

REGIONE CAMPANIA

COMUNE DI MONTESANO SULLA MARCELLANA

PROVINCIA DI SALERNO

Progetto di **1° stralcio** definitivo-esecutivo

dei lavori di risanamento e completamento della
rete fognaria e degli impianti di depurazione

1.2 - Relazione tecnica intervento di primo stralcio

Ing. Emilio Cafaro

I PROGETTISTI

Ing. Tancredi Castellano



RELAZIONE TECNICA DEL 1° STRALCIO ESECUTIVO

In rapporto all'attuale nonché ad una futura pianificazione d'uso del territorio Comunale di Montesano sulla Marcellana, l'Amministrazione Comunale ha avviato un progetto di primo stralcio esecutivo derivato da quello generale descritto innanzi, di risanamento e completamento della Rete Fognaria e degli impianti di depurazione, la cui fattibilità è stata dimostrata nella relazione allegata al progetto eseguito anni fa dagli scriventi progettisti: ing. Emilio Cafaro e ing. Tancredi Castellano. L'intervento è un tassello strategico fra le opere previste nell'ambito del Piano di Sviluppo termale del Comune di Montesano sulla Marcellana.

Tale Piano di sviluppo ha individuato e programmato una serie di interventi, a corredo di quelli esistenti, finalizzate allo sviluppo del "termalismo".

Infatti, elemento indispensabile, a corredo delle strutture ricettive esistenti, è la salvaguardia delle risorse idriche con la realizzazione e/o completamento di una idonea rete fognaria con relativo impianto di trattamento delle acque del tipo ad "ossidazione totale" con nitrificazione delle acque reflue e pre-denitrificazione delle stesse in bacino anossico avente quale fonte di carbonio per la denitrificazione stessa, l'immissione diretta del liquame brutto, pretrattato solo meccanicamente mediante le fasi di grigliatura o micro-grigliatura, disoleatura e dissabiatura.

L'effluente finale presenterà, quindi, tenori di azoto al di sotto degli attuali limiti di cui alle tabelle allegate al vigente D.L.vo n°152/99 e s.m.i. e sarà anche conforme alle norme più restrittive previste dalla Direttiva Europea n° 91/271/CEE per le aree sensibili all'inquinamento dei reflui fognari.

L'immissione del refluo trattato ed eventualmente clorato (tenuto conto della pericolosità accertata sulla salute umana delle cloro-nitrosamine) con tenori previsti nell'affluente dei composti azotati molto bassi, garantirà almeno per detti apporti trattati un minore sviluppo algale nel corpo idrico ricevente, che come è noto, è il fiume Calore che poi si immette nel fiume Tanagro. Tale immissione deriva dalla scelta progettuale degli scriventi come conseguenza logica dell'utilizzo di parti di opere dell'impianto di depurazione ivi esistente e finora mai entrato in esercizio.

Pertanto, con le risorse pubbliche, costituite per € 1.000.000,00 di finanziamento comunitario (Fondi P.O.R. 2000/06 misura 1.2) e per € 535.000,00 di fondi del Comune di Montesano sulla Marcellana, i sottoscritti hanno proposto all'Amministrazione committente di realizzare un primo lotto funzionale capace di depurare completamente le acque reflue urbane della frazione Montesano Scalo per una popolazione complessiva di 2400 abitanti, comprensiva di 400 abitanti fluttuanti.

Si prevede quindi di realizzare, in questa prima fase, l'impianto di depurazione per le esigenze complessive del territorio di 6500 abitanti, perché come innanzi illustrato, il bacino di ossidazione,

che costituisce il “cuore dell’impianto” nonché del trattamento biologico è stato, già, previsto diviso in due distinte ed uguali vasche, con insufflazione di opportuni diffusori d’aria compressa posti e distribuiti sul fondo mediante le prescritte tubazioni e valvole di intercettazione del flusso che potranno permettere di dosare gli efflussi d’aria necessaria all’ossidazione prolungata degli S.S.V., che in questa prima fase sarà ancora più prolungata rispetto a quello di progetto con carico organico del fango $CF < 0,06$ (previsto nel progetto generale per 6500 abitanti). Tale circostanza come è noto determinerà un piccolo maggior consumo ma determinerà una minore produzione di fanghi di supero da portare a discarica ovvero ad altri impianti di incenerimento e compostaggio.

