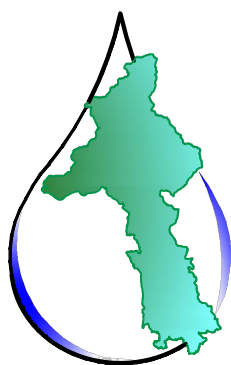


# COMUNE DI NOVARA



**ACQUA  
NOVARA.VCO**  
S.p.A.

Via Triggiani, 9 - 28100 NOVARA (NO)  
Tel. 0321 413111 - Fax. 0321 458729  
@mail: info@acquanovaravco.eu  
@pec: segreteria@pec.acquanovaravco.eu

TITOLO COMMESSA:

## **ADEGUAMENTO STAZIONE DI POMPAGGIO DI FOGNATURA DI VIA DEI MULINI E SFIORATORE DI VIA 5 PORTE FRAZIONE DI PERNATE (NO)**

OGGETTO:

**RELAZIONE IDROLOGICO - IDRAULICA**

SCALA:

AVANZAMENTO PROGETTO:  
**DEFINITIVO**

Data Rev. N° 0:  
**LUGLIO 2021**

Rev. N°	Modifiche	Data
1	<b>AGGIORNAMENTO</b>	<b>10/11/2021</b>
2	<b>AGGIORNAMENTO</b>	<b>11/2022</b>
3	-	-/-/-
4	-	-/-/-

Rif. N° Commessa:

**X02M - 10040670**

CUP:

**D26H19000230005**

RUP:

**Ing. Giuseppe Caranti**

I Progettisti: **Ing. Giovanni Battista Peduzzi**

Mandataria



Mandanti

**STUDIO PAOLETTI**  
INGEGNERI ASSOCIATI



**FABRIZIO MONZA**  
ARCHITETTO

Dott.ssa SILVANA CLERICI

Dott. MASSIMO SARTORELLI

Elaborato N°:

**A.02.00**

**PROPRIETA' RISERVATA**  
QUESTO DISEGNO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO NE' COMUNICATO  
A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DI ACQUA NOVARA.VCO s.p.a.



## **INDICE**

1. PREMESSA .....	1
2. NORMATIVA .....	2
2.1 LEGGE REGIONALE N. 13 DEL 26 MARZO 1990 .....	3
2.2 CIRCOLARE DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE, 22 GENNAIO 1991 .....	3
2.3 DECRETO N. 17 DEL 16 DICEMBRE 2008.....	3
2.4 REGOLAMENTO REGIONALE N. 20 DEL 20/02/2006 .....	3
3. ASPETTI IDRAULICI .....	4
3.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI .....	4
3.2 PORTATE MASSIME CONVOGLIABILI ALLA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO E PORTATE MASSIME ATTUALMENTE SOLLEVABILI DALLE POMPE ESISTENTI .....	4
3.3 VERIFICA DEL MANUFATTO DI SFIORO AL SERVIZIO DELLA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO.....	4
4. CONCLUSIONI.....	6

## 1. PREMESSA

La presente relazione idrologica ed idraulica è stata redatta a supporto del progetto definitivo relativo ai: “Lavori di adeguamento stazione di pompaggio di fognatura di via Mulini e sfioratore via 5 Porte in frazione Pernate – Comune di Novara”, nell’ambito dell’*“Accordo Quadro con due operatori per l’affidamento dei servizi tecnici di progettazione, assistenza al RUP, Direzione Lavori, assistenza lavori, collaudi, Coordinatore in fase di progettazione (CSP) e/o di coordinatore in fase di esecuzione (CSE) ad esclusione della parte depurazione acque reflue. 2020\_04 Ri”*.

