



# COMUNE DI STATTE

SERVIZIO AMBIENTE- ECOLOGIA - SANITA'

## INTERVENTI COMUNALI URGENTI DI BONIFICA AMBIENTALIZZAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DI STATTE

INTERVENTO 1: PIANO DELLA CARATTERIZZAZIONE  
ACQUE DI FALDA PROFONDA

## PROGETTO ESECUTIVO

Interventi a valere sulla delibera cipe n. 87/2012 (GURI S.G. n. 256 del 2/11/2012)

R3 COMPUTO METRICO

TEAM DI PROGETTAZIONE:  
UFFICIO AMBIENTE, ECOLOGIA E SANITÀ  
Ing. Mauro De Molfetta  
Geom. Fabio CALCAGNILE  
Geom. Francesco DE FELICE



APRILE 2013

| cod  | descrizione   | Unità Misura | prezzo unitario | quantità    | totale       |
|------|---|--------------|-----------------|-------------|--------------|
| 1    | IG 01.01 Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori. Per ogni approntamento dell'attrezzatura  | num          | € 667,35        | 1           | € 667,35     |
| 2    | IG 01.03 Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto, ivi inclusi i 12 campionamenti di suolo indisturbato (tavola 6). IG 01.03a per distanze fino a 300 m | num          | € 257,34        | 10          | € 2.573,40   |
| 3    | IG 01.07 Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A.G.1.) o in roccia IG 01.07b Per profondità da m 20 a m 40 dal p.c..             | m            | € 110,48        | 400         | € 44.192,00  |
| 4    | IG 04.35-Campionamento di acqua finalizzato alla analisi chimica della stessa, realizzato durante l'esecuzione di un pozzo, compreso l'allestimento del sistema di pompaggio, indipendentemente dalla durata del pompaggio  | corpo        | € 2.662,95      | 1           | € 2.662,95   |
| 5    | IG 01.32. Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto<br>- per ciascuna installazione   | cad          | € 193,77        | 10          | € 1.937,70   |
| 6    | IG 01.34 Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio<br>- per allestimento rilievo da 00 a 40 m dal p.c.   | cad          | € 9,98          | 10          | € 99,80      |
| 7    | IG 01.27c Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro 2" (c. 52 mm), compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili  | cad          | € 16,09         | 400         | € 6.436,00   |
| 8    | Analisi di laboratorio sui campioni suolo /sottosuolo per tutti i seguenti parametri come indicati di seguito (IG 05) con metodica Ufficiale preventivamente concordata con ARPA Puglia DAP di Taranto.Ricomprende la conservazione ed il trasporto secondo le indicazioni delle norme specifiche   |              |                 |             |              |
| 8.1  | prelievo di campioni di qualunque tipo di terreno finalizzato all'analisi chimica di laboratorio  | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.2  | IG 05.58 cloruri - cromatografia ionica   | cad          | € 13,31         | 40          | € 532,40     |
| 8.3  | IG 05.59 cianuri - colorimetria   | cad          | € 13,10         | 40          | € 524,00     |
| 8.4  | IG 05.60 solfati - cromatografia ionica   | cad          | € 13,31         | 40          | € 532,40     |
| 8.5  | IG 05.61 nitrati - cromatografia ionica   | cad          | € 13,31         | 40          | € 532,40     |
| 8.6  | IG 05.62 nitriti - spettrofotom. UV/VIS   | cad          | € 13,31         | 40          | € 532,40     |
| 8.7  | IG 05.63 Ammoniaca - spettrofotom. UV/VIS c   | cad          | € 13,31         | 40          | € 532,40     |
| 8.8  | IG 05.64 fosfati totali - spettrofotom. UV/VIS  | cad          | € 26,63         | 40          | € 1.065,20   |
