

RELAZIONE IDRAULICA AREA DI SERVIZIO EROGAZIONE CARBURANTI

Dimensionamento sistema di laminazione

Committenza T.A.P.

CORREGGIO – RE

Parma 20/10/2021

Tecnico incaricato

(Dott. Ing. Giacomo Ruscitti)

PREMESSA

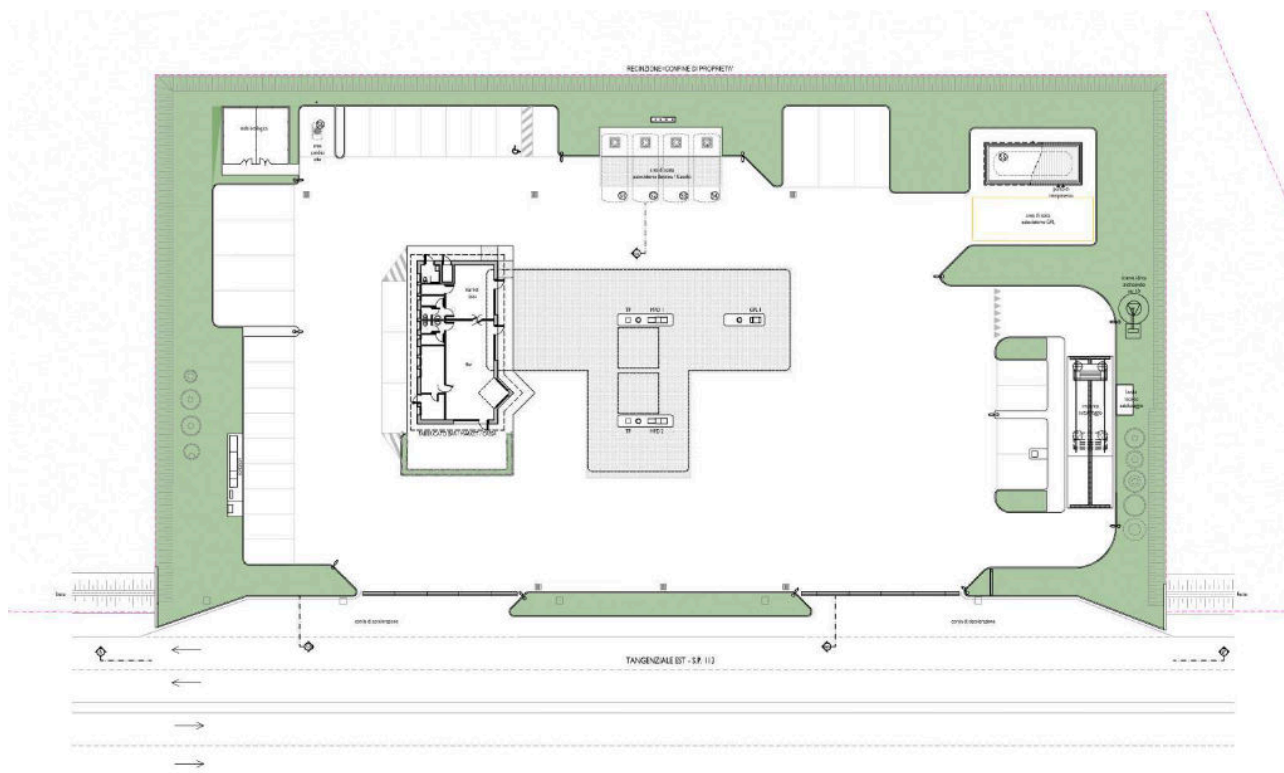
Oggetto della presente relazione tecnica saranno le valutazioni sulla funzionalità idraulica del nuovo sistema di recapito acque meteoriche a servizio della stazione di servizio sita in Via della Pace - Correggio. La scelta del tracciato per la corretta localizzazione del nuovo impianto deriva principalmente dalla conoscenza del lotto di appartenenza, dall'analisi della relazione geologica e dal riconoscimento dei suoi valori specifici. Il riconoscimento delle valenze naturalistiche e paesaggistiche del luogo è indispensabile per rintracciare gli orientamenti progettuali attenti alla ricerca di una qualità globale delle opere e per ottenere un corretto inserimento nell'ambiente. Si specifica che la suddetta relazione non tratterà le acque dette "reflue" (scarichi da bagni, cucine o simili) le quali comunque faranno capo ad un sifone firenze con valvola anti-reflusso prima di immettersi in collettore comunale.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



INQUADRAMENTO URBANISTICO - STATO DI FATTO

Attualmente la zona risulta adibita a stazione di servizio. L'area risulta avere andamento pianeggiato. L'intero lotto risulta essere servito da un sistema di urbanizzazioni primarie rappresentate da un collettore per lo smaltimento delle acque nere e bianche.



