



Roma, li 03/06/19

## RELAZIONE ILLUSTRATIVA E CALCOLO PARCELLA



## **Relazione tecnico-illustrativa e calcolo degli importi per l'acquisizione dei servizi ed esecuzione delle indagini geognostiche.**

### **Premessa**

Con il presente documento vengono individuati i contenuti prestazionali dei Servizi Tecnici di ingegneria e Architettura per la progettazione definitiva ed esecuzione dei sondaggi geologici ed indagini geognostiche, nonché della progettazione esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (opzione di estensione) relativi alla realizzazione dei:

**"Lavori di miglioramento/adeguamento sismico in seguito alla O.S. 123/2016" del L.A. Caravillani, piazza del Risorgimento, 46/b Roma.**

Il fabbricato che ospita il Liceo Artistico "Caravillani, costruito nel 1902 con sopraelevazione del terzo piano nel 1925, costituisce l'intero isolato compreso tra via del Mascherino, via Porcari e via di Borgo Angelico. L'edificio pertanto risulta essere vincolato *ope legis* ai sensi dell'art.10 del D.lgs. 42/2004.

L'edificio è occupato quasi interamente dal Liceo fatta eccezione per una parte del seminterrato e del piano rialzato, condivisi con la scuola materna comunale "Pinciani".

L'edificio si compone di un piano seminterrato, un piano rialzato e tre piani superiori interamente destinati alla didattica, per un totale di 27 aule, servito ad un unico corpo scale. Ha una superficie in pianta di circa 1.070,00 mq per un totale di 5.350,00 mq.

L'immobile è stato già oggetto di un servizio di ingegneria ed architettura per "Indagini, verifiche e prove nonché progetto di fattibilità tecnico economica (art. 23 c.5 del D.lgs. 50/2016) per l'intervento ai fini dell'eliminazione delle cause di pericolo che hanno determinato l'emissione dell'O.S. n. 123/2016" i cui risultati sono allegati alla presente relazione.

Con la progettazione definitiva, oltre alla compiuta definizione degli interventi da realizzare, dovranno essere acquisiti tutti gli atti di assenso e nulla osta degli enti preposti, in particolare:

- Nulla-osta della Soprintendenza Speciale Archeologia Belle Arti e Paesaggio di Roma;
- Titolo abilitativo;
- Parere preventivo da parte del comando dei VVF sul progetto antincendio.

Il progetto esecutivo (opzione di estensione), redatto in conformità al progetto definitivo, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, il relativo costo previsto, il cronoprogramma coerente con quello del progetto definitivo, e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. Con il progetto esecutivo dovrà essere acquisita l'autorizzazione simica del Genio Civile.

Nell'esecuzione del servizio di ingegneria in considerazione della natura e delle modalità di svolgimento del servizio, non ricorrono rischi di interferenze (conseguentemente l'importo degli oneri della sicurezza necessari per l'eliminazione o riduzione dei rischi da interferenze, non soggetti a ribasso, è quantificato in €. 0,00) e, pertanto, non sussiste l'obbligo di redazione del DUVRI, ai sensi dell'art. 26, comma 3-bis, del D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii.

Ai sensi degli artt. 88 e 89 del D.Lgs.81/08, l'esecuzione dei sondaggi geognostici, dovendo queste essere svolte autonomamente dall'esecuzione dei lavori, non costituisce cantiere temporaneo e mobile, pertanto non sussiste l'obbligo di redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, l'impresa dovrà, comunque, presentare prima dell'inizio lavori il Piano Operativo di Sicurezza il quale rappresenta la valutazione dei rischi dell'impresa ai sensi dell'art. 17, comma 1 lett. a del D.Lgs. 81/08.



### Costo complessivo, categorie, identificazione dell'opera e relativi importi

Il costo complessivo dell'opera, così come da calcolo sommario, è pari a € 3.500.000,00 così suddiviso ai sensi del DM 17 giugno 2016 "Approvazione delle tabelle dei corrispettivi commisurati al livello qualitativo delle prestazioni di progettazione adottato ai sensi dell'art. 24, comma 8, del decreto legislativo n. 50 del 2016":

CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		COSTO CATEGORIE (€) V
	CODICE	DESCRIZIONE	
EDILIZIA	E.09	Scuole secondarie di primo grado oltre 24 classi - Istituti scolastici superiori oltre 25 classi - Case di cura	1.058.000,00
STRUTTURE	S.04	Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - Ponti, Paratie e tiranti, Consolidamento di pendii e di fronti rocciosi ed opere connesse, di tipo corrente - Verifiche strutturali relative.	1.842.000,00
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio.	150.000,00
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	150.000,00
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	300.000,00

### Fasi prestazionali previste

b.II) Progettazione definitiva ai sensi degli artt. 23 e 216 comma 4 del D.Lgs 50/2016 con acquisizione dei pareri/nulla osta e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione. Sono, inoltre, oggetto dell'affidamento l'esecuzione delle indagini geognostiche necessarie per la redazione della relazione geologica.

b.III) Progettazione esecutiva (opzione di estensione) ai sensi degli artt. 23 e 216 comma 4 del D.Lgs 50/2016 con acquisizione autorizzazione sismica e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione.

