PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Il Commissario Delegato

per il superamento dell'emergenza socio-economico-ambientale del bacino idrografico del fiume Sarno ex ordinanza n° 3270 del 12/03/03 G.U. n° 70 del 25/03/03

COMUNE DI SCAFATI

Prov. di Salerno

COMPLETAMENTO RETE FOGNARIA

OPERE CAT -"A-B1"

come definite dalla commissione istituzionale rappresentativa dell'intesa con l'esame delle linee progettuali del 16.11.2004

PROGETTO ESECUTIVO

J.06.03	Stima degli oneri per spostamento ed attraversamento di sottoservizi

- *RESPONSABILI DELLA PROGETTAZIONE:*	Prof. Ing. Alessandro Paoletti Dott. Ing. Silvio Rossetti Dott. Ing. Pierluigi Montalbo Dott. Ing. Giuseppe Vacca Dott. Ing. Renato Sansoni
- *COSTRUZIONI IDRAULICHE:*	Geom. Pasquale Vadanna
- *MODELLISTICA:*	Dott. Ing. Jacopo Torchiani
- *STRUTTURE:*	Dott. Ing. Antonio De Fazio
- *GEOLOGIA:*	Prof. Geol. Grazia Patti
- *TOPOGRAFIA:*	Geom. Enrico Borghigiani

Approvazione Struttura Commissariale	Data Dicembre 2007	
Data: Firma:	A	
No. piano interno :	B	

Raggruppamento incaricato:

STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI (MANDATARIA)
Via Bossi n.23, 20133 Milano
Tel. 02/28681764 Fax 02/28681665
E-Mail: studiopaoletti@stsbnet.it

AI - ENGINEERING S.R.L.
Via Lamarmora n. 80, 10128 Torino
Tel. 011/5614511 Fax 011/5663482
E-Mail: posta@aigroup.it

POLITECNICA SOCIETA' ITALIANA DI INGEGNERIA S.C.
Viale Amendola n. 12, 50121 Firenze
Tel. 055/2001662 Fax 055/2344830
E-Mail: polifi@politecnica.it

I.T.F. Srl
Ingegneria Territoriale e Fluviale
Via Andrea da Isernia n. 24, 80122 Napoli
Tel. 081/683434 Fax 081/683434
E-Mail: itfle@virgilio.it

PROF. FRANCESCO RUALE
Studio Prof. Reale
Via Andrea da Isernia n. 20, 80122 Napoli
Tel. 081/761428 Fax 081/7614197
E-Mail: freale@mecla.ceavilec.it

TBF + PARTNER AG
Ingegneri consulenti
Strada Regina, 70 – Stazione Quasso 4 Casella Postale CH 6952 AGNO
Tel. 0041/91/6046979 Fax 0041/91/6046980
E-Mail: tbf@tbf.ch

STIMA DEGLI ONERI PER SPOSTAMENTI ED ATTRAVERSAMENTI DI SOTTOSERVIZI

1. PREMESSA

Il presente documento intende riferire sulla metodologia con cui si è effettuata la stima degli oneri relativi allo spostamento dei diversi sottoservizi esistenti, nel caso in cui questi vengano interessati dai tracciati dei collettori in progetto.

2. STIMA DEGLI ONERI

I sottoservizi presi in esame sono i seguenti:

- rete elettrica;
- rete acquedotto;
- rete gas;
- rete telefonica.

In funzione del grado di dettaglio della cartografia tematica messa a disposizione dagli enti gestori, sono stati riportati nelle tavole dei profili longitudinali, tratto per tratto, i parallelismi con i vari sottoservizi. Per ogni collettore fognario e per ogni sottoservizio è stato quindi possibile definire i metri lineari totali di affiancamento incontrati.

Ai fini delle valutazioni economiche, si possono suddividere le carreggiate lungo le quali si effettuano gli scavi in due classi di larghezza, rispettivamente caratterizzate dai valori 6 m e 10 m. Per ognuna delle due classi, è possibile definire un coefficiente che esprime la percentuale dei metri di parallelismo che siano necessariamente da risolvere tramite uno spostamento dei sottoservizi incontrati. E' ragionevole immaginare che una carreggiata larga conduca a minori probabilità di dovere ricorrere ad una tale operazione. Sono di seguito proposti, in base a suggerimenti forniti dalla pratica professionale, i seguenti valori:

- Lcarreggiata = 6 m $\Rightarrow$ Coeff.spost. = 50%;

- Learreggiata = 10 m ⇒ Coeff.spost. = 25%.

