



CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA
II DIPARTIMENTO TECNICO - 2° SERVIZIO
"Patrimonio Edilizia e Manutenzione"

OGGETTO: Interventi di messa in sicurezza e consolidamento di un tratto del muro perimetrale del Liceo Classico "B. Secusio" di Caltagirone.

ALLEGATI		Tavola:
<input checked="" type="checkbox"/> Relazione tecnica generale	<input type="checkbox"/> Quadro Categorie	Scala 1:
<input type="checkbox"/> Rilievo fotografico	<input type="checkbox"/> Capitolato Speciale d'Appalto	Data:
<input type="checkbox"/> Elaborati grafici	<input type="checkbox"/> Piano di Sicurezza e Coordinamento	Rev.:
<input type="checkbox"/> Computo metrico estimativo	<input type="checkbox"/> Cronoprogramma dei lavori	
<input type="checkbox"/> Elenco prezzi unitari	<input type="checkbox"/> Piano di manutenzione	
<input type="checkbox"/> Analisi prezzi		
<input type="checkbox"/> Costi sicurezza		
<input type="checkbox"/> Quadro economico		

I Progettisti	Il Dirigente
<i>dott. ing. Salvatore Nicastro</i> <i>dott. ing. Giuseppe Farruggio</i> 	<i>dott. ing. Salvatore Roberti</i>



RIFERIMENTO PARERE TECNICO

N° 09 DEL 28-05-2018

Il Responsabile Unico del Procedimento
dott. ing. Salvatore Roberti



CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA

Centro Direzionale Nuovaluce – Via Nuovaluce n° 67/A, 95030 Tremestieri Etneo (CT)

Centralino: +39 095 4011111 – protocollo@pec.cittametropolitana.ct.it – C.F./P. Iva 00397470873

II Dipartimento – 2° Servizio “Patrimonio Edilizia e Manutenzione”

OGGETTO: Interventi urgenti di messa in sicurezza e consolidamento di un tratto del muro perimetrale del Liceo Classico “B. Secusio” di Caltagirone.

RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA

I Progettisti

dott. ing. Salvatore Nicastro

dott. ing. Giuseppe Farruggio

Il Responsabile

Ufficio Edilizia Scolastica
“Area Calatina”

dott. ing. Salvatore Nicastro



Il Dirigente del Servizio

dott. ing. Salvatore Roberti



1. Premessa

L'intervento in oggetto, di cui la presente relazione è parte integrante, riguarda i lavori e gli interventi urgenti per la messa in sicurezza di un tratto del muro perimetrale dell'istituto scolastico Liceo Classico “B. Secusio”, di Caltagirone.

L'Amministrazione della Città Metropolitana di Catania, competente ai sensi della normativa vigente, alla manutenzione, costruzione e gestione degli istituti scolastici secondari di II grado, ha pertanto affidato l'incarico per la progettazione esecutiva e la direzione dei lavori, ai tecnici interni dott. ing. Salvatore Nicastro e dott. ing. Giuseppe Farruggio, giusta Determina Dirigenziale n° 494 del 23/10/2014 dell'Ingegnere Capo.

L'incarico prevede la redazione del progetto esecutivo così come prescritto nell'art. 23 del D. Lgs. N° 50/2016 (Codice dei contratti pubblici, relativi a lavori, forniture e servizi), previa acquisizione dei dati e delle caratteristiche generali del sito e del terreno.

2. Descrizione dello stato di fatto

L'esigenza dell'intervento è dovuta essenzialmente dal fatto che, da diversi anni ormai, il muro in oggetto (*cf. allegato fotografico*), presenta in alcuni punti delle vistose lesioni (alcune passanti e visibili su ambo i lati), le cui dimensioni sono aumentate nel tempo, e pertanto rendono indifferibile un intervento di consolidamento e messa in sicurezza della struttura.

Tali condizioni, di potenziale rischio, sono state più volte rilevate dal Dirigente Scolastico, con diverse note (prot. n° 69064 del 29/10/2015, prot. n° 10578 del 18/02/2015, prot. n° 1966 del 13/01/2015, prot. n° 37947 del 19/06/2014, prot. n° 42912 del 09/07/2014, prot. n° 63059 del 15/10/2014) e dai cittadini residenti nella sottostante via Escuriales, preoccupati dalle lesioni presenti nel muro in oggetto, stante anche le dimensioni dello stesso.

Recentemente inoltre sono stati effettuati sopralluoghi, a seguito di richieste e segnalazioni, da parte dei Vigili del Fuoco (in data 19/02/2017 e 11/10/2017), i quali hanno sollecitato l'Ente per la messa in sicurezza del manufatto a tutela della pubblica e privata incolumità.

Dal punto di vista costruttivo, il muro è del tipo a gravità, avente un'altezza variabile tra i 5,80 mt e 6,80 mt. e di fatto costituisce una parte del perimetro dell'istituto.



Venne realizzato in pietrame misto e rozzamente squadrato legato con malta cementizia; il paramento esterno, invece, è rivestito con pietra squadrata.

In sommità presenta una larghezza pari a 0,80 mt, che aumenta verso la fondazione, dal lato del paramento interno.

Lungo il suddetto paramento, e come risulta evidenziato negli elaborati grafici e nel rilievo fotografico sono presenti, a partire dallo spigolo sud/est tre lesioni passanti, rispettivamente a 1,60 mt, a 10,50 mt e 29,00 mt, dovute presumibilmente, al decadimento delle caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti la struttura portante, e tali da creare un notevole pregiudizio alla pubblica incolumità.

Per quanto sopra si è deciso di intervenire, con un intervento (urgente) di messa in sicurezza e consolidamento, nelle more del reperimento delle risorse necessarie per eseguire un intervento complessivo.