Com’è noto, tale fase di smaltimento risulta ora, sempre più costosa, con costi di smaltimento che, talvolta, registrano valori di 100,00 €/mc fango con le conseguenze anche di smaltimenti illeciti da parte dei soggetti coinvolti in qualche modo alla depurazione delle acque reflue. La scelta di un impianto di trattamento ad aerazione prolungata, va nella direzione di ridurre i composti dell’azoto nell’affluente in maniera drastica nonché di ridurre al minimo “tecnicamente possibile all’attualità” la produzione dei fanghi di supero da allontanare periodicamente dal sito di impianto di depurazione alle apposite discariche, inceneritori o stazioni di compostaggio.

La scelta poi dei letti di essiccamento dei fanghi completamente ossidati, tecnicamente, quindi, non produttivi di “odori molesti” va nella stessa direzione del contenimento dei costi di gestione in quanto il sole ed il vento assicurano la migliore disidratazione possibile del fango, rispetto ai procedimenti meccanici usuali di centrifugazione dei fanghi stessi che, peraltro, hanno bisogno dell’aggiunta di costosi polielettroliti per facilitare l’aggregazione e la migliore disidratazione dei fanghi di supero quali prodotti finali di simili impianti, che, com’è noto, presentano al microscopio dimensioni piccoli a forme di aghi.

Volendo determinare il carico del fango che si presenterà con al sola immissione dei reflui di Montesano Scalo nell’impianto di trattamento parzializzato con vasca di ossidazione V_0 , pari a 1200 mc/2=600mc.

$$B.O.D._5 \text{ eliminato} = 60 \text{ gr/ab} \times 2400/1000 \times 0,95 = 136,8 \text{ Kg/d.}$$

Ipotizzando di lavorare con lo stesso tenore S.S.V. di 4,8 kg/mc di solidi sospesi volatili nel bacino di ossidazione, come da progetto generale si avrà. $CF = BOD_5 / S.S.V. \times V_0 = 136,8 / 4,8 \times 600 = 0,05$ che è il valore “classico di un buon impianto ad aerazione prolungata, migliore di quello di progetto previsto in 0,06.

L’impianto è completo di ogni accessorio alla perfetta e corretta gestione e pertanto, è previsto l’avvio della gestione per mesi quattro al completamento di tutte le opere civili ed elettromeccaniche completamente indicate nei grafici di progetto e negli elaborati esplicativi di

corredo. Solo al completamento del periodo di gestione potrà avvenire il collaudo finale delle opere del periodo di quattro mesi di gestione avente natura contrattuale non cedibile e non subappaltabile ad altre imprese. Al termine di collaudo finale, la gestione potrà proseguire eventualmente con la stessa impresa con condizioni e costi già preventivati nel prospetto delle spese di gestione del presente primo stralcio comprendente anche le fognature ivi previste nonché la gestione dell'impianto di sollevamento.

Impianto di sollevamento delle acque reflue urbane frazione Montesano Scalo

Per l'impianto di sollevamento della frazione Montesano Scalo all'impianto di depurazione le portate miste da sollevare saranno pari a

$$5 Q_m = 5 \times 2400 \times 0,005846 = 70,24 \text{ l/s} = 257,54 \text{ mc/h.}$$

Con la tubazione esistente del DN 100 (area 0,00785 mq) con la velocità media di 1,46 m/s solo la portata media nera di 14,04 l/s può essere addotta in tempo asciutto all'impianto.

Naturalmente in tempo asciutto la portata potrà essere in condizioni di punta pari a $2 Q_m$ ovvero 28,08 l/s e la velocità nella tubazione sarà di 3,6 m/s.

Alcuna portata mista potrà essere addotta al DN 100 in tempo di pioggia. In tale ipotesi le acque miste continuerebbero ad essere convogliate nei canali esistenti, senza ulteriori condotte di mandata liquami.

La distanza fra il pozzo di sollevamento e l'impianto di depurazione è di 1600 metri circa e, pertanto, le perdite di carico saranno di $24 \times 1,6 = 38,40 \text{ m}$.

A tale perdita di carico bisognerà aggiungere il dislivello ΔH geometrico tra il pozzetto e l'ingresso nel dissabbiatore dell'impianto di depurazione.

Tale dislivello è di 10 m e pertanto le perdite di carico ammontano a 48,40 m con notevoli consumi energetici.

Gli scriventi hanno, pertanto, previsto di utilizzare la tubazione del DN 100 per addurre all'impianto solo 14,03 l/s e $V = 0,73 \text{ m/sec}$ mentre le perdite di carico nella tubazione saranno di $8 \text{ m/Km} \times 1,6 \text{ Km} = 12,80 \text{ m}$.

Aggiungendo 10 m di dislivello la prevalenza della pompa sarà di 22,80 m (ABS tipo Piranha 55-2) da 6,4 Kw.

Naturalmente quando la portata nera o quella mista dovesse superare tale valore, il liquame esonderebbe dal pozzetto con i disagi facilmente intuibili.

