



**ENTE AUTONOMO VOLTURNO S.R.L.**  
UNICO SOCIO REGIONE CAMPANIA

**LEGGE 443/2001. - AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO  
FERROVIA CIRCUMFLEGREA - TRATTA SOCCAVO - TRAIANO –  
TRENCA – PIANURA - RISANAMENTO STATICO ED ADEGUAMENTO  
IMPIANTISTICO DELLA GALLERIA CAMALDOLI ED OPERE  
COMPLEMENTARI .**

## **PROGETTO DEFINITIVO**

**GARA PER LA RIVISITAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO  
“RISANAMENTO STATICO DELLA VECCHIA GALLERIA CAMALDOLI  
ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED OPERE COMPLEMENTARI DELLA  
TRATTA SOCCAVO - TRAIANO - PIANURA DELLA FERROVIA  
CIRCUMFLEGREA**

### **RELAZIONE TECNICA DI CONGRUITÀ DELL'IMPORTO POSTO A BASE DI GARA**

Rev	Descrizione	Data	Redatto	Controllato	Approvato	Supporto	Nome file
00	1ª emissione	07/ 01 / 2014	EAV 	EAV	EAV 		GCM-03-CS-0002-00-7Z-01.doc

## RELAZIONE TECNICA DI CONGRUITÀ DELL'IMPORTO POSTO A BASE DI GARA

L'intervento oggetto dell'incarico è conseguenza di una serie di vicissitudini tecniche, metereologiche ed amministrative che hanno riguardato il programma di ammodernamento della linea Circumflegrea ex SEPSA attualmente gestita dall'Ente Autonomo Volturno (EAV) a seguito delle operazioni di fusione delle tre società di trasporto regionale su ferro, Circumvesuviana, SEPSA e Metrocampania Nordest in EAV, ex holding del gruppo.

L'entrata in vigore delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. del 14/01/2008 e l'inserimento della Galleria Camaldoli della ferrovia Circumflegrea nella Pianificazione di emergenza che si sta completando per l'area flegrea, come da dichiarazione espressa con nota prot R.C. n° 2013 0417800 del 12/06/2013 da parte della Direzione Protezione Civile della Regione Campania, rendono necessaria la rivisitazione del progetto definitivo redatto da SEPSA ed inviato alla Regione Campania con nota prot. 01035/D17.25 del 22/09/2011, per adeguarlo alle NTC.

Andranno realizzate tutte le analisi, le elaborazioni e le verifiche necessarie ad adeguare il progetto definitivo già redatto alle prescrizioni dettate dalle Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con decreto del Ministro delle Infrastrutture 14/01/2008.

Gli obbiettivi posti andranno perseguiti necessariamente almeno attraverso:

- la rivisitazione della relazione di calcolo con i relativi tabulati;
- la rappresentazione grafica di tutte le carpenterie e le distinte di armatura comprese quelle non soggette a modifica a seguito dei nuovi calcoli;
- l'imputazione dei dati per la rielaborazione delle strutture interessate secondo la nuova normativa in coerenza con gli elaborati preesistenti.

Sotto il profilo geotecnico andranno riviste le tipologie di fondazione ed il loro dimensionamento a partire da quanto predisposto in precedenza perseguendo l'obiettivo della congruità con i risultati della rielaborazione delle strutture.

Insieme alla rivisitazione delle opere civili dovrà aversi cura di rivedere l'intero progetto al fine di:

- verificare la realizzabilità delle opere tecnologiche ed impiantistiche già previste,
- verificare la loro rispondenza alle norme vigenti,
- esplicitare il più possibile le scelte progettuali effettuate,
- aggiornare i computi metrici estimativi ed i quadri economici.



In congruenza con le stime economiche, computi metrici e quadri economici, facenti parte della versione del progetto definitivo da rivisitare ed aggiornare, il valore delle opere oggetto della progettazione è pari ad € 21.758.886,78 di cui €7.612.659,46 relativi agli impianti tecnologici e la restante parte pari a € 14.146.227,32 riferiti alle opere civili ed ai costi per la sicurezza.



