

J.E.l
16 SET 2002

IMMEDIATA ESECUTIVITA'

La presente deliberazione viene affissa il _____ all'Albo Pretorio per rimanervi 15 giorni

PROVINCIA di BENEVENTO 10 SET. 2002

Deliberazione della Giunta Provinciale di Benevento n. 468 del _____

Oggetto: ISTITUTO STATALE D'ARTE DI CERRETO SANNITA
Approvazione progetto esecutivo dei lavori di risanamento strutturale, completamento e adeguamento alle norme di sicurezza corpo B.
Importo complessivo € 335.697,00.

L'anno duemiladue il giorno DIECI del mese di SETTEMBRE presso la Rocca dei Rettori si è riunita la Giunta Provinciale con l'intervento dei Signori:

1) On.le Carmine NARDONE	- Presidente	_____
2) Dott. Rosario SPATAFORA	- Vice Presidente	ASSENTE
3) Dott. Michele RAZZANO	- Assessore	_____
4) P.A. Mario BORRELLI	- Assessore	_____
5) Dott. Giuseppe LAMPARELLI	- Assessore	_____
6) Dott. Raffaele DI LONARDO	- Assessore	_____
7)		_____
8) Dr. Giorgio C. NISTA	- Assessore	_____
9) Rag. Nunzio Santuccio ANTONINO	- Assessore	_____

Con la partecipazione del Segretario Generale Dott. Gianclaudio IANNELLA
L'ASSESSORE PROPONENTE U. del Rapp.

LA GIUNTA

Presa visione della proposta del Settore Edilizia e Patrimonio prot. n. 3431 del 2.09.2002 che qui di seguito si trascrive:

"Premessa

Con delibera di Consiglio Provinciale n.54 del 11/07/2000 e n.58 del 13/06/2001, venivano accertate e devolute tutte le economie ricadenti sui mutui concessi dalla Cassa DD.PP. in materia di Edilizia scolastica, Leggi 488/86, 430/91, 431/96 e mutui contratti dall'Ente stesso All'Istituto D'Arte di Cerreto Sannita, per i lavori in oggetto, è stata devoluta la somma di € 206.583,00 da gravare sul Mutuo Cassa DD.PP. Pos. N.4248955-00 concesso ai sensi della Legge 430/91 per il completamento del Liceo Scientifico di Montesarchio e sul Mutuo Cassa

DD.PP. Pos. N. 4236055-00 contratto dall'Ente stesso, per opere accessorie all'Istituto Rampone di Benevento;

La Cassa DD.PP., in riferimento alla nota di questo Ente prot.n.18451 del 18/07/2000 ha comunicato, che per poter avanzare richieste di devoluzione dei residui è necessario acquisire preliminarmente le autorizzazioni degli Enti contributori;

La Regione Campania in qualità di Ente contributore, e su richiesta di questa Provincia, con nota Prot.n.8760/15 del 24/07/2001 ha trasmesso il decreto dirigenziale n.1384 del 16/07/2001 con cui si autorizza questo Ente ad utilizzare le varie economie rivenienti da lavori finanziati ai sensi delle Leggi 488/86 - 430/91 - 431/96 .

Per far fronte alla spesa complessiva di € 335.697,00, questo Ente ha previsto nel bilancio dell'anno corrente una ulteriore somma di € 129.114,00

Atteso che lo stabile sede dell'Istituto D'Arte di Cerreto Sannita è bisognevole di un intervento straordinario per il risanamento strutturale e adeguamento alle norme di sicurezza, compatibilmente con le disponibilità economiche, è stato possibile intervenire solo su una parte del complesso scolastico denominato corpo B.

Il progetto riguarda l'adeguamento sismico secondo la normativa vigente DM 16 gennaio 1996 e la verifica degli elementi strutturali esistenti secondo il metodo alle tensioni ammissibili. Per i calcoli si rimanda alla apposita "Relazione di calcolo" e per i dettagli esecutivi ai grafici.

La costruzione è stata realizzata intorno al 1966 e si sviluppa per un solo livello con una pianta di forma irregolare; la struttura portante è in calcestruzzo armato con pilastri e travi. Attualmente la costruzione si presenta rivestita quasi totalmente da intonaco all'interno mentre all'esterno le pareti sono a vista. Non vi sono infissi esterni ed interni; il calpestio del piano terra è costituito attualmente dal solo terreno naturale ed è stato assunto come quota di riferimento 0.00. La presenza dell'intonaco interno non rende completamente visibile l'articolazione della carpenteria ma sulla base di alcuni saggi e rilievi geometrici è stato possibile inquadrare l'articolazione della struttura.

La disposizione in pianta dei pilastri sembra definire due corpi distinti collegati da una zona di corridoio con il solaio ribassato. In ognuno dei corpi i pilastri risultano allineati secondo due direzioni, mentre tale condizione non si verifica per l'intera costruzione. In generale non si evidenzia un completo sistema di telai ortogonali in quanto le travi non sempre collegano i pilastri in due direzioni.