| 8.9  | IG 05.67 conducibilità - potenziometria   | cad          | € 7,99          | 40          | € 319,60     |
| 8.10 | IG 05.68 COD titolazione  | cad          | € 26,63         | 40          | € 1.065,20   |
| 8.11 | IG 05.69 BOD5 titolazione   | cad          | € 31,96         | 40          | € 1.278,40   |
| 8.12 | IG 05.70 alluminio - spettrofotom. assorb. atom.  | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.13 | IG 05.72 antimonio - spettrofotom. ass. at.   | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.14 | IG 05.74 argento - spettrofotom. assorb. atom.  | cad          | € 21,30         | 40          | € 852,00     |
| 8.15 | IG 05.75 arsenico - spettrofotom. assorb. Atom  | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.16 | IG 05.77 cadmio - spettrofotom. assorb. atom.   | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.17 | IG 05.79 cromo totale - spettrofotom. assorb. atom.   | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.18 | IG 05.81 ferro - spettrofotom. assorb. atom.  | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.19 | IG 05.83 manganese - spettrofotom. assorb. atom.  | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.20 | IG 05.85 mercurio - spettrofotom. assorb. atom.   | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.21 | IG 05.87 nichel - spettrofotom. assorb. atom.   | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.22 | IG 05.89 piombo - spettrofotom. assorb. atom.   | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.23 | IG 05.91 rame - spettrofotom. assorb. atom.   | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.24 | IG 05.93 selenio - spettrofotom. assorb. atom.  | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.25 | IG 05.95 zinco - spettrofotom. assorb. atom.  | cad          | € 15,97         | 40          | € 638,80     |
| 8.26 | IG 05.97 tensioattivi anionici MBAS - spettrofotometria   | cad          | € 21,30         | 40          | € 852,00     |
| 8.27 | IG 05.98 fenoli totali - spettrofotom. UV/VIS   | cad          | € 21,30         | 40          | € 852,00     |
| 8.28 | IG 05.99 solventi clorurati totali - gascromatografia   | cad          | € 79,89         | 40          | € 3.195,60   |
| 8.29 | IG 05.100 idrocarburi totali - spettrofotometria IR   | cad          | € 26,63         | 40          | € 1.065,20   |
| 8.30 | IG 05.101 composti alifatici alogenati - gascromatografia   | cad          | € 74,56         | 40          | € 2.982,40   |
| 8.31 | IG 05.103 composti aromatici non alogenati - gascromatografia massa   | cad          | € 122,50        | 40          | € 4.900,00   |
| 8.32 | IG 05.104 idrocarburi policiclici aromatici - gascromatografia massa  | cad          | € 106,52        | 40          | € 4.260,80   |
| 8.33 | IG 05.105 PCB - gascromatografia  | cad          | € 95,86         | 40          | € 3.834,40   |
| 8.22 | IG 05.118 composti alifatici alogenati gascromatografia   | cad          | € 75,46         | 40          | € 3.018,40   |
| 8.12 | IG 05.119 composti aromatici non alogenati - gascromatografia   | cad          | € 79,89         | 40          | € 3.195,60   |
| 8.13 | Microinquinanti organici policlorurati PCB, PCT totali  | cad          | € 95,86         | 40          | € 3.834,40   |
| 8.14 | PCDD, PCDF  | cad          | € 639,11        | 40          | € 25.564,40  |
|      |   |              |                 | a riportare | € 132.834,00 |