**RISANAMENTO STATICO DELLA VECCHIA GALLERIA "CAMALDOLI" -  
ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ED OPERE COMPLEMENTARI DELLA TRATTA:  
SOCCAVO-TRAIANO-PIANURA DELLA FERROVIA CIRCUMFLEGREA**

**Quadro Economico Riepilogativo  
(progetto definitivo)**

**A) LAVORI A BASE DI APPALTO**

**A.1 OPERE CIVILI**

OPERE PER ADEGUAMENTO IN SICUREZZA GALLERIE BINARIO PARI E DISPARI

A.1.1	Risanamento e consolidamento del rivestimento interno galleria Camaldoli	€ 3.246.937,56
A.1.2	Pozzo di ventilazione km 8+183,146 - binario pari - scudi di consolidamento	€ 268.534,72
A.1.3	Pozzo di ventilazione km 8+183,146 - binario pari - pozzo di ventilazione	€ 1.056.816,02
A.1.4	Pozzo di vent. km 8+186,146 - bin. pari - scudi di collag. scudi Vent e V Gali	€ 73.704,02
A.1.5	Pozzo di vent. km 8+186,146 - bin. pari - scudi di collag. scudi Vent e V Gali	€ 43.450,94
A.1.6	Pozzo di ventilazione km 8+186,146 - binario pari - ribordato fondo roccia	€ 380.293,11
A.1.7	Pozzo + scudi + adeguamento impiantistico e raccolta N Gali Bin. dispari	€ 329.583,78
A.1.8	Pozzo + scudi + adeguamento impiantistico e raccolta V Gali Bin. Pari	€ 407.740,02
A.1.9	Canali di ventilazione alla progr. km 8+184 - binario pari	€ 540.000,71
A.1.10	Pozzi di emergenza antiscudi galleria	€ 103.670,27
A.1.1 + A.1.2 + A.1.3 + A.1.4 + A.1.5 + A.1.6 + A.1.7 + A.1.8 + A.1.9 + A.1.10 =		€ 11.411.872,70

STAZIONE DI PIANURA - 2° ACCESSO E OPERE DI COMPLEMENTAMENTO

A.1.11	Stazione di Pianura - 2° accesso - Strutture	€ 530.303,47
A.1.12	Stazione di Pianura - 2° accesso - Finestre	€ 282.549,08
A.1.13	Stazione di Pianura - Opere di completamento banchina 2° e 3° binario	€ 241.313,62
A.1.14	Stazione di Pianura - Opere di completamento banchina 4° accesso	€ 213.581,19
A.1.11 + A.1.12 + A.1.13 + A.1.14 =		€ 1.578.157,29

SISTEMAZIONE IDRAULICA STRUTTURE 10/8 E 6/65 (progr. 8+228 e 8+352)

A.1.15	Sistemazione idraulica strutture 10/8 e 6/65 (progr. 8+228 e 8+352)	€ 795.035,85
--------	---	--------------

<b>Sommario Opere Civili A.1 = A.1.1 + A.1.2 + A.1.3 + A.1.4 + A.1.5 + A.1.6 + A.1.7 + A.1.8 + A.1.9 + A.1.10 + A.1.11 + A.1.12 + A.1.13 + A.1.14 + A.1.15</b>		<b>€ 13.777.088,85</b>
--	--	------------------------

(A.1 = euro 13.777.088,85 di cui euro 129.593,00 per oneri legati per la sicurezza inclusi nei prezzi)

