Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Direzione Regionale
per i Beni Culturali e Paesaggistici della Calabria
Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria

Regione Calabria
Dipartimento 12 -Turismo e Beni Culturali-

Accordo di Programma Quadro (APQ)
"Beni e attività culturali per il territorio della Regione Calabria"



CAPOCOLONNA (KR)

Ampliamento delle conoscenze della realtà archeologica di Capocolonna e messa in sicurezza delle strutture archeologiche riportate in luce

Codice APQ	**SPA 2 - 4**	Finanziamento	**Fondo Aree Sottoutilizzate (F.A.S.) - Delibera CIPE n. 84/2000**

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO N.	TITOLO ELABORATO :	SCALA:
P1c. 1 **P1d. 1**	**Capo C) Edificio da ristrutturare** **Capo D) Opere di fruibilità e copertura mosaici** **Relazione sui materiali**	

REDAZIONE		VISTI E PARERI	FIRMA E SIGLE
Ufficio di progettazione interno		Perizia di spesa N. del Approvata con Decreto N. del	**I PROGETTISTI**
Responsabile del procedimento	dott.ssa Simonetta BONOMI		
Progettazione	Dott.ssa Maria Grazia AISA Arch. Vincenzo AMMENDOLIA Arch. Elisabetta DOMINIJANNI		
Consulenze e collaborazioni esterne			
Consulenza tecnica	Ing. Angelo Gerardo MAIORINO Ing. Salvatore TALARICO Arch. Fortunato M. CRUGLIANO		**IL DIRETTORE REGIONALE** ***Francesco PROSPERETTI***

RELAZIONE SUI MATERIALI

(ai sensi dell'art. 65 del D.P.R. 06/06/2001 n. 380 e delle Norme Tecniche per le Costruzioni approvate con D.M. 14 gennaio 2008)

- Capo C: edificio da ristrutturare:

Strutture orizzontali: - c.a. gettate in opera;
Strutture verticali: setti in muratura;

- Capo D: edificio per copertura mosaici:

Fondazioni: c.a. gettate in opera
Strutture: - Acciaio;

Norma di verifica; ai sensi del D.M. 14/01/2008 (N.C.T.)

Relativamente all'intervento in oggetto si prevede l'impiego dei seguenti materiali:

CALCESTRUZZO : classe C25/30 :

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
C25/30	300	314472	0.0025	0.1	142941.64	0.00001

Curva									
Reaz.traz.	Comp.frag.	E.compr.	Incr.compr.	EpsEc	EpsUc	E.traz.	Incr.traz.	EpsEt	EpsUt
No	Si	314471.61	0.001	-0.002	-0.0035	314471.61	0.001	0.0000569	0.0000626

Resistenza di calcolo a compressione fcd

$$f_{cd} = \alpha_{CC}\, f_{ck} / \gamma_c$$

α_{CC} coeff. riduttivo per resistenze di lunga durata = 0.85
f_{ck} resistenza caratteristica cilindrica a compressione del cls. a 28 giorni = 207,50 daN/cmq
γ_c fattore parziale di sicurezza per il calcestruzzo = 1.5

f_{cd}	117,58	daN/cmq
Rck	300	daN/cmq
E	314471,62	daN/cmq
Gamma	0,002500	daN/cmc
C. Poisson	0.1	
G	142941.64	daN/cmq
Alfa	0,00001	1/°C
Reagisce a trazione	NO	
Comportamento fragile	SI	
Modulo elasticità a compressione	314471,62	daN/cmq
Incrudimento di compressione	0.0001	
Epsilon elastico a compressione	-0.002	

Epsilon ultimo a compressione	- 0.0035	
Modulo elasticità a trazione	314472	daN/cmq
Incrudimento di trazione	0.0001	
Epsilon elastico a trazione	0.0000569	
Epsilon ultimo a trazione	0.0000626	

ACCIAIO B 450 C

Valore nominale della tensione caratteristica di snervamento Fyk >= F_{ynom} 4500 daN/cmq

fattore parziale di sicurezza per l'acciaio = 1.15

Fyd	3913	daN/cmq
Sigma amm.	2550	daN/cmq
Tipo	ad aderenza migliorata	
E	2060000	daN/cmq
Gamma	0,00785	daN/cmc
C. Poisson	0.3	
G	792307,6923	daN/cmq
Alfa	0,000012	1/°C

Coeff. Di omogeneizzazione	15
Limite sigmac/fck in combinazione rara	0,6
Linite sigma c/fck in combinazione quasi permanente	0,45
Limite sigmaf/fyk in combinazione rara	0,80
Massima apertura delle fessure in combinazione frequente	0,04 cm
Massima apertura delle fessure in combinazione quasi permanente	0,03 cm
Coeff. Di riduzione della tau per cattiva aderenza	0,7

- **INERTI:** Sabbia viva pulita, con grani resistenti e ben assortiti in granulometria da 0 a 7 mm., non provenienti da rocce in decomposizione, priva di sostanze organiche, melmose, terrose e di salsedine. Ghiaia pulita, con elementi non friabili e non gelivi (dimensioni fino a 30 mm.), privi di sostanze estranee, terra e salsedine. Pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose e non friabili, con elementi non gelivi, senza impurità o sostanze organiche in decomposizione. Per i getti di pilastri e travi, il passante dell'aggregato alla maglia di 15 mm. deve essere compreso tra il 63% e l'80% in peso.