Curva di possibilità pluviometrica

Le curve di probabilità pluviometrica permettono di scegliere un tempo di ritorno da cui è possibile ricavare una probabilità di non superamento. La legge di probabilità pluviometrica (Tr 50 anni) che interessa la zona in cui ricade la rete da progettare è la seguente:

Tabella 2.2. 23 – Curva di possibilità climatica ragguagliata per il comprensorio (durate di pioggia 1-72 ore)

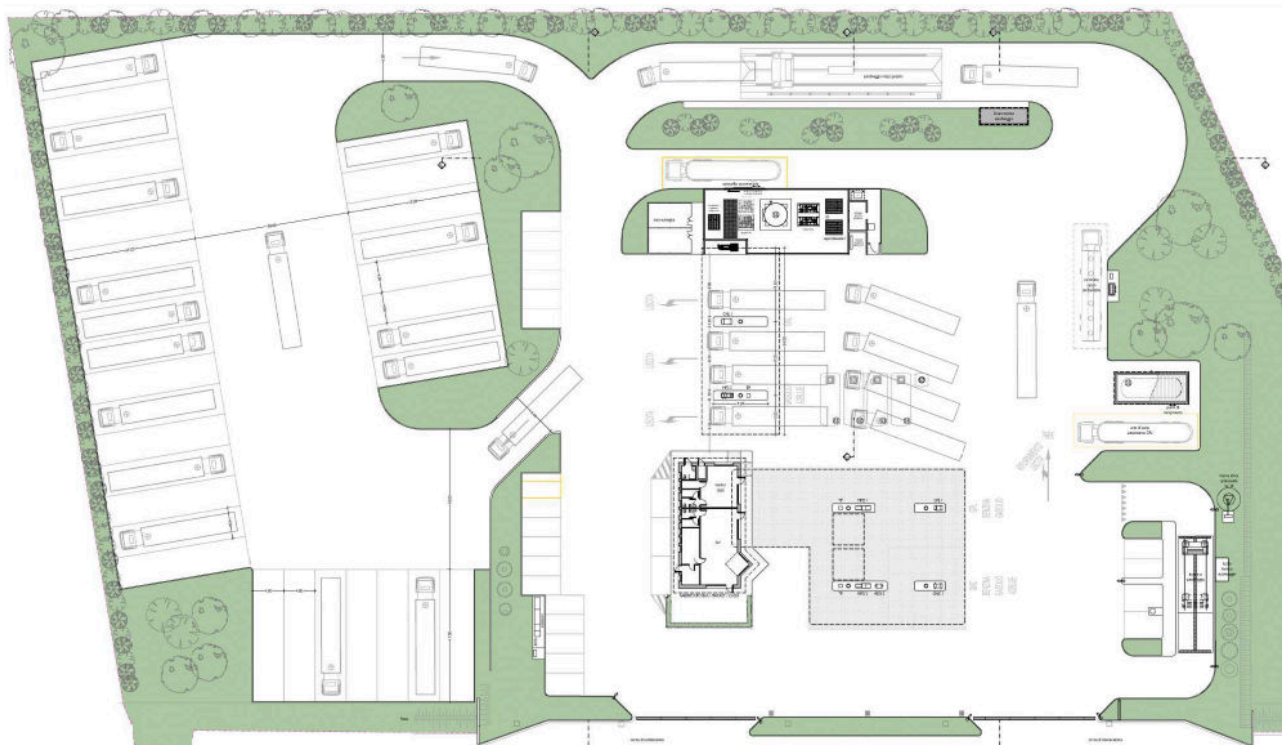
Tempo di ritorno T	Alta pianura		Media pianura		Bassa pianura	
	a	n	a	n	a	n
10	43.27	0.21	49.12	0.23	56.85	0.17
25	51.44	0.21	58.93	0.23	69.09	0.17
50	57.50	0.21	66.21	0.23	78.16	0.16
100	63.50	0.21	73.44	0.23	87.16	0.16

TABELLE CALCOLO DI ϕ

TIPOLOGIA	IMPERMEABILITÀ MEDIA (%)	COEFF. DI AFFLUSSO
aree commerciali	85	0.70
aree industriali	70	0.60
aree residenziali	60	0.55
	40	0.55
	30	0.42
	20	0.36
parcheggi, tetti, strade asfaltate		0.85
strade inghiaiate e selciate		0.55
strade in terra		0.45
Terreno coltivato pendente con o senza interventi di conservazione		0.45
aree verdi regimate e sistemate		0.30
aree verdi attrezzate		0.20
aree verdi pianeggianti urbane		0.10
aree verdi pianeggianti rurali		0.05

INQUADRAMENTO URBANISTICO - ANALISI DELLO STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede il potenziamento di stazione di servizio per il rifornimento carburanti. Si inserisce di seguito la tavola con l'indicazione delle superfici di calcolo.



DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA DI LAMINAZIONE PER LA RETE DELLE ACQUE METEORICHE

Calcolo della portata critica della nuova rete acque bianche a servizio del lotto

Ammettendo in prima ipotesi che la durata critica sia maggiore di 20 minuti e minore di 1 ora, per la curva di possibilità pluviometrica (cpp) si utilizzano i parametri *delle curve pluviometriche*. Ponendo poi:

$\varphi_{tot} = 0.85$ (dalle tabelle presenti nella relazione del dimensionamento tubazioni) si ottengono i seguenti risultati per il collettore finale della nuova rete:

Durata critica:

$$\theta_c = C(n) \cdot k = 0.95 \cdot 25 = 23.7 \text{ min}$$

Calcolo portata critica col metodo della corrivazione o cinematico = $Q_c = 173 \text{ l/s}$

$$Q_c = S \varphi a \theta_c^{n-1}$$

Durata critica della vasca = 23.5 minuti

$$nS\varphi\alpha\theta_w^{n-1} + \frac{(1-n)t_c Q_u^2 \theta_w^{-n}}{S\varphi\alpha} - Q_u = 0$$

Coefficiente udometrico complessivo ($\nu = 20 \text{ l/s*Ha}$)

Si verifica, dunque, che la durata critica è compresa tra 20 min e 1 ora e che quindi i parametri a e n della curva cpp sono corretti.

DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI LAMINAZIONE					
ALTEZZA E DURATA DELLA PIOGGIA CRITICA					
Altezza di precipitazione critica	66.2	mm	Deflusso istantaneo per ettaro	20	l/s*ha
Durata pioggia critica	23.5	min			
SCARICO CONCESSO E PORTATA DA LAMINARE			CALCOLO DEL VOLUME DELLA VASCA DI LAMINAZIONE		
Qscarico	19	l/s			
Portata da laminare	173	l/s	Ritardo da conseguire	30	min.
				V vasca = 298116 litri	298,1 m³

CALCOLO DEL VOLUME MINIMO DI INVASO

$$w = w^o (f/f^o)^{(1/(1-n))} - 15 \text{ l} - w^o P = 50 \times 5,06 - 15 \times 0,62 - 50 \times 0,38 = 224,81 \text{ mc/ha } w$$

$$W = w \times \text{Superficie fondiaria (ha)} = 224,81 \times 9650 : 10000 = 216,95 \text{ mc } W$$

Si arrotonda in favore di sicurezza il valore trovato a **300 mc.**

CALCOLO DELLA BOCCA TARATA O STROZZATURA

DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

Portata amm.le (20 l/sec/ha)	19,30	l/sec	portata ammissibile in uscita dall'invaso di laminazione
Battente massimo	0.5	m	battente sopra l'asse della condotta di scarico dell'invaso di laminazione
DN max condotta di scarico	114	mm	

La strozzatura viene dimensionata al fine di garantire lo svuotamento della vasca, così come la portata di uscita (laminazione). Qualora non ci dovessero essere le giuste quote e pendenze per garantire lo svuotamento della vasca "per gravità", prevedere un sistema di sollevamento. Si progetta in via preliminare:

ALTEZZA DEL TUBO 0.5 METRO

PORTATA AMMISSIBILE 19.30 L/SEC

DIAMETRO CONDOTTATA 120 mm

Il sistema di pompaggio e la dimensione della pompa verrà concordato, e deciso in fase esecutiva se necessario

CONCLUSIONI

Il sistema di laminazione viene identificato come una vasca di laminazione avente **volume utile di 300 mc.** Le dimensioni dovranno essere concordate con la DL in fase esecutiva.

La relazione geologia ci restituisce la presenza di una falda freatica che durante le indagini è stata rilevata a circa 3 metri di profondità rispetto l'attuale piano di campagna. Valutare in fase esecutiva la necessità di **impermeabilizzazione del fondo** tramite teli in HDPE o bentonite o similari.

La laminazione verrà garantita dal volume progettato, e da un sistema di regolazione della portata sul fondo della vasca che **ne permetterà lo svuotamento completo (o per gravità o tramite sistema di sollevamento e pompaggio) nei tempi e modi di progetto.**

Le opere idrauliche a progetto non pregiudicheranno le condizioni attuali di sicurezza, rispetto agli scenari di allagamento, in quanto **non si osservano aggravii di condizioni di rischio**. Si rimanda a relazione dedicata per l'eventuale verifica delle opere necessarie alla messa in sicurezza di impianti particolare e depositi carburanti.

Parma 20/10/2021

Tecnico incaricato

(Dott. Ing. Giacomo Ruscitti)