



**Comune di ORISTANO**

Provincia di ORISTANO

**Oggetto dei Lavori:      LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA ANTIQUARIUM  
ARBORENSE .**

## **RELAZIONE TECNICA**

**IL PROGETTISTA**

**Dott. Ing. Roberto SANNA**

## **RELAZIONE TECNICA**

Con la presente relazione tecnico descrittiva il sottoscritto Dott. Ing. Roberto Sanna nelle sue funzioni di progettista, in forza delle funzioni di Dirigente dei Lavori Pubblici del Comune di Oristano , a seguito di sopralluogo effettuato presso lo stabile sede dell'Antiquarium Arborensis in data 01/12/2019 procedeva a individuare le criticità salienti oggetto di intervento urgente al fine di sanare delle problematiche strettamente necessarie per la fruibilità dei locali summenzionati .

Con la scorta degli elaborati grafici e preso in esame, lo stato funzionale delle attività in essere rilevava le seguenti problematiche :

### **Impianto Antincendio**

Inadeguatezza degli apparati per la gestione delle emergenze , in particolare l'impianto antincendio risulta non funzionante, a causa di problematiche da ricondurre al mancato funzionamento della pompa di servizio , l'assenza di un gruppo ausiliario per l'alimentazione in emergenza funzionante ( Gruppo elettrogeno e/o autopompa ) assenza di collegamenti elettrici a norma , perdite d'acqua dalle vasche di accumulo, assenza del reintegro acqua alle cisterne per otturazione della tubazione costituente la linea di arrivo dall'acquedotto Comunale , totale disattivazione della centrale per la gestione delle emergenze disposta a servizio del gruppo antincendio esistente , assenza della valvola di non ritorno a servizio dell'attacco UNI70 disposto lato Piazza Corrias , assenza di una parete REI 60 di separazione del locale macchine dalle cisterne come richiesto dalla UNI 12845 , assenza di un canale di scarico fumi a corredo di eventuale motopompa e /o gruppo elettrogeno sito all'interno del locale macchina, assenza di pulsante di sgancio e inadeguatezza funzionale dell' interruttore di manovra per alimentazione elettrica sito a monte della linea di servizio della centrale .

Si riscontra la presenza di n°2 idranti UNI 45 siti nel vano scala costituente una ramo di linea alimentato da tubazione in ferro zincato di diametro 2"/1/2 sulla dorsale principale e 2" nelle diramazioni a servizio delle cassette di contenimento degli Idranti in condizioni sufficientemente integre .

### **Impianto rilevamento Fumi**

E presente un impianto di rilevamento fumi , dotato di centrale allarmi dedicata , funzionante ma priva di certificazione di corretto funzionamento , da richiedere a ditta qualificata .

## **Vie di Fuga**

Nel rispetto della normativa vigente , si riscontra l'assenza di n°1 apertura a servizio della via di fuga verso la via Parpaglia ,la quale essa stessa dovrà essere costituita da un modulo minimo di 120 cm , a servizio della sala espositiva dedicata ai non vedenti , da realizzare seguendo i canoni costruttivi in essere per la struttura in oggetto , da installare nella preesistente bucatra perimetrale già predisposta , creando un chiostrina architettonica parimenti a quella già installata , costituita da numero due ante di larghezza 90 cm e dotate di maniglione antipánico .

## **Impianto Elettrico**

E' presente un impianto elettrico adeguato alle funzioni della struttura in esame , seppur privo di certificazione di corretta installazione e funzionamento , esso stesso da mandare in verifica e valutare con certificazione finale da ditta incaricata .

In virtù delle inadeguatezze riscontrate nella presente trattazione , lo scrivente dispone una serie di opere e attività riportate di seguito aventi come fine l'adeguamento ai fini antincendio della struttura in oggetto :

