

# RELAZIONE IDRAULICA AREA DI SERVIZIO EROGAZIONE CARBURANTI

Dimensionamento sistema di laminazione\_V1

## Committenza T.A.P.

CORREGGIO – RE

Parma 14/02/2022

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.

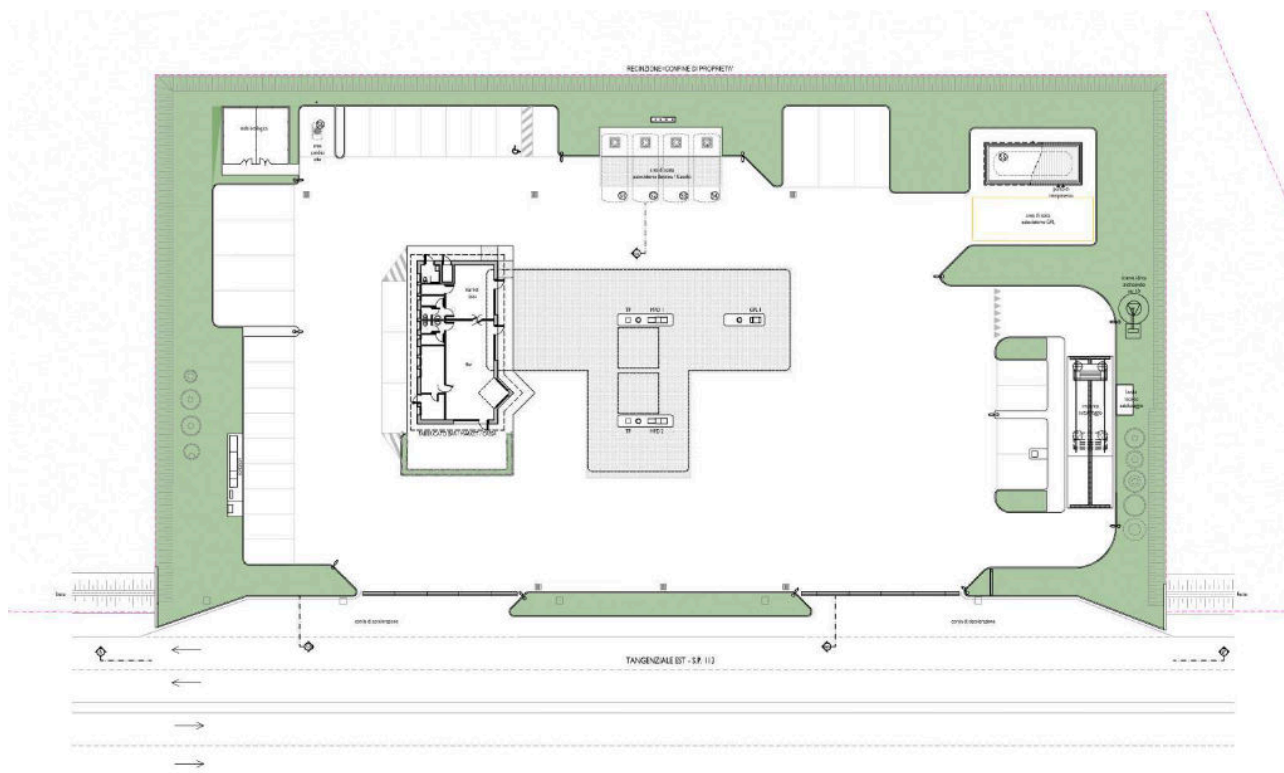
## INQUADRAMENTO GEOGRAFICO





## INQUADRAMENTO URBANISTICO - STATO DI FATTO

Attualmente la zona risulta adibita a stazione di servizio. L'area risulta avere andamento pianeggiata. 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  $\varphi$** 

| TIPOLOGIA   | IMPERMEABILITÀ<br>MEDIA<br>(%) | COEFF. DI<br>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                  |
| <b>parcheggi, tetti, strade asfaltate</b>                             |                                | <b>0.90</b>           |
| strade inghiaiate e selciate  |                                | 0.55                  |
| strade in terra   |                                | 0.45                  |
| Terreno coltivato pendente con o senza<br>interventi di conservazione |                                | 0.45                  |
| aree verdi regimate e sistemate                                       |                                | 0.30                  |
| <b>aree verdi attrezzate</b>  |                                | <b>0.20</b>           |
| aree verdi pianeggianti urbane  |                                | 0.10                  |
| aree verdi pianeggianti rurali  |                                | 0.05                  |

Nel dettaglio verranno considerati i coefficienti seganti in grassetto nella tabella appena descritta.

Il coeff. medio quindi sarà assunto pari a: formula Larcan, Mignosa e Paoletti (1987)

$$\varphi_{\text{tot}} = \varphi_{\text{perm}} (1 - \text{IMP}) + \text{IMP} = \mathbf{0.70}$$

