

PROT. N. 2023-095

DOC. N. 23095SCReITecNereComparto4

COMMITTENTE:

**IMMOBILIARE SAN NICOLÒ S.R.L.**

Via Emilia Est, 33 – 29010 Rottofreno (PC)

PROGETTO:

**Progetto definitivo impianto di scarico  
nuova lottizzazione sita in San Nicolò frazione di  
Rottofreno (PC), via Lampugnana/via Serena  
Comparto IV**

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO  
IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE**

IL COMMITTENTE

IL PROGETTISTA

Ing. Enio Novara

ALBO INGEGNERI

Prov. Piacenza N°1023

FILE	REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO
23095SCReITecNereComparto4	0	EMISSIONE	28/05/21	E.N.	D.T.
23095SCReITecNereComparto4	1	REVISIONE	29/09/23	T.D.	E.N.

## INDICE GENERALE

A PREMESSA.....	3
A.1. VERIFICA IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE.....	4
A.2. Premessa.....	4
A.3. Portata acque usate singoli apparecchi.....	4
A.3.1. Metodo di calcolo CSDU.....	4
A.3.1.1. Coefficiente di frequenza di utilizzo.....	4
A.3.2. Metodo di calcolo Linee Guida IREN.....	4
A.3.3. Secondo metodo di calcolo.....	5
A.4. Verifica statica tubazione.....	6
A.5. Dimensionamento impianto di sollevamento acque reflue.....	7

## A PREMESSA

Come è noto i documenti (elaborati grafici, relazioni illustrative/tecniche, computi metrici stimativi, ecc) costituenti il presente progetto definitivo vengono consegnati (alla Committenza, al progettista urbanistico, ecc) a scopo illustrativo, gli stessi documenti necessitano di essere sottoposti nella loro completezza agli enti preposti al fine di ricevere le dovute e necessarie considerazioni, modifiche, integrazioni, eventuali aggiunte di opere e quant'altro ritenuto dagli stessi enti autorizzativi necessario al fine di autorizzare l'opera in oggetto. Solo a seguito del recepimento di quanto disposto dagli enti autorizzativi sarà redatto il successivo progetto definitivo finale.

L'intervento consiste nella progettazione della rete di drenaggio delle acque reflue, per la nuova lottizzazione sita nel Comune di Rottofreno (PC) a San Nicolò in zona via Lampugnana cosiddetto Comparto IV, di proprietà dell'Immobiliare San Nicolò S.r.l. con sede in via Emilia Est, n.33 - 29010 Rottofreno (PC).

La superficie oggetto di intervento è complessivamente pari a circa 3,36 ettari.

La fognatura di progetto è costituita da una rete a gravità adibita alla raccolta e all'allontanamento delle acque nere.

Nei successivi capitoli sono documentati i calcoli di dimensionamento idraulico della rete fognaria e dei rispettivi manufatti, della rete di scarico e le verifiche statiche relative alle condotte.

Di seguito riportiamo vista aerea della porzione di lotto oggetto di intervento.



## A.1. VERIFICA IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE

### A.2. Premessa

Dalle informazioni ricevute dalla committenza si sono ipotizzate complessivamente num. 25 unità abitative. La popolazione residente prevista corrisponde a complessive n.66 persone gravanti sulla rete. Ai soli fini del calcolo, si è proceduto determinando la contemporaneità massima degli scarichi reflui secondo quanto previsto dalla formulazione tecnica corrente verificando la stessa con più metodologia di calcolo (non tutte riportate in relazione) per meglio comprendere e stimare le portate di progetto in un complesso di dimensioni limitate, considerando la realizzazione di n.25 unità abitative composte da n.2 bagni completi e da n.1 cucina per ogni unità abitativa.

### A.3. Portata acque usate singoli apparecchi

Di seguito riportiamo quanto estrapolato dai fogli di calcolo utilizzati per sviluppare gli algoritmi di stima riportati in letteratura tecnica.

#### A.3.1. Metodo di calcolo CSDU

Portata media annua da Manuale Centro Studi Deflussi Urbani calcolato in funzione degli abitanti gravanti sul ramo di fognatura maggiormente caricato.

$$Q_0 = \frac{(1-e) d P}{86400}$$

##### A.3.1.1. Coefficiente di frequenza di utilizzo

Cp = 3 da tabella ATV 1973 Manuale Centro Studi Deflussi Urbani

#### DATI INPUT

e	20,00%	coefficiente di dispersione che tiene conto della parte di dotazione idrica che non arriva in fogna		
d	350	l/(ab*g) dotazione idrica media annua		
P	utenti gravanti sulla rete			
Qn	portata media annua in tempo di asciutto			
Tronco	P	Cp	Qn	Qp
	n°	Pag 94	l/s	l/min
P1a-P7a	66	3	0,21	38,5

Qp = 39 l/min portata di picco giornaliero.