1. Messa in sicurezza centrale antincendio , mediante isolamento delle linee di alimentazione del gruppo pompe, interruzione della linea di alimentazione preferenziale dal quadro comando a monte dell' impianto lato via Parpaglia, smontaggio dei centralini elettrici e del gruppo di pressurizzazione esistente ,nonchè del gruppo elettrogeno di alimentazione ausiliaria , lo svuotamento e lo smontaggio delle cisterne di accumulo idrico la messa in sicurezza delle linee di alimentazione di acqua potabile.
2. Raschiatura di vecchie tinteggiature a calce, a tempera o lavabile da pareti, volte e soffitti, anche a piu' strati comprese, la rimozione di chiodi e delle parti deteriorate, le cautele necessarie a proteggere le restanti parti non interessate dall'intervento ed ogni altro onere e magistero per consegnare il lavoro finito a regola d'arte.
3. Realizzazione di parete REI 60 , da realizzarsi in muratura di blocchi in cls autoclavato ( Gasbeton e/o ytong sp. cm 15 ) intonacata ambo i lati , munita di apertura metallica a protezione del varco di passaggio verso le cisterne , compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte .
4. Esecuzione di tracce in muratura, per incasso degli impianti elettrici , compresa la chiusura delle stesse e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto ad impianto autorizzato. Valutata per ml di sviluppo; per tracce in muratura di mattoni pieni o tufo: della larghezza sino a 100 cmq.
5. RIPRESA DI INTONACO AL CIVILE FINE SU PARETI VERTICALI, costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato della stessa malta, tirato in piano con regolo e frattazzo su predisposte guide, dello spessore complessivo di mm 15, dato in opera su superfici piane o curve, fino a m 4.00 di altezza dal sottostante piano di appoggio delle pareti, compreso il tiro in alto con malta cementizia premiscelata .

6. TINTEGGIATURA con IDROPITTURA "SEMILAVABILE" in tinte chiare correnti di cartella ALTAMENTE TRASPIRANTE E ANTIBATTERICA, a base di resine sintetiche, data in opera su superfici intonacate, previo preparazione del fondo con una mano di fissativo ancorante, compreso, l'onere del ponteggio, lo sfrido e il tiro in alto .
7. Riparazione e modifica di cisterna idrica , lavorazione che comprende la riparazione della perdita d'acqua proveniente dal fondo della cisterna provocata da schiacciamento nella fase di riempimento , la realizzazione in opera di un basamento in resina vulcanizzato alla struttura esistente , la realizzazione di un giunto di collegamento tra le due cisterne , compreso il trasporto da e per il centro di riparazione con autogru a nolo , compreso ogni onere e magistero per la reinstallazione .
8. INSTALLAZIONE GRUPPO DI PRESSURIZZAZIONE ANTINCEDIO , a norma EN12845 con pompe normalizzate base-giunto secondo EN733 (DIN 24255) accoppiate al motore mediante giunto elastico con distanziale,composto da:

**Sezione Elettropompa di servizio collegata alla linea linea preferenziale**

n°1 elettropompa di servizio del tipo base giunto ad asse orizzontale, monogirante con bocca aspirante assiale e bocca premente radiale, entrambe flangiate UNI PN16, corpo pompa in ghisa, albero in acciaio inox e tenuta meccanica in grafite/carburo di silicio, accoppiate mediante giunto elastico con distanziale a un motore asincrono trifase in forma B3 a ventilazione esterna, classe d'isolamento F,sovratemperatura dell'avvolgimento classe B, grado di protezione IP 55, numero di giri 2900 g/min, comandata da un quadro di controllo indipendente costruito secondo norma EN12845, in lamiera verniciata con grado di protezione IP55 ad avviamento diretto (fino a 9,2 kW) ed avviamento stella-triangolo (da 11 kW) così composto:interruttore blocco porta - scheda elettronica di gestione programmabile con spie e led di segnalazione - prova settimanale integrata - presa interbloccata di servizio monofase 16 A - selettore Manuale – 0 – Automatico a chiave - pulsanti di marcia e arresto - relè mancanza fase e sequenza fase - batteria a tampone con carica batteria - trasformatore 400/24/12V per circuiti ausiliari - fusibili per circuito ausiliario - fusibili generali - n.3 contattori - temporizzatore di scambio - amperometro - voltmetro con commutatore voltmetrico - lampeggiante con avvisatore acustico - morsettiera - alimentazione 400 (3F+N) 50 Hz

Motopompa ausiliaria a funzionamento automatico avente le stesse caratteristiche della stessa pompa di servizio , munita di quadri elettrici e dispositivi di sicurezza a corredo .

caratteristiche della singola pompa :

prevalenza 40 m  
portata 15,00 mc/h  
potenza 4 Kw )

### **Valutazione analitica dimensionamento gruppo pressurizzazione :**

A protezione dell'intera struttura è presente un impianto di spegnimento fisso costituito da una rete di idranti UNI 45, serviti da un solo ramo di rete

### **Dimensionamento impianto di idranti :**

Gli impianti fissi di estinzione saranno alimentati ciascuno da una rete di distribuzione ad esso esclusivamente dedicata, incluso il gruppo di pompaggio .

