

R.T.P. MINERVINO

Raggruppamento Temporanea tra
il prof. Ing. G. Silvagni, il prof. ing. S. Renzo,
l'arch. M. Giamattei, l'arch. F.M. de Simone
ed il geol. G. Cinotti.
Via San Pietro, 86 – 81011 ALIFE (CE)
Tel./Fax 0823.918778
E-Mail: ing.renzo@tin.it

CAPITOLO 1 - PREMESSE

1.1 Generalità

Il progetto di che trattasi è attinente al bando della Regione Puglia, concernente il Programma Operativo 2000/2006, Asse 1, Risorse Naturali, Misura 1.1- “Interventi di adeguamento e completamento degli schemi idrici e delle relative reti infrastrutturali – Azione 4a - Realizzazione, ampliamento e risanamento di reti di fognatura nera in agglomerati esistenti”.

Le modalità per l'ammissione al finanziamento sono state approvate con deliberazione della Giunta Regionale 23 gennaio 2001, n.7, pubblicata sul B.U.R.P. del 16 febbraio u.s.

L'incarico conferito allo scrivente “R.T.P. MINERVINO” è volto ad ottenere un progetto definitivo, entro tempi utili per l'inoltro al Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale in Puglia, secondo i termini fissati nello stesso bando.

Il progetto concerne la realizzazione, ampliamento e risanamento della rete fognante del centro abitato del Comune di Minervino Murge.

Detto progetto afferisce:

- alla rete A, a servizio del versante ovest
- alla rete B, a servizio del versante est

1.2 Inquadramento ed efficienza della rete nella situazione attuale

Il sistema di drenaggio delle acque reflue in esame serve una parte del centro urbano avente una popolazione di circa 3.500 abitanti, distribuiti in modo quasi uniforme, l'estensione del bacino è di circa 55 ha, caratterizzato da elevata densità abitativa che ospita anche insediamenti commerciali e di servizi.

L'orografia del bacino è caratterizzata da una conformazione "a sella di cavallo", con il versante ad ovest più ampio di quello rivolto ad est.

Il recapito finale, costituito dall'impianto di depurazione esistente, alla località Torrazzo, è situato al margine ovest dell'abitato.

Detto impianto è del classico tipo biologico a fanghi attivi, caratterizzato da un trattamento a medio carico con stabilizzazione aerobica separata dei fanghi, in grado di assicurare ai liquami depurati i limiti della Tab.A solo per i valori del B.O.D. e C.O.D., mentre non è dotato delle stazioni di abbattimento dell'azoto e del fosforo.

Il Consiglio Regionale, con propria deliberazione n.112 del 18/12/91 assegnò un finanziamento di Lit.2.500.000.000 per i lavori di completamento e ristrutturazione del predetto impianto. Tale adeguamento prevede l'inserimento di tutte quelle opere necessarie all'abbattimento dell'azoto e del fosforo nei limiti della Tab. A della legge n.319/76

Tale impianto, una volta realizzato ed a regime, servirà oltre il sistema di drenaggio in questione, anche il sistema di drenaggio che comprende le altre zone del territorio comunale che conta altri 7.000 abitanti.

Le acque meteoriche dei due sistemi di drenaggio sono reggimentale con reti separate, che afferiscono, quasi completamente, in un apposito collettore che si riversa in un canale naturale sfociante nel fiume Locone.

Il sistema fognario attualmente esistente è di tipo unitario e può essere, almeno in prima approssimazione, suddiviso in due sottosistemi, rispettivamente afferenti a due collettori emissari principali che confluiscono nell'unico impianto di depurazione.

La parte più antica della rete fognaria afferisce ad un emissario principale Ø 400, che raccoglie le acque scolanti del centro abitato e da alcune zone a sud-ovest.

Mentre la rete fognaria interna del centro storico risale alla prima metà del novecento, parte dei collettori emissari appartenenti al sistema interessato dal presente progetto, sono stati progettati e realizzati durante gli anni '50 e '60.

Nelle suddette reti risultano localizzate delle inefficienze dovute ad insufficiente capacità di convogliamento o ad effetti di rigurgito causati da insufficienze di collettori che si trovano più a valle di esse.

Inoltre, alcuni collettori presentano danni statici più o meno gravi.

1.3 Obiettivi del presente intervento

Per tutti i motivi sinora esposti è emersa la necessità di effettuare una generale revisione dello schema idraulico che presiede al funzionamento della rete fognaria, improntata a soddisfare le esigenze attuali e future della popolazione del Comune di Minervino Murge.