Alcune travi emergenti sono ad altezza variabile mentre altre sono ad altezza costante emergenti o a spessore; lungo quasi tutto il perimetro le travi sono sagomate con un cornicione e un canale di gronda. Il solaio di copertura ha uno spessore di circa 43 cm ed è costituito da travetti prefabbricati precompressi posti ad un interasse di circa 50 cm alleggerito con laterizi forati e completato con una soletta di calcestruzzo di circa 4 cm non armata.

La carpenteria riportata nei grafici relativi allo stato di fatto illustra le orditure del solaio che in molte zone risulta inclinato essendo appoggiato su travi di sezione variabile oppure tra travi poste a quote differenti; nella zona centrale invece il solaio è orizzontale ed appoggia all'intradosso delle travi. Le travi emergenti a sezione variabile hanno una larghezza di 30 cm ed una altezza linearmente variabile da 70 a 120 cm. I pilastri hanno tutti dimensioni 30cmx30cm. La presenza dell'intonaco del soffitto non ha consentito di individuare eventuali fasce piene o travi a spessore.

I tompani sono realizzati in muratura di tufo con uno spessore di 40 cm.

Allo scopo di indagare sull'organizzazione della fondazione è stato effettuato uno scavo in corrispondenza di un spigolo esterno, scavo A (foto 6-7), e di un pilastro interno, scavo B (foto 8).

Dallo scavo A è emerso che la costruzione presenta delle travi di fondazione che collegano i pilastri ad una quota di circa 2.35 m al di sotto della quota interna, indicata come ' 0.00 ' . Invece dallo scavo B si è verificato che il pilastro centrale preso in esame appoggia su un plinto di calcestruzzo non armato e non collegato con le altre fondazioni. Altri scavi sono stati effettuati lungo il perimetro interno dell'edificio verificando la presenza in alcune zone di travi di fondazione a quota 0.00 al di sotto della muratura di tufo (scavi C-D-E foto 9), mentre in un altro punto fino alla quota di -1.00 non si è rilevata alcuna trave (scavo F foto 10). Inoltre in alcuni punti sia interni che esterni è visibile una trave con estradosso alla quota 0.00 disposta lungo il perimetro su cui appoggiano i tompagni di tufo; alla stessa quota sono presenti anche altre travi di collegamento tra alcuni pilastri che appaiono molto danneggiate (foto 11). Nella tavola relativa allo stato di fatto è riportata la pianta delle fondazioni tracciata sulla base dei saggi effettuati.

Le caratteristiche e lo stato di conservazione dei materiali esistenti sono stati definiti sulla base delle prove sperimentali non distruttive effettuate dalla società Engineering s.r.l. di Atripalda e riportate in dettaglio nelle relazioni prodotte dalla stessa ditta.

Le prove sul calcestruzzo sono state di 4 tipi: sclerometriche, pull-out, ultrasuoni, schiacciamento di carote. I risultati ottenuti dalle varie tipologie di prove sono molto diversi. Lo sclerometro ed il pull-out effettuati sugli stessi elementi hanno fornito, considerando la media sui 5 elementi (4 pilastri ed 1 trave) rispettivamente 37 MPa e 26 MPa. Per gli stessi elementi le prove ad ultrasuoni hanno fornito una indicazione di resistenza caratteristica inferiore a 15-20 MPa.

Le carote per le prove meccaniche di compressione sono state estratte da elementi strutturali diversi da quelli analizzati con le altre tipologie di prove, tranne che per una trave.

Le carote hanno un diametro di 93.5mm ed un'altezza di 200mm. Il valore medio della tensione di rottura su 6 elementi è risultato di 12 MPa che può essere trasformato in resistenza cubica utilizzando il coefficiente 0.83 suggerito dalla letteratura tecnica; pertanto si ottiene una resistenza a compressione media cubica di 14 MPa.

Le forti differenze tra i risultati ottenuti dalle varie tipologie di prove rendono complessa l'individuazione dell'effettiva resistenza del calcestruzzo, per il quale è stata riscontrata anche una carbonatazione che interessa uno spessore notevole (circa 7cm).

Considerando che le resistenze medie ottenute con sclerometro e pull-out sono molto elevate mentre quelle ricavate dalle carote e dagli ultrasuoni indicano una resistenza caratteristica di poco inferiore a 15MPa, si assume come valore caratteristico proprio 15MPa.

Le prove di trazione sull'acciaio hanno fornito invece un valore medio della tensione di snervamento di 312 MPa ed della tensione di rottura di 437 MPa.

Inoltre si è verificato che la corrosione nelle armature ha prodotto una riduzione delle sezioni trascurabile.

Sulla base delle indagini sulla qualità del calcestruzzo e dell'acciaio si è considerato di fare riferimento ad una tensione ammissibile per il calcestruzzo di 5 MPa (50kg/cmq), corrispondente ad un calcestruzzo Rck150 e per l'acciaio di 1600kg/cmq.

