REGIONE CAMPANIA

SETTORE CICLO INTEGRATO DELLE ACQUE

CITTA' DI ALIFE

PROVINCIA DI CASERTA

RISANAMENTO AMBIENTALE ATTRAVERSO L'ADEGUAMENTO DEL SISTEMA DEPURATIVO COMUNALE

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Arch. Ermelinda Corbi	Scala: ———	Tavola: 1
		Data Ottobre 2013

I PROGETTISTI

Ing. Giuseppe ACHEO

AA.M.Engineering
Ing. Antonio Potito RICIGLIANO

CITTA' DI ALIFE

Provincia di Caserta

Oggetto: Lavori di risanamento ambientale attraverso l'adeguamento del sistema depurativo comunale

PROGETTAZIONE ESECUTIVA

RELAZIONE TECNICA

Premessa

L'Amministrazione comunale di Alife con Deliberazione di Giunta comunale n° 15 del 06/03/2013 ha espresso atto di indirizzo al Settore di competenza di porre in essere idonea progettazione per l'intervento di "Risanamento ambientale attraverso l'adeguamento del sistema depurativo comunale";
tale intervento trova le motivazioni dalle seguenti considerazioni:

- Il sistema depurativo comunale esistente non garantisce il trattamento idoneo dei reflui secondo la normativa vigente;
- Tale condizione pregiudica la qualità delle acque di falda ed il recapito finale costituito dal Fiume Volturno.

Il Responsabile dell'Area Lavori Pubblici con Determinazione n° 27 del 18/03/2013 affidava ai professionisti AA.M.Engineering nella persona del Rappresentante ing. Antonio Potito Ricigliano e ing. Giuseppe Acheo l'incarico della progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva dell'intervento di cui all'oggetto.
Dallo studio del sistema depurativo comunale esistente è scaturita la necessità di adeguare e potenziare i due impianti di depurazione esistenti in quanto gli stessi non garantiscono la corretta depurazione dei reflui.
Tale considerazione è stata formalmente evidenziata nel corso delle visite degli Enti preposti al controllo.

La presente relazione si propone l'obbiettivo di descrivere le scelte strategiche di base che hanno condotto alla progettazione definitiva ed alla presente progettazione esecutiva per l'adeguamento funzionale dei due impianti di depurazione a servizio del Comune di Alife, nella Provincia di Caserta, ubicati rispettivamente in località Fusaro e nella frazione Totari.

In essa si evidenziano le motivazioni ed i criteri utilizzati per le scelte progettuali suffragati da un'attenta analisi della situazione di partenza, ottenuta analizzando le informazioni preliminari fornite dall'Amministrazione comunale ed effettuando sopralluoghi, rilievi ed indagini mirate nelle due aree oggetto di intervento. Una precisa e corretta individuazione della configurazione iniziale è indispensabile per una corretta progettazione ed è tesa al conseguimento di elevati livelli qualitativi e di sicurezza in termini costruttivi e di rendimenti depurativi.

Nelle allegate relazioni di processo si andrà a descrivere la consistenza delle opere in oggetto e le principali caratteristiche delle apparecchiature, dei materiali e di ogni altro elemento utilizzato nella stesura del progetto, di cui vengono forniti i particolari costruttivi negli allegati progettuali.

Dopo l'esecuzione delle opere di cui al progetto, i due impianti soddisferanno l'attuale normativa in materia di tutela delle acque al fine di poterle immettere in corpo idrico superficiale.

L'impianto di località Fusaro è stato progettato per una popolazione di 7000 abitanti e dotazione idrica di 200 l/ab giorno, per una portata giornaliera di 1400 m^3 ed ha lo scopo di depurare le acque reflue raccolte da fognatura urbana di tipo misto. L'impianto di depurazione sarà articolato su più linee e destinato al trattamento dei reflui urbani prodotti nell'ambito dell'area abitata del Comune di Alife.

L'impianto della frazione Totari è invece a servizio di una popolazione di 650 abitanti per una portata giornaliera di 130 m3; anch'esso ho lo scopo di depurare le acque reflue provenienti fa fognatura di tipo misto.

Depurazione delle acque reflue

Il liquame, per essere depurato e per permetterne lo scarico in corpo idrico ricettore, deve essere sottoposto a tutta una serie di trattamenti tendenti a separare dall'acqua i vari elementi in essa contenuti più o meno inquinanti.