Il dimensionamento che segue avverrà seguendo le indicazioni riportate nella norma .

### **Previsioni di progetto :**

La linea di alimentazione è costituita da un solo ramo , con condotta in acciaio zincato di 2 ½". Le diramazioni esterne saranno realizzate con tubazioni di acciaio zincato da 2 ½".

Le linee fino alle alzate sono incassate nella pavimentazione in calcestruzzo a terra ad una profondità non inferiore di 60 cm dalla direttrice superiore della tubazione.

Le parti della rete in acciaio zincato saranno adeguatamente protette dalla corrosione.

La rete principale di distribuzione sarà anch'essa dotata di un adeguato numero di valvole di intercettazione

Tale impianto sarà costituito da N. 2 idranti posizionati all'interno in posizione tale da coprire l'intera superficie del fabbricato . Le bocche di idrante saranno UNI 45 con manichetta da 25 m e lancia installati in apposita cassetta di colore rosso.

In area facilmente accessibile lato esterno piazza Corrias saranno installati due attacchi di mandata per autopompa aventi caratteristiche secondo (Norma UNI10779):

- una bocca di immissione con diametro DN 70 con girello;
- valvola di intercettazione;
- valvola di non ritorno;
- valvola di sicurezza tarata a 12 bar;
- cartello indicatore;

### **Dimensionamento idraulico della rete :**

Ai fini del dimensionamento idraulico è stato considerato il contemporaneo funzionamento de 2 idranti previsti , ovvero un coefficiente di contemporaneità di 1.

In particolare si definirà l'area di intervento come un'area di livello 1 in considerazione di un carico d'incendio basso , minima presenza di infiammabili e ridotta velocità di propagazione di un eventuale incendio .

La linea di distribuzione degli impianti è costituita da una diramazione a colonna di collegamento dei due idranti , disposti rispettivamente a piano terra e primo in corrispondenza del vano scala a servizio dei piani della struttura .

Dalla dorsale si dipartono le derivazioni che alimentano gli idranti a cassetta UNI 45 .

Il dimensionamento di verifica del gruppo macchine come accennato precedentemente è stato eseguito considerando il contemporaneo utilizzo dei due idranti .

Il dimensionamento è stato eseguito nelle seguenti condizioni

N. 2 idranti in esercizio relativi al tratto distante rispetto alla posizione del gruppo di pressurizzazione ;

Con i materiali descritti al punto precedente e imponendo le seguenti condizioni:

- Pressione residua al bocchello: 2 bar;
- Perdita di carico all'idrante: 0,3 bar;
- Portata ad ogni idrante: non inferiore a 120 l/min;
- Dislivello geometrico al punto di attacco della manichetta 8 m;
- N° idranti contemporaneamente in funzione N°2

E le caratteristiche dei materiali della linea:

- Linea principale Acciaio zincato 2 1/2";
- Diramazioni esterne: Acciaio 2 1/2";
- Lunghezze riportate negli elaborati grafici

sono state calcolate le portate e le velocità dell'acqua entro le tubazioni. Sono state quindi valutate le perdite di carico mediante la formula di Hazen-Williams

$$p = \frac{6,05 \times Q^{1,85} \times 10^9}{C^{1,85} \times d^{4,87}}$$

avendo indicato con:

p perdita di carico unitaria in millimetri di colonna d'acqua (mm c.a.) al metro di tubazione

Q portata in litri al minuto

C costante dipendente dal materiale (C=120 per l'acciaio)

d diametro interno medio della tubazione in millimetri

Le risultanze di calcolo, hanno condotto ai seguenti risultati:

Portata massima nella condotta principale	= 120 l/min x 2= 240 l/min
Portata nelle diramazioni	= 120 l/min
Dislivello geometrico	= 8.000 mm c.a.
Pressione residua	= 2 bar = 20.000 mm c.a.
Perdita di carico idranti	= 0,3 bar = 3.000 mm c.a.

