



COMUNE DI CROPANI

PROVINCIA DI CATANZARO

Relazione Tecnica illustrativa

SERVIZIO DI DIREZIONE, GESTIONE OPERATIVA, MANUTENZIONE, GESTIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE COMUNALE E GESTIONE STAZIONI DI SOLLEVAMENTO COMUNE DI CROPANI (36 MESI)

1 PREMESSA

La presente relazione concerne il ” SERVIZIO DI DIREZIONE, GESTIONE OPERATIVA, MANUTENZIONE, GESTIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE COMUNALE E GESTIONE STAZIONI DI SOLLEVAMENTO COMUNE DI CROPANI (36 MESI) “
Nello specifico il servizio riguarderà la direzione, gestione operativa, manutenzione dell’impianto di depurazione reflui urbani ubicato nel Comune di Cropani Loc. Passo Crocchio Fraz. Marina e dell’impianto di depurazione reflui urbani ubicato nel Comune di Cropani Via Palermo Centro oltre a n. 15 stazioni di sollevamento di seguito elencate

- Stazione di sollevamento Loc. Difesa (CRO 1);
- Stazione di sollevamento Villaggio Riviera del Sole (CRO 3);
- Stazione di sollevamento Pineta Villaggio Riviera del Sole (CRO 4)
- Stazione di sollevamento loc. Passo Crocchio Depuratore (CRO 5)
- Stazione di sollevamento Lungomare (CRO 6)
- Stazione di sollevamento Lott. Falbo Viale Venezia (CRO 7)
- Stazione di sollevamento Via Tirana- PL FS- (CRO 8)
- Stazione di sollevamento Via Flaminia Monsignor Stanizzi (CRO 9)
- Stazione di sollevamento Ex- Lottizzazione Brescia Cropani Marina
- Stazione di sollevamento Via Calabria (Cropani Centro) (CRO 11)
- Stazione di sollevamento Via P.G. Fiore (Cropani Centro) (CRO 12)
- Stazione di sollevamento Via Bari (Cuturella) (CRO 13)
- Stazione di sollevamento Via Cairo (Cuturella) (CRO 14) -

- Stazione di sollevamento Lott. F40 Cropani Marina (CRO 15).

Da una prima analisi gli impianti necessitano di un presidio costante per l'esercizio, la conduzione e la manutenzione.

Si precisa che gli stessi non sono del tipo consortile.

2 SCHEMI FOGNARI

PIATTAFORMA DEPURATIVA DI LOC. PASSO CROCCHIO

La piattaforma depurativa sita presso Cropani Marina, in loc. Passo Crocchio, è costituita da n°2 linee di trattamento realizzate in epoche differenti:

- Linea 1 (anno di realizzazione 2001 per una potenzialità di 5.000 A.E.) attiva durante tutto l'anno;
- Linea 2 (anno di realizzazione 2010 per una potenzialità di 5.000 A.E.) attiva solamente durante la stagione estiva.



L'impianto di depurazione di Cropani Marina si trova ad Est rispetto l'agglomerato urbano, in una località denominata come Passo Crocchio. Le coordinate del punto centrale area impianto (fornite con Sistema di coordinate geografiche di riferimento WGS 84 / DD LAT-LONG) sono le seguenti

LATITUDINE : 38,923129 – LONGITUDINE : 16,819515

Il presente impianto di depurazione è a servizio di tutta Cropani Marina ed i reflui vengono convogliati al presente impianto mediante una condotta a gravità (proveniente da Ovest) e da una condotta premente (proveniente dalla stazione di sollevamento denominata CRO5, presente all'interno dell'area impianto).

Le acque chiarificate e depurate vengono avviate al mezzo ricettore costituito dal Torrente Umbro-Nobile posto in prossimità dell'impianto stesso, e le coordinate dello scarico sono le seguenti:

LATITUDINE : 38, 922683 – LONGITUDINE : 16, 818828

Per poi confluire nel Fiume Crocchio e da qui nel mare Ionio la cui linea di battigia è posta a circa 1700,00 m dal punto di immissione nel mezzo ricettore.

