Restauro di porzione di materiale lapideo posto al primo ripiano di destra del cimitero Monumentale di Arezzo - SMART CIG ZF53755F4E.

Arezzo, lì 23/09/2022 **Prot.** 1893/2022

CERTIFICATO REGOLARE ESECUZIONE

Stazione Appaltante – Arezzo Multiservizi srl, con sede in Arezzo, Via Bruno Buozzi nr. 1 codice fiscale/partita iva 01938950514 in persona dell'Amministratore Unico Dott. Guglielmo Borri, nato in Arezzo il 23/01/1963, domiciliato per la carica presso la sede di Arezzo Multiservizi, il quale interviene in questo atto non in proprio ma nella sua qualità di legale Rappresentante di Arezzo Multiservizi srl - Email: info@arezzomultiservizi.it - Pec: info@pec.arezzomultiservizi.it;

Professionista - Ceccolini Sandro, nato ad Arezzo il 16/07/1965, residente in Arezzo via Garibaldi, 35 - C.F. CCCSDR65L16A390H;

Oggetto dell'appalto: Incarico professionale di ***Restauro di porzione di materiale lapideo posto al primo ripiano di destra del cimitero Monumentale di Arezzo*** - Determina a contrarre n. 39 del 29 Luglio 2022

Contratto: Contratto di Appalto acquisito agli atti con prot.1581 del 19.07.2022.

Importo del corrispettivo contrattuale: € 550,00 oltre Iva di legge e cap se dovuti (fermi gli obblighi e gli oneri a carico dell'esecutore, per manodopera e sicurezza). Si intendono remunerate con il corrispettivo contrattuale anche tutte le prestazioni accessorie/presupposte/conseqpenziali che siano o si rendano comunque necessarie all'esatto rispetto a quelle che ne formano oggetto;

Opzione: Euro 1.650,00 oltre iva e cap se dovuti per eventuali ulteriori interventi mirati alla manutenzione del materiale lapideo presente nella stessa area di intervento;

Affidamento: affidamento diretto ex artt. 32 comma 2 d.lgs. 18 aprile 2016 n. 50 e 1 comma 2 lettera a) d.l. 76/2020;

Avvio dell'esecuzione e decorrenza dei termini: entro 45 giorni dalla sottoscrizione dell'atto di affidamento e pertanto entro e non oltre il giorno 12 settembre 2022 con opzione a favore della Committente di ulteriori 12 mesi: **i servizi sono iniziati ed ultimati il giorno 18.08.2022.**

Cauzione Definitiva: Non richiesta.

R.U.P. - D.L. e Coordinatore Della Sicurezza:

R.U.P.-Le funzioni di responsabile del procedimento sono state svolte dalla Sig.ra Elena Graverini, Dipendente della Società Arezzo Multiservizi srl;

D.E.C. – l'incarico professionale è stato diretto per tutta la loro durata dal geom. Massimo Baldoni;

Perizia di Variante: Durante la esecuzione non è stato necessario redigere perizie di variante;

Atti Di Sottomissione: Non sono stati sottoscritti atti di sottomissione aggiuntivi;

Proroghe: Durante l'esecuzione dei servizi non sono state concesse proroghe;

Subappalti: In sede di offerta l'affidatario ha dichiarato di non voler ricorrere a subappalti – L'affidatario ha eseguito in proprio tutte le prestazioni affidate.

Conto Finale: Il Conto finale delle prestazioni è quello da contratto pari ad €. 550,00 oltre ad IVA e CAP se dovuto;

CECCOLINI SANDRO
Via Garibaldi, 35
52100 AREZZO
P. IVA 02119250518

Arezzo Multiservizi
Arezzo
Il Direttore Tecnico
Geom. Massimo Baldoni

Restauro di porzione di materiale lapideo posto al primo ripiano di destra del cimitero Monumentale di Arezzo - SMART CIG ZF53755F4E.

Infortuni in Corso di esecuzione: Durante il corso delle prestazioni non risulta essersi verificato alcun infortunio di rilievo;

Verbale di Visita e Relazione: La visita di verifica della regolare esecuzione è stata fatta il giorno 19.08.2022 e oltre al sottoscritto DEC sono intervenuti:

Ceccolini Sandro, Affidatario.

Descrizione Sommaria interventi: Da contratto: restauro materiale lapideo per una porzione di basamento di circa mt 5 corrispondente a 5 loculi (dal n. 13 al n. 17) mediante pulitura superficiale tramite spatole e pennelli in setola morbida e susseguente applicazione di prodotto traspirante CTS.

Nello stesso affidamento e con lo stesso importo è stato inserito un maggior settore rivestimento dal progressivo 12 all'ingresso della galleria esteso non solo al basamento ma anche alle fasce di rivestimento dei loculi fino alla quota del cornicione oltre a n. 2 parastre in pietra ai lati della cappella della famiglia Piccini.

RISULTATI DELLA VISITA:

Le prestazioni sono state condotte a regola d'arte – i materiali impiegati risultano essere idonei.

In ordine ai materiali impegnati si allegano alla presente schede tecniche e di sicurezza dei prodotti impiegati.

CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Ciò premesso, il sottoscritto D.E.C.:

considerato che:

- le prestazioni sono state eseguite a regola d'arte, con buoni materiali e idonei magisteri;
- l'importo applicato è quello da contratto;

CERTIFICA

che il Restauro di porzione di materiale lapideo posto al primo ripiano di destra del cimitero Monumentale di Arezzo - Determina a contrarre n. 39 del 29 Luglio 2022 - Contratto di Appalto acquisito agli atti con prot.1581 del 19.07.2022 è stato regolarmente eseguito e liquida il credito al professionista come segue: Euro **550,00** oltre ad IVA al 22%;

IL DEC

(Geom. Massimo Baldoni)

IL PROFESSIONISTA

(Sandro Ceccolini)

CECCOLINI SANDRO
Via Cesalpini, 35
52100 AREZZO
P. IVA 02119250518
C.F. CCC SDR 65L16 A390

Allegati:

Documentazione fotografica

Schede tecniche dei prodotti usati

Arezzo
Direttore Tecnico
Geom. Massimo Baldoni

CECCOLINI SANDRO
Via Garibaldi, 35
52100 AREZZO
P. IVA 02119250518
C.f. CCC SDR 65L16 A390H

Ufficio Manutenzione
Il Direttore Tecnico
Geom. Massimo Baldoni

COCCOLINI
Via Garibaldi
P. IVA
CF COC SDR

C.T.S. S.R.L.
Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI)** - **Italy**
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com

SINCERT

Milano	Firenze	Roma	Napoli
Via A.F. Stella 5 - 20121	Via L. Gordigiani, 54 - 50127	Via G. Fantoli, 26 - 00145	Via delle Puglie 228 int.4 - 80143
Tel. +39 02 87493225	Tel. +39 055 3245214	Tel. +39 06 55301779	Tel. +39 081 7592971
Fax +39 02 87493233	Fax +39 055 3245076	Fax +39 06 52362591	Fax +39 081 7593118
cts.milano@ctseurope.com	cts.firenze@ctseurope.com	cts.roma@ctseurope.com	cts.napoli@ctseurope.com

Nano ESTEL

PRODOTTO CONSOLIDANTE E FISSATIVO PER PIETRE NATURALI, MATTONI, TERRACOTTA, MALTE E INTONACI.

CARATTERISTICHE

Nano ESTEL è una dispersione acquosa colloidale di silice di dimensioni nanometriche, attorno ai 10-20 nm. Queste dimensioni sono inferiori a quelle delle microemulsioni acriliche (40-50 nm), e a quelle della nanocalce (200 nm).
Si presenta come un liquido molto fluido, anche se ha un residuo secco del 30%, ed essendo stabilizzato con Idrossido di Sodio (NaOH < 0,5%) presenta un pH alcalino (pH = 9,8-10,4).
A seguito dell'evaporazione dell'acqua, le particelle si legano tra sé formando un gel di silice, analogamente a quanto avviene per il silicato d'etile, e determinando così l'effetto consolidante.

VANTAGGI

Rispetto al silicato d'etile **ESTEL 1000**, la dispersione di silice può essere applicata in ambienti umidi, e presenta un tempo di presa ridotto (3-4 giorni)
Essendo una dispersione acquosa, **Nano ESTEL** non è infiammabile e non presenta simboli di tossicità, con conseguente riduzione dei fattori di rischio in laboratorio e su cantiere, e riduzione dei costi di trasporto e stoccaggio.
A differenza dei silicati alcalini non provoca formazione di sottoprodotti secondari dannosi (con i silicati di sodio e potassio si formano rispettivamente soda e potassa, che carbonatano all'aria formando carbonati solubili).
Data la natura del gel di silice formatosi, la riduzione di permeabilità al vapor d'acqua è minima.
L'azione consolidante dovuta alla formazione della silice permette l'impiego di **Nano ESTEL** anche come legante di inerti per la realizzazione di malte per piccole stuccature, o con pigmenti, ottenendo una superfice opaca e chimicamente stabile.

LIMITI

La capacità di penetrazione è ridotta rispetto al silicato d'etile, ed il livello del potere consolidante è ancora oggetto di studio. Anche la resistenza nel tempo delle malte così ottenute è da valutare.

IMPIEGO

Nano ESTEL è un prodotto concentrato, al 30% di residuo secco, da diluire con 1-2 parti di acqua demineralizzata, portando così la percentuale di materia attiva al 10-15%. Si consiglia di effettuare dei test di prova per determinare l'esatto rapporto di diluizione, che può essere diverso da quanto indicato, in base al supporto ed all'effetto che si vuole ottenere.
La superficie da trattare deve essere pulita e risanata da eventuali sali efflorescibili presenti.
La temperatura atmosferica e delle superfici trattate deve essere compresa tra 5°C e 35°C. Al di sotto dei 5°C la reazione non avviene.
Il prodotto può essere applicato anche in presenza di elevati valori di umidità, o anche su superfici umide (anche se questo rende difficoltosa la penetrazione).