Rinviando per una più ampia descrizione del nuovo schema di funzionamento idraulico della rete al prosieguo della presente relazione, si riassumono in appresso i principali criteri informativi posti a base della progettazione; questi consistono nella:

- previsione delle nuove opere in funzione della massima economicità dell'intervento e dei minori costi di esercizio;

- messa fuori servizio di tutte le opere esistenti che sono risultate incompatibili con la presente previsione progettuale in quanto: di dimensioni insufficienti; in precario stato di efficienza per difetto di manutenzione o per esaurimento della vita economica.
- utilizzo di un nuovo tipo di condotta: un tubo di polietilene ad alta densità reso artificialmente scabro, mediante corrugamenti interni. Detti corrugamenti aumentando le perdite di carico rendono non necessari i pozzetti di salto, incrementano, inoltre, la rigidità della tubazione senza menomarne la caratteristica flessibilità. Il PEAD si è rilevato materiale particolarmente idoneo per realizzare la tubazione così concepita, per la elevata resistenza all'usura che intrinsecamente il materiale presenta.
- realizzazione, in parallelo alla condotta principale, di una condotta secondaria per gli allacciamenti delle utenze in gres.

CAPITOLO 2 - DESCRIZIONE DELLE OPERE

2.1 Generalità

Come già detto in precedenza, la previsione di intervento di cui si tratta, è finalizzata alla realizzazione, ampliamento e risanamento della rete di fognatura nera del centro abitato di Minervino Murge.

Precisamente l'intervento consiste nella progettazione definitiva delle opere che consentiranno di realizzare, ampliare e risanare la rete di fognatura nera.

La configurazione dei collettori è a ventaglio, dovendo seguire un percorso lungo le strade esistenti. Essi andranno armonicamente a collegarsi e ad inserirsi in quelle parti dello schema generale che non saranno interessate dal presente progetto.

Esaminando la situazione più nel dettaglio, gli interventi che consentono il raggiungimento degli obiettivi del progetto possono così riassumersi:

- a) Realizzazione di due diversi schemi idraulici A e B;
- b) Relativamente allo schema A saranno realizzati :
 - 2.335 metri di rete primaria costituita da tubazioni di PEAD corrugato da 315;
 - 4.863 metri di rete primaria costituita da tubazioni di PEAD corrugato da 250;
 - 7.198 metri di rete secondaria costituita da tubazioni di gres ceramico da 150;
- c) Relativamente allo schema B saranno realizzati:
 - 698 metri di rete primaria costituita da tubazioni di PEAD corrugato da 315;
 - 664 di rete secondaria costituita da tubazioni di gres ceramico da 200;

- 698 metri di rete secondaria costituita da tubazioni di gres ceramico da 150;
- d) Allacci realizzati con tubazioni di gres ceramico da 150 per una lunghezza complessiva di 4.305 metri, di cui parte comprende anche il pozzetto di attacco o innesto alla rete;
- e) Pozzetti di ispezione e di confluenza del tipo 90 x 90 x 180 e 120 x 120 x 175 in conglomerato cementizio armato con chiusino in ghisa;
- f) Finiture superficiali delle carreggiate stradali con basoli di pietra calcarea locale e conglomerato bituminoso;
- g) Ripristino di sottoservizi (reti: elettrica, idrica, gas, telefono).

2.2 Condotte

Come già evidenziato nelle premesse, le attuali condotte costituenti la rete fognaria del centro abitato di Minervino Murge risultano generalmente inadeguate rispetto alle previsioni di progetto e ciò sia per quanto riguarda le dimensioni e lo stato di conservazione delle condutture sia per quanto riguarda l'organizzazione dello schema idraulico.

Tale stato di cose determina considerevoli disagi alla popolazione e maggiori costi di esercizio.

Ciò posto, le linee di intervento della presente progettazione, dopo aver definito l'impostazione dello schema idraulico, attengono ad una scelta dei tracciati delle condotte che ricalca i percorsi delle tubazioni preesistenti, ovviamente in tutti i casi in cui tale scelta si è rivelata economicamente vantaggiosa, compatibile con le

indicazioni dell'apposita Relazione geologica allegata, nonché resa possibile dalla urbanizzazione del sito.

Tale scelta comporta numerosi vantaggi, tra cui i più evidenti:

- Migliore protezione della rete primaria, avendo previsto l'allaccio delle utenze sulla rete secondaria realizzata in parallelo alla primaria;
- Riproporzionamento degli spechi, il cui calcolo analitico è inserito nell'allegato "Relazione di calcolo";

In riguardo ai materiali da impiegarsi, dopo attento esame dello stato dei luoghi, è stato previsto l'utilizzo di condotte di PEAD corrugato internamente per le principali e grés ceramico per le secondarie.

2.3 Opere d'arte minori

Gli attraversamenti con condotte convoglianti acque reflue di condotte acquedottistiche, di tubazioni convoglianti gas naturale e reti elettriche sono molto frequenti.

Le condotte convoglianti le acque reflue sono state posizionate a profondità tale da limitare al massimo le interferenze altimetriche con le tubazioni e condotte di altri servizi pubblici presenti nel sottosuolo stradale.

A tal fine, compatibilmente ai costi dello scavo in roccia dura, di cui è costituito il sottosuolo, si è ritenuto opportuno individuare l'estradosso delle condotte fognarie ad una profondità media di 1,5 metri rispetto al piano viabile.