Per la funzionalità del depuratore sono installati circa 150,00 kW di potenza .

POPOLAZIONE DA SERVIRE E PORTATA DELLE ACQUE REFLUE

È stata stimata una popolazione massima nel periodo estivo che verte sull'impianto in questione di circa 10.000 A.E.

La dotazione idrica pro-capite imposta è pari a 250 l/Ab*d. Il coefficiente di afflusso in fognatura è assunto pari a 0,80. Dai dati forniti, moltiplicando la dotazione idrica per il coefficiente di afflusso per gli abitanti equivalenti, si ricaverà la portata media giornaliera.

Quindi ogni giorno si avrà una portata media; dai dati presenti in letteratura il coefficiente di punta nera ricavato è pari a 2 e la massima portata oraria che sarà possibile trattare in fase biologica (coefficiente pari a 3) sarà di 3Qm (da suddividere tra le due linee di trattamento) ed una portata ammessa all'impianto pari a 5 volte a quella media.

L'impianto di Cropani Marina pretratta massimo una portata di 5Qm, dopo di che 3Qm potranno entrare nel trattamento biologico mentre portate superiori verranno scolmate ed inviate direttamente in disinfezione.

DESCRIZIONE IMPIANTO

L'impianto di depurazione di Cropani Marina è costituito da n°2 linee di trattamento realizzate in epoche differenti. Alcune sezioni della vecchia linea (Linea 1) in seguito all'ampliamento ed al potenziamento dell'impianto avvenuto nel 2010, sono state escluse dal trattamento, poiché di vecchia concezione e ormai mal funzionanti.

L'ampliamento ha comportato un potenziamento del comparto di pretrattamento e della linea fanghi, oltre ad un incremento della potenzialità dell'impianto, in grado così di trattare portate nettamente superiori rispetto quelle della sola linea vecchia. Durante la stagione estiva gli abitanti equivalenti che vertono sulla piattaforma depurativa sono stimati intorno ai 10.000; proprio durante questo periodo viene attivata la nuova linea (Linea 2), permettendo di trattare tutta la portata in arrivo.

Per uno studio più dettagliato si rimanda allo schema a blocchi relativo all'impianto di depurazione di loc. Cropani Marina allegato alla presente .

ARRIVO REFLUI

Cropani Marina è dotato di una rete fognante di tipo mista e di un sistema di sollevamenti (n.8 stazioni di sollevamento sparse nel territorio di predetta località), che convogliano i reflui all'impianto di depurazione in oggetto.

Recentemente l'Ente Gestore del Servizio Depurativo e Fognario del Comune di Cropani, ha provveduto al riefficientamento ed al potenziamento delle stazioni di sollevamento (mediante finanziamenti comunali).

I reflui giungono all'impianto mediante una condotta a gravità e mediante una condotta premente, proveniente dall'ultima stazione di sollevamento presente all'interno dell'area impianto, denominata CRO 5. La sezione di arrivo liquami è in comune alle due linee e permette il passaggio dei reflui al comparto di pretrattamento.

COMPARTO DI PRETRATTAMENTO

Il comparto di pretrattamento, in comune alle due linee, è costituito da una serie di sezioni che permettono un adeguato trattamento iniziale del refluo per poi essere ripartito alle due linee.

La prima parte è formato da due canali paralleli di grigliatura grossolana, composta da un canale principale dotato di una griglia sub-verticale meccanizzata grossolana a pettini pulitori automatici e da un canale di by-pass dotato di una griglia manuale statica grossolana. Il tutto è governato da un sistema di paratoie manuali a scorrimento all'ingresso e all'uscita di ciascun canale.

Dalla fase di grigliatura, il refluo passa in un canale Venturi per la misurazione della portata in ingresso che avviene mediante un misuratore di portata ad ultrasuoni.

