



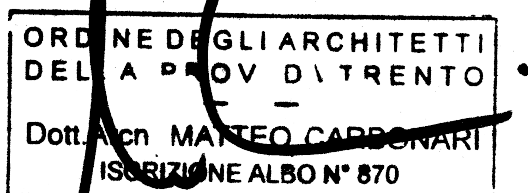
# **COSTRUZIONE DI UN NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO A LAMON (BL) PER L'ACCORPAMENTO DELLE SCUOLE PRIMARIA E SECONDARIA DI PRIMO GRADO CON SISTEMAZIONE AREA ESTERNA - CUP C66J14001110003**

## **PROGETTO PRELIMINARE**

## **VARIANTE PROGETTUALE N. 1**

### **RELAZIONE TECNICA**

PROGETTAZIONE  
arch. Matteo Carbonari



RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA  
dott. Alfonso Tollardo

RELAZIONE ELETTROTECNICA  
Ing. Paolo Buzzi

LINEE GUIDA PER IL CONTENIMENTO  
ENERGETICO E LA PROGETTAZIONE DEGLI  
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E  
PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA  
perito Lorenzo Piazzera

#### **COMMITTENTE**

Comune di Lamon (BL)  
Piazza III Novembre n°16

#### **RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO PER LA PROGETTAZIONE**

ing. Enrica Faoro  
Dirigente Settore Lavori Pubblici  
del Comune di Lamon (BL)

#### **RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO PER L'ESECUZIONE**

ing. Luciano Martorano  
Dirigente A.P.O.P.  
Agenzia Provinciale per le Opere Pubbliche  
della Provincia Autonoma di Trento

Elaborato n°  
**1**

data  
**20 Dicembre 2016**



## **PREMESSE**

L'Organismo di Indirizzo (ODI), ai sensi e per gli effetti delle disposizioni di cui alla Legge 23 dicembre 2009 n. 191 (legge finanziaria 2010) e del DPCM 14 gennaio 2011, ha approvato e pubblicato l'Avviso Pubblico per le annualità 2010 e 2011 per la distribuzione dei finanziamenti a progetti presentati dai Comuni di Confine, secondo le condizioni ed i requisiti di ammissibilità e valutazione previsti nel medesimo.

Tra i progetti finanziati dall'ODI rientra il progetto denominato *Riqualificazione infrastrutturale dell'Istituto comprensivo di Lamon e Sovramonte – scuola e palestra*, presentato dal Comune di Lamon.

In data 8 luglio 2013 è stata stipulata tra il Comune di Lamon e l'ODI la convenzione relativa alla realizzazione dell'intervento denominato *Riqualificazione infrastrutturale dell'Istituto comprensivo di Lamon e Sovramonte - scuola e palestra*, a favore del quale l'ODI ha riconosciuto un finanziamento pari ad € 7.468.448,98.

L'intervento di riqualificazione infrastrutturale si compone di due opere:

- la prima riguarda la demolizione e ricostruzione della palestra ubicata nel comune di Sovramonte (BL), dell'importo di € 1.850.800,00;
- la seconda riguarda la realizzazione di un nuovo edificio scolastico per l'accorpamento delle scuole primaria e secondaria di primo grado nel comune di Lamon (BL), dell'importo di € 5.617.648,98.

Entrambi gli interventi hanno come oggetto, previa acquisizione del progetto definitivo, la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori sulla base del progetto preliminare, ai sensi dell'articolo 53, comma 2, lett. c) del D.Lgs. 163/2006.

Con convenzione di data 16 luglio 2014 i Comuni di Lamon e Sovramonte hanno subdelegato alla Provincia Autonoma di Trento la realizzazione dell'intervento succitato. L'oggetto della delega riguarda le funzioni di responsabile del procedimento nella fase di progettazione ed esecuzione delle opere (svolte dall'APOP) e le funzioni di stazione appaltante (svolte dall'APAC).

