



Comune di Fossano

Realizzazione tratti fognatura e revamping depuratore Fossano località Cussanio

INVESTIMENTO DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO


SEDE LEGALE

 P.zza Dompè n°3
 12045 FOSSANO (CN)

SEDE OPERATIVA

 Via Carello n° 5
 12038 SAVIGLIANO (CN)

REVISIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
00	Ott 22	MG	FF	FF

ALPI ACQUE S.p.A.
 Via Carello, n°5 – 12038 SAVIGLIANO (CN)

RELAZIONE ENERGETICA

Sommario

1. Premessa.....	4
2. Portate di riferimento sulla rete fognaria	5
3. Opere elettriche.....	7
4. Variazione dei consumi energetici al termine dell'intervento	8

1. Premessa

Il progetto è composto da quattro lotti; il terzo, in particolare, permetterà di incrementare la potenzialità del depuratore di Cussanio, per il quale si è tenuto conto del fatto che:

- I punti di fornitura di notevole potenza da parte di ENEL sono distanti. Attualmente l'impianto è servito in bassa tensione, con potenza massima di 6 kW.
- L'enunciato contenuto nell'All. V alla parte III del D. Lgs. 152/06 al VII capoverso del paragrafo 3 prescrive che "per tutti gli insediamenti con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2000 A.E., si ritiene auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione, o tecnologie come i filtri percolatori o impianti ad ossidazione totale".

Per tali motivazioni si è optato per la realizzazione di una nuova linea di trattamento delle acque reflue urbane, parallela all'attuale, in rilevato. La nuova linea sarà da 700 A.E. e sarà suddivisa, a sua volta, su 2 linee da 350 A.E. in modo da garantire la massima flessibilità d'esercizio e di manutenzione.

L'impianto prevedrà quindi tre linee distinte che avranno alcune parti comuni ed altre separate.

Le parti comuni saranno:

- Arrivo fognatura e sfioratore 5Qm;
- Grigliatura automatica e pozzetto di campionamento dei reflui influenti;
- Stazione di sollevamento dei reflui e sfioratore 3Qm;
- Pozzetto di campionamento finale e scarico delle acque in corpo idrico superficiale.

Le parti separate, per ciascuna delle tre linee (500, 350 e 350 A.E.), saranno:

- Vasca di sedimentazione primaria;
- Filtro percolatore aerobico;
- Vasca di sedimentazione finale;

- Ricircoli interni.

Così facendo, complessivamente l'impianto possederà 3 linee: la più vecchia da 500 A.E. e le più nuove da 350 A.E. cadauna. Si potrà così attivare una linea per volta in funzione del numero di nuove utenze che si allacceranno alla fognatura nei prossimi anni (i lotti di realizzazione di fognatura sono infatti distinti sia a livello di progetto sia a livello di cantiere e quindi di tempistiche). Contestualmente, il gestore proseguirà le attività di bonifica delle infiltrazioni esistenti nella rete fognaria attuale.

La soluzione prospettata permetterà inoltre di eseguire eventuali interventi di ristrutturazione sull'attuale linea impiantistica da 500 A.E., sia adottando soluzioni tecniche analoghe sia soluzioni tecniche più moderne. Questo potrà tuttavia avvenire solo a lavori di realizzazione delle fognatura conclusi, con un carico idraulico e biologico afferente costante e noto, al fine di perfezionare l'eventuale nuovo setup impiantistico.

Come accennato in precedenza, sarà installata una griglia automatica in testa all'impianto complessivo al fine di eliminare i rifiuti non biodegradabili (plastiche, piccoli oggetti non compatibili con le sezioni di valle ed altro) che saranno inviati a discarica per smaltimento (identificabili come rifiuti prodotti dalla vagliatura C.E.R. 19 08 01).

Saranno inoltre installati anche dei misuratori di portata elettromagnetici sulla mandata di ogni elettropompa del sollevamento fognario.

Saranno infine realizzati un pozzetto di campionamento a monte ed un pozzetto a valle dell'impianto di depurazione su ogni linea, al fine di verificare l'efficacia degli abbattimenti. Sarà realizzato un pozzetto di campionamento anche sullo sfioratore di piena.