La sezione di dissabbiatura-disoleatura è dotata di un ponte va-e-vieni, di un sistema di diffusione aria a bolle grosse, di due soffianti a lobi rotanti (una per la produzione di aria compressa per la flottazione dei grassi e degli olii e un'altra per l'alimentazione dell'air-lift per l'estrazione delle sabbie sedimentate sul fondo vasca) e di un classificatore sabbie (scarico sabbie in un letto di accumulo realizzato in blocchi di dimensioni 10,00x3,90x0,80(h) mt.).

Il refluo passa così nella sezione di ripartizione delle portate alle due linee di trattamento biologico (per un massimo di 3Qm da ripartire tra le due linee). Qui avviene anche la scolmatura delle portate superiori a 3Qm, quindi con funzione di regimentare le acque meteoriche. Il tutto è governato da un sistema di n.3 paratoie a comando manuale.

TRATTAMENTO BIOLOGICO LINEA 1

La Linea 1 è provvista di un sollevamento iniziale dotato di n.3 elettropompe sommergibili. Il valvolame, le tubazioni di mandata, il barilotto e le stesse elettropompe sono state da poco riefficientate ed adeguate dall'Amministrazione Comunale di Cropani.

I reflui vengono sollevati ad un rotostaccio presente sul trattamento biologico Linea 1. I grigliati vengono allontanati da una coclea orizzontale.

Nella linea vecchia era presente un dissabbiatore pista a pianta circolare che è stato escluso dal funzionamento.

Si passa al comparto di denitrificazione dotato di un elettromiscelatore sommerso, dalle dimensioni di 8,50x3,00x5,00(h) mt., per un volume utile di 127,50 m³.

L'ossidazione è stata incrementata adoperando una sezione che tempo fa era destinata alla digestione aerobica dei fanghi. Le dimensioni totali delle due ossidazioni adiacenti risultano essere 10,00x10,00x5,00(h) mt., per un volume utile di 550,50 m³, e 10,00x4,80x5,00(h) mt., per un volume utile di 240,50 m³. Volume totale ossidazione 791,00 m³. L'ossidazione è dotata di un sistema di diffusione aria di fondo a piattelli sommersi alimentati da n.2 soffianti a lobi rotanti (1+1R) presenti ai piedi della vasca.

La miscela aerata passa nella sezione partitore alle sedimentazioni mediante uno sfioratore a calice.

L'ossidazione ha dimensioni 17,60x10,50x4,30(h) mt., per un volume utile di 756,80 m³. L'ossidazione è dotata di un sistema di diffusione aria di fondo a piattelli sommersi alimentati da n.2 soffianti a lobi rotanti (1+1R) presenti all'interno dell'edificio servizi (locale produzione aria compressa).

La miscela aerata passa nella sezione partitore alle sedimentazioni.

PARTITORE SEDIMENTAZIONE

Dai due trattamenti biologici i reflui giungono all'interno del partitore alle sedimentazioni. Mediante un sistema di panconi a ghigliottina è possibile by-passare una qualsiasi sedimentazione. Le sedimentazioni sono in totale 4 ma solo 2 sono in funzione, mentre le altre sono state escluse dal trattamento.

SEDIMENTAZIONE SECONDARIA

I sedimentatori secondari circolari sono in totale 4, dotati di carroponete a trazione periferica:

- n.1 sedimentatore secondario dal diametro interno di 14,00m ed altezza utile 2,40m;
- n.1 sedimentatore secondario dal diametro interno di 14,00m ed altezza utile 2,40m;
- n.1 sedimentatore secondario dal diametro interno di 8,00m ed altezza utile 2,40m;
- n.1 sedimentatore secondario dal diametro interno di 8,00m ed altezza utile 2,40m;

I sedimentatori dal diametro di 8,00m risultano dismessi e quindi esclusi dal trattamento. Gli altri due da 14,00m sono funzionanti e da poco riefficientati dal punto di vista elettromeccanico. I fanghi sedimentati vengono inviati al pozzetto di ricircolo fanghi e supero; le schiume vengono raccolte da opportuna lama di superficie ed inviate in apposito pozzetto; le acque chiarificate, raccolte da canaletta periferica, finiscono alla disinfezione.