Per l'intervento di Sovramonte si è già proceduto alla demolizione della palestra esistente e sono attualmente in corso le procedure per l'affidamento dell'appalto integrato per la progettazione e realizzazione dell'opera, secondo le procedure previste dal D.Lgs. Lgs. n. 163/2006.

Per quanto riguarda il nuovo polo scolastico di Lamon con deliberazione della Giunta Comunale di Lamon n. 23 di data 15 aprile 2016 è stato approvato il progetto preliminare – redatto ai sensi dell'art. 53, comma 2, lett. c) del D.Lgs. n. 163/2006 - denominato *Costruzione di un nuovo edificio scolastico a Lamon per l'accorpamento delle scuole primaria e secondaria di primo grado con sistemazione area esterna*.

Nel corso del 2016 sono stati eseguiti i lavori di demolizione dell'edificio scolastico



esistente ed è stata predisposta l'area per la realizzazione del futuro polo scolastico.

**La presente relazione riguarda solo la variante progettuale n. 1 relativa all'intervento di *Costruzione di un nuovo edificio scolastico a Lamon (BL) per l'accorpamento delle scuole primaria e secondaria di primo grado con sistemazione dell'area esterna.***

### **PROGETTO PRELIMINARE**

Con delibera n. 23, di data 15 aprile 2016, della Giunta comunale di Lamon (BL), è stato approvato il progetto preliminare - redatto ai sensi dell'art. 53, comma 2, lett. c) del D.Lgs n. 163/2006 e validato con verbale di verifica e validazione di data 8 aprile 2016 – relativo alla *Costruzione di un nuovo edificio scolastico a Lamon per l'accorpamento delle scuole primaria e secondaria di primo grado con sistemazione dell'area esterna* per un costo complessivo dell'intervento di euro 5.617.648,98 così ripartito:



oggetto		importi parziali	importo totale
<b>A.</b>	<b>LAVORI A BASE DI GARA</b>		
A.1.	LAVORI A CORPO SOGGETTI A RIBASSO	4.163.140,86	
A.2.	ONERI PER LA SICUREZZA	270.604,16	
	<b>Totale A - LAVORI A BASE DI GARA</b>		<b>4.433.745,02</b>
<b>B.</b>	<b>SPESE TECNICHE</b>		
B.1.	SPESE TECNICHE A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA	201.808,09	
	<b>Totale A+B - LAVORI A BASE DI GARA + SPESE TECNICHE</b>		<b>4.635.553,11</b>
<b>C.</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE AMM.NE</b>		
C.1.	IVA (10% su lavori e costi sicurezza A1+A2)	443.374,50	
C.2.	C.N.P.A.I.A. (4% di B)	8.072,32	
C.3.	IVA (22% di B)	44.397,78	
C.4.	SPESE TECNICHE: - integrazione prime indicazioni PSC + CSE 97.683,88 - validazione progetto preliminare 5.381,93 - validazione progetto definitivo 35.339,74 - validazione progetto esecutivo 2.718,44 - attività tecnico-amministrativa PAT 60.174,73 - accatastamenti 5.605,91 - relazione geologica 6.470,88 - indagini geologiche 8.087,58 - collaudo tecnico-amministrativo 51.561,29 - progettazione progetto preliminare 23.332,29 - certificazione ARCA 13.000,00 - sottoservizi 5.000,00		
	Totale C.4. - SPESE TECNICHE	314.537,06	
C.5.	ONERI DI LEGGE su C.4.	12.581,48	
C.6.	IVA (22% su C.4. + C.5.)	71.966,08	
C.7.	SPESE PER PUBBLICITA'	6.650,62	
C.8.	SPESE PER COMMISSIONE GARA	2.216,87	
C.9.	ONERI ALLACCIAMENTO UTENZE	2.216,87	
C.10.	SPESE GENERALI E IMPREVISTI	21.094,50	
C.11.	SPOSTAMENTO LINEA MEDIA TENSIONE	26.767,68	
C.12.	DEMOLIZIONE EDIFICIO SCOLASTICO ESISTENTE (progettazione, lavori direzioni lavori, sicurezza e contabilità)	200.000,00	
C.13.	ARREDI	179.338,97	
C.14.	NOLEGGIO CONTAINER	110.670,84	
C.15.	TASSA AVCP PER GARA CONTAINER	30,00	
C.16.	SPESE PER TRASLOCO SCUOLA MEDIA DA DEMOLIRE	11.834,00	
C.17.	ACQUISTO TERRENI, ACCATASTAMENTO, ATTI NOTARILI	22.190,90	
	<b>Totale C - SOMME A DISPOSIZIONE</b>		<b>982.095,87</b>
	<b>COSTO COMPLESSIVO DI FINANZIAMENTO</b>		<b>5.617.648,98</b>