In funzione delle caratteristiche contenute nei liquami da trattare, delle qualità, del tipo di corpo ricettore e dei limiti di accettabilità da rispettare, si devono scegliere i tipi di trattamento da adottare e i processi di depurazione necessari, tenendo anche conto del fatto che i vari tipi di trattamento presentano delle percentuali di depurazione diverse.

I tipi di trattamento adottabili possono essere suddivisi in modo diverso.

Una prima classificazione, eseguita secondo la sequenza impiantistica, è:

pretrattamenti: grigliatura grossolana, grigliatura fine, dissabbiatura, disoleazione, preareazione, equalizzazione o omogeneizzazione, neutralizzazione; questi trattamenti rimuovono e riducono i materiali sospesi e galleggianti.

trattamenti primari: flottazione, sedimentazione, precipitazione chimica; questi trattamenti rimuovono o riducono le sostanze organiche sospese o disciolte e i materiali colloidali.

trattamenti secondari: ossidazione a fanghi attivi, su filtri percolatori, su biodischi, in lagune aerate e non, digestione anaerobica, sedimentazione dei fanghi biologici, disinfezione; questi trattamenti rimuovono o riducono le sostanze organiche sospese e disciolte ed i materiali colloidali.

trattamenti terziari: nitrificazione-denitrificazione, defosfatazione, chiariflocculazione, filtrazione, adsorbimento su carbone attivo, scambio ionico, osmosi inversa, elettrodialisi; questi trattamenti rimuovono o riducono le sostanze organiche, gli elementi nutritivi, i solidi sospesi e i sali disciolti ad un livello più spinto di quanto ottenibile con i precedenti trattamenti.

Una seconda classificazione può essere fatta, raggruppando i trattamenti secondo i processi adottati:

trattamenti meccanici: grigliatura, dissabbiatura, disoleazione, preareazione, equalizzazione e omogeneizzazione, flottazione, sedimentazione, filtrazione.

trattamenti chimico-fisici: neutralizzazione, coagulazione precipitazione chimica dei metalli e del fosforo, strippaggio di ammoniaca e solfuri, disinfezione, adsorbimento su carbone attivo, scambio ionico, elettrodialisi, osmosi inversa, ultrafiltrazione.

trattamenti biologici: ossidazione a fanghi attivi, su filtri percolatori, su biodischi, in lagune aerate e non, digestione anaerobica, nitrificazione-denitrificazione.

L'insieme dei trattamenti meccanici serve a eliminare dall'acqua quegli inquinanti che possono essere allontanati con semplici procedimenti di tipo fisico. Generalmente rappresentano i primi trattamenti effettuati su un'acqua da depurare, per cui sono detti anche trattamenti primari.

IMPIANTO LOCALITA' FUSARO

Descrizione dello stato attuale del ciclo epurativo

L'impianto di depurazione realizzato in località Fusaro è costituito da una serie di vasche aventi ognuna una specifica funzione.

Il ciclo di trattamento può sintetizzarsi nel seguente modo:

sollevamento
grigliatura fine (rotostaccio)
dissabbiatura
ripartitore di portata
denitrificazione
ossidazione biologica (turbina)
sedimentazione a flusso radiale
ispessimento fanghi
disinfezione/clorazione
disidratazione fanghi (letti essiccamento)

Impianto di progetto

L'impianto di progetto è un impianto a fanghi attivi ad aerazione prolungata.

La denominazione di <<aerazione prolungata>> con cui è indicato questo tipo di impianto deriva, appunto, dai lunghi tempi di aerazione cui sono sottoposti i liquami.