DISINFEZIONE (CLORAZIONE)

La disinfezione si realizza mediante un sistema di dosaggio di Ipoclorito di sodio in soluzione commerciale al 14-15 % di acido acetico Cloro attivo. L'azione che si esplica può essere interpretata sia come azione tossica direttamente battericida che come azione ossidativa dovuta all'ossigeno allo stato nascente che si sviluppa quando il reagente viene a contatto con l'acqua.

È presente una disinfezione per la Linea 1 ed una per la Linea 2, entrambe funzionanti. Possiedono il proprio sistema di stoccaggio e dosaggio ipoclorito di sodio. Lo scarico lo hanno in comune, passando prima da un pozzetto di prelievo campioni presente all'interno dell'area impianto.

POZZETTO RICIRCOLO FANGHI E SUPERO

Il pozzetto è dotato di n.2 elettropompe sommergibili per l'invio del fango alla linea fanghi. La linea fanghi è costituita dal vecchio sistema di disidratazione costituito da 12 campi di letti di essiccamento e dalla nuova linea trattamento fanghi (ispessimento-digestione-disidratazione meccanica).

Il fango in parte viene ricircolato in testa alla denitrificazione Linea 1 e Linea 2 ed in parte inviato al trattamento fanghi.

LETTI DI ESSICCAMENTO

È possibile disidratare il fango mediante i letti di essiccamento, costituito da 12 campi (8,00x3,50 mt. ciascuno). Letti in comune tra le due linee.

ISPESSIMENTO STATICO

I fanghi di supero, prima di essere avviati alla digestione aerobica o alla disidratazione, vengono inviati alla fase di ispessimento per ridurre il tenore d'acqua. L'ispessitore è simile al sedimentatore, ma generalmente più profondo e con maggiore inclinazione del fondo.

L'ispessitore circolare ha un diametro di 4,60m ed un'altezza utile di 3,50m, dotato di rastrelliera (costituita da meccanismo raschia fanghi e di picchetti verticali che hanno il compito di favorire la liberazione di bolle di gas e l'aggregazione dei fiocchi di fango) e di pompe monho per l'estrazione del fango sedimentato e l'invio alla fase di digestione.

DIGESTIONE AEROBICA

Per la stabilizzazione dei fanghi prodotti è previsto un processo di digestione aerobica che consente, realizzando nella vasca di digestione aerobica un giusto rapporto tra ossigeno fornito e carico del fango, di ottenere che i composti organici ancora presenti vengono demoliti in modo tale che il fango presenti un elevato grado di mineralizzazione. Il fango estratto dal bacino risulta così stabilizzato, cioè non più putrescibile e maleodorante e, può quindi essere sottoposto ai trattamenti di disidratazione senza alcun problema di ordine igienico-sanitario.

Il digestore aerobico fanghi ha dimensioni 10,00x10,00x4,50(h) mt. per un volume utile di 450,00m³. E' dotato di un sistema di diffusione di fondo a piattelli sommersi alimentato da n.2 soffianti (1+1R) a lobi rotanti presente all'interno dell'edificio trattamento fanghi.

DISIDRATAZIONE MECCANICA FANGHI

La disidratazione meccanica del fango, realizzata con la nuova linea, è costituita da una filtropressa a doppio nastro, da una coclea trasportatrice fanghi disidratati, da un sistema di pompe monho, da una stazione stoccaggio e dosaggio polielettrolita. Ad oggi risulta in fase di riefficientamento da parte del Comune di Cropani.

DRENI, SCHIUME E SURNATANTI

La linea per il trattamento dei fanghi produce una serie di sostanze altamente inquinanti che devono essere rimesse in circolo a partire dalla testa dell'impianto. Le schiume prodotte dalle sedimentazioni secondarie, i surnatanti prodotti dall'ispessimento statico e dalla digestione aerobica, i dreni prodotti dalla disidratazione fanghi (sia dai letti di essiccamento che dalla filtropressa), per mezzo di tubazioni a gravità ritornano in testa ai pretrattamenti per essere nuovamente trattati.