Pertanto, nelle condizioni di portata miste pari a $5 Q_m = 70,2 \text{ l/s}$ sarà necessario posare una nuova condotta in PEAD del DN 300 che, come innanzi esposto, produrrà perdite di carico, a $70,2 \text{ l/s}$, di 3 m/Km , che per $1,6 \text{ Km} = 4,80 \text{ m} + 10 \text{ m}$ (dislivello geometrico), determina la perdita totale di $14,80 \text{ m}$.

Si adotteranno, pertanto, N° 3 elettropompe, a girante monocanale, di 20 l/s cadauna e $\Delta H = 18 \text{ m}$ della potenza assorbita di $7 \text{ Kw} \times 3 = 21 \text{ Kw}$ ed installata di $8,20 \times 3 = 24,60 \text{ Kw}$.

Aggiungendo i $6,4 \text{ Kw}$ della pompa Piranha, la potenza da richiedere all'ENEL per il solo sollevamento sarà di 31 Kw .

Naturalmente quando funzionerà una sola pompa da $8,2 \text{ Kw}$ la perdita di carico sarà di $0,5 \text{ m/Km}$ e la portata sarà di 30 l/s .

Quindi finchè la pompa del tipo tritratrice da $5,85 \text{ l/s}$ e potenza di $6,4 \text{ Kw}$ riuscirà a smaltire la portata in arrivo al pozzetto le altre pompe di maggiore portata resteranno ferme e si attiveranno automaticamente allorché la portata in ingresso dovesse aumentare e ciò, man mano che il livello del liquame ivi convogliato sale nel pozzetto.

Naturalmente le acque reflue in eccesso rispetto alla capacità massima dell'impianto di sollevamento e con grado di diluizione > 1 a 5 saranno immesse negli attuali canali ricevanti le fogne pluviali stradali.

All'impianto di depurazione in tempo di pioggia, la portata massima mista in arrivo sarà addotta con tubazioni termosaldate in Polietilene ad alta densità (PEAD) allo scopo di evitare proibitivi blocchi di ancoraggio necessari per le tubazioni con estremità "a bicchiere":

- Q DN 100 = $14,03 \text{ l/s}$	portata media nera di Montesano Scalo
- Q DN 300 = $70,24 \text{ l/s}$	portata media mista di Montesano Scalo
- Q DN 300 = $58,50 \text{ l/s}$	portata media mista di Arena Bianca
- Q DN 400 = <u>$102,30 \text{ l/s}$</u>	portata media del Capoluogo + Prato Comune

Totale portata massima
in arrivo all'impianto di
depurazione $245,07 \text{ l/s} = 882,22 \text{ mc/h}$

Per quanto innanzi esposto e dai dati della letteratura tecnica, gli impianti biologici a fanghi attivi non tollerano variazioni qualitative e quantitative dei liquami superiori a $3 Q_m$ e cioè superiori a $91,26 \text{ l/s}$ (come dalle previsioni di portate medie del progetto generale = $30,42 \text{ l/s}$)

Pertanto, in tempo di pioggia, dalla portata in arrivo, a mezzo dei n°4 pompaggi e di n°2 sifoni all'impianto di depurazione, si deriverà la differenza di l/s ($245,07 - 91,26$) direttamente al bacino di

clorazione per poi trasferire tutte le acque dalla clorazione all'emissario tramite una tubazione in PVC DN 500 della lunghezza di m 226 circa, fino al fiume CALORE.

Per calibrare la portata massima di 91,26 l/s da trattare si realizzerà nell'area dell'impianto stesso in primis, uno sfioratore laterale costituito da un semi-tubo del DN 400 in PVC con la pendenza del 1% della lunghezza di circa m 3,00 che con la velocità media di afflusso di 1,72 m/s con $Q_m=30$ l/s, l'altezza del semitubo sarà pieno al 50% per cm 9,6 e V_m sarà pari a 1,20 m/s.

Le suddette n°4 tubazioni in arrivo all'impianto si innesteranno in un pozzetto in cemento armato realizzato al disopra dell'esistente bacino n°1 di dissabbiatura di dimensioni 1,75 x 1,0 che si riduce al DN 400 in prossimità della canaletta semicircolare di sfioro del DN 400 interrata a valle di una paratoia, regolabile in altezza, per permettere di calibrare la portata da trattare nell'impianto di depurazione nelle condizioni massime di 91,26 l/s, oppure di escludere il trattamento biologico, per particolari esigenze gestionali.

Il semitubo è contenuto in un ulteriore canaletta in c.a. della sezione 1,50 x 1,00 in cui giungeranno le portate sfiorate sia a monte che a valle della canaletta a mezzo di una tubazione del DN 500 le cui acque saranno addotte a monte del bacino di clorazione.