Con l'entrata in vigore del nuovo codice sugli appalti, il D.Lgs n. 50 del 18 aprile 2016, è stato abrogato il già citato articolo 53, comma 2, lett. c) del D.Lgs. 163/2006 (appalto integrato) prevedendo, invece, l'affidamento degli appalti relativi ai lavori ponendo a base di gara il progetto esecutivo (art. 59, comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016).

Con atto aggiuntivo sottoscritto il 6 dicembre 2016 (prot. PAT n. 677213 di data 16 dicembre 2016) sono state apportate le necessarie modifiche al testo della convenzione perfezionata il 16 luglio 2014. Tali nuove modifiche disciplinano ulteriori compiti a carico del responsabile del procedimento che, con riferimento al nuovo polo scolastico di Lamon, consistono:

- nella predisporre degli atti di gara per gli affidamenti degli incarichi professionali di progettazione, coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione lavori ed altri eventuali, se necessari;
- nel provvedere, sulla base del progetto esecutivo approvato, alla stesura degli atti di gara relativi alla procedura di affidamento in relazione alla tipologia di appalto.

Alla luce di tutto ciò l'APOP, in accordo con il Comune di Lamon, ha avviato le procedure per l'assegnazione del servizio di architettura e ingegneria per la redazione del progetto definitivo, esecutivo e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori.

### **VARIANTE PROGETTUALE N. 1**

Nella fase di predisposizione dei documenti necessari all'affidamento del servizio di architettura e ingegneria per la redazione del progetto definitivo, esecutivo e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori si è riscontrato un errore materiale nelle somme a disposizione dell'Amministrazione del Quadro Economico del progetto preliminare validato e approvato. Più precisamente è stata omessa la somma delle seguenti voci:

- a) IVA 10% su lavori e costi sicurezza punti A1 + A2 (€ 4.433.745,02): € 443.374,50;
- b) C.N.P.A.I.A. 4% su punto B (€ 201.808,09): € 8.072,32;
- c) IVA 22% su punto B (€ 201.808,09): € 44.397,78,

per l'importo complessivo di € 495.844,60 che, sommato all'importo di € 982.095,87 indicato nel Quadro Economico approvato, determina il nuovo importo delle **somme a disposizione** di € **1.477.940,47**. Sommando gli importi relativi a:

- Lavori soggetti a ribasso d'asta: € 4.163.140,86;
- Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso: € 270.604,16;
- Spese tecniche di progettazione definitiva ed esecutiva: € 201.808,09;
- Somme a disposizione dell'amministrazione: € 1.477.940,47,

si ottiene un costo totale generale dell'intervento in parola pari ad € **6.113.493,58**. Tale nuovo importo supera l'importo complessivo di finanziamento fissato in € 5.617.648,98 di € 495.844,60.



Il Comune di Lamon, al fine di evitare la richiesta di un ulteriore finanziamento aggiuntivo per la copertura dell'importo mancante di € 495.844,60, ha chiesto al progettista una ricognizione di tutti gli importi presenti nel Quadro Economico di progetto preliminare approvato - compresa la riduzione del costo dell'intervento posto a base di gara se compatibile con le dimensioni e le scelte progettuali dell'intervento così come approvato - per verificare la disponibilità delle somme necessarie a coprire il fabbisogno richiesto.