### Elenco dettagliato delle prestazioni previste

Di seguito si riportano le fasi prestazionali previste per ogni categoria d'opera con la distinta analitica delle singole prestazioni previste e con i relativi parametri Q di incidenza, desunti dalla tavola Z-2 allegata al DM 17 giugno 2016.



EDILIZIA E.09		
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
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	0.23
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0.07
QbII.08	Schema di contratto, Capitolato speciale d'appalto	0.07
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio	0.06
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0.01
Somatoria dei parametri		0.44

STRUTTURE S.04		
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
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	0.18
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0.04
QbII.08	Schema di contratto, Capitolato speciale d'appalto	0.07
QbII.09	Relazione geotecnica	0.06
QbII.13	Relazione geologica e di modellazione sismica: - Fino a 250.000,00 € QbII.13 = 0.133 [P] = 9.9314 % - Sull'eccedenza fino a 500.000,00 € QbII.13 = 0.107 [P] = 9.9314 % - Sull'eccedenza fino a 1.000.000,00 € QbII.13 = 0.096 [P] = 8.2531 % - Sull'eccedenza fino a 1.842.000,00 € QbII.13 = 0.08646 [P] = 7.2646 %	
QbII.15	Relazione sulle indagini dei materiali e delle strutture per edifici esistenti	0.12
QbII.16	Verifica sismica delle strutture esistenti e individuazione delle carenze strutturali	0.18
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio	0.06
QbII.23	Agg. delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0.01
Somatoria dei parametri		0.72

IMPIANTI IA.01		
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
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	0.16
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo,	0.07



	Quadro economico	
QbII.08	Schema di contratto, Capitolato speciale d'appalto	0.08
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio	0.06
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0.01
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.38</b>

IMPIANTI IA.02		
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
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	0.16
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0.07
QbII.08	Schema di contratto, Capitolato speciale d'appalto	0.08
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio	0.06
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0.01
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.38</b>

IMPIANTI IA.03		
b.II) PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
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	0.16
QbII.05	Elenco prezzi unitari ed eventuali analisi, Computo metrico estimativo, Quadro economico	0.07
QbII.08	Schema di contratto, Capitolato speciale d'appalto	0.08
QbII.18	Elaborati di progettazione antincendio	0.06
QbII.23	Aggiornamento delle prime indicazioni e prescrizioni per la redazione del PSC	0.01
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.38</b>

EDILIZIA E.09		
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0.07
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0.13
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0.04



QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0.02
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0.02
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0.03
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0.10
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.41</b>

STRUTTURE S.04		
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0.12
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0.13
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0.03
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0.01
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0.025
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0.03
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0.10
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.445</b>

IMPIANTI IA.01		
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0.15
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0.05
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0.05
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0.02
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0.03
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0.03
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0.10
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.43</b>

IMPIANTI IA.02		
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0.15
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0.05
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0.05
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0.02



QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0.03
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0.03
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0.10
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.43</b>

IMPIANTI IA.03		
b.III) PROGETTAZIONE ESECUTIVA		
CODICE	DESCRIZIONE SINGOLE PRESTAZIONI	PAR. Q
QbIII.01	Relazione generale e specialistiche, Elaborati grafici, Calcoli esecutivi	0.15
QbIII.02	Particolari costruttivi e decorativi	0.05
QbIII.03	Computo metrico estimativo, Quadro economico, Elenco prezzi e eventuale analisi, Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera	0.05
QbIII.04	Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma	0.02
QbIII.05	Piano di manutenzione dell'opera	0.03
QbIII.06	Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche	0.03
QbIII.07	Piano di Sicurezza e Coordinamento	0.10
	<b>Sommatoria dei parametri</b>	<b>0.43</b>

#### Calcolo del corrispettivo da porre a base di gara per i servizi di 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 DM 17/06/2016):

- parametro «V», dato dal costo delle singole categorie componenti l'opera;
- parametro «G», relativo alla complessità della prestazione;
- parametro «Q», relativo alla specificità della prestazione;
- 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:

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

L'importo delle spese e degli oneri accessori è calcolato in maniera forfettaria;



CATEGORIE D'OPERA	ID. OPERE		COSTO CATEGORIE(€) V	GRADO COMPLESSITA' G	PARAMETRI BASE P
	CODICE	DESCRIZIONE			
EDILIZIA	E.09	Scuole secondarie di primo grado oltre 24 classi - Istituti scolastici superiori oltre 25 classi - Case di cura	1.058.000,00	1,15	6,892295%
STRUTTURE	S.04	Strutture o parti di strutture in muratura, legno, metallo - Verifiche strutturali relative - Consolidamento delle opere di fondazione di manufatti dissestati - .....	1.842.000,00	0,90	6,118058%
IMPIANTI	IA.01	Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari - Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - ... Impianti e reti antincendio.	150.000,00	0,75	11,50283%
IMPIANTI	IA.02	Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico	150.000,00	0,85	11,50283%
IMPIANTI	IA.03	Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice	300.000,00	1,15	9,44394%

Percentuale forfettaria delle spese 8%.