Preliminarmente sono state eseguiti le indagini geologiche sul sito interessato e le relative prove di laboratorio, al fine di trarre le informazioni necessarie ai sensi del D.M. 14/01/2008, per la caratterizzazione geotecnica e la predisposizione degli interventi.

Sono state eseguite prove sismiche tipo MASW, al fine di attribuire al terreno interessato dalle opere la categoria del sottosuolo, come previsto dal D.M. 14/001/2008.

Le indagini geologiche in sito e le prove di laboratorio, sono state effettuate dalla Ditta Geoplants s.r.l., con sede in Agrigento C.da San Pietro II Traversa.

La relazione geologica e geotecnica è stata redatta dal dott. Daniele Schembri, geologo della Città Metropolitana di Catania, incaricato giusta determina dirigenziale citata in premessa.

3. Descrizione degli interventi di progetto

Le opere previste nel presente progetto, consistono essenzialmente nel consolidamento e nella messa in sicurezza della struttura muraria al fine di aumentare le caratteristiche di resistenza, e nel contempo limitare il degrado stesso, in particolare ulteriori deformazioni.

Le modalità di intervento sono state studiate e concordate con il dott. ing. Corrado Pilati della Geosoluzioni Engineering s.r.l. di Vicenza e dott. ing. Alberto Bisson



dell'Università di Padova Dipartimento ICEA e consulente della ditta Dalla Gassa s.r.l. di Cornedo Vicentino (VI).

Il consolidamento del muro esistente avverrà, mediante chiodature lungo il paramento tramite l'impiego di ancoraggi passivi armati con barre autoperforanti tipo SIRIVE R32P in acciaio S460 zincato e qualificato secondo DM 14/01/2008 resi solidali al paramento del muro con piastre in acciaio zincato.

La tecnica permette di consolidare il muro senza la necessità di interventi invasivi, in quanto gli ancoraggi passivi contribuiscono ad incrementare il livello di sicurezza del muro esistente trasmettendo gli sforzi al terreno in profondità, garantendo così gli adeguati coefficienti di sicurezza previsti da normativa.

La chiodatura del muro avviene secondo le seguenti fasi:

- 1) Esecuzione di carotaggi sul paramento aventi diametro superiore al diametro della punta della barra autoperforante, attraverso i quali avverrà l'infissione delle barre;
- 2) Realizzazione degli ancoraggi mediante barre autoperforanti tipo SIRIVE R32P in acciaio S460 zincato e qualificato con la geometria prevista dal progetto esecutivo; per aumentare le dimensioni del bulbo di ancoraggio, giunti alla fine della perforazione la barra viene parzialmente estratta continuando ad iniettare per riempire completamente il foro appena eseguito; subito dopo si procederà nuovamente con l'inserimento della barra facendo così “sbulbare” l'iniezione in eccesso. La prima fase della perforazione avviene con boiaccia cementizia fluida (rapporto A/C=1) in modo da garantire l'asportazione del materiale di risulta; successivamente la boiaccia viene addensata per ottenere il bulbo che avrà il compito di proteggere la barra e trasmettere gli sforzi al terreno. Per ottenere le lunghezze di progetto, le barre vengono giuntate con gli appositi manicotti.
- 3) Una volta eseguiti i chiodi e raggiunta la maturazione del bulbo, questi saranno ancorati al muro mediante delle piastre in acciaio zincato, così come riportato negli elaborati esecutivi.

Il progetto prevede altresì alcuni interventi che riguardano la riqualificazione di una parte degli spazi esterni, quelli in particolare adiacenti la palestra e lungo il marciapiedi del muro oggetto di consolidamento.

Essi consistono essenzialmente nel rifacimento della pavimentazione in conglomerato bituminoso, di alcuni tratti di marciapiedi e la sistemazione della



canalizzazione delle acque piovane, mediante la collocazione di rete di tubazioni e caditoie stradali.

L'importo complessivo dei lavori di cui al presente intervento è di €. 99.900,00 secondo il quadro economico di seguito riportato:

LAVORI	€.	68.000,00
% oneri della sicurezza		7,2001%
oneri della sicurezza (A * B)	€.	4.896,07
importo soggetto al ribasso (A-C)	€.	63.103,93
SOMME A DISPOSIZIONE	€.	31.900,00
per IVA su lavori al 22%	€.	14.960,00
per spese Autorità di Vigilanza	€.	100,00
per competenze tecniche (incentivo personale interno)	€.	1.360,00
spese assicurazione dipendenti	€.	600,00
oneri di accesso alla discarica	€.	1.000,00
spese rilascio autorizzazione enti	€.	200,00
spese prove su materiali	€.	300,00
spese indagini geologiche	€.	9.500,00
per imprevisti	€.	3.000,00
lavori in economia	€.	880,00
IMPORTO COMPLESSIVO	€	99.900,00

4. Conclusioni

L'intervento proposto pertanto rappresenta una soluzione efficace per il consolidamento della struttura e migliorare le caratteristiche prestazionali dell'opera, e contemporaneamente non eccessivamente oneroso rispetto alle tecniche tradizionali (micropali, paratie, etc...), considerato anche le ristrette risorse economiche disponibili.

Un ulteriore elemento di vantaggio è la bassa invasività dell'intervento, in quanto i macchinari da utilizzare saranno di piccola grandezza, e ciò eviterà disagi maggiori ai residenti ed alle attività scolastiche.

Le opere accessorie serviranno a riqualificare una porzione degli spazi esterni da destinare ad attività all'aperto, migliorando la fruibilità ed il decoro.

I Progettisti

dott. ing. Salvatore Nicastro

dott. ing. Giuseppe Farruggio