DI SFIORO

La esecuzione dei calcoli secondo le modalità esposte al paragrafo 2 e riportate nel dettaglio all'allegato 2 porta ai risultati esplicitati di seguito.

- a) calcoli eseguiti con l'applicazione del metodo per la determinazione della
"Corrente a pelo libero in moto uniforme [Manning-Gauckler-Strikler]"
(punto 2 dell'allegato 2):

-	velocità del flusso:	0,96	m/sec
-	portata nella tubazione:	24,20	l/sec
		87,12	m ³ /ora

- b) calcoli eseguiti, per verifica, con l'applicazione della **formula di Prandtl Colebrooke e dell'Abaco di Bazin** (punto 3 dell'allegato 2):

-	velocità del flusso nella tubazione:	0,96	m/sec
-	portata nella tubazione:	24,69	l/sec
		88,88	m ³ /ora

6. CONCLUSIONI

La portata di sfioro calcolata e verificata permette di affermare che è superiore a 5 volte quella di tempo secco e garantisce la diluizione richiesta per i reflui.

ALLEGATI 1 DISEGNI

- **Pozzetto**