



**STUDIO MACRI'
TECNICI ASSOCIATI**

Progetti integrati
d' Ingegneria
ed Architettura

RECAPITI e - mail:
studiomacriz@outlook.com
studiomacriassociati@hotmail.it
[pec: domenico.macri1@ingpec.eu](mailto:pec:domenico.macri1@ingpec.eu)

SEDE OPERATIVA ED
AMM.VA
Centro Lucrezia della Valle
Via Lucrezia della Valle n.19/40

88100 CATANZARO (CZ)

Tel. e Fax 0961 753475

COMUNE DI CARDINALE

(PROVINCIA DI CATANZARO)

PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA

DATA:		
FEBBRAIO 2026	PROGETTISTA :	DIRETTORE DEI LAVORI:
	ING. DOMENICO MACRI'	ING. DOMENICO MACRI'

	TITOLO DEL PROGETTO:
	INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DELLE PENDICI SOVRASTANTI IL CENTRO STORICO DEL COMUNE DI CARDINALE – CODICE CZ042A/10.

Prot. Dis.	Modifiche:	1
	Sostituisce il N.	2
	Sostituito dal N.	3
ALL. N.	Oggetto del Disegno:	
A7.1.	OPERE DI SOSTEGNO ZONA MARCHESE - RELAZIONE SUI MATERIALI - VARIANTE	
3.V		

SCALA:	ENTE APPALTANTE:
	COMMISSARIO DEL GOVERNO per il contrasto dissesto R. Calabria- info@pec.dissestocalabria.it
	RESPONSABILE U.P. – Geom. A. FALVO- e-mail: a.falvo@dissestocalabria.it

A TERMINI DI LEGGE – ART. 2578 DEL C.C. CI RISERVIAMO L'ESCLUSIVA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO TECNICO, CON DIVIETO DI COPIARLO O RIPRODURLO SENZA IL NOSTRO CONSENSO SCRITTO

RELAZIONE SUI MATERIALI

Comune: CARDINALE (CZ)

Titolo del progetto: SISTEMAZIONE PENDICI SOVRASTANTI
CENTRO STORICO

Committente:

Opera: OPERE DI SOSTEGNO AREA MARCHESE

Progettista:
Ing.Domenico Macrì

Materiali utilizzati per la struttura

I materiali impiegati per la costruzione sono:

Cemento armato

- **LEGANTI:** I leganti impiegati nell'opera in progetto, sono quelli previsti dalle disposizioni vigenti in materia (Legge 26-05-1965 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN 197-1 ed EN 197-2. In presenza di ambienti chimicamente aggressivi si fa riferimento ai cementi previsti dalle norme UNI 9156 (cementi resistenti ai solfati) e UNI 9606 (cementi resistenti al dilavamento della calce).
- **AGGREGATI:** La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine. La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 15 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.
- **AGGIUNTE**
- **ADDITIVI**
- **ACQUA DI IMPASTO:** L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere limpida, priva di sali in percentuale dannosa e non aggressiva.
- **CARATTERISTICHE RESISTENTI DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO**

I parametri per la determinazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, in accordo con quanto stabilito dalle **D.M. 17.01.2018**, sono riportati di seguito, secondo la notazione in tabella.

Parametro	Descrizione	Simbolo	Correlazioni
Resistenza caratteristica cubica a compressione	Valore frattile pari al 5% della distribuzione di resistenza determinata su provini cubici confezionati e conservati secondo la norma EN12390-2, e sottoposti a prova di compressione uniassiale dopo 28 giorni, secondo la norma EN12390-3.	R_{ck}	
Resistenza caratteristica cilindrica a compressione	Valore frattile pari al 5% della distribuzione di resistenza determinata su provini cilindrici, di diametro pari a 150mm ed altezza di 300 mm.	f_{ck}	$f_{ck}=0.83 R_{ck}$
Resistenza di calcolo cilindrica a compressione		f_{cd}	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$ con α_{cc} coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata
Resistenza a trazione	Resistenza media a trazione semplice (assiale)	f_{ctm}	
Resistenza caratteristica		f_{ctk}	$f_{ctk} = 0.7 f_{ctm}$
Resistenza a trazione per flessione		f_{ctfk}	$f_{ctfk} = 1.2 f_{ctk}$
T.A. in esercizio combinazione caratteristica			$\sigma_{c,max} \leq 0.60 f_{ck}$
T.A. in esercizio combinazione quasi perm.			$\sigma_{c,max} \leq 0.45 f_{ck}$

Parametro	Descrizione	Simbolo	Correlazioni
Modulo elastico	Funzione della resistenza a rottura media su provino cubico (R_{cm})	E_c	$E_c = 22000 [f_{cm}/10]^{0.3}$ con $f_{cm} = f_{ck} + 8$ (N/mm ²)
Coefficiente di Poisson	Si adotta un valore maggiore di zero (calcestruzzo fessurato) e minore di 0.2 (non fessurato)	ν_c	$0 < \nu_c \leq 0.2$
Coefficiente di dilatazione termica	In fase di progettazione è assunto il valore riportato nella presente tabella	α_c	

Caratteristiche dei materiali delle parti in calcestruzzo armato		
CLS_Muri		
Classe calcestruzzo		Classe C20/25
Resistenza cubica R_{ck}	kg/cm ²	250
Resistenza di calcolo f_{cd}	kg/cm ²	118
Resistenza a trazione di calcolo f_{ctd}	kg/cm ²	11
Resistenza cilindrica f_{ck}	kg/cm ²	208
Resistenza a trazione media f_{ctm}	kg/cm ²	23
Classe acciaio		Acciaio B450C
Resistenza allo snervamento f_{yk}	kg/cm ²	≥ 4500
Resistenza alla rottura f_{tk}	kg/cm ²	≥ 5400

DOSATURE DEI MATERIALI

La dosatura dei materiali è orientativamente la seguente per m³ d'impasto, salvo la preparazione dei provini:

sabbia	0.4 m ³
ghiaia	0.8 m ³
acqua	120 litri
cemento tipo 425	3.5 q/m ³

ACCIAI

Le armature metalliche saranno costituite da acciaio saldabile e qualificato secondo le procedure di cui al punto 11.3.2 D.M. 17.01.2018:

Tipo acciaio	B450C
Tensione nominale di snervamento f_{ynom}	450 N/mm ²
Tensione nominale di rottura f_{tnom}	540 N/mm ²
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	450 N/mm ²
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	540 N/mm ²
Tensione di aderenza τ	2.6 N/mm ²

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. E' tollerata una ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

MURI DI SOSTEGNO altezza 6.60 ml. ancorato

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo (come sopra)

Peso specifico	24,517 [kN/mc]
Classe di Resistenza	C20/25
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	25000 [kPa]
Modulo elastico E	30200389 [kPa]

Acciaio (come sopra)

Tipo	B450C
Tensione di snervamento σ_{fa}	449936 [kPa]

Malta utilizzata per i tiranti

Classe di Resistenza	C20/25
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	25000 [kPa]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c0}	529 [kPa]
Tensione tangenziale ammissibile τ_{c1}	1667 [kPa]

Acciaio utilizzato per i tiranti

Tipo	Precomp
Tensione ammissibile σ_{fa}	980681 [kPa]
Tensione di snervamento σ_{fa}	1569089 [kPa]

Il Progettista

Ing.Domenico Macrì