#### A.3.2. Metodo di calcolo Linee Guida IREN

$$\varphi = 1 - e = 0,8$$

$$C_{max,h} = (4.273 \cdot Q_{24}^{-0.049} + 15.85 \cdot AE^{-0.167}) / 2$$

DATI INPUT

φ 0,8 coefficiente medio di afflusso in fognatura  
 d 240 l/(ab\*g) dotazione idrica media annua

Qn portata media annua in tempo di asciutto

Tronco N Qn  
 n° l/s  
 P1a-P7a 66 0,04

**Materiale tubazione Ks**  
 Cemento = 75 m<sup>1/3</sup>/s  
 PVC = 80 m<sup>1/3</sup>/s

Prefissato rief Tab12.2 Pag 440 CSDU

Sezione circolare	h/r	V/Vr	Q/Qr	A/r <sup>2</sup>	R/r
h=0,7D con D>400	1,400	1,119	0,837	2,349	0,593
h=0,5D con D<400	1,000	1,000	0,500	1,571	0,500

Tratto	Descriz	Lungh. m	P n. utenti	Q24c l/min	C max di punta	Qp l/min	Ks m <sup>1/3</sup> /s	i m	Tubazione diam int. mm	
P1a-P7a	Verifica Q24c	300,00	66	8,8	7,0	62	80	0,30%	235,4	verificato

A.3.3. Secondo metodo di calcolo

Portata media annua calcolato in funzione degli apparecchi utilizzatori di acqua.

$$Q_p = K \sum Q$$

EDIFICIO TIPO 1

Apparecchi di scarico	Num.	Portata unitaria (l/s)	Portata Totale (l/s)	K
bagno completo	50	2,50	125,00	
lavello cucina	25	0,25	6,25	
lavatrice	25	0,40	10,00	
lavastoviglie	25	0,40	10,00	
TOTALE	75		26,25	0,1162
PORTATA TOTALE EDIFICIO A (l/s) =				3,05

#### A.4. Verifica statica tubazione

La rete di scarico acque nere esistente è realizzata mediante una tubazione in PVC di diametro pari a De 250 – Di 235,4 mm:

H0= 0,60 m quota iniziale di partenza della fognatura  
 Gamma terreno= 20000 N/mc Peso specifico terreno di riempimento

#### Tubazioni flessibili

Et = 1.500.000.000 N/mq Modulo elastico della tu 1500  
 Es = 2.800.000 N/mq Modulo elastico del terr 6,9  
 Coeff. SLU minimo= 1,5

Pozzetto	L parziali	Pendenza	Dint	H	De	Kx	Ka	DeltaA	Df	Epsilon	
Verifica Qn	m	m/m	m		ib 13.4 pag 51	tab 13.5 pag 511	Tab 13.6 pag 511	Tab 13.6 pag 511	b 13.7 pag 5	(13.32) pag 512	ultima
P1a-P7a	240,00	0,30%	0,235	1,320	1,50	0,0830	0,75	0	4	2,24%	Verificato

### **A.5. Dimensionamento impianto di sollevamento acque reflue**

La rete di scarico acque nere esistente necessita di impianto di sollevamento. In fase di progetto prevediamo l'installazione di un gruppo pompe costituito da almeno 3 pompe a funzionamento alternato, in grado di soddisfare le caratteristiche indicate di seguito.

L'impianto è dimensionato secondo i seguenti parametri:

Portata massima 184 l/min;

Prevalenza geodetica: 2,00 m;

Lunghezza tubazione in pressione: 115,00 m;

Numero curve: n. 3 a 45° e n. 5 a 90°.

Il gruppo pompe dovrà essere realizzato con almeno n. 2 pompe in parallelo a funzionamento alternato entrambe di capacità sufficiente a smaltire i reflui secondo le indicazioni sopra esposte.

Il pozzetto di accumulo, considerato un numero medio di n. 4 accensioni/h, deve avere un volume minimo pari a:

$$W = 900 * Q / n = 900 * 3,05 / (4 * 1000) = 0,7 \text{ mc} < 1,00 \text{ mc}.$$

In fase esecutiva dovranno essere verificate le grandezze di input utilizzate nei calcoli sopra riportati.