2. Portate di riferimento sulla rete fognaria

Nel periodo novembre 2020 - gennaio 2021 sono stati installati da una ditta esterna 5 misuratori di portata lungo la rete fognaria di frazione Cussanio, con l'obiettivo di individuare le rimanenti

infiltrazioni presenti all'interno della rete fognaria. I punti di monitoraggio sono stati così posizionati:

- FOS1: fognatura proveniente da via Torino, presso stabilimento Veronesi
- FOS2: via Stella in prossimità dell'incrocio con via del Santuario
- FOS3: via del Santuario in prossimità del civico 92 (a monte di Fossano Carta)
- FOS4: strada sterrata ad est dell'incrocio tra via Stella e via del Santuario
- FOS5: su traversa di via Torino in prossimità di stabilimento Fortesan

In base ai risultati di portata misurata ed in particolare in base all'analisi delle portate minime in condizioni di tempo secco, nessuna delle fognature poste a monte dei punti di misura ha mostrato segni di infiltrazioni degne di nota.

Le successive verifiche hanno quindi interessato in particolare le porzioni di rete poste tra il centro della frazione di Cussanio (a valle dell'Albergo Giardino dei Tigli) ed il depuratore. Nel corso del mese di dicembre 2021 è stato quindi effettuato (non compreso nell'attuale progetto di PNRR) nell'area indicata un intervento di relining su un'asta trasversale al collettore principale e parallela a via Cussanio. Tale intervento ha permesso di eliminare 2 infiltrazioni. Si è inoltre intervenuti su un'infiltrazione sul fondo di un pozzetto in prossimità di Fossano Carta individuata a seguito di una verifica della rete fognaria.

Nel corso del 2021 le due elettropompe presenti nella stazione di sollevamento fognario in testa al depuratore sono state dotate di conta ore. Conoscendo la curva di portata prevalenza è stato così possibile ricavare le portate sollevate, come da tabella sottostante.

Portata P1 sollevamento	18,5 l/s	
	66,6 mc/h	
Portata P2 sollevamento	19,4 l/s	
	69,84 mc/h	

