

RELAZIONE TECNICA

1 - Premessa

La presente Relazione tratta le opere idrauliche necessarie allo smaltimento delle acque reflue meteoriche che si raccolgono sul piazzale dello Stabilimento Liquigas di Montalto Uffugo Scalo ai fini dell'ottenimento del Nulla Osta idraulico per lo scarico nel torrente Mavigliano. All'uopo si premette che:

- a) l'intera pratica si riferisce al rinnovo dell'autorizzazione definitiva allo scarico già rilasciata dall'Ente Provincia prot. n°67061 del 01.08.2007;
- b) ad eccezione del tratto che interessa l'area demaniale, la condotta ricade interamente nel terreno di proprietà della Liquigas S.p.A. individuata in N.C.T. al foglio di mappa n°38, particella n°516;
- c) i calcoli idraulici e le opere già esistenti rispettano il D.M. 152/99 e succ. mod. ed integ. nonché la L. R. n°10/97.
- d) il sito interessato ricade al di fuori della perimetrazione P.A.I. di rischio idraulico.

2 - Descrizione del sistema di raccolta e canalizzazione

Come si evince dalla Tav. n°3, il piazzale dell'Azienda è dotato di caditoie, pozzetti e tubazioni in grado di raccogliere e convogliare le acque meteoriche che si riversano su di esso.

I pozzetti sono collocati, infatti, in punti ove la pavimentazione del piazzale, realizzata in conglomerato bituminoso, presenta le idonee pendenze che ne garantiscono la confluenza.

Il sistema di canalizzazione comprende un unico da collettore finale del diametro netto di 300 mm in pvc, che si riversa nella vasca di prima pioggia posta all'esterno della recinzione del piazzale. Quest'ultima, anch'essa regolarmente autorizzata, è costituita da un vasca in c.a. provvista di idonei setti in modo da garantire la funzione di dissabbiatore-disoleatore statico, ampiamente dimensionato, ed in grado di trattenere le sabbie e gli oli che vengono poi rimossi, secondo le necessità, mediante auto espurgo.

L'acqua piovana confluisce, tramite il collettore finale prima descritto, in un pozzetto posto a monte della vasca per poi uscire, una volta trattata, a valle della vasca stessa in un altro pozzetto. Da quest'ultimo pozzetto parte un collettore anch'esso di \varnothing 300 in pvc, (completamente interrato nell'area di proprietà della Liquigas) fino a condurre (con pendenza circa 1,7%) in un'altra vasca in calcestruzzo cementizio posta all'interno del confine di proprietà, ai piedi della scarpata dell'argine fluviale demaniale (tratto A-B di Tav. N°3). Da quest'ultima vasca (di modeste dimensioni, denominata vasca di calma) ha origine il canale finale di scarico nel torrente Mavigliano (tratto C-D di Tav. N°3) che occupa una modesta superficie di area demaniale. In particolare si precisa che la prima parte di tale canale, in corrispondenza dell'ampiezza trasversale dell'argine, il fondo si presenta di calcestruzzo per poi seguire come fosso di scolo naturale, a filone di magra, fino al greto del torrente Mavigliano (Tav. n°4).

3 - Dati tecnici rilevati e superficie demaniale occupata

Dimensioni in pianta della vasca di prima pioggia: mt 6,55 x mt 4,10 x H_{max} 4,00

Dimensioni in pianta della vasca di calma: mt 4,50 x mt 3,65 x H_{max} 1,80

Lunghezza del tratto di collettore Ø300 da vasca di prima pioggia a vasca di calma: mt 146

Lunghezza del tratto di canale a cielo aperto in area demaniale: mt 42,00

Larghezza media " " : mt, 0,55

Superficie demaniale occupata dal canale a cielo aperto (tratto C-D): mq 23,00

4 - Calcolo della condotta acque reflue meteoriche

E' stato effettuato un calcolo di verifica al fine di accertare se la canalizzazione esistente sia in grado di smaltire le acque di precipitazione che interessano l'area dello stabilimento.

Trattandosi di un'area con spazi e vie pavimentate in conglomerato bituminoso, si deduce che l'acqua piovana defluisca interamente; pertanto è ipotizzabile, anche a favore di sicurezza, che il coefficiente di deflusso sia pari all'unità.