Più in dettaglio, il nuovo ciclo depurativo dell'impianto, si articola nelle seguenti fasi distinte di trattamento:

a) una sezione di ***trattamento preliminare*** per la rimozione dei materiali grossolani, delle particelle sospese "intasanti" e delle sabbie, e per il rilancio della portata. Tale fase è costituita essenzialmente da un derivatore frontale, griglia fine a gradini, un sollevamento iniziale della portata influente al dissabbiatore, e da una equalizzazione;

b) la fase preliminare comprende anche una sezione di ***partizione*** delle portate: le acque di pioggia vengono inviate ad una vasca a pioggia, mentre i liquami al successivo trattamento biologico, dopo i trattamenti preliminari prima detti;

c) una sezione di ***trattamento biologico*** costituito da sedimentazione primaria, ossidazione biologica mediante biorulli e sedimentazione secondaria;

d) una sezione di ***trattamento terziario*** costituita da vasca di clorazione cui viene inviato sia l'effluente proveniente dalla linea liquami che l'effluente proveniente dalla linea pioggia;

e) una sezione di ***trattamento fanghi*** per la riduzione del tenore di sostanze volatili presenti nel fango di supero e del volume del fango stesso, costituita da una fase di **disidratazione naturale su letti di essiccamento.**

Le acque reflue arrivano all'impianto attraverso una rete fognante di tipo misto, e soprattutto in tempo di pioggia si registra un afflusso di grandi quantità di sabbia e terriccio. Questo materiale in sospensione, se raggiungesse la sezione di sedimentazione, tenderebbe ad intasare le vasche e ad ostacolare il processo di sedimentazione stesso. Inoltre le sabbie, a causa della loro azione abrasiva, rischierebbero di deteriorare le tubazioni di collegamento e gli organi degli apparati elettromeccanici dell'impianto. Quando si parla di sabbie si intendono come tali anche quelle particelle o corpi che abbiano caratteristiche di peso specifico e idrodinamiche analoghe a quelle delle varie sabbie, come frammenti di vetro e di metallo, sassolini, pezzi di gusci di uova e di ossa, semi, chicchi di caffè, ceneri, noccioli di frutta, etc..
Per questi motivi, i liquami grezzi in arrivo all'impianto vengono sottoposti ai trattamenti preliminari di grigliatura fine e dissabbiatura.
In particolare, tutte le acque in arrivo all'impianto, comprese le acque di pioggia, attraversano la griglia fine, mentre vengono inviate al dissabbiatore solo le acque della linea liquami. Queste quindi vengono accumulate nella vasca di equalizzazione per essere inviate al successivo trattamento biologico.
Una volta aerati, i fanghi vengono inviati nella vasca di sedimentazione secondaria, quindi al recapito finale dopo essere sottoposti a disinfezione mediante clorazione.
I fanghi estratti dai due sedimentatori e dalla vasca a pioggia, sono convogliati ai letti di essiccamento.

Descrizione delle opere a farsi

Per l'adeguamento funzionale dell'impianto di località Fusaro finora descritto, verranno realizzate vasche in cemento armato e verranno demolite quasi tutte quelle in sito, previo loro espurgo e smaltimento a discarica dell'effluente.
Verranno demolite le vasche di denitrificazione, di ossidazione, di clorazione, le due vasche di disidratazione aerobica e gli attuali letti di essiccamento, che verranno comunque rifatti, ma con una diversa disposizione.
Il progetto prevede il rifacimento del pozzetto di arrivo mediante la realizzazione di un unico bacino (blocco A) in cui saranno ubicati: derivatore frontale, grigliatura fine, sollevamento delle portate e scarico bottini.

La dissabbiatura verrà effettuata nel manufatto esistente previe eventuali opere di adeguamento.
Il blocco B comprenderà le vasche di equalizzazione e di sedimentazione primaria.
Il blocco C le vasche atte a contenere i biorulli.
Il blocco D la vasca a pioggia e la vasca di disinfezione dei liquami provenienti dalla sedimentazione biologica e dalla vasca a pioggia.
Infine verrà demolito il locale tecnologico per realizzare un locale destinato ad uffici e ai quadri elettrici, più ampio del precedente.