**Velocità (m/s) nei vari tratti di condotta:**

Tratto dorsale principale	= 1,70 m/s
Tratto diramazioni	= 0,85 m/s

**Perdita di carico (mm/m) nei vari tratti di condotta:**

Tratto dorsale principale	= 79,78 mm/m
Tratto diramazioni	= 22,13 mm/m

**Perdita di carico puntuale per curvature 90°**

**(mm/pezzo) nei vari tratti di condotta:**

*Metodo diretto*

Tratto dorsale principale	= 1,5 volte Leq
Tratto diramazioni	= 1,5 volte Leq

**Perdita di carico puntuale per saracinesche**

**Apertura 100% (mm/pezzo) nei vari tratti di condotta:**

*Metodo diretto*

Tratto dorsale principale	= 0,3 volte Leq
Tratto diramazioni	= 0,3 volte Leq

*Si considera il calcolo tenendo conto di uno sviluppo della dorsale principale pari a 23 m di percorso orizzontale + 8 m di sviluppo orizzontale + 5 m di diramazione .*

*Di conseguenza il gruppo di pompaggio dovrà essere in grado di soddisfare le seguenti prestazioni minime:*

$$[31+9 \times 1,5(\text{perdita curva a } 90^\circ \text{ tratto principale}) + 2 \times 0,3(\text{perdita saracinesche tratto principale})] \times (79,78 \text{ perdita di carico}) + [5+3 \times 1,5(\text{perdita curva a } 90^\circ \text{ tratto diramazione}) + 0,3(\text{perdita saracinesche diramazioni})] \times (22,13 \text{ perdita di carico})$$

Sommano = 3814 mm.c.a. incrementato del 20 % al fine di tener conto di condizioni reali di funzionamento dovute alla vetustà dell'impianto ossia 4,576 m. c.a.

La condizione di calcolo fatto per la condizione più svantaggiosa riporta:

$$H = \text{Perdite in condotta} + \text{Dislivello geodetico} + \text{Pressione residua al bocchello} + \text{Perdita di carico del gruppo idrante} = 4,58 + 8,00 + 20,00 + 3,00 = 35,58 \text{ m}$$

$$H = 35,58 \text{ m}$$

$$Q = 14,40 \text{ m}^3/\text{h} \quad (240 \text{ l/min})$$

Considerando un rendimento meccanico  $\rho_i$  pari a 0,80

$$\text{Potenza assorbita dalla pompa sarà: } (\rho \times g \times Q \times H) / 1000 \times \rho_i$$

$$= [1000 (\text{kg}) \times 9,81 (\text{m/s}^2) \times 0,006778 (\text{m}^3/\text{s}) \times 35,58 (\text{m})] / (1000 \times 0,80) = 2,95 \text{ Kw}$$

Date le caratteristiche che derivano dai calcoli matematici si preferisce orientarsi verso una macchina idraulica avente le seguenti caratteristiche tecniche:

$H = 40,0 \text{ m};$

$Q = 14,40 \text{ m}^3/\text{h};$

$\text{Potenza installata} = 4,0 \text{ Kw}$

9. REALIZZAZIONE SCARICO FUMI , opere per la realizzazione dello scarico dei fumi a servizio e del sistema autopompa , realizzato mediante installazione di canale in acciaio laterale , diametro 120 mm altezza 1,50 m oltre la linea di gronda , compreso pezzi speciali e opere edili di adattamento , compreso ogni onere .
10. SEGNALATORE SONORO ALLARMI ,fornitura e posa in opera compreso ogni onere e magistero.
11. Installazione e cablaggio centrale allarmi , disposta nel locale macchine , a servizio del locale macchine e a controllo di quest'ultimo e degli accumuli , da riadattare alle esigenze del nuovo impianto ( se funzionante ) , compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita a regola d'arte .
12. QUADRO GENERALE LOCALE ANTINCENDIO , realizzazione di quadro elettrico di distribuzione e sezionamento , comprendente le seguenti forniture e oneri di messa in opera : CENTRALINO DA PARETE , 312 x 376 x 143 mm, in materiale plastico , avente portella trasparente e serratura con chiave universale , completo di pannelli sfinestrati e guide DIN per complessivi 24 moduli , ( pannelli ciechi per moduli non utilizzati ) , idonea morsettiera , eventuale piastra di fondo e ogni altro accessorio di cablaggio . Dimensioni esterne 312 x 376 x 143 mm. In opera a parete comprese tutte le opere accessorie , compresi tutti gli oneri di attestazione alla linea esterna nel pozzetto relativo e posa di spezzoni di cavidotto e l'attestazione della linea d'ingresso sul quadro , compreso INTERRUTTORE AUTOMATICO DIFFERENZIALE da 25 A e n° 2 INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI da 10A cadauno per alimentazione prese e luci e separatamente il gruppo di pressurizzazione.
13. PUNTO LUCE INTERROTTTO INCASSATO comprensivo delle seguenti lavorazioni: -  
CONDUTTURA: tubazione in PVC corrugato sottotraccia compresa la formazione di tracce e il ripristino finito delle murature, con intonaco e tinteggiatura, comprese incidenza delle scatole e cassette di derivazione, tubazione in PVC corrugato da 20 e 16 mm del tipo pesante; cavi di rame tipo N07V-K, della sezione di 2,50 e 1,50 mmq, infilati nella suddetta tubazione. Il tutto fino al RAGGIUNGIMENTO DEL PUNTO DI COMANDO, DELLA CASSETTA DI DERIVAZIONE (posta sulla dorsale o sul quadro di protezione) e del PUNTO DI ALLACCIO DEL CORPO ILLUMINATE. Compresa la fornitura e posa in opera di: N.1 interruttore unipolare da 16A/250V, scatola da incasso, supporto portafrutti, mostrina di finitura del colore e della tipologia scelta dalla DL, compresi oneri e accessori di montaggio; il tutto per dare il punto di comando luce interrotto perfetto.