**A.2 OPERE TECNOLOGICHE**

OPERE PER ADEGUAMENTO IN SICUREZZA GALLERIE BINARIO PARI E DISPARI

A.2.1	IMPIANTI TECNOLOGICI DI LINEA	€ 5.900.112,60
COMPLETAMENTO ATTREZZAGGI BINARIO PARI E BINARI 3° e 4° STAZ. PIANURA		
A.2.2	ARMAMENTO - Traiano/Pianura - comp. dei pari e bin. 3 e 4 Pianura	€ 793.250,64
A.2.3	ELETTRIFICAZIONE - Soccavo/Traiano - completamento bin. pari	€ 10.827,45
A.2.4	ELETTRIFICAZIONE - Traiano/Pianura - comp. per pari e bin. 3 e 4 Pianura	€ 173.255,48
A.2.5	SEGNALAMENTO - Soccavo/Traiano - completamento bin. pari	€ 30.263,58
A.2.6	SEGNALAMENTO - Traiano/Pianura - comp. dei pari e bin. 3 e 4 Pianura	€ 184.822,55
A.2.2 + A.2.3 + A.2.4 + A.2.5 + A.2.6		€ 1.292.659,74

STAZIONE DI PIANURA - 2° ACCESSO E OPERE DI COMPLEMENTAMENTO

A.2.7	IMPIANTI TECNOLOGICI	€ 410.887,12
-------	----------------------	--------------

<b>Sommario Opere Tecnologiche A.2 = A.2.1 + A.2.2 + A.2.3 + A.2.4 + A.2.5 + A.2.6 + A.2.7</b>		<b>€ 7.612.659,46</b>
--	--	-----------------------

(A.2 = euro 7.612.659,46 di cui euro 76.135,89 per oneri legati per la sicurezza inclusi nei prezzi)

**A.3 COSTI PER LA SICUREZZA (aggiuntivi)**

€ 369.131,47

**A) TOTALE LAVORI A BASE DI APPALTO**

<b>A = A.1 + A.2 + A.3</b>	<b>€ 21.758.886,78</b>
----------------------------	------------------------

Totale oneri per la sicurezza (inclusi nei prezzi)

€ 200.095,39

Totale costi ad oneri per la sicurezza

€ 579.216,86

TOTALE LAVORI AL NETTO DELLA SICUREZZA (costi aggiuntivi ed oneri inclusi nei prezzi)

€ 21.182.681,22

**Somme a disposizione**

<b>B) ESPROPRI</b>	<b>€ 144.650,00</b>
--------------------	---------------------

**C) COLLAUDI E SPESE TECNICHE**

<b>C = 11,25% di (A+B)</b>	<b>€ 2.453.198,12</b>
----------------------------	-----------------------

**D) IMPREVISTI (comprende anche accantonamento per eventuale contrattazioni)**

<b>D = 5,3% (circa) di A</b>	<b>€ 1.100.889,09</b>
------------------------------	-----------------------

**E) AVVIAMENTO**

<b>E = 3% (A+B)</b>	<b>€ 657.106,10</b>
---------------------	---------------------

**F) IVA 20%**

<b>F = 22% (su 3,5% di A+B)</b>	<b>€ 153.324,76</b>
---------------------------------	---------------------

**G) IVA 23%**

<b>G = 20% (su E)</b>	<b>€ 131.421,22</b>
-----------------------	---------------------

<b>TOTALE GENERALE = A+B+C+D+E+F+G</b>	<b>€ 26.399.454,07</b>
--	------------------------

Fig 1 Quadro Economico delle opere da realizzare.

## DETERMINAZIONE CORRISPETTIVI

Importi espressi in Euro

b.11) PROGETTAZIONE DEFINITIVA								
ID. Opere	CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Parametri Base	Gradi di Comple sità	Codici prestazioni affidate	Sommatorie Parametri Prestazioni	Compensi <<CP>>	Spese ed Oneri accessori
		<<V>>	<<P>>	<<G>>		<<Q>>	$\Sigma(Q_i)$	$V^*G^*P^*\Sigma Q_i$
S.03 OPER E CIVILI	STRUTTURE	14.146.230,00	4,3796%	0,95	Qbil.17, Qbil.23, Qbil.01, Qbil.05, Qbil.12, Qbil.16	0,4900	288.397,75	34.681,85
IA.04 A.2	IMPIANTI	7.612.660,00	4,7676%	1,30	Qbil.17, Qbil.18, Qbil.23, Qbil.01, Qbil.05	0,3500	165.138,44	19.859,05