CICLO TRATTAMENTO IMPIANTO "LOCALITA' FUSARO"

LINEA LIQUAMI:

SCARICATORE FRONTALE
GRIGLIATURA FINE
SOLLEVAMENTO INIZIALE
DISSABBIATURA
EQUALIZZAZIONE
SEDIMENTAZIONE PRIMARIA
TRATTAMENTO BIOLOGICO MEDIANTE BIORULLI
SEDIMENTAZIONE SECONDARIA
DISINFEZIONE MEDIANTE CLORAZIONE

LINEA FANGHI:

DISIDRATAZIOE SU LETTI DI ESSICCAMENTO

LINEA PIOGGIA:

VASCA DI PIOGGIA PER LE PORTATE ECCEDENTI I 20 l/s
DISINFEZIONE MEDIANTE CLORAZIONE
DISIDRATAZIONE DEI FANGHI SU LETTI DI ESSICCAMENTO

LINEA "BOTTINI":

VASCA DI ACCUMULO
DISSABBIATURA
EQUALIZZAZIONE
SEDIMENTAZIONE PRIMARIA
TRATTAMENTO BIOLOGICO MEDIANTE BIORULLI

SEPARAZIONE SECONDARIA

DISINFEZIONE MEDIANTE CLORAZIONE

IMPIANTO FRAZIONE TOTARI

Descrizione dello stato attuale del ciclo epurativo

L'impianto di depurazione realizzato nella frazione Totari del Comune di Alife è un piccolo impianto il cui ciclo di funzionamento può sintetizzarsi nel seguente modo:

sollevamento

ossidazione

sedimentazione finale

disinfezione/clorazione

disidratazione fanghi (letti essiccamento)

Descrizione delle opere a farsi

L'impianto di progetto è un impianto a fanghi attivi ad aerazione prolungata.

Il nuovo ciclo depurativo dell'impianto, si articola nelle seguenti fasi distinte di trattamento:

a) una sezione di ***trattamento preliminare*** per la rimozione dei materiali grossolani, delle particelle sospese "intasanti" e delle sabbie, attraverso una grigliatura grossolana;

b) una vasca di equalizzazione per l'accumulo e il successivo sollevamento delle portatela;

c) una sezione di ***trattamento biologico*** costituito da sedimentazione primaria, ossidazione biologica mediante biorullo e sedimentazione secondaria;

d) una sezione di ***trattamento terziario*** costituita da processo di fitodepurazione;

e) una sezione di ***trattamento fanghi*** per la riduzione del tenore di sostanze volatili presenti nel fango di supero e del volume del fango stesso, costituita da una fase di **disidratazione naturale su letti di essiccamento.**

Il ciclo di trattamento di progetto appena descritto può sintetizzarsi nel seguente modo:

CICLO TRATTAMENTO IMPIANTO "FRAZIONE TOTARI"

<u>LINEA LIQUAMI:</u>

SCARICATORE A SALTO

GRIGLIATURA GROSSOLANA
EQUALIZZAZIONE /SOLLEVAMENTO
SEDIMENTAZIONE PRIMARIA
TRATTAMENTO BIOLOGICO MEDIANTE BIORULLI
SEDIMENTAZIONE SECONDARIA
FITODEPURAZIONE

LINEA FANGHI:

DISIDRATAZIOE SU LETTI DI ESSICCAMENTO

LINEA "BOTTINI":

SCARICO DEI BOTTINI NELLA VASCA DI EQUALIZZAZIONE

Motivazioni e strategia delle scelte progettuali adottate

I due impianti di depurazione proposti saranno articolati, come detto, su più linee garantendo un'elevata affidabilità ed un'adeguata flessibilità di esercizio, e permettendo l'attuazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria senza compromettere i rendimenti del ciclo depurativo di ciascuno.

In virtù della potenzialità e della tipologia dei carichi inquinanti, si propone la realizzazione di due impianti di adeguata capacità di trattamento, con caratteristiche tali da rendere efficiente la rimozione degli inquinanti quali azoto e fosforo, responsabili di fenomeni di eutrofizzazione, da ridurre il più possibile i consumi energetici, da diminuire la produzione di fanghi da smaltire e da razionalizzare ed ottimizzare la gestione di processo e la conduzione operativa durante l'esercizio.

La progettazione, a partire da una attenta analisi delle condizioni di partenza, ha tenuto debitamente conto dello stato dei luoghi e della necessità di una sostanziale rimozione delle sostanze organiche (COD e BOD5), dei SST, dell'Azoto e del Fosforo presente nel liquame, con interventi ed accorgimenti mirati sulla linea biologica e terziaria tali da garantire elevate rese di depurazione degli inquinanti (TKN, BOD5 e SST).