Sulla base del quadro dell'organizzazione strutturale tracciato mediante le indagini visive e di scavo descritte nella relazione tecnica si possono effettuare le seguenti osservazioni:

- lo schema strutturale non è costituito da telai ortogonali;
- la struttura è dotata di un impalcato che si può ritenere rigido nel proprio piano anche se necessita della realizzazione di una soletta armata;
- le fondazioni dei pilastri interni sono plinti isolati in calcestruzzo non armato e non sono collegate tra loro e con quelle perimetrali.
- le fondazioni lungo il perimetro sono realizzate con travi rovesce ma attesa la modesta larghezza, la quota di imposta superficiale e le caratteristiche del terreno non sono sufficienti a garantire la sicurezza della struttura;

Una valutazione di massima delle sollecitazioni sui pilastri dovute alle azioni sismiche considerando la ripartizione con l'impalcato rigido solo sui pilastri di perimetro dotati di fondazione più idonea indica che l'armatura longitudinale (4 ϕ 16 con sezione ridotta da fenomeni di corrosione) è insufficiente a sopportare le azioni flettenti, pertanto sarebbe necessario intervenire su tutti i pilastri per integrare le armature. Inoltre vi sono alcuni pilastri che risultano insufficienti anche per carichi verticali considerando un corretto schema di calcolo e l'effettiva resistenza dei materiali.

Per quanto riguarda lo stato dei materiali, da un esame visivo gli elementi in calcestruzzo presentano evidenti segni di distacco dei copriferri dovuto alla carbonatazione del calcestruzzo ed alla corrosione dell'acciaio; il fenomeno è più evidente sulle superfici esposte all'esterno. Rimuovendo in alcuni punti il copriferro si è verificata la presenza di armatura liscia in fase di corrosione (foto 12). Nei pilastri l'armatura longitudinale è costituita da 4 ferri di diametro 16mm disposti agli spigoli.

Per quanto illustrato si è ritenuto più conveniente un approccio progettuale che affronta separatamente il problema delle sollecitazioni sismiche da quelle dovute ai carichi verticali. Per l'assorbimento delle azioni sismiche si inseriscono alcuni setti in calcestruzzo armato posizionati lungo il perimetro che vengono collegati alle travi dell'impalcato ed a quelle di fondazione mediante perforazioni armate iniettate di resina. In tal modo sulle travi e sui pilastri esistenti gravano i carichi verticali, dovuti al solo impalcato di copertura, che sicuramente inducono sollecitazioni molto simili a quelle previste dal progetto originario; solo per alcuni pilastri ed alcune travi si rende necessario qualche intervento di rinforzo locale dovuto essenzialmente alle scadenti ed incerte caratteristiche dei materiali ottenute dalle prove sperimentali. Gli interventi di collegamento dei setti alle fondazioni sono differenti e sono stati progettati secondo la attuale posizione di alcune travi di fondazione a quota più bassa. I dettagli specifici per ogni setto sono illustrati nei grafici di progetto.

Per rendere affidabile l'ipotesi di impalcato rigido nel proprio piano assunta alla base della schematizzazione strutturale, che consente di ripartire l'azione sismica sui setti di irrigidimento, il solaio viene rinforzato con una soletta armata collegata alle travi ed alla soletta preesistente mediante una resina adesiva.

L'intervento più consistente riguarda invece le fondazioni, che dai saggi effettuati e sulla base della caratterizzazione del terreno, risultano fortemente insufficienti a garantire i coefficienti di sicurezza richiesti dalle normative vigenti. Pertanto si è reso necessario un allargamento di quasi tutte le travi di fondazione da 30cm a 120cm, ed in due casi in corrispondenza di due setti a 140 cm; inoltre sono state inserite alcune travi di collegamento ed i plinti isolati sono stati allargati e rinforzati.

Poiché il progetto architettonico prevede anche la realizzazione di una parte nuova di circa 80 m², necessaria a migliorare la funzionalità dell'edificio, la struttura viene ampliata con un nuovo pilastro in c.a. con travi di fondazione e travi a quota del solaio, da collegare alla struttura esistente mediante perforazioni armate; il nuovo solaio, in acciaio e soletta in calcestruzzo con lamiera grecata, è collegato in parte alle travi esistenti mediante perforazione ed angolari in acciaio secondo i dettagli illustrati nei grafici di progetto. La soletta del nuovo solaio dovrà essere realizzata alla stessa quota della soletta di rinforzo del solaio preesistente in modo da formare un unico elemento.

Oltre i lavori di consolidamento statico saranno effettuati tutti i lavori di completamento e finiture necessari per rendere funzionale il corpo B dell'Istituto.

La particolarità delle opere a farsi sono dettagliate con precisione nelle voci che formano l'allegato computo metrico.