- **ACQUA:** di fonte, limpida, non aggressiva e priva di sali dannosi.

- **CEMENTO:** normale tipo Portland 325 dosato a 3 - 3,5 quintali per mc. di impasto (proporzioni volumetriche dei componenti : sabbia mc. 0,40 - ghiaia/pietrisco mc. 0,80 - acqua l. 150).

ACCIAIO da carpenteria

Descrizione	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
S235	2100000	0.00785	0.3	807692.31	0.000012
S275	2100000	0.00785	0.3	807692.31	0.000012

-Modulo di elasticità longitudinale del materiale (E) 2100000 [daN/cm2]

- Peso specifico del materiale (gamma).	0.00785 [daN/cm3]
- Coefficiente di Poisson	0.3
- Modulo di elasticità tangenziale del materiale (G)	807692.31 [daN/cm2]
- Coefficiente longitudinale di dilatazione termica (Alfa)	0.000012 [°C-1]

fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm.	2350 [daN/cm2]
fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm.	2150 [daN/cm2]
fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm.	3600 [daN/cm2]
fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm.	3400 [daN/cm2]
Prosp. Omega: Prospetto per coefficienti Omega.	
Sig.amm.(s<=40 mm): Sigma ammissibile per spessori <=40 mm.	1600 [daN/cm2]
Sig.amm.(s>40 mm): Sigma ammissibile per spessori >40 mm.	1400 [daN/cm2]
fd(s<=40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm.	2350 [daN/cm2]
fd(s>40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori >40 mm.	2100 [daN/cm2]

Calcestruzzo per fondazioni:

classe di esposizione XC2 classe di resistenza C25/30 rapporto acqua/cemento max 0,60 contenuto cemento min 280 kg/mc diametro inerte max 20 mm classe di consistenza S4

Calcestruzzo per travi solai e setti:

classe di esposizione XC1 classe di resistenza C25/30rapporto acqua/cemento max 0,60 contenuto cemento min 280 kg/mc diametro inerte max 20 mm classe di consistenza S4

Rinforzi Strutturali:

Le lamine pultruse in fibre di carbonio dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Modulo elastico (N/mm2): 170 250

Massa volumica (g/cm3): 1,61 1,61

Contenuto di fibre (%): 68 65

Spessore (mm): 1,4 1,4

Larghezza (mm): 50 100 150 50 100 150

Sezione resistente (mm2): 70 140 210 70 140 210

Peso (g/m): 113 225 338 113 225 338

Resistenza a trazione (N/mm2): ≥ 3.100 2.500

Allungamento a rottura (%): 2 0,9

Resistenza a taglio (N/mm2): 77 79

Coefficiente di dilatazione termica (m/m/°C): 0,6 x 10-6 0,4 x 10-6

Fibre Aramidiche T 2200

Tensione di rottura a trazione: 2930 Mpa; 299 Kg/mm2;

Modulo elastico a trazione: = 102 Gpa; = 10.400 Kg/mm2;

Allungamento a rottura: 2,9 %

Densità) : 1,44 g/cm3.

Betoncino tissotropico:

resistenza ai solfati.

Per assicurare un'espansione all'aria durante i primi giorni di stagionatura, il prodotto deve essere miscelato, durante la fase di preparazione, con lo 0,25-0,5% di additivo in grado di ridurre il ritiro idraulico e la formazione di microfessurazioni. L'applicazione dovrà essere effettuata con metodo tradizionale a cazzuola oppure a spruzzo con intonacatrice. Le superfici oggetto della ricostruzione o del rivestimento, dovranno essere fortemente irruvidite e, per riporti di malta superiori a 2 cm, si dovrà prevedere anche l'inserimento di reti di contrasto.

La malta dovrà avere le seguenti caratteristiche:

Massa volumica dell'impasto (kg/m3): 2.100-2.200

Spandimento (%): 40-80 (UNI 7044/72)

Resistenza a compressione (N/mm2): ≥ 60 (a 28 gg)

Resistenza a flessione (N/mm2): ≥ 9 (a 28 gg)

Modulo elastico (N/mm2): 27.000

Adesione al supporto (N/mm2): ≥ 2 MPa

Adesione su "cunei autostrade" (N/mm2): ≥ 5,5 (a 28 gg)

Tutti i materiali e i prodotti per uso strutturale devono essere qualificati dal produttore secondo le modalità indicate nel capitolo 11 delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" approvate con D.M. 14 gennaio 2008. E' onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, acquisire e verificare la documentazione di qualificazione.