La canaletta, infine, addurrà, sempre "a gravità", la portata massima anzidetta di 91,216 l/s in arrivo all'impianto nel sottostante bacino dissabbiatore per proseguire il ciclo fino alla disinfezione, per poi immettere le acque depurate, con i limiti di cui alle Tabelle 1 e 3 dell'allegato 5 del D.L.vo n°152/99, nel collettore in PVC del DN 500 di ml 218,00 per lo scarico finale dell'effluente depurato e clorato direttamente nel fiume Calore, con sbocco opportunamente protetto da gabbionate.

AREA IMPIANTO DI DEPURAZIONE

L'area in esame è ubicata nel settore di pendio delimitato dall'autostrada SA-RC e il fiume Calore, in corrispondenza di depositi recenti di origine fluvio-lacustre, ed è individuata catastalmente al Foglio n°19 (Particelle come da planimetria allegata) del Comune di Montesano sulla Marcellana ed è accessibile attraverso la Strada Acquariello e della Corte.

Il sito, posto ad una quota media di circa 485,0 m s.l.m., si presenta subpianeggiante con una pendenza in direzione del fiume non superiore al 5%.

Questi terreni, per la morfologia pianeggiante, non sono soggetti a fenomeni franosi né ad erosione laterale per scalzamento al piede ad opera della corrente in quanto lungo il corso del fiume sono stati realizzati degli argini che escludono anche fenomeni di divagazione della corrente con inondazioni periodiche a breve termine.

Ai fini della progettazione delle opere connesse alla realizzazione della rete fognaria e degli impianti di depurazione interessate nel primo stralcio funzionale sono state eseguite indagini geologiche, morfologiche, idrogeologiche e geotecniche finalizzate alla definizione della natura litostratigrafica dei terreni affioranti, alla valutazione della stabilità dei versanti ed alla definizione geotecnica dei terreni interessati dalle varie opere.

L'indagine condotta tramite un dettagliato rilevamento di superficie è stata estesa ad un'ampia zona circostante il tracciato e le aree interessate dalle opere mentre, per la determinazione delle caratteristiche geomeccaniche del terreno si è fatto riferimento ai dati ottenuti da scavi meccanici eseguiti nelle immediate vicinanze e a tre prove penetrometriche dinamiche eseguite dal geologo incaricato dott. Carlo Accetta, oltre a notizie ricavate dallo stesso per lavori eseguiti in zona.

CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DELLE AREE INTERESSATE DALLE OPERE D'ARTE DEL 1° STRALCIO

Il progetto prevede oltre agli scavi per la posa delle tubazioni e l'adeguamento dell'impianto di depurazione quattro tipologie principali di strutture:

- AREA ATTRAVERSAMENTO AUTOSTRADA;
- AREA ATTRAVERSAMENTO S.S. n°19;
- POZZO DI SOLLEVAMENTO CON n°4 ELETTROPOMPE DEL TIPO SOMMERGIBILE;
- ATTRAVERSAMENTO CANALE IMPERATORE.

Di seguito si riportano per ciascuna delle opere previste nel primo stralcio le problematiche segnalate dal geologo incaricato e da tener presente per un corretto dimensionamento.

AREA ATTRAVERSAMENTO AUTOSTRADA SA-RC (Foglio n°20 part. come da planimetria allegata)

L'opera prevede l'attraversamento dell'autostrada SA-RC in un settore di pendio a bassa pendenza in una zona dove c'è un buon equilibrio tra fenomeni di erosione e deposizione pertanto non esistono problemi di stabilità.

Il terreno di posa è caratterizzato da materiale alluvionale sabbioso limoso intercalato da livelli argillosi e da ghiaie.

Per questi terreni possono considerarsi come rappresentativi i seguenti parametri geotecnici:

Peso di volume $\gamma = 1,98 \text{ T/mc}$; Peso secco $\gamma = 1,60 \text{ T/mc}$; angolo di attrito $\phi = 24^\circ$; Coesione $C = 0,11 \text{ T/mq}$;

La falda nei periodi di siccità ad una profondità superiore a 2,0 metri dal piano campagna.

ZONA ATTRAVERSAMENTO S.S. n°19 (Foglio n°20 part. come da planimetria allegata)

L'opera prevede l'attraversamento della Strada Statale n°19 in un settore di pendio a bassa pendenza in una zona dove c'è un buon equilibrio tra fenomeni di erosione e deposizione pertanto non esistono problemi di stabilità, l'area ha le stesse caratteristiche relative all'attraversamento dell'autostrada SA-RC.