OPERE ED EDIFICI COMPLEMENTARI

Nell'impianto di depurazione sono presenti le seguenti opere ed edifici complementari:

- Edificio servizi Linea 1, nel quale sono compresi gli uffici, i servizi igienici, locale quadri elettrici apparecchiature Linea 1;
- Edificio servizi Linea 2, nel quale sono compresi il locale quadri elettrici apparecchiature Linea 2, il locale produzione aria compressa (con i compressori a servizio dell'ossidazione Linea 2, i compressori a servizio della dissabbiatura-disoleatura);
- Edificio servizi linea fanghi, nel quale sono compresi il locale disidratazione meccanica del fango, l'autoclave acque idropotabili, il locale produzione aria compressa (con i compressori a servizio della digestione aerobica);
- Cabina ENEL, subito all'ingresso dell'impianto;
- Gruppo elettrogeno di emergenza;

- Pozzetto di scarico e prelievo campioni.

AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO

La suddetta piattaforma ha ottenuto con Determinazione del funzionario Delegato dell'Amministrazione provinciale di Catanzaro, Reg. gen. N. 1219 del 22/07/2024 prot. 0021303 del 22/07/2024 autorizzazione allo scarico con scadenza al 04/08/2028 ;

PIATTAFORMA DEPURATIVA VIA PALERMO LOC. CASALINELLO

La piattaforma depurativa sita presso Cropani Via Palermo loc. Casalinello è costituita da n°1 linea di trattamento attiva durante tutto l'anno realizzata intorno al 2000 che serve il Centro Abitato di Cropani per un totale di popolazione servita di 1500 abitanti equivalenti con una portata di 138 l/g .

L'impianto di depurazione di Cropani loc. Casalinello via Palermo si trova a Sud rispetto l'agglomerato urbano, in una località denominata come Casalinello. Le coordinate del punto centrale area impianto (fornite con Sistema di coordinate geografiche di riferimento WGS 84 / DD LAT-LONG) sono le seguenti

LATITUDINE : 38,5641 – LONGITUDINE : 16,5821

Il presente impianto di depurazione è a servizio di tutta Cropani Marina ed i reflui vengono convogliati al presente impianto mediante una condotta a gravità (proveniente da Ovest) e da una condotta premente (proveniente dalla stazione di sollevamento denominata CRO5, presente all'interno dell'area impianto).

Le acque chiarificate e depurate vengono avviate al mezzo ricettore costituito dal Torrente Umbro-Nobile posto in prossimità dell'impianto stesso, e le coordinate dello scarico sono le seguenti:

LATITUDINE : 38, 57512 – LONGITUDINE : 16, 47091

AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO

La suddetta piattaforma ha ottenuto con Determinazione del funzionario Delegato dell'Amministrazione provinciale di Catanzaro, Reg. gen. N. 902 del 24/05/2024 prot. 0015025 del 24/05/2024 autorizzazione allo scarico con scadenza al 24/05/2028 ;

PRINCIPALI INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA ED EFFICIENTAMENTO ULTIMI TRE ANNI

Interventi eseguiti direttamente dal Comune nel periodo 2022-2023 sull'impianto di depurazione di Cropani Marina

LAVORI SULLA LINEA 1

Posa in opera di n.2 elettropompe per sollevamento iniziale LINEA 1

Posa in opera di n.1 elettropompa per il ricircolo fanghi e supero

Fornitura e posa in opera di n.1 pompa dosatrice

Rimozione e successiva fornitura e posa in opera di 4,00 m2 di pavimentazione grigliato elettro-forgiato e di scaletta presso la sezione di rotostacciatura LINEA 1.