Tra le varie ricognizioni eseguite quella più efficace è stata la verifica del costo a mc. vuoto per pieno dell'opera progettata. Il risultato ottenuto è il seguente:

- a. Costo dell'intervento posto a base di gara: € 4.433.745,02
- b. Volume complessivo entro e fuori terra v.p.p.: mc. 12.980
- c. Costo a mc vpp intervento (a./b.): €/mc. 341,58**

Va evidenziato che l'intervento progettato ed approvato prevede elevati livelli di finitura ben al di sopra dei normali standard previsti per interventi simili.

La volumetria entro e fuori terra v.p.p. di 12.980 mc. considerata per la determinazione del nuovo valore a base di gara dell'intervento è stata lievemente aumentata rispetto ai 12.449,30 mc. riportati nella relazione illustrativa (elaborato P-R 110-01) del progetto preliminare approvato. In quest'ultimo elaborato la superficie e il volume del piano interrato dell'intervento sono stati determinati al netto degli spessori delle murature perimetrali e del pavimento interrato. I costi parametrici di interventi simili al nuovo polo scolastico di Lamon indicati oltre sono stati determinati considerando sia le superfici che i volumi al lordo dello spessore delle murature e dei pavimenti e/o solai interrati. Tra l'altro per il piano terra ed il piano primo sia le superfici che i volumi sono stati determinati al lordo. In sintesi, ed in analogia con il criterio utilizzato per la determinazione della superficie ed il volume fuori terra, la superficie lorda del piano interrato è stata rideterminata in mq. 713,00 anziché in mq. 692,00 mentre il volume lordo del piano interrato è stato determinato considerando un'altezza media lorda di 3,20 ml anziché i 2,60/3,00 ml riportati nella relazione illustrativa citata (elaborato P-R 110-01).

Dall'esame dei costi parametrici di altri interventi simili per caratteristiche e tipologia costruttiva a quello oggetto della presente variante progettuale n. 1 - ma con livelli di finitura medi - è emerso che il costo unitario si aggira tra i 300-310 €/mc.

Fissando un valore medio di circa 305 €/mc, per l'intervento di Lamon si ottiene un importo lavori (al lordo degli oneri della sicurezza) di:

$$\text{€/mc } 305 \times \text{mc } 12.980 = \text{€ } 3.958.900,00$$

che, depurato degli oneri della sicurezza, determina un importo lavori a base di gara ribassabile di € 3.688.295,28.

Confrontando l'importo dei lavori a base di gara (esclusa la progettazione a carico dell'aggiudicatario) del progetto preliminare approvato - pari ad € 4.433.745,02 - con il nuovo importo lavori rideterminato - pari ad € 3.958.900,00 - si ottiene un risparmio di:

$$\text{€ } 4.433.745,02 - \text{€ } 3.958.900,00 = \text{€ } 474.845,02$$



che può essere utilizzato nelle somme a disposizione a copertura degli oneri relativi all'IVA e al C.N.P.A.I.A.

Nella ricognizione di tutte le somme presenti nel Quadro Economico del progetto preliminare approvato sono stati aggiornati alcuni importi divenuti ormai definitivi rispetto alle previsioni iniziali.

Nel quadro di raffronto dei Quadri Economici del progetto preliminare riportato nell'elaborato 2 - *Quadro economico e Quadro di raffronto*, sono riportate tutte le variazioni degli importi interessati dalla presente variante progettuale n. 1. La variazione più consistente – in diminuzione - registrata all'interno delle somme a disposizione riguarda gli arredi che varia da € 179.338,97 ad € 72.367,66. Nel caso in cui la somma ora disponibile (€ 72.367,66) non fosse sufficiente a coprire la spesa dei nuovi arredi scolastici la stessa sarà incrementata utilizzando i ribassi di gara derivanti dai servizi di ingegneria e architettura svolti e dall'esecuzione dei lavori.