**Dove:**

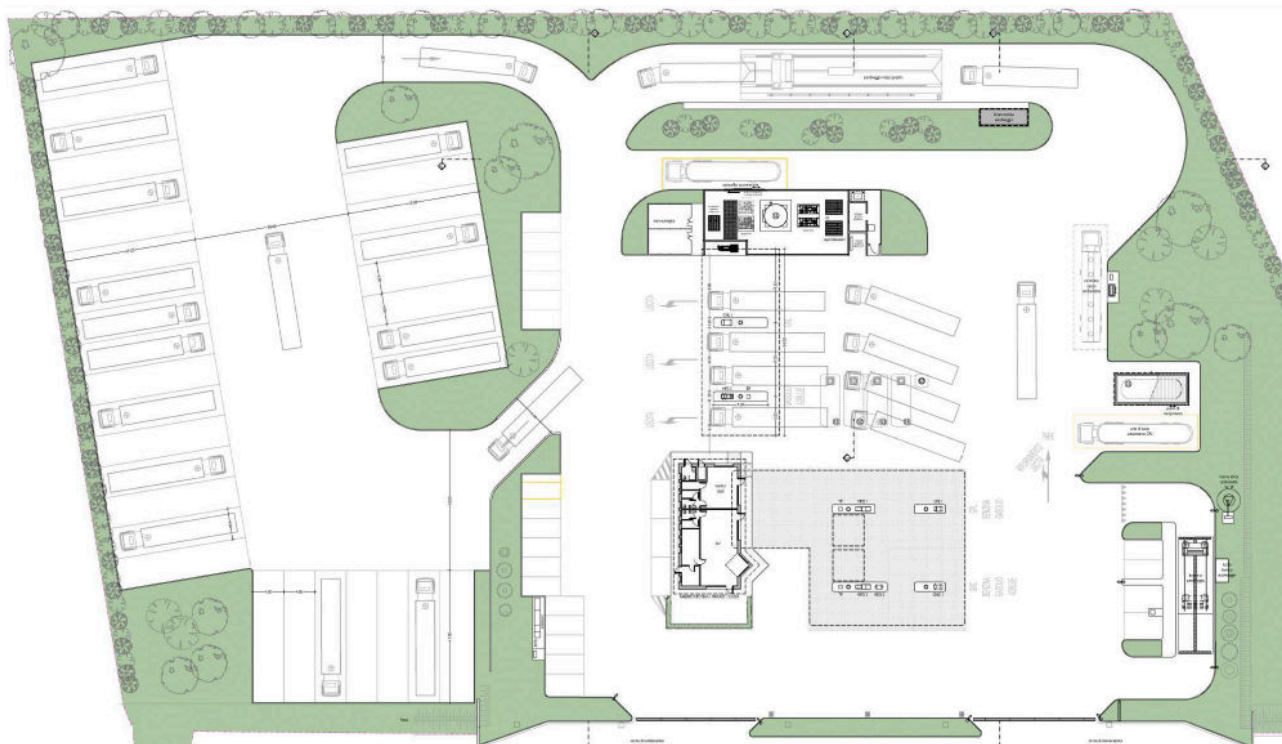
$\varphi_{\text{perm}}$  coeff di afflusso delle aree permeabili

IMP = percentuale di sup. impermeabile (67 %)



## 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 1 ora, per la curva di possibilità pluviometrica (cpp) si utilizzano i parametri *delle curve pluviometriche*. Ponendo poi:

$\varphi_{tot} = 0.70$  si ottengono i seguenti risultati per il collettore finale della nuova rete:

Calcolo portata critica col metodo della corrivazione o cinematico =  $Q_c = 19.3 \text{ L/sec}$

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

Durata critica della vasca = 1.67 ore

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

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

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    |      |     |  |              |                    |
|---|------|-----|--|--------------|--------------------|
| <b>ALTEZZA E DURATA DELLA PIOGGIA CRITICA</b> |      |     |  |              |                    |
| Altezza di precipitazione critica             | 66.2 | mm  | Deflusso istantaneo per ettaro                       | 20           | l/s*ha             |
| Durata pioggia critica                        | 23.5 | min |  |              |                    |
| <b>SCARICO CONCESSO E PORTATA DA LAMINARE</b> |      |     | <b>CALCOLO DEL VOLUME DELLA VASCA DI LAMINAZIONE</b> |              |                    |
| - Qscarico                                    | 19   | l/s |  |              |                    |
| - Portata da laminare                         | 173  | l/s | Ritardo da conseguire                                | np           | min.               |
|   |      |     | V vasca =  | 298116 litri | 387 m <sup>3</sup> |

Si arrotonda in favore di sicurezza il valore trovato a **400 mc.**

## CALCOLO DELLA BOCCA TARATA O STROZZATURA

### DIMENSIONAMENTO STROZZATURA

|                                   |            |           |  |
|-----------------------------------|------------|-----------|--|
| Portata amm.le (20 l/sec/ha)      | 19,3<br>0  | 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 |
| <b>DN max condotta di scarico</b> | <b>114</b> | <b>mm</b> |  |

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

Foglio excel utilizzato

SUP. TOTALE

0,965 ha

SUP. GHIAIATA

--- m<sup>2</sup>

SUP. VERDE

3800,00 m<sup>2</sup>

SUP. IMP

6200,00 m<sup>2</sup>

### CALCOLO VOLUME DI INVASO

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| Quscita                 | 19,3 l/sec         |
| a                       | 66,21              |
| n                       | 0,23               |
| f progetto              | 0,70               |
| Durata critica          | 1,67 ore           |
| Vol. netto affluito     | 503 m <sup>3</sup> |
| Vol. uscita             | 116 m <sup>3</sup> |
| Vol. da laminare        | 387 m <sup>3</sup> |
| Vol. minimo da laminare | 310 m <sup>3</sup> |



## CONCLUSIONI

Il sistema di laminazione viene identificato come una vasca di laminazione avente **volume utile di 400 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 14/02/2022

Tecnico incaricato

**(Dott. Ing. Giacomo Ruscitti)**