| cod  | descrizione   | Unità Misura | prezzo unitario | riporto     |              |
|------|---|--------------|-----------------|-------------|--------------|
|      |   |              |                 | quantità    | totale       |
| 9.00 | Campagna di campionamento acque sotterranee da eseguire sui piezometri realizzati, da eseguirsi con attrezzature idonee al fine di consentire il prelievo del quantitativo d'acqua utile alla preparazione preliminare del campione ed alla successiva analisi chimica, con formazione di un controcampione di controllo per verifiche ufficiali, esecuzione delle seguenti determinazioni analitiche su ogni campione: Campionamento di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore di Bayler (o campionatore statico) per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p.c.  | cad          | € 31,96         | 10          | € 319,60     |
| 9.01 | pH - potenziometria   | cad          | € 7,99          | 10          | € 79,90      |
| 9.02 | IG 05.55 fluoruri - colorimetria  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.03 | IG 05.22 Bromuri  | cad          | € 13,31         | 10          | € 133,10     |
| 9.04 | IG 05.23 cianuri liberi   | cad          | € 26,63         | 10          | € 266,30     |
| 9.05 | IG 05.24 cianuri complessi  | cad          | € 23,97         | 10          | € 239,70     |
| 9.06 | IG 05.25 amianto - microscopia ottica   | cad          | € 133,14        | 10          | € 1.331,40   |
| 9.07 | IG 05.26 argento  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.08 | IG 05.27a arsenico  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.09 | IG 05.28a bario   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.10 | IG 05.28b berillio  | cad          | € 13,31         | 10          | € 133,10     |
| 9.11 | IG 05.29 cadmio   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.12 | IG 05.30 cobalto  | cad          | € 13,31         | 10          | € 133,10     |
| 9.13 | IG 05.31 cromo  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.14 | IG 05.32 cromo VI   | cad          | € 21,30         | 10          | € 213,00     |
| 9.15 | IG 05.32 mercurio   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.16 | IG 05.33 molibdeno  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.17 | IG 05.34 nichel   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.18 | IG 05.35 piombo   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.19 | IG 05.36 rame   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.20 | IG 05.37 selenio  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.21 | IG 05.38 stagno   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.22 | IG 05.39 tallio   | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.23 | IG 05.40 vanadio  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.24 | IG 05.41 zinco  | cad          | € 15,97         | 10          | € 159,70     |
| 9.25 | IG 05.42 metalli - screening  | cad          | € 79,89         | 10          | € 798,90     |
| 9.26 | IG 05.43 idrocarburi totali espressi come n-eptano  | cad          | € 53,27         | 10          | € 532,70     |
| 9.27 | IG 05.44 composti alifatici e aliciclici non alogenati  | cad          | € 79,89         | 10          | € 798,90     |
| 9.28 | IG 05.45 Composti alifatici alogenati (tetraclorometano, 1,2 - dicloroetano, tetracloroetene, triclorometano, diclorometano, 1,1 - dicloroetano, 1,1,1 - tricloroetano, 1,1,2 - tricloroetano, 1,1,2,2 - tetracloroetano, 1,2 - dicloroetene, tricloroetene, 1,2 - dicloropropano, 1,2 - dicloropropene) - gascromatografia   | cad          | € 79,89         | 10          | € 798,90     |
| 9.29 | IG 05.46a - IPA più tossici (benzo (a)antracene, benzo (a)pirene, benzo (b)fluorantene, benzo (j)fluorantene, benzo (k)fluorantene, dibenzo (a,h)antracene dibenzo (a)pirene, indeno (1,2,3-c,d)pirene) - gascromatografia massa  | cad          | € 95,86         | 10          | € 958,60     |
| 9.30 | IG 05.46b - IPA meno tossici (naftalene, antracene, fenantrene, fluorantene, pirene) - gascromatografia massa   | cad          | € 95,86         | 10          | € 958,60     |
| 9.31 | IG 05.47 a PCB, PCT totali - gascromatografia   | cad          | € 95,86         | 10          | € 958,60     |
| 9.32 | IG 05.47 b PCN totali - gascromatografia massa  | cad          | € 122,50        | 10          | € 1.225,00   |
| 9.33 | IG 05.47 c PCDD, PCDF - gascromatografia massa  | cad          | € 639,11        | 10          | € 6.391,10   |
| 9.34 | IG 05.49 Idrocarburi totali - spettrofotom. IR  | cad          | € 79,89         | 10          | € 798,90     |
| 9.35 | IG 05.50 Composti alifatici alogenati - gascromatografia  | cad          | € 74,56         | 10          | € 745,60     |
| 9.36 | IG 05.51b Composti aromatici non alogenati  | cad          | € 122,50        | 10          | € 1.225,00   |
| 9.37 | IG 05.52 Solventi clorurati totali - gascromatografia   | cad          | € 74,56         | 10          | € 745,60     |
| 10   | IG 04.29 Esecuzione di una prova multi - well per la determinazione di velocità effettiva, porosità efficace, coefficienti di dispersione longitudinale e trasversale, dispersività longitudinale e trasversale, mediante immissione di un tracciante radioisotopico in un pozzo/piezometro e monitoraggio della sua concentrazione in uno o più punti di misura posti a valle dello stesso, comprensiva, per ciascun pozzo e/o piezometro degli oneri - per ogni prova   | cad          | € 3.195,54      | 10          | € 31.955,40  |
| 11   | IG 01.112 Compilazione di relazione tecnica specialistica tematico per sondaggi contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, date campionam,enti acque e terreni, Committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico, percentuale di carotaggio, RQD, ecc.), la strumentazione installata e le prove seguite (prelievo campioni, ecc.) oltre a schede analitiche e/o riassuntive dei caratteri e/o dei parametri del tema analizzato, interpretazione riassuntive su tabelle e grafici, nonché Ubicazione opere su carta topografica attraverso rilievo con restituzione planimetrica di file DWG e Georeferenziazione GPS | corpo        | € 5.000,00      | 1           | € 5.000,00   |
|      |   |              |                 | a riportare | € 192.130,20 |