La variante progettuale n. 1 non comporta alcun incremento di spesa ma solamente una modifica degli importi presenti all'interno del Quadro Economico del progetto preliminare approvato. La riduzione dell'importo dei lavori a base di gara non pregiudica in alcun modo la qualità dell'opera poiché i costi parametrici sono perfettamente in linea con quelli di interventi simili già realizzati o in fase avanzata di progettazione (progetti definitivi o esecutivi).

Ai fini della determinazione del corrispettivo per l'affidamento del servizio di architettura e ingegneria per la redazione del progetto definitivo, esecutivo e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori sono stati determinati gli importi dei lavori sulla base della seguente qualificazione:

Categoria	ID Opere	Importo in €	Incidenza % su imp. totale
EDILIZIA SCOLASTICA	E.08	1.583.560,00	40,00
STRUTTURE IN CLS.A.	S.03	534.451,50	13,50
STRUTTURE IN LEGNO E METALLICHE	S.04	1.060.985,20	26,80
IMPIANTO IDRICO-SANITARIO	IA.01	98.972,50	2,50
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	IA.02	336.506,50	8,50
IMPIANTO ELETTRICO	IA.03	344.424,30	8,70
<b>TOTALE</b>		<b>3.958.900,00</b>	<b>100,00</b>

Gli importi delle singole categorie sono stati determinati sulla base delle percentuali di incidenza di lavori simili a quello oggetto della presente variante progettuale n. 1.

**Per effetto della presente variante progettuale n. 1 e della modifica dell'importo dei lavori l'art. 1.2 del Capitolato Speciale d'Appalto - Parte amministrativa (Elaborato P-R- 120-01) allegato al progetto preliminare originario approvato dal comune di Lamon non trova**



applicazione.

Con l'entrata in vigore del nuovo codice sugli appalti (D.Lgs n. 50/2016) e la conseguente abrogazione dell'articolo 53, comma 2, lett. c) del D.Lgs. 163/2006 (appalto integrato) i contenuti riportati nel *Capitolato speciale d'appalto – Parte amministrativa* e nel *Capitolato speciale d'appalto – Clausole tecniche*, che disciplinano i rapporti tra l'Amministrazione appaltante e l'esecutore dei lavori, non trovano più applicazione. Pertanto ogni disposizione del Capitolato speciale d'appalto allegato al progetto preliminare approvato dal Comune di Lamon in data 15 aprile 2016 in contrasto con i dettami del nuovo codice degli appalti (D.Lgs. n. 50/2016), e con riferimento all'appalto integrato disciplinato dalla precedente normativa (art. 53, comma 2, lett. c) del D.Lgs. 163/2006, non trova più applicazione. In sede di predisposizione dei documenti relativi al servizio di architettura e ingegneria per la progettazione definitiva, esecutiva e della sicurezza sarà predisposto un apposito documento di raccordo tra la normativa ormai superata (D.Lgs. n. 163/2006) - alla quale fa riferimento il progetto preliminare approvato - e quella nuova (D.Lgs. n. 50/2016).

La variante progettuale n. 1 verrà approvata con deliberazione della Giunta Comunale di Lamon in quanto non determina alcun aumento dell'importo complessivo impegnato per il progetto.

Gli elaborati tecnici costituenti la presente variante progettuale n. 1 sono i seguenti:

- Quadro economico e Quadro di raffronto;
- la presente relazione tecnica.