Fornitura e posa in opera di n. 2 paratoie in acciaio zincato per pozzetto ripartitore alle sedimentazioni

Espurgo e pulizia canale di scolo a servizio dei letti di essiccamento

Revisione motore elettrico compressore da 15kW a servizio del comparto di ossidazione LINEA 1

LAVORI SULLA LINEA 2

Fornitura e posa in opera di n.1 compressore a servizio dell'ossidazione LINEA 2

Riparazione carroponete a trazione periferica a servizio della sedimentazione secondaria LINEA 2

Riparazione coclea rotostaccio LINEA 2

Revisione motore elettrico compressore da 18,5kW a servizio del comparto ossidazione LINEA 2

Posa in opera di n.2 elettropompe per sollevamento iniziale LINEA 2.

Intervento di Adeguamento funzionale del Depuratore e dei sollevamenti in Cropani Marina realizzati nell'anno 2024 dell'importo complessivo di € 100.000,00 è stato finanziato con fondi regionali stanziati a seguito della Deliberazione n. 210 del 03/05/2024, con la quale la Giunta Regionale ha dato a questo Dipartimento di procedere, in prosecuzione alle attività avviate nel 2022 e 2023, alla definizione degli interventi prioritari di manutenzione straordinaria da attuarsi negli impianti di depurazione e nelle stazioni di sollevamento dei comuni calabresi, tra cui il Comune di Cropani.

L'intervento ha consistito in

PRETRATTAMENTO (per le due linee)			
01	Riparazione di Griglia elettromeccanica ad oggi non funzionante	Corpo	1,00
PRE-DENITRIFICAZIONE (nuova linea)			
02	Disinstallazione di 1 mixer esistente non funzionante e sostituzione con altro mixer nuovo	Cad	1,00
03	Fornitura e posa in opera di n. 1 elettropompa per il ricircolo della miscela aerata	Cad	1,00
PRE-DENITRIFICAZIONE (vecchia linea)			
04	Fornitura e posa in opera di n. 1 elettropompa per il ricircolo della miscela aerata	Cad	1,00
LETTI DI ESSICCAMENTO			
05	Ripristino funzionale delle pareti divisorie interne con idonei materiali e sostituzione di n. 4 saracinesche ad oggi non funzionanti	Corpo	1,00

Stazione di sollevamento CRO 1			
06	Le lavorazioni necessarie per l'eliminazione delle criticità riscontrabili su detta stazione consistono in: Sostituzione di 40 ml di cavo elettrico <dalla vasca di pompaggio fino al quadro elettrico>, riparazione della tubazione di mandata tramite saldatura sul piede di accoppiamento, fornitura in opera di nuovo quadro elettrico.	Corpo	1,00
Stazione di sollevamento CRO 3			
07	Le lavorazioni necessarie per l'eliminazione delle criticità riscontrabili su detta stazione consistono in: riparazione della tubazione di mandata tramite saldatura sul piede di accoppiamento, fornitura in opera di nuovo quadro elettrico.	Corpo	1,00
Stazione di sollevamento CRO 4			
08	Le lavorazioni necessarie per l'eliminazione delle criticità riscontrabili su detta stazione consistono in: riparazione di una delle due elettropompe montate nella vasca nonché la fornitura in opera di nuovo quadro elettrico.	Corpo	1,00
Stazione di sollevamento CRO 5			
09	Fornitura e posa in opera della seconda elettropompa (oggi è mancante la pompa di riserva)	Cad	1,00
Stazione di sollevamento CRO 6			
10	Fornitura e posa in opera del nuovo quadro elettrico	Cad	1,00
Stazione di sollevamento CRO 9			
11	Le lavorazioni necessarie per l'eliminazione delle criticità riscontrabili su detta stazione consistono in: riparazione di una delle due elettropompe montate nella vasca nonché la fornitura in opera di nuovo quadro elettrico.	Corpo	1,00

L'esecuzione di tali interventi di natura emergenziale ha permesso di superare la stagione estiva senza alcuna criticità per il territorio e l'ambiente.

Cropani li 27/03/2025

IL RESPONSABILE DEL PROGETTO
ING. GIOVANNI ZUNGRONE