Il terreno di posa è caratterizzato da materiale alluvionale sabbioso limoso intercalato da livelli argillosi e da ghiaia.

Per questi terreni possono considerarsi come rappresentativi i seguenti parametri geotecnici

Peso di volume $\gamma = 1,98 \text{ T/mc}$; Peso secco $\gamma = 1,60 \text{ T/mc}$; angolo di attrito $\phi = 24^\circ$; Coesione $C = 0,11 \text{ T/mq}$;

La falda nei periodi di siccità ad una profondità superiore a 2,0 metri dal piano campagna.

ZONA POZZO DI SOLLEVAMENTO (Foglio n°20 part. come da planimetria allegata)

L'opera si inserisce in un settore di pendio a bassa pendenza in una zona dove c'è un buon equilibrio tra fenomeni di erosione e deposizione, pertanto non esistono problemi di stabilità.

Il terreno di posa è caratterizzato da materiale alluvionale sabbioso limoso intercalato da livelli argillosi e da ghiaia.

Dai dati desunti dal rilievo geologico e da dati indiretti si è constatato una forte oscillazione della falda con valori oscillanti tra 1,5-3,0 m dal p.c.; nei calcoli a vantaggio di sicurezza è stata considerata una falda attestata 1,50 m dal piano campagna.

CONCLUSIONI GEOLOGICHE E GEOTECNICHE DELLE OPERE DI 1°STRALCIO

Le indagini geologiche, morfologiche, idrogeologiche e geotecniche eseguite lungo la fascia di territorio interessata dal progetto hanno consentito di accertare la fattibilità delle opere ed in particolare è emerso che gli interventi non modificano sostanzialmente la stabilità dei versanti né l'originario assetto del territorio.

Il piano stralcio per la tutela dal rischio idrogeologico redatto dal AdBI del fiume Sele l'area rientra nell'area a rischio da frana **R1** (rischio moderato) ed a pericolosità irrilevante.

In conclusione, nulla osta alla fattibilità geologica-tecnica del progetto nel rispetto della vigente normativa sismica ed in attinenza con le indicazioni presentate in sede progettuale ed oggetto delle analisi effettuate dal geologo incaricato fatte salve altre condizioni di legge e regolamenti vigenti.

Per quanto riguarda lo stato delle procedure amministrative sono così sintetizzabili:

<i>Evento</i>	<i>Data di inizio</i>	<i>Data di fine</i>
- Concessioni	Acquisite	
- Preparazione procedure di gara	gg. 60	
- Espletamento procedure di gara	gg. 90	
- Aggiudicazione	gg. 30	
- Consegna delle aree ed inizio lavori	gg. 30	
- Completamento/collaudo	gg. 730	
- Esercizio	gg. 120	

Per quanto riguarda le procedure autorizzatorie si indicano nel seguito gli Enti e soggetti direttamente interessati al rilascio di autorizzazioni necessarie per la realizzazione dell'intervento:

<i>Ente</i>	<i>Tipo di Autorizzazione</i>
COMUNE DI MONTESANO S/M	Delibera approvazione progetto generale e 1° Stralcio
SOPRINTENDENZA AI B.A.A.A..S.	Nulla-osta
PROVINCIA DI SALERNO	Autorizzazione
COMUNITA' MONTANA VALLO DI DIANO	Svincolo idrogeologico
Anas	Autorizzazione
Provincia	Autorizzazione
Consorzio di bonifica	Autorizzazione

Per quanto attiene alle dichiarazioni dei progettisti in merito alla completa e perfetta funzionalità delle opere con la realizzazione del 1° Lotto, gli scriventi dichiarano la completa e perfetta funzionalità delle opere così come da progetto allegato.

Dichiarano, inoltre, che eventuali ribassi d'asta, previo le prescritte autorizzazioni di Legge, potranno utilmente essere, eventualmente, utilizzate per poter addurre all'impianto di depurazione le acque micro-filtrate o di Arenabianca ovvero di Prato Comune. Resta inteso che l'opera di risanamento potrà utilmente proseguire, man mano, che il Comune di Montesano recepirà o stanzierà i fondi necessari per il completamento dell'opera così come previsto nel progetto generale. Al riguardo dichiarano che l'impianto realizzato già nella prima fase per 6500 abitanti complessivi, sarà in grado di ottenere depurazioni più spinte di quelle indicate dal progetto generale e che migliorerà il carico del fango come innanzi dimostrato.

Il progetto di 1° Stralcio è corredata anche da un dettagliata programma dei Lavori, valido ad ogni effetto, redatto ai sensi di Leggi vigenti (D. L.vo n°494/96 e D. L.vo n°528/99) e parte integrante e sostanziale del Piano di Sicurezza e Coordinamento delle varie fasi e sotto fasi degli interventi costituenti le opere civile ed elettromeccaniche dell'appalto.