Le efficienze di rimozione degli inquinanti richieste implicano l'applicazione di criteri di dimensionamento della sezione biologica particolarmente affidabili e precisi, ricavati attraverso lo sviluppo ed applicazione di rigorosi e particolarmente evoluti modelli matematici riconosciuti a livello internazionale.

Il dimensionamento di tutte le apparecchiature e dei comparti oggetto degli interventi di adeguamento viene esplicitato nelle allegate relazioni descrittive di processo.

Strutture comparti

Per le opere strutturali di cui all'epigrafe e' stato previsto l'impiego dei seguenti materiali:

A. **Acciaio saldabile ad aderenza migliorata B450C** controllato in stabilimento, avente le seguenti caratteristiche:

Tipo Acciaio	B450 C
Tensione di snervamento (N/mmq)	> 450
Tensione di rottura "	> 540

Allungamento % > 7.5

Piegamento per D fino a	12 mm.	4D
" " " oltre	12 mm fino a 16mm	5D
" " oltre	16 mm fino a 25mm	8D
" " oltre	25 mm fino a 40mm	10D
Modulo Elastico Es	210.000N/mmq	

B. **<u>Calcestruzzo</u>** con resistenza caratteristica a 28 giorni R'ck = 450 Kg/cmq classe C35/45; gli inerti componenti il calcestruzzo dovranno essere ben assortiti ed in proporzione tale da rispettare la composizione del metodo di Vallette; Si prescrive comunque, sempre nel rispetto della resistenza caratteristica di 350 Kg/cmq., che:

1. Il massimo rapporto acqua/cemento sia di 0,55;
2. Il massimo diametro degli inerti sia < 30 mm.;
3. Gli inerti prima di essere immersi nell'impasto siano ben lavati in modo da escludere la presenza di polvere, sostanze organiche o terrose;
4. L'acqua d'impasto sia priva di sali e sostanze organiche disciolte che possano inficiare la resistenza prescritta, i fenomeni di presa e d'indurimento nonché la durabilità del conglomerato;
5. Il tipo di cemento sia 42.5 R
6. Il contenuto minimo di cemento sia 300kg/mc
7. La classe di consistenza sia S4
8. Il copri ferro minimo sia 30 mm
9. La classe di esposizione XC3

Componente	Conformità alla norma
Legante	EN 197
Aggreganti	EN 12620

Additivi	EN 934-2
Acqua di impasto	EN 1008:2003

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M 14/01/2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circ. Ministero Infrastrutture e Trasporti 2 febbraio 2009, n. 617 Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008;

REFERENZE TECNICHE (Cap. 12 D.M. 14.01.2008)

- UNI ENV 1992-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.
- UNI EN 1993-1-1 - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1995-1 – Costruzioni in legno
- UNI EN 1998-1 – Azioni sismiche e regole sulle costruzioni
- UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno

MISURA DELLA SICUREZZA

Il metodo di verifica della sicurezza adottato è quello degli Stati Limite (SL) che prevede due insiemi di verifiche rispettivamente per gli stati limite ultimi S.L.U. e gli stati limite di esercizio S.L.E..

La sicurezza viene quindi garantita progettando i vari elementi resistenti in modo da assicurare che la loro resistenza di calcolo sia sempre maggiore delle corrispondente domanda in termini di azioni di calcolo.

Le norme precisano che la sicurezza e le prestazioni di una struttura o di una parte di essa devono essere valutate in relazione all'insieme degli stati limite che verosimilmente si possono verificare durante la vita normale.

Prescrivono inoltre che debba essere assicurata una robustezza nei confronti di azioni eccezionali.

Le prestazioni della struttura e la vita nominale sono riportati nei successivi tabulati di calcolo della struttura.

La sicurezza e le prestazioni saranno garantite verificando gli opportuni stati limite definiti di concerto al Committente in funzione dell'utilizzo della struttura, della sua vita nominale e di quanto stabilito dalle norme di cui al D.M. 14/01/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare si è verificata:

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite ultimi (S.L.U.) che possono provocare eccessive deformazioni permanenti, crolli parziali o globali, dissesti, che possono

compromettere l'incolumità delle persone e/o la perdita di beni, provocare danni ambientali e sociali, mettere fuori servizio l'opera. Per le verifiche sono stati utilizzati i coefficienti parziali relativi alle azioni ed alle resistenze dei materiali in accordo a quando previsto dal D.M. 14/01/2008 per i vari tipi di materiale. I valori utilizzati sono riportati nel fascicolo delle elaborazioni numeriche allegate;