L'importo complessivo dell'opera ascende a € 335.697,00 così ripartiti:

Importo a base d'asta € 235.734,00

(di cui € 7.072,02 per oneri sicurezza)

Somme a disposizione:	
- per imprevisti e pubblicità	€ 6.105,93
- per I.V.A. sui lavori 20%	€ 47.146,80
- oneri L. 109/94 Art.	€ 3.536,01
- Spese Tecniche	€ 35.978,55
IVA 20% su spese tecniche	€ 7.195,71
TOTALE	€ 335.697,00

Per quanto sopra si propone:

-di approvare il progetto esecutivo dei lavori di risanamento strutturale, completamento e adeguamento alle norme di sicurezza corpo B. presso l'Istituto Statale D'Arte di Cerreto Sannita. Importo complessivo € 335.697,00, finanziato:

per €129.114,00 con fondi propri Cap.11972/6 ;

per € 152.670,12 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos.n. 4248955-00 legge 430/91 Cap. 11972/5

per € 53.912,88 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos. n.4236055-00 contratto dall'Ente Provincia per opere accessorie all'Istituto "Rampone" di Benevento.

-prendere atto che il progetto esecutivo è stato redatto dal seguente gruppo di lavoro individuato dal Dirigente del Settore SEP:

R.U.P. e coord.sicurezza: Ing. A. D'Angelo

Progettisti: Ing. V.Melillo, Geom. N.De Michele

Collaboratori Tecnici: Calabrese, Di Dio, Mervoglino,

Altri Collaboratori: Fucci, Gisoldi, Valenti.

-Inviare copia della presente delibera alla Cassa DD.PP. per gli adempimenti successivi."

CONSIDERATO che si rende necessario provvedere all'approvazione del relativo progetto esecutivo;

CONSIDERATO che, per gli effetti dell'art.18 della Legge 109/94 e successive modifiche e integrazioni, il richiamato progetto esecutivo è stato redatto, in ottemperanza a quanto disposto dal Dirigente del Settore Edilizia e Patrimonio, dal seguente gruppo di lavoro:

R.U.P. e coord.sicurezza: Ing. A. D'Angelo

Progettisti: Ing. V.Melillo, Geom. N.De Michele

Collaboratori Tecnici: Calabrese, Di Dio, Mervoglino,

Altri Collaboratori: Fucci, Gisoldi, Valenti.

VISTO il piano degli investimenti, il Bilancio ed il PEG;

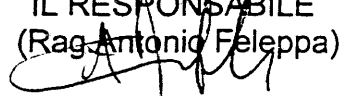
RITENUTO dover approvare i lavori di risanamento strutturale, completamento e adeguamento alle norme di sicurezza corpo B. presso l'Istituto Statale D'Arte di Cerreto Sannita. Importo complessivo € 335.697,00, finanziato:

per €129.114,00 con fondi propri Cap.11972/6 ;

per € 152.670,12 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos.n. 4248955-00 legge 430/91 Cap. 11972/5

per € 53.912,88 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos. n.4236055-00 contratto dall'Ente Provincia per opere accessorie all'Istituto "Rampone" di Benevento.

IL RESPONSABILE
(Rag. Antonio Feleppa)



Esprime parere favorevole circa la regolarità tecnica della proposta.

li _____

Il Dirigente S.E.P.
(dott. ing. Valentino Melillo)

Valentino Melillo

Esprime parere favorevole circa la regolarità contabile della proposta,

Li _____

Il Dirigente del Settore FINANZE
E CONTROLLO ECONOMICO
(dr. Sergio Muollo)

251
258

Sergio Muollo

LA GIUNTA

Su relazione dell'Assessore al ramo
A voti unanimi

DELIBERA

Per i motivi espressi in narrativa e che formano parte integrante e sostanziale del presente dispositivo

- di approvare il progetto esecutivo per i lavori di risanamento strutturale, completamento e adeguamento alle norme di sicurezza corpo B. presso l'Istituto Statale D'Arte di Cerreto Sannita. Importo complessivo € 335.697,00, finanziato:
per €129.114,00 con fondi propri Cap.11972/6 ;
per € 152.670,12 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos.n. 4248955-00 legge 430/91 Cap. 11972/5
per € 53.912,88 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos. n.4236055-00 contratto dall'Ente Provincia per opere accessorie all'Istituto "Rampone" di Benevento.

- di prendere atto che, per gli effetti dell'art.18 della Legge 109/94 e successive modifiche e integrazioni, il richiamato progetto esecutivo è stato redatto, in ottemperanza a quanto disposto dal Dirigente del Settore Tecnico, dal seguente gruppo di lavoro:

R.U.P. e coord.sicurezza: Ing. A. D'Angelo
Progettisti: Ing. V.Melillo, Geom. N.De Michele
Collaboratori Tecnici: Calabrese, Di Dio, Mervogolino,
Altri Collaboratori: Fucci, Gisoldi, Valenti.

- di autorizzare il Presidente pro-tempore ed il Dirigente del Settore per tutti gli adempimenti consequenziali;

Verbale letto, confermato e sottoscritto
(Dr. Gianclaudio IANNELLA)

IL PRESIDENTE
(On.le Carmine NARDONE)

Carmine Nardone

N. 600 Registro Pubblicazione

Si certifica che la presente deliberazione è stata affissa all'Albo in data odierna, per rimanervi per 15 giorni consecutivi a norma dell'art. 124 del T.U. - D.Lgs.vo 18.08.2000, n. 267.