L'applicazione di tali coefficienti permette il calcolo degli effettivi metri lineari di spostamento da effettuare lungo ogni tratto fognario.

L'adozione, infine, di un'incidenza al metro lineare di spostamento per ognuno dei sottoservizi porta alla determinazione degli oneri legati all'operazione. Sempre basandosi su valori di riferimento generalmente assunti nella pratica, si può associare ai quattro sottoservizi un'incidenza di:

- 90,00 euro/m (ovvero 170.000 Lit./m) per la rete elettrica;
- 50,00 euro/m per la rete acquedottistica;
- 50,00 euro/m per la rete gas;
- 66,00 euro/m (ovvero 125.000 Lit./m) per la rete telefonica.

I valori qui proposti sono, in particolare, frutto del seguente calcolo (costi espressi in euro):

Sottoservizio	Costo orario operazione (Lit./h)	Metri risolti all'ora (m/h)	Costo al metro (Lit./m)	
Rete elettrica	-	-	Bassa tensione 50,00 Media tensione 90.000 B.T. + M.T. 130,00	Valore medio 90,00
Rete acquedotto	200,00	4	50,00	
Rete gas	200,00	4	50,00	
Rete telefonica	130,00	6	= 22,00 a cavo x 3 cavi = 66,00	

Nel seguito è illustrato il calcolo per l'intera rete fognaria in progetto. Si noti che, in merito alla fognatura bianca, sono riportati solo i tratti in cui la rete bianca non è in affiancamento alla rete nera (gli oneri, nel caso di rete separata, sono da computare una sola volta).

OPERE "A-B1"

Stima degli oneri relativi allo spostamento dei sottoservizi

Largh. strada	6	10
Coeff.$_{parall}$	0,50	0,25

Costo spostamento al metro lineare [€/m]			
ENEL	Telecom	Idrici	Gas
90,00	56,00	50,00	50,00

Tratto [-]	Largh. strada [m]	Lunghezza del parallelismo [m] ENEL [m]	Telecom [m]	Idrici [m]	Gas [m]	Costo spostamento ENEL [€]	Telecom [€]	Idrici [€]	Gas [€]	Tot$_{parall}$ [€]
M-05AC30-05A004	6,00	0,00	0,00	418,02	418,02	0,00	0,00	10.450,50	10.450,50	20.901,00
M-05AC40-05A020	6,00	0,00	0,00	126,40	126,40	0,00	0,00	3.160,00	3.160,00	6.320,00
M-05AC60-05A060	6,00	0,00	0,00	142,46	279,22	0,00	0,00	3.561,50	6.956,00	10.515,50
M-05A065-05A055	6,00	0,00	0,00	110,53	110,53	0,00	0,00	2.763,25	2.763,25	5.526,50
M-05A065-75	6,00	636,82	242,36	920,82	752,82	37.641,90	7.907,55	23.020,50	18.820,50	87.450,45
M-05A080-05A080	6,00	80,95	0,00	83,99	80,95	3.778,20	0,00	2.099,00	2.099,00	7.976,20
M-04F328-VV23	10,00	1447,76	868,95	1504,32	1504,32	32.575,05	14.567,84	18.804,00	18.804,00	84.850,89
M-04F330-04F110	6,00	0,00	116,32	291,94	479,94	0,00	3.840,54	7.298,50	10.498,50	21.637,54
M-04F372-04F130	6,00	238,34	0,00	0,00	160,88	10.725,30	0,00	0,00	4.027,00	14.822,30
M-04F372-04F370	6,00	124,68	0,00	124,68	131,58	5.610,60	0,00	3.122,00	3.288,75	12.030,35
M-04F380-04F190	6,00	515,52	515,52	400,47	571,58	23.198,40	14.812,16	10.088,75	14.289,50	64.586,81
M-04O260-04I 290	10,00	1144,90	1209,40	1144,90	1214,90	25.760,25	18.956,10	14.311,25	15.186,25	75.212,85
M-04B031-VV5	6,00	586,28	440,72	440,72	440,72	26.382,60	14.643,76	11.018,00	11.018,00	62.962,36
M-04B340-04B020	10,00	452,26	572,80	572,50	572,50	10.176,58	8.447,90	7.157,50	7.157,50	33.939,43
M-04B480-04B110	10,00	298,10	298,10	298,10	298,10	6.707,25	4.518,65	3.726,25	3.726,25	19.078,40
M-04B-VV5	10,00	215,82	215,82	529,80	383,22	4.856,95	3.581,00	6.620,00	4.540,25	19.577,23
M-04M360-04M	10,00	636,56	712,80	948,40	885,52	14.357,60	11.752,95	11.855,00	11.131,50	49.107,05
M-04N020-045	6,00	103,96	103,96	103,96	103,96	4.678,20	3.430,58	2.599,00	2.599,00	13.306,88
M-04O-VV21	6,00	0,00	66,24	0,00	84,66	0,00	12.096,79	0,00	9.155,75	21.264,54
M-07B-07B012	10,00	67,57	0,00	67,57	67,57	1.520,33	0,00	844,63	844,63	3.209,58
M-07I 002-04Q	10,00	0,00	0,00	0,00	25,52	0,00	0,00	0,00	319,00	319,00
M-40A-VV21	10,00	479,36	0,00	704,29	818,08	10.716,55	0,00	8.804,86	7.726,00	27.249,43
N-64-64A010	6,00	240,00	27,00	134,00	240,00	10.800,00	891,00	3.350,00	6.000,00	21.041,00
N-64A050-64A070	6,00	505,74	256,26	537,92	745,15	27.298,80	8.455,58	13.448,00	18.628,75	67.791,63
N-07G055-07G080	6,00	0,00	0,00	0,00	93,23	0,00	0,00	0,00	2.330,75	2.330,75
N-07G082-07G090	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-07G095-07G090	6,00	0,00	0,00	0,00	80,08	0,00	0,00	0,00	2.002,00	2.002,00
N-07G135-07G110	6,00	0,00	0,00	473,17	0,00	0,00	0,00	11.829,25	0,00	11.829,25
N-07G165-07G150	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-07G190-07G180	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-07G210-07G050	10,00	1691,00	0,00	1691,00	291,00	37.972,50	0,00	20.752,50	3.637,50	61.772,50
N-50B080-50B022	6,00	0,00	75,75	0,00	189,75	0,00	2.436,75	0,00	3.840,75	6.343,50