PROGRAMMA LAVORI

Il programma dei Lavori è basato sui documenti contrattuali e sulle tavole di progetto.

E' compito dell'Impresa assegnataria confermare quanto esposto o notificare immediatamente al Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva, eventuali modifiche o diversità rispetto quanto programmato.

Le modifiche verranno accettate dal Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa sempre se presentate prima dell'apertura del cantiere. Le eventuali modifiche al Programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna Impresa partecipante all'appalto.

Quanto sopra vale anche per ulteriori modifiche o variazioni.

Il CSE, in ogni caso, con l'inizio dei lavori, o all'assegnazione degli stessi alla/e Impresa/e partecipante/i notificherà richiesta di conferma del Programma lavori predisposto. Tale richiesta sarà verbalizzata a cura dello stesso Coordinatore.

La durata presunta dei lavori è di **730 giorni come da Capitolato Speciale d'Appalto**.

Segue contrattualmente la gestione provvisoria per giorni 120 come da C.S.A.

Infatti, è previsto a carico dell'impresa appaltatrice la gestione dell'I.D., nonché del sollevamento delle acque reflue di Montesano Scalo per mesi 4 secondo l'allegato disciplinare corredato dalla puntuale stima dei costi.

Programma grafico

Le varie fasi di lavoro vengono raffigurate su di un diagramma che riporta in ascissa la durata delle singole fasi espresse in settimane e sulle ordinate le varie fasi di lavoro previste dal progetto dell'opera. In effetti, questo diagramma è stato strutturato in ascissa su **104 settimane** pari a circa **$(104 \times 5) = 520$ giorni lavorativi**.

Si precisa altresì che l'opera e quindi il programma di lavoro è stato suddiviso in otto (08) lotti di cui solo il lotto 5 è stato nelle fasi A-B-C, cioè:

- **Lotto 1:** Costruzioni camera spingitubo per attraversamento SS.19 e A3 SA-RC.
- **Lotto 2:** Costruzione rete fognaria tratto cabina spingitubo a valle della SS.19, pozzo di sollevamento e impianto di depurazione.
- **Lotto 3:** Costruzione pozzo di sollevamento, fognature a monte e a valle del pozzo provenienti dalla frazione Montesano Scalo
- **Lotto 4:** Opere Civili Impianto di depurazione (vasca di denitrificazione, bacino di ossidazione, bacino di clorazione, bacino di sedimentazione, pozzetti di ricircolo e letti di essiccamento).
- **Lotto 5:** Locali Tecnologici (locale campionatura e locale compressori):
 - fase A: struttura in c.a, murature e copertura;
 - fase B : impianti;
 - fase C: opere di finiture interne ed esterne..
- **Lotto 6:** Costruzione della Rete dell'Emissario ed opere di imbocco nel fiume Calore
- **Lotto 7:** Rete Idrica, Fognaria (acque nere e meteoriche) e Reti a Servizio del Ciclo Biologico di Depurazione.
- **Lotto 8:** Sistemazione dell'Area Interna all'Impianto di Depurazione e strada di accesso con prolungamento fino al fiume Calore.

E' stato inoltre predisposto il programma per le fasi di inizio (*allestimento del cantiere*) e fine lavoro (*smontaggio del cantiere*).

L'intervento del 1° Stralcio esecutivo si sostanzia nel completamento delle reti fognarie di collegamento delle acque reflue della frazione di Montesano Scalo mediante tubazioni in PVC ϕ 250 di circa ml 210,00, fino al pozzo di sollevamento ubicato in sede propria su area da espropriare.

La fognatura non potendo proseguire "a gravità" fino all'impianto di depurazione è dotata di un moderno impianto di sollevamento delle acque reflue urbane miste nel rapporto di diluizione massima di 1 a 5 per la sola frazione di Montesano Scalo, tale da poter contenere anche le punte massime durante il giorno di massimo consumo idrico e con portata massima mista di 225, 15 l/s.

Inoltre, dall'impianto di sollevamento, realizzato ora secondo le esigenze future con n°4 elettropompe, di cui la più piccola avente portata di 14,03 l/s sarà collegata all'esistente condotta di acciaio ϕ 100, usata anni addietro per addurre i liquami di Montesano Scalo all'impianto di depurazione, mai entrato in esercizio proprio per la mancanza di un idoneo e capace impianto di sollevamento, con conseguente vandalizzazione di tutto quanto già realizzato nell'impianto di depurazione e che ora viene potenziato e ristrutturato secondo quanto innanzi esposto.