14. PUNTO PRESA 10/16A, 2P+T, 250 V comprensivo delle seguenti lavorazioni: -  
CONDUTTURA: tubazione in PVC corrugato sottotraccia compresa la formazione di tracce e il ripristino finito delle murature, con intonaco e tinteggiatura, comprese incidenza delle scatole e cassette di derivazione, tubazione in PVC corrugato da 20 e 16 mm del tipo pesante; cavi di rame tipo N07V-K, della sezione di 2,50, infilati nella suddetta tubazione. Il tutto fino al RAGGIUNGIMENTO DELLA PRESA E DELLA CASSETTA DI DERIVAZIONE (posta sulla dorsale o sul quadro di protezione). Compresa la fornitura e posa in opera di: N.1 presa ad alveoli protetti da 10/16A con contatto di terra centrale, scatola da incasso, supporto portafrutti, mostrina di finitura del colore e della tipologia scelta dalla DL, compresi oneri e accessori di montaggio; il tutto per dare il punto presa perfettamente finito e funzionante
15. PLAFONIERA 2x36W IN EMERGENZA, CABLAGGIO ELETTRONICO, DARK LIGHT: in opera di plafoniera per interni in emergenza equipaggiata con gruppo autonomo per il funzionamento di una lampada, autonomia 1 h e ricarica in 12 h; con cablaggio elettronico, completa di n.2 lampade fluorescenti lineari da 36 W, per posa a plafone o a sospensione, così composta: A) CORPO: in lamiera di acciaio; B) OTTICA: speculare dark light in alluminio antiriflesso e antiridescendente a bassissima luminanza e BAP (60 °). Dimensioni indicative: L1230x293Px106H mm. D) UNITA' ELETTRICA: alimentatore e reattore elettronico ad alta frequenza, accenditore e condensatore. Interamente cablata all'origine. Tipo Disano Comfort 773EL+EM o di caratteristiche equivalenti. In opera a plafone o a sospensione, compresi oneri e accessori di fissaggio, -  
CONDUTTURA: tubazione in PVC corrugato sottotraccia compresa la formazione di tracce e il ripristino finito delle murature, con intonaco e tinteggiatura, comprese incidenza delle scatole e cassette di derivazione, tubazione in PVC corrugato da 20 e 16 mm del tipo pesante; cavi di rame tipo N07V-K, della sezione di 1,50 mmq, infilati nella suddetta tubazione. Il tutto fino al RAGGIUNGIMENTO DELLA PIU' VICINA CASSETTA DI DERIVAZIONE O DELLA PLAFONIERA PIU' VICINA; compreso qualunque altro onere necessario per dare la plafoniera installata a regola d'arte e perfettamente funzionante.
16. LINEA DI ADDUZIONE ACQUA POTABILE , realizzata in multistrato DN20 , derivata a monte dell'impianto di pressurizzazione della riserva idrica , compreso le opere edili strettamente necessarie al passaggio della linea fino al raggiungimento della riserva di accumulo dell'impianto antincendio , compreso pezzi speciali .
17. FORNITURA E POSA DI INFISSO IN ALLUMINIO E VETRO REI 60 certificate all'integrità e all'isolamento, con vetro tagliafuoco REI 60 aventi le seguenti caratteristiche: serramento fisso/apribile a due specchiature costruito con profili in alluminio, assemblati mediante fissaggio meccanico con squadrette in alluminio e cavallotti in acciaio e / o alluminio. Spessore minimo del serramento mm. 55. Trattamento della superficie con verniciatura a polveri termoindurite tinte scelte dalla D.L. . Vetri antincendio tipo Pyrostop o similare composti da lastre float extrachiare con interposto materiale apirico, reso non