L’intervento si rende necessario in quanto si registra con notevole frequenza (più volte nell’arco dell’anno) l’insufficienza del sistema di sollevamento delle acque nere diluite da inviare alla depurazione ovvero l’intasamento della griglia fissa a cestello che protegge il sistema di sollevamento con conseguente attivazione dello sfioro nella roggia Motta posta a sud o rigurgito nel sistema misto a servizio della frazione di Pernate e più precisamente delle seguenti vie: 5 Porte, Andrea Apostolo, Ariottina, Assisi, Bandiera, Bezzecca, Borrini, Cascinetta, Collodi, Coppa, Galdini, Gallo, Gelati, Grimm, Michele, Novara, Nuova, Oleggio, Romentino, Sandrino, Sforza, Spinetta, Tigli, Turbigio, Vecchia per Romentino. Il bacino servito dalla stazione di sollevamento di 5 Porte ha estensione di 77,80 ettari come riportato in Figura 1

**Figura 1 - bacino servito dalla stazione di sollevamento**



## 2. NORMATIVA

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi su cui si sono basati gli studi e le indagini eseguite.

Il corpo idrico ricettore in cui verrà scaricata la portata in uscita dalle opere in progetto è la roggia Motta. Il punto di scarico della portata, oltre la portata nera diluita da addurre alla depurazione, non subirà variazioni nella collocazione geografica mentre varierà nelle dimensioni in quanto oggi lo scarico di troppo pieno della stazione di sollevamento è costituito da una tubazione diametro 250 mm, insufficiente a garantire l'allontanamento della portata derivante dal bacino di Pernate tramite la tubazione diametro 400 mm in ingresso.

**Figura 2 – vista del punto di immissione nella roggia Motta**



## **2.1 LEGGE REGIONALE N. 13 DEL 26 MARZO 1990**

La legge regionale n.13 del 1990 regola la disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature al Capo II (Art 4- Art 12).

## **2.2 CIRCOLARE DEL PRESIDENTE DELLA GIUNTA REGIONALE, 22 GENNAIO 1991**

La circolare riporta i *Criteri interpretativi e di prima applicazione della legge regionale del 26 marzo 1990, n. 13: "Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli scarichi civili"*

## **2.3 DECRETO N. 17 DEL 16 DICEMBRE 2008**

Regolamento regionale recante: "Disposizioni in materia di progettazione e autorizzazione provvisoria degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane (Legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61)". (B.U.R. 18 dicembre 2008, n. 51 – Supplemento Ordinario n. 1- Regione Piemonte).

## **2.4 REGOLAMENTO REGIONALE N. 20 DEL 20/02/2006**

Con tale regolamento Regione Piemonte, in attuazione della legge regionale 29 dicembre 2000, n. 61 (Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque), ha disciplinato in materia di tutela delle acque, lo scarico delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate; l'immissione delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da altre condotte separate; le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento provenienti da opere e interventi soggetti alle procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA); l'immissione delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne.



### **3. ASPETTI IDRAULICI**

#### **3.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI**

Poiché non è nota la geometria della rete fognaria esistente a servizio della frazione di Pernate e quindi sottesa alla stazione di sollevamento, il dimensionamento della stessa è stato effettuato considerando la massima portata convogliabile nelle condizioni attuali.

#### **3.2 PORTATE MASSIME CONVOGLIABILI ALLA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO E PORTATE MASSIME ATTUALMENTE SOLLEVABILI DALLE POMPE ESISTENTI**

Alla stazione di sollevamento di via 5 Porte giunge attualmente una tubazione diametro 400 mm con pendenza 0,2%.

Assumendo, in funzione dell'età della condotta e delle sollecitazioni a cui la stessa è sottoposta, una scabrezza pari a  $70 \div 80$  del parametro  $K_s$  di Strickler si ottiene una portata massima convogliabile (a pelo libero) di circa  $80 \div 100$  l/s che si incrementa sino a circa  $400 \div 500$  l/s ipotizzando un funzionamento in pressione con piezometrica al limite del piano campagna.

Attualmente la stazione di sollevamento 5 Porte è equipaggiata con due pompe modello NP 3127.181 MT, ITT Flygt, con capacità di sollevamento variabile da 230 a  $104 \text{ m}^3/\text{h}$  in funzione del carico idraulico variabile da 6,8 a 12,1 m.