- la sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio (S.L.E.) che possono limitare nell'uso e nella durata l'utilizzo della struttura per le azioni di esercizio. In particolare di concerto con il committente e coerentemente alle norme tecniche si sono definiti i limiti riportati nell'allegato fascicolo delle calcolazioni;
- la sicurezza nei riguardi dello stato limite del danno (S.L.D.) causato da azioni sismiche con opportuni periodi di ritorno definiti di concerto al committente ed alle norme vigenti per le costruzioni in zona sismica;
- robustezza nei confronti di opportune azioni accidentali in modo da evitare danni sproporzionati in caso di incendi, urti, esplosioni, errori umani;

Per quando riguarda le fasi costruttive intermedie la struttura non risulta cimentata in maniera più gravosa della fase finale.

COERENZA DELLA PROPOSTA PROGETTUALE CON GLI OBIETTIVI DEL POR CAMPANIA FESR 2007-13

Rispetto alla programmazione POR FESR Campania 2007/2013, l'intervento si inserisce nell'Asse 1 – *Sostenibilità ambientale ed attrattività culturale e turistica*, secondo l'Obiettivo specifico 1.a – *Risanamento Ambientale*, che ha ad oggetto "Favorire il risanamento ambientale potenziando l'azione di bonifica dei siti inquinati, migliorando la qualità dell'aria e delle acque, promuovendo la gestione integrata del ciclo dei rifiuti".

L'Obiettivo specifico 1.a – *Risanamento Ambientale* è suddiviso in 4 Obiettivi Operativi:

- 1.1 – Gestione integrata del ciclo dei rifiuti;
- 1.2 – Migliorare la salubrità dell'ambiente;
- 1.3 – Migliorare lo stato dei corpi idrici superficiali;
- 1.4 – Migliorare la gestione integrata delle risorse idriche.

Il Progetto di cui all'oggetto afferisce all'Obiettivo Operativo 1.4 – Migliorare la gestione integrata delle risorse idriche, che ha lo scopo di Garantire un adeguato livello di servizio, attraverso il completamento delle opere del ciclo integrato delle acque.

Le attività previste dall'Obiettivo Operativo 1.4 sono:

a. Realizzazione del SIIT (Sistema Idrico Informatico Territoriale) (Categoria di Spesa cod. 11);

b. Realizzazione e potenziamento di impianti di depurazione, di raccolta, di regimazione, trattamento e riuso delle acque reflue, anche attraverso il ricorso al partenariato pubblico privato, a partire dalla messa in funzione degli impianti esistenti e coerentemente agli interventi previsti dalla pianificazione di settore (Categoria di Spesa cod. 46);
c. Ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse idriche, attraverso la captazione, la razionalizzazione ed il potenziamento delle reti civili/industriali o a scopo multiplo, il riuso delle acque reflue, la riduzione delle perdite lungo gli acquedotti e lungo le reti di adduzione e distribuzione, anche al fine di introdurre comportamenti e strategie di adattamento al cambiamento climatico (Categorie di Spesa cod. 45);
d. Interventi di completamento degli schemi idrici previsti nei Piani d'Ambito, prevalentemente attraverso il ricorso al partenariato pubblico privato (Categorie di Spesa cod. 45);
e. Riqualificazione e razionalizzazione delle reti civili/industriali o a scopo multiplo esistenti, attraverso strumenti di ingegneria finanziaria confluenti nella creazione di un Fondo dedicato (opere di ricerca perdite, automazione, riconfigurazione di reti) (Categorie di Spesa cod. 45).

Indicatore S.11 **Abitanti equivalenti effettivi serviti da impianti di depurazione delle acque reflue, con trattamento secondario o terziario, in rapporto agli abitanti equivalenti totali urbani per Regione.**

Questo indicatore consente di misurare direttamente i miglioramenti, in termini di servizio e di utenti serviti, del segmento di depurazione che presenta ad oggi ancora forti criticità in molte Regioni del Mezzogiorno e in alcune del Centro-Nord. I trattamenti secondari e terziari, a fronte di consistenti impegni di investimento, garantiscono un'elevata qualità dei reflui depurati e pertanto nell'indicatore si considerano solo queste due tipologie di trattamento. L'indicatore, inoltre, coglie indirettamente anche la capacità di servizio della rete fognaria, informazione che ad oggi manca delle caratteristiche necessarie di disponibilità e omogeneità per essere utilizzata ai fini degli obiettivi di servizio.