Si considera, per il calcolo della portata, la pioggia di durata oraria di massima intensità con un tempo di ritorno di anni 50. Consultando i dati forniti dal Servizio Idrologico Regionale (il quale ha un pluviometro proprio a Montalto Uffugo) si evince che l'intensità massima registrata risulta di 60 mm/h (anno 1952).

Per tale pioggia la portata oraria che si forma è (formula di Turrazza):

$$Q = \phi * i * A / 360 \quad \text{dove:}$$

Φ = coefficiente di riduzione delle piogge (tale coefficiente è riconducibile a 4 fattori: infiltrazione, ritardo, ritenuta, distribuzione delle piogge)

i = intensità di pioggia in mm/ora

A = superficie del bacino in ettari (area dello stabilimento interessata)

360 = coeff. che consente di esprimere la portata in mc/s

Assumendo, a vantaggio di sicurezza) $\phi=1$, e ponendo uguale a 0,6 ettari la superficie dello stabilimento sulla quale si raccoglie la pioggia, si ottiene:

Q = portata in mc/s

$$Q = (1 * 60 * 0,6) / 360 = 0,1 \text{ mc/s (360 mc/h)}$$

5 - Verifica con sezione esistente ϕ 300 mm

A (area) tubo = 0,0706 mq

P (perimetro) tubo = 0,94 ml

Lunghezza tratto = 150 ml

Differenza di quota = 2,50 ml

i = 2,50/150 = 0,017 (pendenza)

Il raggio idraulico R_i a sezione piena (S/P) è pari a 0,075 ml

Adottando la formula di Chezy (ipotesi di moto uniforme)

$$Q = A * v = \chi * A * \text{rad}q (R_i * i) \quad \text{con } v = \text{velocità in m/sec ed } A = \text{area sezione liquida (1)}$$

Bisogna ricavare χ di Bazin adottando una γ di pari a 0,06 (coeff. di scabrezza per tubazioni con superficie liscia):

$$\chi = (87 \cdot \text{radq } R_i) / 0,06 + \text{radq } R_i = 23,82 / 0,333 = 71,54$$

Risolvendo la (1) si ottiene:

$$v = \chi \cdot \text{radq } (R_i \cdot i) = 71,54 \cdot \text{radq } (0,075 \cdot 0,017) = 2,55 \text{ m/sec} \quad (2)$$

$$Q = 0,0706 \cdot 2,55 = 0,180 \text{ mc/sec} = 648 \text{ mc/h} \quad (3)$$

Per una sezione riempita fino ad un massimo di $\frac{3}{4}$ dell'altezza massima, fermo restando gli stessi parametri idraulici, la rielaborazione delle precedenti formule conduce ad una portata

$$Q = 0,150 \text{ mc/sec} = 540 \text{ mc/h} \quad (3^*)$$

Dal risultato della (3*) si evince che risulta verificata la tubazione esistente alla portata di progetto.

6 - Verifica portata media oraria di tempo secco (art. 24 L.R. n°10/97)

L'art. 24 della L.R. n°10/97, così recita: *“Lo scarico delle pubbliche fognature a sistema misto nei corsi d'acqua naturali ed artificiali, nelle acque di transizione e nel mare può essere autorizzato nel rispetto di quanto prescritto nei precedenti articoli 22 e 23 ed a condizione che gli scaricatori di piena siano dimensionati in modo tale da impedire, in caso di eventi meteorici, il versamento diretto, nei corpi ricettori, delle acque pluviali sino ad un volume pari a tre volte la portata media oraria di tempo secco. Tale volume d'acqua è sottoposto, prima dello scarico, al trattamento previsto per i liquami nei medesimi corpi ricettori, in assenza di eventi meteorici”.*

Si tratta, quindi, di calcolare, in assenza di pioggia, la portata medi oraria che si può verificare, ad esempio, durante le operazioni di pulizia e lavaggio del piazzale. Tale operazione, in verità, non è frequente; tuttavia ipotizzando un lavaggio che in un'ora determini un'altezza di acqua pari a 5 mm su tutto il piazzale, considerando un volume pari a tre volte quello determinato da tale quantità ($3 \cdot 6000 \cdot 0,005 = 90 \text{ mc/h}$), risulta evidente che (facendo riferimento ai precedenti calcoli idraulici), tale volume è ampiamente contenuto nella portata massima dello scarico (540 mc/h).

IL TECNICO INCARICATO

ing. Giuseppe Infusini