BENEVENTO 16 SET 2002

IL MESSO

IL SEGRETARIO GENERALE
IL SEGRETARIO GENERALE
(Dott. Gianclaudio IANNELLA)

La suestesa deliberazione è stata affissa all'Albo Pretorio in data 16 SET 2002 e contestualmente comunicata ai Capigruppo ai sensi dell'art. 125 del T.U. - D.Lgs.vo 18.08.2000, n. 267.

SI ATTESTA che la presente deliberazione è divenuta esecutiva a norma dell'art. 124 del T.U. - D.Lgs.vo 18.08.2000, n. 267 e avverso la stessa non sono stati sollevati rilievi nei termini di legge.

Il 3 OTT. 2002
IL RESPONSABILE DELL'UFFICIO

IL SEGRETARIO GENERALE
IL SEGRETARIO GENERALE
(Dott. Gianclaudio IANNELLA)

Si certifica che la presente deliberazione è divenuta esecutiva ai sensi del T.U. - D.Lgs.vo 18.08.2000, n. 267 il giorno 3 OTT. 2002

- Dichiarata immediatamente eseguibile (art. 134, comma 4, D.Lgs.vo 18.08.2000, n. 267)
- Decorsi 10 giorni dalla sua pubblicazione (art. 134, comma 3, D.Lgs.vo 18.08.2000, n. 267)
- E' stata revocata con atto n. _____ del _____.

BENEVENTO, li 3 OTT. 2002

IL SEGRETARIO GENERALE
IL SEGRETARIO GENERALE
(Dott. Gianclaudio IANNELLA)

Copia per

SETTORE	<u>SEP</u>
SETTORE	<u>FINANZA e c.</u>
SETTORE	_____
Revisori dei Conti	
<input checked="" type="checkbox"/> Nucleo di Valutazione	

il _____	prot. n. _____
il _____	prot. n. _____
il <u>16-9-02</u>	prot. n. <u>8803</u>
il _____	prot. n. _____
il _____	prot. n. _____

Specimen 4-10-02
9316



PROVINCIA di BENEVENTO

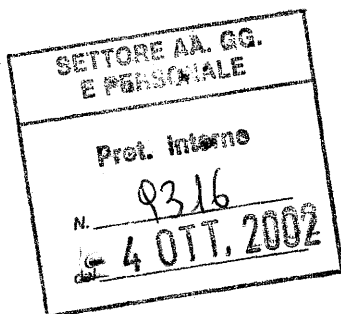
Settore Affari Generali e Personale

781
A/prot/02

Prot. n.

Benevento, li.....

U.O.: GIUNTA



AL DIRIGENTE DEL SETTORE
EDILIZIA E PATRIMONIO

SEDE

OGGETTO: TRASMISSIONE DELIBERA.

Per quanto di competenza, si rimette una copia della delibera N. 448 del
10 SETTEMBRE 2002, esecutiva.

IL DIRIGENTE
Dr. Alfonsina Colarusso



PROVINCIA di BENEVENTO

Settore Affari Generali e Personale

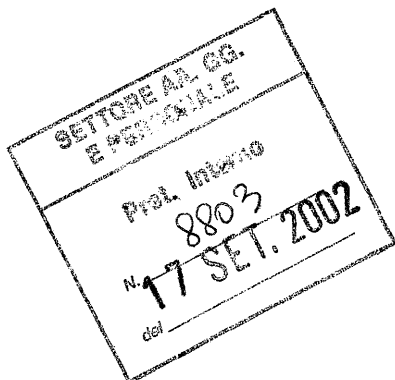
Prot. n.

Benevento, li.....

130

16-9-02

U.O.: GIUNTA/Consiglio



AL DIRIGENTE DEL SETTORE
EDILIZIA PATRIMONIO

AL DIRIGENTE DEL SETTORE
FINANZA E CONTROLLO
ECONOMICO

AL PRESIDENTE
NUCLEO VALUTAZIONE
C/o PRESIDENZA

AL PRESIDENTE COLLEGIO
REVISORI DEI CONTI
C/o Ragioneria

SEDE

OGGETTO:” DELIBERA N.448 DEL 10.9.2002 AD OGGETTO:”ISTITUTO STATALE D’ARTE DI CERRETO SANNITA APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI DI RISANAMENTO STRUTTURALE, COMPLETAMENTO E ADEGUAMENTO ALLE NORME DI SICUREZZA CORPO B. IMPORTO COMPLESSIVO € 335.697,00”-

Per quanto di competenza si rimette una copia della delibera indicata in oggetto, immediatamente esecutiva.