C.T.S. S.R.L.
Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI) - Italy**
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com

Milano Via A.F. Stella, 5 - 20125 Tel. +39 02 67493225 Fax +39 02 67493233 cts.milano@ctseurope.com

Firenze Via L. Gordigiani, 54 - 50127 Tel. +39 055 3245014 Fax +39 055 3245076 cts.firenze@ctseurope.com

Roma Via G.Farnoli, 28 - 00149 Tel. +39 06 55301779 Fax +39 06 5592491 cts.roma@ctseurope.com

Napoli Via delle Puglie, 228 int.4 - 80143 Tel. +39 081 7592971 Fax +39 081 7593118 cts.napoli@ctseurope.com

Nano ESTEL può essere applicato per immersione, mediante pennello o anche a spruzzo con irroratori a bassa pressione, ed infine iniettato tramite siringhe nelle fessurazioni.
La sua reazione si completa dopo circa **tre-quattro giorni** con temperatura ambiente di 20°C ca.
Per velocizzare la presa si applica prima alcool etilico o Solvanol, poi **Nano ESTEL** diluito in acqua demineralizzata.
A causa della eterogeneità dei materiali esistenti, è indispensabile eseguire dei test preliminari su un campione del materiale che si vuol trattare in modo da poter verificare:

- il grado dell'effetto consolidante che si ottiene;
- la quantità di materiale da impiegare;
- l'assenza di variazioni cromatiche sul materiale lapideo trattato.

AVVERTENZE

La gelificazione di **Nano ESTEL** si può ottenere con uno dei seguenti sistemi

- Facendo evaporare l'acqua (metodo normale)
- Cambiando il pH (per esempio mescolato con calce si cementa improvvisamente)
- Miscelandolo con solventi idrosolubili (alcool, acetone)
- Aggiungendo un sale (metodo sconsigliato per il settore restauro)

E' quindi necessario valutare l'influenza di questi parametri prima di procedere all'applicazione.
Nel caso di sovradosaggio è possibile asportarne l'eccesso, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti in acqua demineralizzata.
Dato il pH alcalino l'effetto su alcune tipologie di pellicole pittoriche può essere negativo: verificare con cura prima dell'applicazione.

DATI FISICI

Principi attivi	Biossido di silicio di dimensioni nanometriche
Contenuto principi attivi (%)	30
Viscosità dinamica (mPas a 20°C)	6-8
Densità (g/cm^3 a 20°C)	1,1-1,3
Tensione di vapore (hPa a 25°C)	32
Dimensione delle particelle (nm)	<20
Superfice specifica (m^2/g)	260
pH	9,5-10,4

CONFEZIONI

Nano ESTEL è disponibile in confezioni da 1 - 5 - 25 kg.

STOCCAGGIO

Mesi 12 in recipienti originali ermeticamente chiusi. Conservare tra i 5 ed i 40°C.

C.T.S. S.R.L.
Via Piave, 20/22 - 36077 **Altavilla Vicentina (VI) - Italy**
Tel. +39 0444 349088 - Fax +39 0444 349039
www.ctseurope.com - cts.italia@ctseurope.com

SINCERT

Milano
Via A.F. Stoppa, 5 - 20125
Tel. +39 02 67493225
Fax +39 02 67493233
cts.milano@ctseurope.com

Firenze
Via L. Gordigiani, 34 - 50127
Tel. +39 055 3245014
Fax +39 055 3245078
cts.firenze@ctseurope.com

Roma
Via G. Fantoli, 26 - 00145
Tel. +39 06 55301779
Fax +39 06 5592691
cts.roma@ctseurope.com

Napoli
Via delle Puglie 228 int.4 - 80143
Tel. +39 081 7592671
Fax +39 081 7593118
cts.napoli@ctseurope.com

Vi riportiamo, di seguito, alcune ***referenze*** raccolte sul prodotto **"NANO ESTEL" :**

Nome del monumento/opera/cantiere	***Località – Provincia (Nazione)***
Calcestruzzo dell'acquedotto romano	Sesto Fiorentino (I)
Cimborrio della Cattedrale di Barcellona	Barcellona (E)
Capilla de los Sastres – Cattedrale di Terragona	Terragona (E)
Portale in arenaria Galleria Ricci Oddi	Piacenza (I)
Ritocco pittorico sull'orologio del Campanile di Lavis	Lavis – Trento (I)
Concotti in terracotta provenienti dal sito palafitticolo di Lucone di Polpenazze	Lucone – Brescia (I)

Studi scientifici condotti da Università

Università di Parma
Licchelli M., Weththimuni M., Zanchi C.; *"Nanoparticles For the consolidation of Lecce Stone"*, Atti del XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Lecce, 11-16 settembre 2011.

Università degli Studi di Napoli
Angelici E., Grassini S., Fulginiti D., Parvis M., Segimiro A.; "Compatibilità and efficency of restoration products for artefacts in neapolitan yellow tuff" Scienza e Beni Culturali XXIX, *Bressanone, 2013.*

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisbona
G. Borsoi, R. Veiga, A. Santos Silva; "Effect of nanostructured lime-based and silica-based products on the consolidation of historical renders", 3rd Historic Mortars Conference 11-14 September 2013, Glasgow, Scotland