La capacità di sollevamento della stazione attuale (con ripartizione della portata tra la tubazione a gravità diametro 500 mm pendenza 0,2% alla depurazione e la tubazione di troppo pieno che scarica in roggia Motta diametro 250 mm) risulta quindi pari al massimo a 170 l/s circa con entrambe le pompe in marcia contemporanea.

Risultano quindi giustificati i transitori in cui la stazione di sollevamento non è in grado di recapitare la portata massima in arrivo alla depurazione ed al recapito.

Per effetto dell'attuale configurazione della stazione di sollevamento in cui il troppo pieno è posto a valle del sollevamento si verifica quindi l'insufficienza del sistema e il rigurgito verso la rete della frazione di Pernate.

#### **3.3 VERIFICA DEL MANUFATTO DI SFIORO AL SERVIZIO DELLA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO**

In funzione del dettato normativo riportato in capitolo 2, l'attivazione dello sfioro dalla stazione di sollevamento alla roggia Motta è previsto allorquando le portate in arrivo superano la portata

da inviare alla depurazione assunta pari a  $5 Q_n$ .

Per la determinazione della portata nera di tempo secco si è fatto riferimento alle misurazioni sistematiche presso il depuratore di Novara.

La portata misurata  $Q_n$  in arrivo (cfr. dati del Progetto Esecutivo “Novara – Copertura Cavo Romano -Collettore all’impianto di via Generali”) al depuratore di Novara è pari a 600 l/s.

La popolazione allacciata al depuratore di Novara risulta pari a circa 103.000 abitanti mentre la popolazione residente nella frazione Pernate risulta pari a circa 4.300 abitanti.

In funzione di quanto sopra, assumendo in prima ipotesi che la frazione di Pernate abbia un contributo analogo ed omogeneo al restante territorio comunale, si deriverebbe una portata nera di progetto pari a 25 l/s con dotazione di 500 l ab / giorno alquanto superiore alla dotazione residenziale civile standard di 250 l ab giorno a cui applicare la riduzione con il fattore 0.80.

Poiché nella frazione di Pernate non risultano segnalate installazioni industriali in grado di alterare significativamente il valore di dotazione 250 l ab giorno, per la presente progettazione di assume il seguente calcolo:

$$Q_n = 4.300 * 250 \text{ l ab / giorno} * 0,80 / 86.400 = 9,95 \text{ l/s.}$$

In funzione di quanto sopra la massima portata da sollevare ed inviare alla depurazione in tempo di pioggia risulta pari a 5 volte la portata nera di tempo asciutto e quindi:

$$Q_{\text{alla depurazione}} = 5 * Q_n = 5 * 9,95 \text{ l/s} = 50 \text{ l/s.}$$

La stazione di sollevamento viene quindi equipaggiata mediante due pompe (una di riserva all'altra) con capacità di sollevare 50 l/s da inviare alla depurazione mediante la condotta esistente DN 500 mm pendenza 0,1% che risulta in grado di convogliare circa 112 l/s.

#### 4. CONCLUSIONI

La presente relazione descrive i risultati finali delle modellazioni condotte in diversi scenari ed assetti al fine di dimensionare correttamente le opere di riassetto necessarie a garantire il convogliamento alla depurazione della portata di 50 l/s, il parziale invaso e laminazione della portata eccedente e il successivo scarico nella roggia Motta sia mediante un sollevamento aggiuntivo con due pompe di capacità massima complessiva 200 l/s, pari al doppio circa della portata convogliabile a pelo libero dalla tubazione in ingresso alla stazione di sollevamento (80÷100 l/s). In caso di afflusso con portata incrementata sino a circa 400÷500 l/s, ipotizzando un funzionamento in pressione con piezometrica al limite del piano campagna, è previsto, come descritto in Relazione Generale, che si attivi un ulteriore sfioro realizzato mediante una soglia posta al di sotto del piano campagna al fine di evitare l'entrata in pressione dell'intero manufatto di sollevamento.

Milano, novembre 2021

aggiornamento novembre 2022

IL PROGETTISTA INCARICATO

Dott. Ing. Giovanni Battista Peduzzi

HA COLLABORATO:

Dott. Ing. Chiara Moscardini