PROGETTAZIONE DEFINITIVA								
ID. OPERE	CATEGORIE D'OPERA	COSTO CATEGORIE(€) V	PARAMETRI BASE P	GRADO COMPL. G	Sommatoria parametri prestazioni	Compensi CP (€)	Spese ed oneri accessori (€) S=CP*K (K=8%)	Corrispettivi CP + S (€)
E.09	EDILIZIA	1.058.000,00	6,892295%	1,15	0,44	36.897,76	2.951,82	39.849,58
S.04	STRUTTURE	1.842.000,00	6,118058%	0,90	0,72	73.026,12	5.842,09	78.868,21
S.04	STRUTTURE (rel. geologica)	250.000,00	9,9314 %	0,90	0,133	2.971,99	237,76	3.209,74
S.04	STRUTTURE (rel. geologica)	250.000,00	9,9314 %	0,90	0,107	2.391,00	191,28	2.582,28
S.04	STRUTTURE (rel. geologica)	500.000,00	8,2531 %	0,90	0,096	3.565,32	285,23	3.850,55
S.04	STRUTTURE (rel. geologica)	842.000,00	7,2646 %	0,90	0,084646	4.759,70	380,78	5.140,48
IA.01	IMPIANTI	150.000,00	11,50283%	0,75	0,38	4.917,46	393,40	5.310,86
IA.02	IMPIANTI	150.000,00	11,50283%	0,85	0,38	5.573,12	445,85	6.018,97
IA.03	IMPIANTI	300.000,00	9,44394%	1,15	0,38	12.381,01	990,48	13.371,49
<b>TOTALE CORRISPETTIVO DA PORRE A BASE DI GARA</b>						<b>146.483,47</b>	<b>11.718,68</b>	<b>158202,15</b>

PROGETTAZIONE ESECUTIVA								
ID. OPERE	CATEGORIE D'OPERA	COSTO CATEGORIE(€) V	PARAMETRI BASE P	GRADO COMPL. G	Sommatoria parametri prestazioni	Compensi CP (€)	Spese ed oneri accessori (€) S=CP*K (K=10%)	Corrispettivi CP + S (€)
E.09	EDILIZIA	1.058.000,00	6,892295%	1,15	0,41	34382,01	2750,56	37132,57
S.04	STRUTTURE	1.842.000,00	6,118058%	0,90	0,445	45134,20	3610,74	48744,93
IA.01	IMPIANTI	150.000,00	11,50283%	0,75	0,43	5564,49	445,16	6009,65
IA.02	IMPIANTI	150.000,00	11,50283%	0,85	0,43	6306,43	504,51	6810,94
IA.03	IMPIANTI	300.000,00	9,44394%	1,15	0,43	14010,09	1120,81	15130,89
<b>TOTALE CORRISPETTIVO DA PORRE A BASE DI GARA</b>						<b>105397,21</b>	<b>8431,78</b>	<b>113828,99</b>

### Indagini geognostiche e geofisiche.

Le indagini geognostiche da eseguire dovranno essere tali da definire il modello geofisico del suolo per la determinazione della categoria di suolo di fondazione e la caratterizzazione geotecnica dei terreni nel volume significativo ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 17 gennaio 2018 e conformemente al Regolamento Sismico Regionale adottato con DGR 375 del 05/07/2016.

Il territorio dove sorge l'istituto in oggetto, secondo la DGR 387/09 "Nuova Classificazione Sismica della Regione Lazio", è classificato sismicamente come zona 3A per cui ricade in Livello medio di vulnerabilità dell'opera.



Le indagini minime da eseguire sono quelle elencate nell'allegato C al Regolamento Sismico Regionale suddetto il cui costo, stimato nell'allegato computo metrico ammonta ad € 11.237,68 come da quadro di seguito riportato:

<b>a</b>	<b>LAVORI</b>	
<b>a1</b>	<b>Lavori a corpo per sondaggi ed indagini geognostiche (di cui € 3.243,73 per spese relative al costo del personale)</b>	
	- Sondaggi ed indagini geognostiche	€ 10.903,34
	- Oneri della sicurezza	€ 334,34
	<b>Importo Totale Lavori a base d'asta</b>	<b>€ 11.237,68</b>