IL DIRIGENTE
Dr.ssa *Alfonsina Colarusso*

PROVINCIA DI BENEVENTO

SETTORE EDILIZIA E PATRIMONIO

Prot. n. 3431 del 02 SET 2002

Oggetto: ISTITUTO STATALE D'ARTE DI CERRETO SANNITA
Approvazione progetto esecutivo dei lavori di risanamento strutturale,
completamento e adeguamento alle norme di sicurezza corpo B.
Importo complessivo € 335.697,00

Premessa

Con delibera di Consiglio Provinciale n.54 del 11/07/2000 e n.58 del 13/06/2001, venivano accertate e devolute tutte le economie ricadenti sui mutui concessi dalla Cassa DD.PP. in materia di Edilizia scolastica, Leggi 488/86, 430/91, 431/96 e mutui contratti dall'Ente stesso

All'Istituto D'Arte di Cerreto Sannita, per i lavori in oggetto, è stata devoluta la somma di € 206.583,00 da gravare sul Mutuo Cassa DD.PP. Pos. N.4248955-00 concesso ai sensi della Legge 430/91 per il completamento del Liceo Scientifico di Montesarchio e sul Mutuo Cassa DD.PP. Pos. N. 4236055-00 contratto dall'Ente stesso, per opere accessorie all'Istituto Rampone di Benevento;

La Cassa DD.PP., in riferimento alla nota di questo Ente prot.n.18451 del 18/07/2000 ha comunicato, che per poter avanzare richieste di devoluzione dei residui è necessario acquisire preliminarmente le autorizzazioni degli Enti contributori;

La Regione Campania in qualità di Ente contributore, e su richiesta di questa Provincia, con nota Prot.n.8760/15 del 24/07/2001 ha trasmesso il decreto dirigenziale n.1384 del 16/07/2001 con cui si autorizza questo Ente ad utilizzare le varie economie rivenienti da lavori finanziati ai sensi delle Leggi 488/86 - 430/91 - 431/96 .

Per far fronte alla spesa complessiva di € 335.697,00, questo Ente ha previsto nel bilancio dell'anno corrente una ulteriore somma di € 129.114,00

Atteso che lo stabile sede dell'Istituto D'Arte di Cerreto Sannita è bisognevole di un intervento straordinario per il risanamento strutturale e adeguamento alle norme di sicurezza, compatibilmente con le disponibilità economiche, è stato possibile intervenire solo su una parte del complesso scolastico denominato corpo B.

Il progetto riguarda l'adeguamento sismico secondo la normativa vigente DM 16 gennaio 1996 e la verifica degli elementi strutturali esistenti secondo il metodo alle tensioni ammissibili. Per i calcoli si rimanda alla apposita "Relazione di calcolo" e per i dettagli esecutivi ai grafici.

La costruzione è stata realizzata intorno al 1966 e si sviluppa per un solo livello con una pianta di forma irregolare; la struttura portante è in calcestruzzo armato con pilastri e travi.

Attualmente la costruzione si presenta rivestita quasi totalmente da intonaco all'interno mentre all'esterno le pareti sono a vista. Non vi sono infissi esterni ed interni; il calpestio del piano terra è costituito attualmente dal solo terreno naturale ed è stato assunto come quota di riferimento 0.00. La presenza dell'intonaco interno non rende completamente visibile l'articolazione della carpenteria ma sulla base di alcuni saggi e rilievi geometrici è stato possibile inquadrare l'articolazione della struttura.

La disposizione in pianta dei pilastri sembra definire due corpi distinti collegati da una zona di corridoio con il solaio ribassato. In ognuno dei corpi i pilastri risultano allineati secondo due direzioni, mentre tale condizione non si verifica per l'intera costruzione. In generale non si evidenzia un completo sistema di telai ortogonali in quanto le travi non sempre collegano i pilastri in due direzioni.

Alcune travi emergenti sono ad altezza variabile mentre altre sono ad altezza costante emergenti o a spessore; lungo quasi tutto il perimetro le travi sono sagomate con un cornicione e un canale di gronda. Il solaio di copertura ha uno spessore di circa 43 cm ed è costituito da travetti prefabbricati precorapressi posti ad un interasse di circa 50 cm alleggerito con laterizi forati e completato con una soletta di calcestruzzo di circa 4 cm non armata.

La carpenteria riportata nei grafici relativi allo stato di fatto illustra le orditure del solaio che in molte zone risulta inclinato essendo appoggiato su travi di sezione variabile oppure tra travi poste a quote differenti; nella zona centrale invece il solaio è orizzontale ed appoggia all'intradosso delle travi. Le travi emergenti a sezione variabile hanno una larghezza di 30 cm ed una altezza linearmente variabile da 70 a 120 cm. I pilastri hanno tutti dimensioni 30cmx30cm. La presenza dell'intonaco del soffitto non ha consentito di individuare eventuali fasce piene o travi a spessore.

I tompagni sono realizzati in muratura di tufo con uno spessore di 40 cm.

Allo scopo di indagare sull'organizzazione della fondazione è stato effettuato uno scavo in corrispondenza di un spigolo esterno, scavo A (foto 6-7), e di un pilastro interno, scavo B (foto 8).

Dallo scavo A è emerso che la costruzione presenta delle travi di fondazione che collegano i pilastri ad una quota di circa 2.35 m al di sotto della quota interna, indicata come '0.00'.