Altre opere minori sono costituite dai pozzetti d'ispezione e di confluenza, dislocati lungo i percorsi delle condotte.

Come può rilevarsi dai disegni delle tavole fuori testo, nella progettazione si è cercato di conferire la massima uniformità alle dimensioni dei manufatti, per rendere più agevole e rapida l'esecuzione delle opere.

Particolare cura è stata prestata nella definizione della sezione di posa delle condotte. E' noto, infatti, che un corretto allettamento delle tubazioni nei cavi di posa preserva le stesse dalle anomale sollecitazioni meccaniche che su di loro possono determinarsi in conseguenza della posa diretta su fondi di terreni rocciosi, per i quali si rende molto difficile realizzare condizioni ideali per l'appoggio ed il mantenimento dell'integrità del tubo.

Per tale motivo, si è previsto che il tubo sia sempre posato su un letto di sabbia di spessore minimo da 10 centimetri e che sia protetto su tutta la circonferenza con la stessa sabbia.

Dei particolari costruttivi è stato riportato il grafico della sezione tipo della posa delle condotte.

CAPITOLO 3 - CRITERI DI PROGETTAZIONE

3.1 Generalità

Il calcolo delle portate di tempo asciutto presenta notevoli incertezze, sia perché non è facile definire quale sarà la richiesta d'acqua potabile della popolazione durante tutta la vita dell'opera (in genere non meno di 40 ÷ 50 anni), sia perché non è facile prevedere tutti gli altri elementi che influiscono sulla portata in fogna e precisamente:

- percentuale di acqua distribuita che raggiunge le fogne;
- ripartizione delle portate nelle varie ore del giorno.

Pertanto nel dimensionamento degli specchi è stato fatto riferimento alle portate massime e, quindi, al futuro sviluppo urbano possibile, ai valori maggiori delle dotazioni idriche, al coefficiente di punta corrispondente alla dimensione ed al tipo di utenza, mentre nel caso di verifica delle condizioni normali di deflusso, si è preferito far riferimento alle portate medie e, quindi, all'attuale sviluppo urbano ed ai valori medi delle dotazioni.

Dati caratteristici:

- Abitanti residenti: 2.800 di cui 2.250 nella rete A e 550 nella rete B
- Abitanti futuri: 3.500 di cui 2.800 nella rete A e 700 nella rete B
- Coefficiente di punta: 4
- Dotazione idrica: 250 lt/(ab.*d)
- Coefficiente di dispersione: 0,8

Si rimanda all'allegato "Relazione di calcolo" l'esame della rete, il calcolo delle portate nere e la stampa dei risultati.

CAPITOLO 4 - ELENCO PREZZI

I prezzi adottati in progetto sono stati estratti dal “Prezzario Generale della Regione Puglia” edizione 3-4 2000.

Per le categorie di lavoro non comprese nel suddetto “Prezzario”, i corrispondenti prezzi sono stati fissati attraverso l’elaborazione di regolari analisi redatte secondo le procedure previste dall’art. 34 del Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di Lavori Pubblici, D.P.R. n. 554/99.

CAPITOLO 5 - QUADRO DELLA SPESA

Si riporta in appresso il quadro economico della spesa complessiva, occorrente per la realizzazione dell'intervento in oggetto.

1) - Importo a base d'asta	L. 7.166.900.000
- Oneri per la sicurezza	L. 283.100.000
	<hr/>
Importo del computo metrico estimativo	L. 7.450.000.000

2) Somme a disposizione dell'Amministrazione:

2.1) Spese Generali 12% di 1)	L. 894.000.000	
2.2) Spese Geologiche	L. 135.000.000	
2.3) IVA 10% su 1)	L. 745.000.000	
2.4) IVA 20% su [2.1)+2.2)]	L. 205.800.000	
2.5) Imprevisti	L. 521.500.000	
	<hr/>	
	S O M M A N O	L. 2.501.300.000
		<hr/> <hr/>
IMPORTO PROGETTO		L. 9.951.300.000

I Tecnici

Ing. Salvatore Renzo
(Coordinatore - Responsabile della Progettazione)

Ing. Guglielmo Silvaqni

Arch. Massimo Giamattei

Arch. Fabrizio Maria de Simone

INDICE

CAPITOLO 1 - PREMESSE	1
1.1 Generalità	1
1.2 Inquadramento ed efficienza della rete nella situazione attuale	2
1.3 Obiettivi del presente intervento	3
CAPITOLO 2 - DESCRIZIONE DELLE OPERE	5
2.1 Generalità	5
2.2 Condotte	6
2.3 Opere d'arte minori	7
CAPITOLO 3 - CRITERI DI PROGETTAZIONE	9
3.1 Generalità	9
CAPITOLO 4 - ELENCO PREZZI	10
CAPITOLO 5 - QUADRO DELLA SPESA	11