**IMPIANTI – IA.04 A.2****b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA**

Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche (art.90, comma 7, d.lgs. 163/2006-(art.3, comma 1, lettera m), d.P.R. 207/10 )	0,0500
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio (d.m. 16/02/1982)	0,0600
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC(art.24, comma 2, lettera n), d.P.R. 207/2010)	0,0100
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie(art.24, comma 2, lettere a), b), d), f), h) d.P.R. 207/10-art.26, comma 1, lettera i) d.P.R. 207/10)	0,1600
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico (art.24, comma 2, lettere l), m), o), d.P.R. 207/10)	0,0700



		provvisori di durata superiore a due anni. <i>Distinta: OPERE CIVILI</i>			
IMPIANTI	IA.04	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di sicurezza, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni complessi - cablaggi strutturati - impianti in fibra ottica - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo complesso <i>Distinta: A.2</i>	1,30	7.612.660,00	4,7676%

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria; per opere di importo fino a € 1.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 25% del compenso; per opere di importo pari o superiore a € 25.000.000,00 è determinato in misura non superiore al 10% del compenso; per opere di importo intermedio in misura massima percentuale determinata per interpolazione lineare. In ragione del Costo complessivo dell'opera pari ad € 21.758.890,00, si è determinata una percentuale forfettaria per le spese pari al 12,03%

Delle Fasi Prestazionali previste dal D.M 143/2013 nel caso in esame è da considerarsi la sola "b.II Progettazione Definitiva".

Qui di seguito vengono riportate le Fasi prestazionali previste per ogni diversa Categoria d'Opera con la distinta analitica delle singole prestazioni e con i relativi Parametri <<Q>> di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata al citato D.M. 143/2013.

STRUTTURE – S.03 OPERE CIVILI		
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
Codice	Descrizione singole prestazioni	Par. <<Q>>
QbII.17	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche (art.90, comma 7, d.lgs. 163/2006-(art.3, comma 1, lettera m), d.P.R. 207/10 )	0,0500
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC(art.24, comma 2, lettera n), d.P.R. 207/2010)	0,0100
QbII.01	Relazioni generale e tecniche, Elaborati grafici, Calcolo delle strutture e degli impianti, eventuali Relazione sulla risoluzione delle interferenze e Relazione sulla gestione materie(art.24, comma 2, lettere a), b), d), f), h) d.P.R. 207/10-art.26, comma 1, lettera i) d.P.R. 207/10)	0,1800
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico (art.24, comma 2, lettere l), m), o), d.P.R. 207/10)	0,0400
QbII.12	Relazione sismica e sulle strutture (art.26, comma 1, d.P.R. 207/10)	0,0300
QbII.16	Verifica sismica delle strutture esistenti e individuazione delle carenze strutturali (art.26 comma 1, d.P.R. 207/10 - Norme Tecniche per le Costruzioni)	0,1800

Per la realizzazione delle attività di progettazione di cui trattasi si è ipotizzato che il gruppo di lavoro comprendente tutte le professionalità necessarie all'espletamento pieno dell'incarico sia composto da professionisti senior e junior esperti in :

- Progettazione e calcolo di infrastrutture.;
- Progettazione di opere civili e tecnologiche per sistemi di trasporto su ferro.

Il calcolo del valore economico da porre a base d'asta è stato effettuato In ottemperanza a quanto previsto dal Decreto ministeriale 31 ottobre 2013, n. 143 "Regolamento recante determinazione dei corrispettivi da porre a base di gara nelle procedure di affidamento di contratti pubblici dei servizi relativi all'architettura ed all'ingegneria ".

Il corrispettivo, costituito dal compenso e dalle spese ed oneri accessori, è stato determinato in funzione delle prestazioni professionali relative ai predetti servizi ed applicando i seguenti parametri generali per la determinazione del compenso (come previsto dal Decreto 31 ottobre 2013, n.143):

- a. parametro «V», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- b. parametro «G», relativo alla complessità della prestazione;
- c. parametro «Q», relativo alla specificità della prestazione;
- d. parametro base «P», che si applica al costo economico delle singole categorie componenti l'opera.