Invece dallo scavo B si è verificato che il pilastro centrale preso in esame appoggia su un plinto di calcestruzzo non armato e non collegato con le altre fondazioni. Altri scavi sono stati effettuati lungo il perimetro interno dell'edificio verificando la presenza in alcune zone di travi di fondazione a quota 0.00 al di sotto della muratura di tufo (scavi C-D-E foto 9), mentre in un altro punto fino alla quota di -1.00 non si è rilevata alcuna trave (scavo F foto 10).

Inoltre in alcuni punti sia interni che esterni è visibile una trave con estradosso alla quota 0.00 disposta lungo il perimetro su cui appoggiano i tompagni di tufo; alla stessa quota sono presenti anche altre travi di collegamento tra alcuni pilastri che appaiono molto danneggiate (foto 11). Nella tavola relativa allo stato di fatto è riportata la pianta delle fondazioni tracciata sulla base dei saggi effettuati.

Le caratteristiche e lo stato di conservazione dei materiali esistenti sono stati definiti sulla base delle prove sperimentali non distruttive effettuate dalla società Engineering s.r.l. di Atripalda e riportate in dettaglio nelle relazioni prodotte dalla stessa ditta.

Le prove sul calcestruzzo sono state di 4 tipi: sclerometriche, pull-out, ultrasuoni, schiacciamento di carote. I risultati ottenuti dalle varie tipologie di prove sono molto diversi. Lo sclerometro ed il pull-out effettuati sugli stessi elementi hanno fornito, considerando la media sui 5 elementi (4 pilastri ed 1 trave) rispettivamente 37 MPa e 26 MPa. Per gli stessi elementi le prove ad ultrasuoni hanno fornito una indicazione di resistenza caratteristica inferiore a 15-20 MPa.

Le carote per le prove meccaniche di compressione sono state estratte da elementi strutturali diversi da quelli analizzati con le altre tipologie di prove, tranne che per una trave.

Le carote hanno un diametro di 93.5mm ed un'altezza di 200mm. Il valore medio della tensione di rottura su 6 elementi è risultato di 12 MPa che può essere trasformato in resistenza cubica utilizzando il coefficiente 0.83 suggerito dalla letteratura tecnica; pertanto si ottiene una resistenza a compressione media cubica di 14 MPa.

Le forti differenze tra i risultati ottenuti dalle varie tipologie di prove rendono complessa l'individuazione dell'effettiva resistenza del calcestruzzo, per il quale è stata riscontrata anche una carbonatazione che interessa uno spessore notevole (circa 7cm).

Considerando che le resistenze medie ottenute con sclerometro e pull-out sono molto elevate mentre quelle ricavate dalle carote e dagli ultrasuoni indicano una resistenza caratteristica di poco inferiore a 15MPa, si assume come valore caratteristico proprio 15MPa.

Le prove di trazione sull'acciaio hanno fornito invece un valore medio della tensione di snervamento di 312 MPa ed della tensione di rottura di 437 MPa.

Inoltre si è verificato che la corrosione nelle armature ha prodotto una riduzione delle sezioni trascurabile.

Sulla base delle indagini sulla qualità del calcestruzzo e dell'acciaio si è considerato di fare riferimento ad una tensione ammissibile per il calcestruzzo di 5 MPa (50kg/cmq), corrispondente ad un calcestruzzo Rck150 e per l'acciaio di 1600kg/cmq.

Sulla base del quadro dell'organizzazione strutturale tracciato mediante le indagini visive e di scavo descritte nella relazione tecnica si possono effettuare le seguenti osservazioni:

- lo schema strutturale non è costituito da telai ortogonali;
- la struttura è dotata di un impalcato che si può ritenere rigido nel proprio piano anche se necessita della realizzazione di una soletta armata;
- le fondazioni dei pilastri interni sono plinti isolati in calcestruzzo non armato e non sono collegate tra loro e con quelle perimetrali.
- le fondazioni lungo il perimetro sono realizzate con travi rovesce ma attesa la modesta larghezza, la quota di imposta superficiale e le caratteristiche del terreno non sono sufficienti a garantire la sicurezza della struttura;

Una valutazione di massima delle sollecitazioni sui pilastri dovute alle azioni sismiche considerando la ripartizione con l'impalcato rigido solo sui pilastri di perimetro dotati di fondazione più idonea indica che l'armatura longitudinale (4 ϕ 16 con sezione ridotta da fenomeni di corrosione) è insufficiente a sopportare le azioni flettenti, pertanto sarebbe necessario intervenire su tutti i pilastri per integrare le armature. Inoltre vi sono alcuni

pilastri che risultano insufficienti anche per carichi verticali considerando un corretto schema di calcolo e l'effettiva resistenza dei materiali.

Per quanto riguarda lo stato dei materiali, da un esame visivo gli elementi in calcestruzzo presentano evidenti segni di distacco dei copriferri dovuto alla carbonatazione del calcestruzzo ed alla corrosione dell'acciaio; il fenomeno è più evidente sulle superfici esposte all'esterno. Rimuovendo in alcuni punti il copriferro si è verificata la presenza di armatura liscia in fase di corrosione (foto 12). Nei pilastri l'armatura longitudinale è costituita da 4 ferri di diametro 16mm disposti agli spigoli.