Il quadro economico della presente variante progettuale n. 1 risulta così ripartito:

oggetto		importi parziali	importo totale
<b>A.</b>	<b>LAVORI A BASE DI GARA</b>		
A.1	LAVORI A CORPO SOGGETTI A RIBASSO	3.688.295,84	
A.2	ONERI PER LA SICUREZZA	270.604,16	
	<b>Totale A - LAVORI A BASE DI GARA</b>		<b>3.958.900,00</b>
<b>B.</b>	<b>SPESE TECNICHE</b>		
B.1	SPESE TECNICHE A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA	0,00	
	<b>Totale B - SPESE TECNICHE</b>		<b>0,00</b>
<b>C.</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE AMM.NE</b>		
C.1	IVA (10% su A1+A2+C.10)	397.390,00	
C.2	C.N.P.A.I.A. (4% di B)	0,00	
C.3	IVA (22% di B)	0,00	
C.4	SPESE TECNICHE (oneri esclusi): 1. integrazione prime indicazioni PSC + CSE 0,00 2. validazione progetto preliminare 5.381,93 3. validazione progetto definitivo 0,00 4. validazione progetto esecutivo 47.212,45 5. attività tecnico-amministrativa PAT (senza oneri) 60.174,73 6. accatastamenti 5.605,91 7. relazione geologica 7.600,00 8. indagini geologiche 6.629,00 9. collaudo statico e tecnico-amministrativo 69.620,31 10. progetto preliminare (rilievi e comp. RUP) 41.475,14 11. certificazione ARCA 11.000,00 12. sottoservizi 4.000,00 13. ispettori di cantiere 20.233,91 14. spese tecniche di prog. def., esec., sicurezza 428.931,28		
	Totale C.4. - SPESE TECNICHE	707.864,66	
C.5	ONERI DI LEGGE (4% su C.4.6+.7+.9+.10+.13+.14)	22.938,66	
C.6	IVA (22% su C.4. + C.5.)	147.538,29	
C.7	SPESE PER PUBBLICITA' (IVA compresa)	3.000,00	
C.8	SPESE PER COMMISSIONE GARA (IVA compresa)	4.000,00	
C.9	ONERI ALLACCIAMENTO UTENZE (IVA compresa)	2.500,00	
C.10	IMPREVISTI	15.000,00	
C.11	SPOSTAMENTO LINEA MEDIA TENSIONE (IVA compresa)	28.348,34	
C.12	DEMOLIZIONE EDIFICIO SCOLASTICO ESISTENTE (oneri compresi) (progettazione, lavori direzioni lavori, sicurezza e contabilità)	125.000,00	
C.13	ARREDI (IVA compresa)	72.580,91	
C.14	NOLEGGIO CONTAINER (compresi IVA e compenso RUP)	115.830,85	
C.15	TASSA AVCP PER GARA CONTAINER	30,00	
C.16	SPESE TRASLOCO SCUOLA MEDIA (IVA compresa)	11.834,00	
C.17	ACQUISTO TERRENI (atti notarili, catasto, IVA, ecc.)	4.893,27	
	<b>Totale C - SOMME A DISPOSIZIONE</b>		<b>1.658.748,98</b>
	<b>COSTO COMPLESSIVO DI FINANZIAMENTO</b>		<b>5.617.648,98</b>



## **DATI PARAMETRICI DI VARIANTE PROGETTUALE N. 1**

- I principali dati tecnici parametrici del progetto sono così evidenziati:

a.	piani fuori terra .....	n.	2
b.	piani scantinati .....	n.	1
c.	superficie lorda (compreso scantinato) .....	mq.	3.068,00
d.	volume complessivo v.p.p. (entro e fuori terra) .....	mc.	12.980,00
e.	totale lavori a base di gara (totale A del Q.E.) .....	€	3.958.900,00
f.	Costo complessivo intervento .....	€	5.617.648,98
g.	costo a mq. del costo totale a base di gara (e/c) .....	€/mq.	1.290,38
h.	costo a mq. riferito al costo complessivo intervento (f/c) .....	€/mq.	1.831,05
i.	costo a mc. v.p.p. riferito al costo totale a base di gara (e/d) .....	€/mc.	305,00
j.	costo a mc. v.p.p. riferito al costo complessivo intervento (f/d) ...	€/mc.	432,79

Frassilongo, lì 20 dicembre 2016

Il Progettista:  
- arch. Matteo Carbonari -