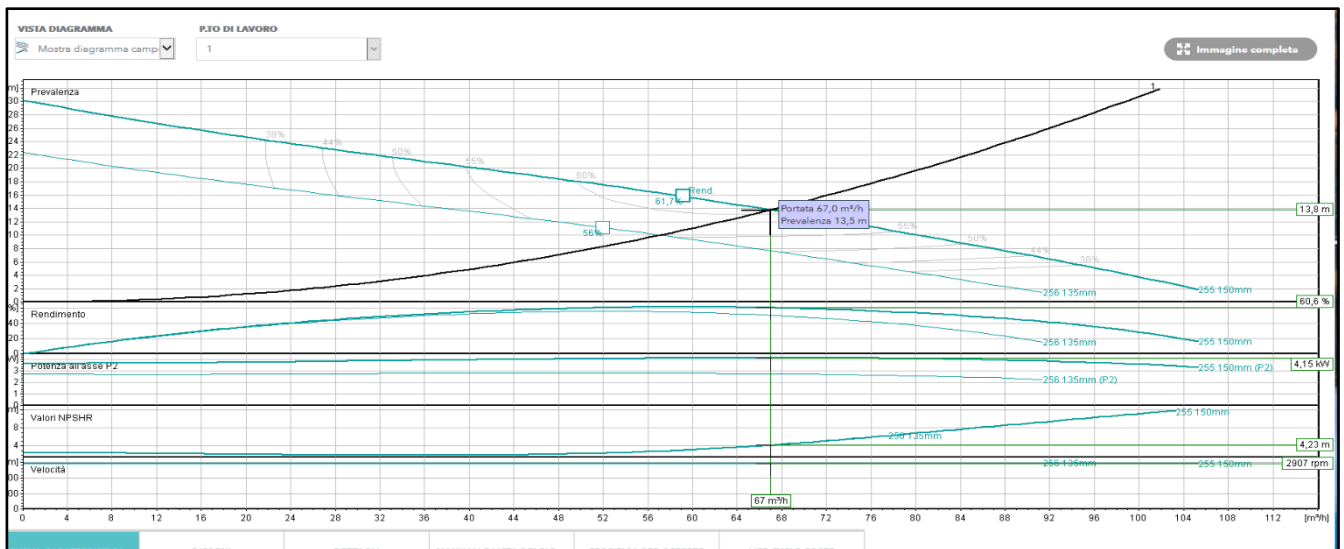


Tabella portate prevalenza del sistema di pompaggio

Tali analisi hanno permesso di appurare che la portata media sollevata a fine dicembre 2021 è pari a circa 4,5 l/s. Non si è esclude pertanto una residuale presenza di infiltrazioni di acqua di falda, per individuare le quali sono previste a breve verifiche aggiuntive sulle condotte o nei pozzetti, in particolare sul collettore principale a valle del collegamento con il tratto recentemente ritubato. Le attività previste sono così riassumibili: videoispezione delle tratte non ancora ritubate, verifica dei pozzetti, analisi chimiche (relative ai parametri COD ed azoto ammoniacale) dei campioni di acque reflue in alcuni punti della rete per individuare quelli che presentano bassi valori di tali parametri, indici di probabile presenza di infiltrazioni a monte. I ritubaggi della rete di fognatura saranno effettuati a seguito di tali attività (nell'ambito dell'attuale PNRR). Sarà così possibile ridurre ulteriormente le infiltrazioni di acque parassite e conseguentemente le portate sollevate, con un sensibile risparmio energetico.

3. Opere elettriche

Per motivi di spazio, logistica e tecnici il manufatto contenente il quadro comandi sarà spostato, realizzando un nuovo manufatto a valle dell'impianto e demolendo l'attuale, rifacendo i collegamenti con le macchine elettriche a servizio dell'impianto.

Le macchine, attuali e future, da servire saranno le seguenti, tutte in 380 V, salvo ove diversamente specificato:

- Grigliatura automatica da 0,6 kW;
- 2 elettropompe sommerse per il sollevamento iniziale da 3,5 kW cadauna;
- 3 elettropompe sommerse per il ricircolo dei fanghi da 0,6 kW cadauna.

4. Variazione dei consumi energetici al termine dell'intervento

Le opere fognarie relative ai lotti 1 e 2 (collettori di fognatura nera a gravità) prevedono, se considerate a se stanti, un consumo netto di energia pari a zero.

Le opere del lotto 3 incrementeranno sensibilmente invece il consumo energetico del depuratore, mentre le opere di sollevamento esistente lungo la rete fognaria non subiranno modifiche.

Le opere fognarie relative al lotto 4, tramite la riduzione delle infiltrazioni nelle condotte fognarie permetteranno al contrario di ridurre i volumi sollevati in testa all'impianto di depurazione e, conseguentemente, i relativi consumi energetici.

Riassumendo, attualmente si riscontrano consumi energetici (calcolati come media nel periodo 2019-2020 dei dati riportati nelle fatture dell'energia elettrica) pari a:

- 25.893 kWh annui per il depuratore di Cussanio;
- 3.288 kWh annui per il sollevamento di Via Artigianato.

Si ottiene quindi un consumo energetico pro capite (considerando le utenze allacciate) attuale pari a:

- Depuratore Cussanio: $25.893/450 = 57,5$ kWh/A.E.
- Sollevamento via Artigianato: $3.288/400 = 8,22$ kWh/A.E.

A fronte di un aumento potenziale futuro di 700 A.E., agli interventi di riduzione delle acque parassite (Lotto 1, 2 e 4) ed ad una sostituzione delle componenti elettromeccaniche con elementi

più efficienti e meno energivori (pompe con inverter incorporato, misuratore di livello integrato nel plc di comando della stazione), si stimano consumi energetici al termine dell'intervento pari a:

- 13.902 kWh annui per il depuratore di Cussanio;
- 5.042 kWh annui per il sollevamento di Via Artigianato.

Si ottiene quindi un consumo energetico pro capite al termine dell'intervento pari a:

- Depuratore Cussanio: $13.902/1.150 = 12,1$ kWh/A.E.
- Sollevamento via Artigianato: $5.042/1.100 = 4,58$ kWh/A.E.

Con riferimento al numero di Abitanti Equivalenti serviti, si evidenzia così un risparmio energetico rispetto alla situazione ante-operam ben superiore al 10 %.