Largh. strada	6	10	[m]
$Coeff._{spost.}$	0,50	0,25	[-]

Costo spostamento al metro lineare [€/m]			
ENEL	Telecom	Idrici	Gas
50,00	65,00	50,00	50,00

Tratto [-]	Largh. strada [m]	Lunghezza del parallelismo [m]				Costo spostamento				$Tot._{tratto}$ [€]
		ENEL [m]	Telecom [m]	Idrici [m]	Gas [m]	ENEL [€]	Telecom [€]	Idrici [€]	Gas [€]	
N-60B260-60B026	6,00	0,00	0,00	0,00	178,00	0,00	0,00	0,00	4.450,00	4.450,00
N-60B300-60B028	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-60B310-60B030	6,00	0,00	94,50	0,00	0,00	0,00	3.118,50	0,00	0,00	3.118,50
N-60B320-60B032	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-60B325-60B033	6,00	0,00	401,00	566,80	128,00	0,00	13.233,00	14.170,00	3.075,00	30.478,00
N-60B340-60B336	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-60B350-60B038	6,00	0,00	102,56	0,00	0,00	0,00	3.384,15	0,00	0,00	3.384,15
N-60B360-60B045	6,00	0,00	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	300,00	300,00
N-60B370-60B036	6,00	0,00	0,00	0,00	198,05	0,00	0,00	0,00	4.951,25	4.951,25
N-60B380-60B050	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-60B060-60B	6,00	0,00	146,60	0,00	984,60	0,00	4.927,80	0,00	7.115,00	11.952,80
N-60B260-60B012	6,00	0,00	43,50	125,50	43,50	0,00	1.436,50	3.162,50	1.087,50	5.686,50
N-60B260-60B018	6,00	0,00	0,00	0,00	143,70	0,00	0,00	0,00	3.592,50	3.592,50
N-60B270-60B020	6,00	0,00	155,90	0,00	287,60	0,00	5.141,40	0,00	7.195,00	12.336,40
N-72A030-72A	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-72B-72	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-74-68A	6,00	0,00	0,00	1354,16	183,18	0,00	0,00	33.854,00	4.579,50	38.433,50
N-74A-74	6,00	0,00	0,00	192,50	0,00	0,00	0,00	4.812,50	0,00	4.812,50
N-79A-79	6,00	155,89	0,00	0,00	176,99	7.015,05	0,00	0,00	4.424,75	11.439,80
N-60A020-60A	6,00	0,00	386,63	0,00	350,63	0,00	12.096,79	0,00	9.166,75	21.264,54
N-60A030-60A010	6,00	0,00	0,00	0,00	100,30	0,00	0,00	0,00	2.507,50	2.507,50
N-60B010-60B	6,00	0,00	157,17	157,17	157,17	0,00	5.166,61	3.929,25	3.929,25	13.045,11
N-60C010-60C	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-60D010-60D	6,00	0,00	125,50	135,50	135,50	0,00	4.471,50	3.387,50	3.387,50	11.246,50
N-60E-60	6,00	0,00	871,53	871,53	871,53	0,00	28.760,49	21.788,25	21.788,25	72.336,99
N-66A030-66A010	6,00	0,00	56,00	0,00	0,00	0,00	1.848,00	0,00	0,00	1.848,00
N-66B-64A	6,00	0,00	145,08	145,08	249,08	0,00	4.787,64	3.627,00	6.227,00	14.641,64
N-07G030-07G002	6,00	0,00	0,00	0,00	128,00	0,00	0,00	0,00	3.200,00	3.200,00
N-07G035-07G004	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-07G035-40B020	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-07G020-07G010	6,00	0,00	0,00	339,00	191,00	0,00	0,00	8.475,00	3.775,00	11.750,00
N-07G020-40B025	6,00	0,00	141,61	274,67	0,00	0,00	4.686,83	6.767,75	0,00	11.457,58
N-07G040-07G030	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-07G050-40B010	6,00	1065,21	0,00	1065,21	1065,21	47.934,45	0,00	26.630,25	26.630,25	101.194,95
N-40B020-40B025	6,00	0,00	293,00	372,00	0,00	0,00	9.570,00	9.300,00	0,00	18.870,00
N-40C-40B002	6,00	0,00	956,00	1585,89	417,16	0,00	32.886,00	41.642,25	10.429,00	84.939,25
N-07G250-40A	6,00	1756,00	0,00	1275,52	823,52	78.110,00	0,00	31.915,50	20.590,50	131.616,00