Il compenso «CP», con riferimento ai parametri indicati, è determinato dalla sommatoria dei prodotti tra il costo delle singole categorie componenti l'opera «V», il parametro «G» corrispondente al grado di complessità delle prestazioni, il parametro «Q» corrispondente alla specificità della prestazione distinto in base alle singole categorie componenti l'opera e il parametro base «P», secondo l'espressione che segue:

$$CP = \sum (V \times G \times Q \times P)$$

La tabella seguente riporta, secondo il dettato del DM. 143/2013:

- la categoria delle opere
- il grado di complessità G
- Il costo V per categoria
- Il valore del parametro P
- Il valore del parametro P

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		Grado Complessità <<G>>	Costo Categorie(€) <<V>>	Parametri Base <<P>>
	Codice	Descrizione			
STRUTTURE	S.03	Strutture o parti di strutture in cemento armato - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture	0,95	14.146.230,00	4,3796%



COMPENSO	€ 207.009,47
SPESE	€ 54.745,26
TOTALE	€ 261.754,73
RIDUZIONE DEL 20% EX L 155/89	€ 52.350,95
<b>TOTALE ONORARIO</b>	<b>€ 209.403,78</b>

Dai calcoli effettuati il valore dell'onorario determinato applicando la procedura prevista dal D.M. del 04/04/2001 è pari a € 209.403,78 e risulta minore a quello calcolato in virtù del D.M. 143/2013 ; per cui, in ottemperanza allo stesso DM 143/2013 art 1 comma 4, il valore da porre a base d'asta è da determinare in ragione di quanto previsto dal D.M. del 04/04/2001.

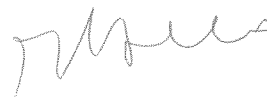
Per le considerazioni innanzi illustrate il valore a base d'asta è posto pari a €209.000,00

NAPOLI,

ENTE AUTONOMO VOLTURNO  
U.O. INGEGNERIA ED INVESTIMENTI

IL DIRIGENTE

ING. F. BORRELLO



Dai calcoli effettuati ne deriva

COMPENSO	€ 453.536,19
SPESE	€ 54.540,90
TOTALE	€ 508.077,09
RIDUZIONE DEL 20% EX L 155/89	€ 101.615,42
<b>TOTALE ONORARIO</b>	<b>€ 406.461,67</b>

Il valore da porre a base di gara sarebbe pari a €406.461,67 al netto d'Iva ed eventuali oneri previdenziali, se non fosse per l'art 1 comma 4 del citato D.M. 143/2013 che recita:

*"Nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 9, ultimo periodo, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, il corrispettivo non deve determinare un importo a base di gara superiore a quello derivante dall'applicazione delle tariffe professionali vigenti prima dell'entrata in vigore del medesimo decreto-legge"*

Pertanto si è verificato che il valore del corrispettivo appena determinato in base DM 143/2013 non fosse superiore a quello determinabile applicando le procedure previste dal Decreto Ministeriale 4 aprile 2001 (Corrispettivi per le attività di progettazione e delle altre attività ai sensi dell'art. 17, comma 14 bis, della legge 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modifiche ed integrazioni).

Dai calcoli effettuati applicando il Decreto Ministeriale 4 aprile 2001 ne deriva

PROGETTAZIONE DEFINITIVA							
CATEGORIE D'OPERA	COSTI Singole Categorie	Classe e categoria dei lavori	Percentuale di tariffa sull'importo delle opere (Tabella A)	Aliquota di applicazione prestazioni parziali (Tabella B):	Onorario base	Aliquota Spese	Spese
STRUTTURE	14.146.230,00	Ig	4,31%	27,00%	€ 146.456,36	25,89%	37.917,55
IMPIANTI	7.612.660,00	IVc	2,95%	24,00%	€ 60.553,11	27,79%	16.827,71