Per quanto illustrato si è ritenuto più conveniente un approccio progettuale che affronta separatamente il problema delle sollecitazioni sismiche da quelle dovute ai carichi verticali. Per l'assorbimento delle azioni sismiche si inseriscono alcuni setti in calcestruzzo armato posizionati lungo il perimetro che vengono collegati alle travi dell'impalcato ed a quelle di fondazione mediante perforazioni armate iniettate di resina. In tal modo sulle travi e sui pilastri esistenti gravano i carichi verticali, dovuti al solo impalcato di copertura, che sicuramente inducono sollecitazioni molto simili a quelle previste dal progetto originario; solo per alcuni pilastri ed alcune travi si rende necessario qualche intervento di rinforzo locale dovuto essenzialmente alle scadenti ed incerte caratteristiche dei materiali ottenute dalle prove sperimentali. Gli interventi di collegamento dei setti alle fondazioni sono differenti e sono stati progettati secondo la attuale posizione di alcune travi di fondazione a quota più bassa. I dettagli specifici per ogni setto sono illustrati nei grafici di progetto.

Per rendere affidabile l'ipotesi di impalcato rigido nel proprio piano assunta alla base della schematizzazione strutturale, che consente di ripartire l'azione sismica sui setti di irrigidimento, il solaio viene rinforzato con una soletta armata collegata alle travi ed alla soletta preesistente mediante una resina adesiva.

L'intervento più consistente riguarda invece le fondazioni, che dai saggi effettuati e sulla base della caratterizzazione del terreno, risultano fortemente insufficienti a garantire i coefficienti di sicurezza richiesti dalle normative vigenti. Pertanto si è reso necessario un allargamento di quasi tutte le travi di fondazione da 30cm a 120cm, ed in due casi in corrispondenza di due setti a 140 cm; inoltre sono state inserite alcune travi di collegamento ed i plinti isolati sono stati allargati e rinforzati.

Poiché il progetto architettonico prevede anche la realizzazione di una parte nuova di circa 80 m², necessaria a migliorare la funzionalità dell'edificio, la struttura viene ampliata con un nuovo pilastro in c.a. con travi di fondazione e travi a quota del solaio, da collegare alla struttura esistente mediante perforazioni armate; il nuovo solaio, in acciaio e soletta in calcestruzzo con lamiera grecata, è collegato in parte alle travi esistenti mediante perforazione ed angolari in acciaio secondo i dettagli illustrati nei grafici di progetto. La soletta del nuovo solaio dovrà essere realizzata alla stessa quota della soletta di rinforzo del solaio preesistente in modo da formare un unico elemento.

Oltre i lavori di consolidamento statico saranno effettuati tutti i lavori di completamento e finiture necessari per rendere funzionale il corpo B dell'Istituto.

La particolarità delle opere a farsi sono dettagliate con precisione nelle voci che formano l'allegato computo metrico.

L'importo complessivo dell'opera ascende a € 335.697,00 così ripartiti:

Importo a base d'asta (di cui € 7.072,02 per oneri sicurezza)	€ 235.734,00
Somme a disposizione:	
- per imprevisti e pubblicità	€ 6.105,93
- per I.V.A. sui lavori 20%	€ 47.146,80
- oneri L. 109/94 Art.	€ 3.536,01
- Spese Tecniche	€ 35.978,55
IVA 20% su spese tecniche	€ 7.195,71

TOTALE € 335.697,00

Per quanto sopra si propone:

-di approvare il progetto esecutivo dei lavori di risanamento strutturale, completamento e adeguamento alle norme di sicurezza corpo B. presso l'Istituto Statale D'Arte di Cerreto Sannita. Importo complessivo € 335.697,00, finanziato:
per €129.114,00 con fondi propri Cap.11972/6 ;
per € 152.670,12 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos.n. 4248955-00 legge 430/91 Cap. 11972/5
per € 53.912,88 con economie derivanti dal Mutuo Cassa DD.PP. Pos. n.4236055-00 contratto dall'Ente Provincia per opere accessorie all'Istituto "Rampone" di Benevento.

-prendere atto che il progetto esecutivo è stato redatto dal seguente gruppo di lavoro individuato dal Dirigente del Settore SEP:

R.U.P. e coord.sicurezza: Ing. A. D'Angelo

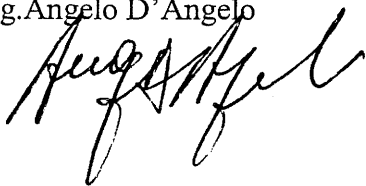
Progettisti: Ing. V.Melillo, Geom. N.De Michele

Collaboratori Tecnici: Calabrese, Di Dio, Mervogliano,

Altri Collaboratori: Fucci, Gisoldi, Valenti.

Inviare copia della presente delibera alla Cassa DD.PP. per gli adempimenti successivi.

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Angelo D'Angelo



Il Dirigente SEP
Ing. Valentino Melillo