Largh. strada	6	10	[m]
Coeff.$_{sovr.}$	0,00	0,25	[-]

Costo spostamento al metro lineare [€/m]			
ENEL	Telecom	Idrici	Gas
90,00	56,00	50,00	50,00

		Lunghezza del parallelismo [m]				Costo spostamento				
Tratto	Largh. strada	ENEL	Telecom	Idrici	Gas	ENEL	Telecom	Idrici	Gas	Tot$_{sottu}$
[-]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
N-40A035-40A	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-40A025-40A015	6,00	0,00	0,00	0,00	128,50	0,00	0,00	0,00	3.212,50	3.212,50
N-40B036-40B062	6,00	749,25	0,00	836,84	0,00	33.716,25	0,00	20.916,00	0,00	54.632,25
N-40B074-40B075	6,00	0,00	82,00	0,00	0,00	0,00	2.706,00	0,00	0,00	2.706,00
N-40B032-40B030	6,00	82,00	152,00	471,00	0,00	3.690,00	5.016,00	11.775,00	0,00	20.481,00
N-04O335-04O310	6,00	0,00	166,12	166,12	284,52	0,00	5.151,96	3.903,00	5.865,50	14.920,46
N-07A020-07B	6,00	98,35	0,00	0,00	283,35	2.857,25	0,00	0,00	5.676,25	8.233,50
N-80A035-07G260	6,00	2052,30	0,00	0,00	56,00	92.846,63	0,00	0,00	1.400,00	93.746,00
N-80C010-80B	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-80L-80A030	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-04O120-04O110	6,00	0,00	235,40	0,00	0,00	0,00	7.768,20	0,00	0,00	7.768,20
N-04O150-04O130	6,00	240,07	0,00	0,00	0,00	10.803,15	0,00	0,00	0,00	10.803,15
N-04O230-04O350	10,00	221,50	1320,50	1715,50	0,00	4.985,00	21.768,25	21.443,75	0,00	48.216,00
N-04O240-04O230	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-04O337-04O332	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-04O440-04O160	6,00	436,87	747,53	747,53	0,00	19.659,15	24.658,49	18.688,25	0,00	53.015,89
N-04O450-04O185	6,00	171,32	259,79	0,00	0,00	7.709,40	8.573,07	0,00	0,00	16.612,47
N-04O460-04O445	6,00	148,00	148,00	0,00	0,00	6.660,00	4.884,00	0,00	0,00	11.544,00
N-04O470-04O430	6,00	0,00	152,80	0,00	0,00	0,00	5.042,40	0,00	0,00	5.042,40
N-04O280-04O270	6,00	0,00	0,00	259,39	0,00	0,00	0,00	5.234,75	0,00	5.234,75
N-04O090-04O260	10,00	1291,84	915,84	1291,84	1291,84	29.066,40	19.207,56	16.148,00	16.148,00	71.569,96
N-04O370-04O340	6,00	0,00	0,00	141,16	0,00	0,00	0,00	3.529,00	0,00	3.529,00
N-04O430-04O260	10,00	1307,68	1247,68	1307,68	914,28	29.422,80	26.696,72	16.346,00	11.428,50	77.784,02
N-04O410-04O320	6,00	0,00	0,00	140,88	0,00	0,00	0,00	3.522,00	0,00	3.522,00
N-04O415-04O379	6,00	0,00	188,00	287,00	20,00	0,00	9.644,00	7.175,00	500,00	13.219,00