| cod | descrizione  | Unità Misura | prezzo unitario | riporto € 192.130,20 |              |
|-----|--|--------------|-----------------|----------------------|--------------|
|     |  |              |                 | quantità             | totale       |
| 12  | contronalisi per validazione risultati, pari al 10 % dei campioni presso il Laboratorio dell'ARPA PUGLIA, eseguendo tutte le analisi chimico fisiche sui campioni rivenienti dalle indagini invasive (sondaggi suolo/sottosuolo, acque dai pozzi ex cod. 8, 9 e 10) previste dall'esecuzione del piano di caratterizzazione sul set di analisi previsti dal presente progetto pari al 10% della stima computazionale riportata ai cod 8, 9,10  | corpo        | € 12.824,14     | 1                    | € 12.824,14  |
| 13  | esecuzione di prove, analisi e test finalizzati alla definizione dei principali parametri idonei a facilitare la valutazione dei dati di input per l'elaborazione dell'analisi di rischio sito specifica da applicare in caso di superamenti delle CSC per un numero massimo di punti pari al 10% di quelli previsti e in ogni caso rappresentativi del territorio investigato   | corpo        | € 5.000,00      | 1                    | € 5.000,00   |
| 14  | IG 04.31 Esecuzione di prova di portata per la determinazione dei parametri idrodinamici dell'acquifero, compresa la fornitura dell'energia elettrica, la registrazione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati. per ogni ora, con pompa da 25 KW per massimo 3 ore a pozzo   | h            | € 53,27         | 216                  | € 11.506,32  |
| 15  | IG 04.30 Allestimento del sistema di pompaggio e degli strumenti di misura per esecuzione prova di portata   | corpo        | € 905,41        | 3                    | € 2.716,23   |
| 16  | Esecuzione di prova di permeabilità eseguita nel corso di sondaggi a rotazione (prova Lugeon), realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG  |              |                 |                      |              |
|     | per ogni allestimento  | cad          | € 176,02        | 10                   | € 1.760,20   |
|     | per ogni ora di prova  | h            | € 118,77        | 144                  | € 17.102,88  |
| 17  | IG 05.01 Sovrapprezzo per il campionamento di terreni contaminati le cui caratteristiche chimiche debbano rimanere inalterate durante la perforazione ed il prelievo; in particolare qualora il campionamento si realizzi nel corso di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo, questi ultimi, al fine di impedire il trascinamento in profondità degli inquinanti durante la perforazione, dovranno essere effettuati per quanto possibile a secco e a bassa velocità, così come l'infissione del rivestimento, ovvero con utilizzo in avanzamento di acqua chiara di chimismo ben conosciuto e di additivi biodegradabili anch'essi di chimismo definito per il rivestimento del foro, oltre all'adozione, prima e durante la perforazione, dei seguenti accorgimenti tecnici: pulizia dell'impianto di perforazione prima dell'inizio del lavoro, pulizia dell'asta di perforazione e rimozione dei lubrificanti nelle zone filettate prima e dopo ogni sondaggio, pulizia del carotiere prima dell'inizio del lavoro e dopo ogni manovra (comunque al minimo ogni metro), pulizia di ogni strumento di misura e dei campionatori inseriti in foro prima e dopo l'inserimento, pulizia dei contenitori e dell'impianto di circolazione per l'acqua di perforazione prima dell'inizio del lavoro, utilizzo di rivestimenti e corone non verniciate; la pulizia andrà inoltre eseguita mediante vapore | %            | 35%             | € 3.301,75           | € 1.155,61   |
| 18  | 01.59 Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1 x 0.5 x 0.1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio con coperchio.  |              |                 |                      |              |
|     | per ciascuna cassetta compresa documentazione fotografica in duplice copia   | n            | € 37,18         | 80                   | € 2.974,40   |
| 19  | oneri di gestione Rifiuti speciali (raccolta, trasporto e smaltimento)   | corpo        | € 5.000,00      | 1                    | € 5.000,00   |
| 20  | oneri di gestione acque emunte (raccolta, trasporto e smaltimento)   | corpo        | € 7.500,00      | 1                    | € 7.500,00   |
|     |  |              |                 | totale               | € 259.669,98 |