OPERE D'ARTE DELLA FOGNATURA

Le opere d'arte della fognatura sono già state descritte nel progetto generale unitamente alle condotte, alle condizioni e profondità di posa, ai rinterri, ai pozzetti d'ispezione e confluenza, di tipo c.a. gettato in opera e dettagliatamente indicati nei grafici di progetto e computate nell'allegato computo metrico estimativo per dimostrare alla stazione Appaltante ed agli Enti cofinanziatori dell'opera della congruità e correttezza della stima delle voci forfetarie costituenti l'appalto "a corpo" di cui al Capitolato speciale allegato unitamente allo schema di contratto già predisposto dagli scriventi in conformità del Regolamento Lavori Pubblici n°554/99.

Gli espropri dell'area saranno eseguiti dalla stazione Appaltante con la collaborazione degli scriventi progettisti dell'opera che hanno redatto il piano particellare e le stime provvisorie dei terreni interessati stabilmente dalle opere o dalle condotte fognarie.

Per quanto attiene maggiori esigenze di piste di lavoro, oltre la fascia di esproprio di ml 3,00, saranno occupate temporaneamente dall'impresa per il tempo strettamente necessario e con oneri a carico dell'impresa appaltatrice.

Si precisa che nel computo metrico estimativo è stato estratto dal progetto generale già approvato dal Comune di Montesano sulla Marcellana nel 1997 con i prezzi della tariffa della Regione Campania del 1990, diminuiti del 5% come da prescrizione regionale all'epoca vigente.

Inoltre, dai prezzi di tariffa OO.PP. '90 sono stati ricavati ed estrapolati tutti gli oneri intrinseci derivanti dall'applicazione della sicurezza dei lavoratori nei cantieri edili.

Sono stati evidenziati i costi d'esercizio per anno dell'intera opera nonché quelli del primo quadrimestre di gestione, a carico dell'impresa appaltatrice, che ovviamente dovrà essere abilitata e qualificata per espletare detto servizio specialistico di gestione di impianti di depurazione, sollevamenti e fognature simili a quelli in appalto anche se solo per un quadrimestre. E' stata allegata la stima dei costi di gestione ed il capitolato speciale per la sola gestione degli impianti.

Le imprese devono essere abilitate anche alle certificazioni connesse con la Legge n°46/90 come specificato nel C.S.A.

COMUNE DI MONTESANO SULLA MARCELLANA

Lavori di risanamento e completamento della rete fognaria e degli impianti di depurazione
1° stralcio

Quadro economico 1°Stralcio

A Importo a base d'asta lavori a corpo

Euro	1.062.270,12
------	--------------

di cui	oneri sicurezza	Euro	28.742,52
	importo al lordo senza oneri sicurezza	Euro	1.026.521,18
	gestione per mesi 1 (impianti dep. e soll.)	Euro	7.006,42

B Somme a disposizione

1 Progetto + Spese	Euro	51.000,00
2 Dir.Lavori + contabilità + Spese	Euro	55.000,00
3 collaudo tecnico-ammin. In c.d.o. + coll.strutt.	Euro	8.954,58
4 indagine geologica	Euro	14.000,00
5 coordinat. Prog.D.lgs 494/96 + spese	Euro	13.000,00
6 coordinat. Esecuz.lav..D.lgs 494/96 + spese	Euro	22.000,00
7 piano particellare - frazionamenti catastali	Euro	5.000,00

sommano

Euro	168.954,58
------	------------

8 Contr.INPS ex art.10 L.6/81 2%

su Euro 168.954,58

Euro 3379,09

sommano

Euro	172.333,67
------	------------

9 IVA 10% sull'importo	1.062.270,1	Euro	106.227,01
10 IVA 20% sull'importo	172.333,67	Euro	34.466,73
11 respons.del procedimento	1,00%	1.062.270,12	Euro 10.622,70
12 pubblicità <= 1% (max Euro :	10.622,70)	Euro	1.000,00
13 accantonamento ex art.26 c.4 L.109/94		Euro	1.000,00
14 oneri per compiti di istituto per verifiche e controllo s.a.i.		Euro	2.566,74
15 espropri		Euro	38.828,48
16 Allacciamenti ai pubblici servizi		Euro	1.000,00
17 imprevisi < 5% (max Euro	54.164,17)	Euro	8.672,54

sommano

Euro	376.717,88
------	------------

TOTALE

Euro	1.438.988,00
------	--------------

I tecnici

ing.Emilio Cafaro

ing.Tancredi Castellano



COMUNE DI MONTESANO SULLA MARCELLANA

Lavori di risanamento e completamento della rete fognaria e degli impianti di depurazione
1° stralcio