Per quanto riguarda la disponibilità dell'informazione relativamente a questo indicatore, il numeratore è rilevato dall'Istat relativamente all'anno 2005 (indagine SIA). Il denominatore dell'indicatore, vale a dire gli abitanti equivalenti totali urbani della Regione, è una stima derivante da una metodologia concordata tra l'Istat, le Regioni e il Ministero dell'Ambiente che ha dato luogo ai valori regionali relativi all'anno 2005. L'Istat garantisce l'aggiornamento negli anni futuri per l'utilizzo ai fini della rilevazione dell'indicatore degli obiettivi di servizio.

Target per l'indicatore S.11 alla verifica del 2013: in considerazione dell'importanza attribuita dalla politica di sviluppo regionale alla qualità della risorsa idrica nel Mezzogiorno, il valore target per l'anno 2013 è pari ad almeno il 70%. Tale target corrisponde al valore osservato in media oggi nelle Regioni del Centro-Nord, fatta esclusione della Liguria che si trova in una situazione molto arretrata, e risponde quindi all'obiettivo di riduzione del divario. Nell'osservazione relativa al 2005, tre Regioni (Molise, Campania e Sardegna) risultano aver già superato il target. A queste Regioni si chiede di mantenere almeno il valore attualmente osservato negli anni futuri.

Costo delle opere

I prezzi unitari con cui sono state contabilizzate le diverse categorie di lavoro sono riportati nell'allegato "Elenco prezzi"; una parte di essi è stata desunta dal tariffario delle opere pubbliche della Regione Campania in vigore; per le voci di spesa non presenti all'interno della Tariffa sopra menzionata è stata sviluppata apposita Anali dei Prezzi Unitari.

Dall'elaborazione del computo metrico è scaturito che l'importo dei lavori previsti ammonta a € 1.587.918,65, gli oneri per la sicurezza comportano una spesa pari ad € 49.054,96. Il costo totale del progetto è pari a € 2.050.000,00 ripartito secondo quanto riportato nell'allegato Quadro Economico Riepilogativo, conforme all'art. 16 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. ed al Manuale di attuazione del POR Campania FESR 2007/13, approvato con DGR. n.1715/09, come modificato con Decreto n. 158 del 10.05.2013 della già AGC 09 (ora DG per l'Internazionalizzazione e i Rapporti con l'Unione Europea del Sistema Regionale).

Quadro Economico Riepilogativo

I Progettisti

A) LAVORI		
a1) Lavori a misura, a corpo, in economia	€ 1.538.863,69	
a2) Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 49.054,96	
A) IMPORTO TOTALE DEI LAVORI		**€ 1.587.918,65**
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE:		
b1) Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		€ -
b2) Rilievi, accertamenti ed indagini;		€ 5.000,00
b3) Allacciamenti a pubblici servizi;		€ -
b4) Imprevisti (< 5% di A),		€ 64.380,18
b5) Acquisizione di aree immobili (Servitù ed oneri afferenti);		€ -
b6) Accantonamento di cui all'articolo 133 del D.Lgs. n.163/2006 e s.m.i.;		€ -
b7) Spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, nonché al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, assistenza giornaliera e contabilità, assicurazione dei dipendenti;		€ 165.550,24
b8) Spese per attività di consulenza o di supporto;		€ -
b9) Spese per commissioni giudicatrici;		€ 3.000,00
b10) Spese per pubblicità		€ 2.000,00
b11) Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto; collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		€ 15.000,00
b12) IVA ed eventuali altre imposte, di cui:		€ 207.150,93
Per IVA al 10% su A+b4	€ 165.229,88	
Per IVA 22% su b2+b7+b8+b9+b10+b11	€ 41.921,04	
B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE:		**€ 462.081,35**
IMPORTO COMPLESSIVO		**€ 2.050.000,00**

AA.M. Engineering

ing. Giuseppe Acheo *ing. Antonio Potito Ricigliano*