N-04O420-04O390	6,00	0,00	346,41	503,41	88,20	0,00	11.497,53	12.585,25	2.205,00	26.287,78
N-04O061-04O012	10,00	889,40	0,00	1730,85	0,00	19.961,50	0,00	21.635,63	0,00	41.197,13
N-04O062-04O012	6,00	117,24	0,00	117,24	117,24	5.275,80	0,00	2.931,00	2.931,00	11.137,80
N-04O060-04O070	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-04O250-04O210	10,00	0,00	0,00	830,82	0,00	0,00	0,00	10.385,25	0,00	10.385,25
N-04O260-04Ca	10,00	1461,79	0,00	1461,79	696,80	32.860,28	0,00	18.147,38	11.291,25	62.073,90
N-50B098-50B120	6,00	0,00	79,00	0,00	227,25	0,00	2.310,00	0,00	5.691,25	7.991,25
N-50B115-50B098	6,00	0,00	282,00	0,00	340,00	0,00	8.306,00	0,00	8.500,00	17.806,00
N-50B210-50B095	6,00	0,00	183,00	0,00	85,00	0,00	5.376,00	0,00	2.125,00	7.501,00
N-50B220-50B120	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-50B098-50B098	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-50B240-50B230	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Largh. strada	6	10	[m]
$Coeff._{spost.}$	0,50	0,25	[-]

Costo spostamento al metro lineare [€/m]			
ENEL	Telecom	Idrici	Gas
90,00	86,00	60,00	50,00

Tratto [-]	Largh. strada [m]	Lunghezza del parallelismo [m]				Costo spostamento				
		ENEL [m]	Telecom [m]	Idrici [m]	Gas [m]	ENEL [€]	Telecom [€]	Idrici [€]	Gas [€]	$Tot._{tratto}$ [€]
N-50B068-50B010	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
N-50B130-50B075	6,00	0,00	532,15	0,00	454,18	0,00	10.960,99	0,00	11.354,50	22.315,45
N-50B140-50B080	6,00	0,00	191,41	0,00	252,62	0,00	6.318,53	0,00	6.565,50	12.882,03
N-50B160-50B085	6,00	0,00	526,00	620,51	620,51	0,00	17.358,00	15.512,75	15.512,75	48.383,50
N-50B180-50B150	6,00	0,00	106,00	0,00	255,00	0,00	6.138,00	0,00	7.125,00	13.263,00
N-50B190-50B170	6,00	0,00	0,00	208,58	75,00	0,00	0,00	5.214,50	375,00	5.589,50
N-50B200-50B090	6,00	0,00	209,58	209,58	416,96	0,00	6.918,14	5.239,50	10.420,75	22.578,39
N-62A020-62A	6,00	96,50	22,00	96,50	132,60	4.342,50	726,00	2.412,50	3.315,00	10.796,00
N-62B-62	6,00	132,50	130,00	0,00	501,36	5.962,50	5.305,00	0,00	12.533,75	21.796,25
$Totale_{sottoserv.}$		22143,11	17573,74	33356,44	24267,47	736.683,98	472.560,25	636.919,00	501.825,38	2.348.388,64

Milano 20 dicembre 2007

I PROGETTISTI

Prof. Ing. Alessandro Pasiolli

Dott. Ing. Silvio Rossetti

Dott. Ing. Pierparlo Montalbo

Dott. Ing. Giuseppe Vassa

Dott. Ing. Richard Sansom