



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: **Mercato Metropolitan**

POR FESR 2014-2020 - Progetto di Innovazione Urbana (P.I.U.)

Titolo: **Relazione materiali impiegati**

Fase: **Progetto esecutivo**

Assessore all'Urbanistica e ai Lavori Pubblici **Valerio Barberis**

Servizio Urbanistica

Dirigente del Servizio **Francesco Caporaso**

Responsabile Unico del Procedimento **Michela Brachi**

Progettisti

Progettazione opere architettoniche

Massimo Fabbri

Alessandro Pazzagli

Progettazione opere strutturali

Francesco Sanzo

Coordinatore sicurezza in fase di progettazione

Francesco Sanzo

Coprogettazione opere architettoniche

Alessia Bettazzi

Collaborazione

Matteo Galatro

Silvia Pinzauti

Viola Valeri

Computo metrico estimativo opere architettoniche

Antonio Silvestri

Michele Fiesoli

Progettazione impianti

Andrea Carlesi, Filippo Bogani (Technologies 2000)

Coordinamento per il comune: **Iuri Baldi**

Geologia

Alessandro Murratzu

Progettazione antincendio

Cristina Gorrone

Rilievo aree esterne

Massimo Falcini

Rilievo fabbricati

Stefano Mordini

Tavola: n. **S03**

Scala: ----

Spazio riservato agli uffici:

**PIU – PROGETTO INNOVAZIONE URBANA
OPERAZIONE MERCATO METROPOLITANO**

A4 – RELAZIONE SUI MATERIALI

(OTTOBRE 2017)

1. Caratteristiche dei materiali utilizzati

Acciaio per carpenteria metallica S275JR:

Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} = 275 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

Tensione caratteristica di rottura $f_{yt} = 430 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

Cls C28/35 per strutture di elevazione:

- Resistenza caratteristica cilindrica $f_{ck} = 28 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
- Resistenza caratteristica cubica $R_{ck} = 35 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
- Classe di esposizione XC2
- Classe di consistenza S4
- Dmax inerti 22 mm
- Massimo rapporto a/c = 0,60

Cls C25/30 per strutture in fondazione:

- Resistenza caratteristica cilindrica $f_{ck} = 25 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
- Resistenza caratteristica cubica $R_{ck} = 30 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$
- Classe di esposizione XC3
- Classe di consistenza S4
- Dmax inerti 22 mm
- Massimo rapporto a/c = 0,60

Acciaio in barre ad aderenza migliorata B450C :

Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} = 450 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

Tensione caratteristica di rottura $f_{yt} = 540 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

Bulloni alta resistenza 8.8:

Tensione caratteristica di snervamento $f_{yb} = 649 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

Tensione caratteristica di rottura $f_{tb} = 800 \text{ N}\cdot\text{mm}^{-2}$

Malta minerale per gli interventi di di ripristino, rinforzo, rasatura e protezione di strutture in c.a. degradate:

Aspetto	polvere	
Massa volumica apparente	≈ 1260 kg/m ³	UEAtc
Natura mineralogica aggregato	silicatica-carbonatica	
Intervallo granulometrico	0 – 0,5 mm	EN 12192-1
Conservazione	≈ 12 mesi nella confezione originale in luogo asciutto	
Confezione	sacchi 25 kg	
Acqua d'impasto	≈ 5 l / 1 sacco 25 kg	
Spandimento dell'impasto	160 – 180 mm	EN 13395-1
Massa volumica dell'impasto	≈ 2040 kg/m ³	
pH dell'impasto	≥ 12,5	
Inizio / Fine presa	> 70 – 80 min. (> 200 – 220 min. a +5 °C) – (> 50 – 60 min. a +30 °C)	
Temperature limite di applicazione	da +5 °C a +40 °C	
Spessore minimo	2 mm	
Spessore massimo per strato	40 mm	
Resa	≈ 17 kg/m ² per cm di spessore	

Rilevazione dati a +21 °C di temperatura, 60% U.R. e assenza di ventilazione. Possono variare in funzione delle specifiche condizioni di cantiere.

QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA (IAQ) VOC - EMISSIONI SOSTANZE ORGANICHE VOLATILI

Conformità	EC 1-R plus GEV-Emicode	Cert. GEV 3539/11.01.02
HIGH-TECH		
Temperature limite di applicazione	da +5 °C a +40 °C	
Spessore minimo	2 mm	
Spessore massimo per strato	40 mm	
Prestazioni secondo la norma EN 1504-7		
Protezione dalla corrosione	nessuna corrosione	EN 15183
Adesione per taglio	> 80% del valore della barra nuda	EN 15184
Prestazioni secondo la norma EN 1504-3 classe R4 in condizioni CC e PCC		
Resistenza a compressione	> 15 MPa (a 24 h) / > 50 MPa (a 28 gg)	EN 12190
Resistenza a trazione per flessione	> 5 MPa (a 24 h) / > 9 MPa (a 28 gg)	EN 196/1
Legame di aderenza a 28 gg	> 2 MPa	EN 1542
Resistenza alla carbonatazione	specificata superata	EN 13295
Modulo elastico a compressione a 28 gg	22 GPa in CC - 20 GPa in PCC	EN 13412
Cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti	> 2 MPa	EN 13687-1
Assorbimento capillare	< 0,5 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}	EN 13057
Contenuto ioni cloruro	< 0,05%	EN 1015-17
Prestazioni secondo la norma EN 1504-2 (C)		
Permeabilità al vapore acqueo	classe I: s _p < 5 m	EN ISO 7783-2
Assorbimento capillare e permeabilità all'acqua	w < 0,1 kg·m ⁻² ·h ^{0,5}	EN 1062-3
Forza di aderenza per trazione diretta	> 2 MPa	EN 1542
Ritiro lineare	< 0,3%	EN 12617-1

Specifiche Malta per il rinforzo ed il consolidamento di pareti in muratura

DATI APPLICATIVI DEL PRODOTTO (a +20°C - 50% U.R.)	
Rapporto dell'impasto:	100 parti ██████████ con 20-21 parti di acqua (5-5,25 l di acqua per ogni sacco da 25 kg di prodotto)
Massa volumica apparente della malta fresca (EN 1015-6) (kg/m³):	1.780
Porosità della malta allo stato fresco (EN 1015-7) (%):	15
Temperatura di applicazione permessa:	da +5°C a +35°C
Tempo di lavorabilità della malta fresca (EN 1015-9):	ca. 60 min.
Spessore minimo applicabile (mm):	10
Spessore massimo applicabile per strato (mm):	30

Caratteristica prestazionale	Metodo di prova	Requisiti in accordo alla EN 998-1	Requisiti in accordo alla EN 998-2	Prestazione prodotto
Resistenza a compressione a 28 gg (N/mm²):	EN 1015-11	CS I (da 0,4 a 2,5)	da Classe M 1 (> 1 N/mm²) a Classe M d (> 25 N/mm²)	> 15 (Categoria CS IV) (Classe M 15)
		CS II (da 1,5 a 5,0)		
		CS III (da 3,5 a 7,5)		
		CS IV (≥ 6)		
Adesione al supporto (laterizio) (N/mm²):	EN 1015-12	valore dichiarato e modo di rottura (FP)	non richiesto	≥ 1,0 Modo di rottura (FP) = B
Resistenza iniziale a taglio (f _{ca}) (N/mm²):	EN 998-2 Appendice C	non richiesto	valore tabulato	0,15
Modulo elastico statico a 28 gg (N/mm²):	EN 13412	non richiesto	non richiesto	10.000
Assorbimento d'acqua per capillarità [kg/(m²·min ^{0,5})]:	EN 1015-18	da Categoria W 0 a Categoria W 2	valore dichiarato	Categoria W 1
Coefficiente di permeabilità al vapore acqueo (μ):	EN 1015-19	valore dichiarato	valore dichiarato	15
Conducibilità termica (λ _{10,27}) (W/m·K):	EN 1745	valore tabulato	valore tabulato	0,67
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	valore dichiarato dal produttore	valore dichiarato dal produttore	A1

Rete in fibra di basalto e acciaio inox per il consolidamento ed il rinforzo di solai in laterocemento e c.a.

Basalto:		
- tensione caratteristica a trazione	σ _{fib}	≥ 3000 MPa
- modulo elastico	E _{fib}	≥ 87 GPa
Acciaio Inox AISI 304:		
- tensione caratteristica a trazione	σ _{fib}	> 750 MPa
- modulo elastico	E _{fib}	> 200 GPa

Connettori per il consolidamento ed il rinforzo di muratura portante

in base al tipo di fibra utilizzata devono essere rispettate le seguenti caratteristiche fisiche e meccaniche:

Tipo di fibra	carbonio ad alta resistenza	vetro Type E	basalto ad alta resistenza
Aspetto:	"corde" costituite da fibre unidirezionali tenute insieme da una garza protettiva		
Massa volumica (g/cm ³):	1,8	2,62	2,67
Resistenza meccanica a trazione (N/mm ²):	4.830	2.560	3.101
Modulo elastico (N/mm ²):	230.000	80.700	87.000
Allungamento a rottura (%):	2	> 3	3,15
Area equivalente di tessuto secco (mm ²):			
Ø 6:	15,70	16,34	-
Ø 8:	21,24	21,45	-
Ø 10:	26,79	27,58	24,27
Ø 12:	31,40	32,69	28,76