Quadro economico 1°Stralcio (Quota finanziamento per accordo di programma)

A Importo a base d'asta lavori a corpo

di cui	oneri sicurezza	Euro	19.973,18
	importo al lordo senza oneri sicurezza	Euro	713.329,57
	gestione per mesi 1 (impianti dep. e soll.)	Euro	4.868,76

Euro	738.171,51
-------------	-------------------

B Somme a disposizione

1 Progetto + Spese	Euro	35.439,90
2 Dir.Lavori + contabilità + Spese	Euro	38.219,50
3 collaudo tecnico-ammin. In c.d.o. + coll.strutt.	Euro	6.222,54
4 indagine geologica	Euro	9.728,60
5 coordinat. Prog.D.lgs 494/96 + spese	Euro	9.033,70
6 coordinat. Esecuz.lav..D.lgs 494/96 + spese	Euro	15.287,80
7 piano particellare - frazionamenti catastali	Euro	3.474,50

sommano.	Euro	117.406,54
----------	------	------------

8 Contr.INPS ex art.10 L.6/81 2%

su Euro	117.406,54	Euro	2348,13
---------	------------	------	---------

sommano	Euro	119.754,67
---------	------	------------

9 IVA 10% sull'importo	738.171,5	Euro	73.817,15
10 IVA 20% sull'importo	119.754,67	Euro	23.950,93
11 respons.del procedimento	1,00%	738.171,51	Euro 7.381,72
12 pubblicità <= 1% (max Euro :	7.381,72)	Euro	694,90
13 accantonamento ex art.26 c.4 L.109/94		Euro	694,90
14 oneri per compiti di istituto per verifiche e controllo s.a.i.		Euro	1.783,63
15 espropri		Euro	26.981,91
16 Allacciamenti ai pubblici servizi		Euro	694,90
17 imprevisti < 5% (max Euro	54.164,17)	Euro	6.073,79

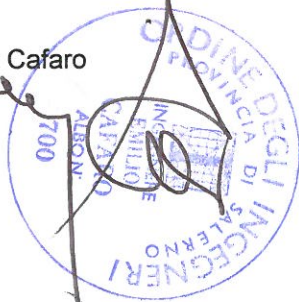
sommano	Euro	261.828,49
---------	------	------------

TOTALE	Euro	1.000.000,00
---------------	------	---------------------

ing.Emilio Cafaro

I tecnici

ing.Tancredi Castellano



COMUNE DI MONTESANO SULLA MARCELLANA

Lavori di risanamento e completamento della rete fognaria e degli impianti di depurazione -
1° stralcio

Quadro economico 1°Stralcio (Quota finanziamento Comune di Montesano s/m)

A Importo a base d'asta lavori a corpo

di cui	oneri sicurezza	Euro	8.769,34
	importo al lordo senza oneri sicurezza	Euro	313.191,61
	gestione per mesi 1 (impianti dep. e soll.)	Euro	2.137,66

Euro	324.098,61
------	------------

B Somme a disposizione

1 Progetto + Spese	Euro	15.560,10
2 Dir.Lavori + contabilità + Spese	Euro	16.780,50
3 collaudo tecnico-ammin. In c.d.o. + coll.strutt.	Euro	2.732,04
4 indagine geologica	Euro	4.271,40
5 coordinat. Prog.D.lgs 494/96 + spese	Euro	3.966,30
6 coordinat. Esecuz.lav..D.lgs 494/96 + spese	Euro	6.712,20
7 piano particellare - frazionamenti catastali	Euro	1.525,50

#VALORE!

sommano	Euro	51.548,04
---------	------	-----------

8 Contr.INPS ex art.10 L.6/81 2%

su Euro	51.548,04	Euro	1030,96
sommano		Euro	52.579,00

9 IVA 10% sull'importo	324.098,6	Euro	32.409,86
10 IVA 20% sull'importo	52.579,00	Euro	10.515,80
11 respons.del procedimento	1,00%	324.098,61	Euro 3.240,99
12 pubblicità <= 1% (max Euro :	3.240,99)	Euro	305,10
13 accantonamento ex art.26 c.4 L.109/94		Euro	305,10
14 oneri per compiti di istituto per verifiche e controllo s.a.i.		Euro	783,11
15 espropri		Euro	11.846,57
16 Allacciamenti ai pubblici servizi		Euro	305,10
17 imprevisti < 5% (max Euro	54.164,17)	Euro	2.598,75

sommano	Euro	114.889,38
---------	------	------------

TOTALE	Euro	438.988,00
---------------	------	------------

ing. Emilio Cafaro

I tecnici

ing. Tancredi Castellano