trasparente mediante finitura satinata, spessore totale mm 25, che per numero di lastre che li compongono e tipo di materiale interposto fra le lastre siano atti a garantire resistenza al fuoco per almeno 60 primi, entro i limiti della vigente normativa. Realizzazione con accorgimenti idonei all'impiego per uso esterno con esposizione diretta ai raggi solari e con protezione UV, 25 fissati in posizione centrale rispetto allo spessore del profilo con fermavetro esterno ed interno. Maniglie all'esterno in resina nera con anima in acciaio, all'interno dotata di maniglione di sicurezza su entrambe le ante. Fissaggio su falsotelaio metallico e sigillatura perimetrale di finitura. Coprifili perimetrali ove necessario. completa delle opere di completamento sempre in alluminio per la realizzazione della bussola interna e del paramento superiore realizzato sempre in vetro su predisposta struttura metallica in alluminio, dimensione delle ante in cm 90 x 210.

18. Prova di funzionamento impianto rilevamento fumi, determinazione dei tempi di intervento e rilevazione, contro dei dispositivi di intercettazione dei fumi, fornitura di certificazione di corretto funzionamento dell'apparato di sicurezza.
19. Prova di funzionamento impianto elettrico, controllo degli apparati di protezione dell'impianto di terra, fornitura di certificazione di corretto funzionamento dei dispositivi.

### **Lavori in Copertura**

La valutazione visiva degli ambienti a piano 1°, nelle sale espositive, presentano evidenti segni di umidità da ricondurre al malfunzionamento dei canali di raccolta delle acque meteoriche, più verosimilmente a seguito di sopralluogo sulla copertura, appare evidente che circa il 70% di detti canali a servizio della medesima superficie di copertura convogliano i flussi d'acqua verso un unico scarico di diametro 100 mm, rastremato da risvolti in guaina che ne riducono la bucatura di ingresso.

Fermo restando la verifica di prova di funzionamento di detto tubo di scarico al fine di scongiurare eventuali ostruzioni, si prescrive di installare nuove converse in alluminio ramato, in modo da derivare detti volumi d'acqua verso altri punti di scarico in maniera tale da bilanciare lo smaltimento meteorico soprattutto negli eventi di massima intensità.

Dette lavorazioni saranno integrate da ripristini di impermeabilizzazione da eseguirsi in corrispondenza delle gronde interne e nei basamenti in cui è installato il compressore esterno per la climatizzazione.

Le attività in esame sono previste per lavorazioni in quota, utilizzando dispositivi di protezione individuale di III categoria, di conseguenza verranno installate linee vita sulla copertura al fine di facilitare di seguito eventuali attività di manutenzione ordinaria e di mantenimento dell'integrità della copertura dell'edificio.

Le attività e le lavorazioni previste per questa tipologia di lavorazione a giudizio dello scrivente risultano:

20. Fornitura e posa in opera di Kit Linea Vita Automontante, Con 2 Pali Altezza 350 Mm, Cavo Assemblato Lungo 15 Mt, Ammortizzatore, Snodo, Cartello, Morsetti, completo di Palo Basic in acciaio iridato h=350 mm Cavo da assemblare, composto da: cavo inox ø 8

mm, redancia, morsetti Ammortizzatore monomolla in acciaio inox Snodo doppia fresatura 14 mm in acciaio inox Cartello obbligatorio da posizionare all'accesso della linea vita Kit 4 morsetti in acciaio inox Lunghezza cavo: 15 m Fornito con 2 pali, compreso ogni onere e magistero per dare l'opera finita installata a regola d'arte .

21. Attività in economia su disposizioni dello scrivente riguardanti :

Pulizia generale della copertura

Attività di ripristino murario di parti di manufatto instabili e lesionate

Pulizia e/o aspirazioni condotto scarico acque piovane

Attività di controllo e verifica .

22. IMPERMEABILIZZAZIONE DI CANALE DI GRONDA , mediante posa in opera di sistema Kemperol e o (equivalenti Elastic - Mapei - Sika) di resine armate, sistema impermeabilizzante liquido basato su resine armate con tessuto non tessuto , date a pennello o spatola metallica in ragione di 2 kg a mq , eseguendo le seguenti operazioni, applicazione di uno strato di resina liquida , successiva applicazione di tessuto non tessuto in tutta la superficie che si intende impermeabilizzare , applicazione di successivo strato di resina liquida , avendo cura di coprire e raccordare tutte le parti di tessuto non tessuto applicate , completano l'applicazione di uno strato di vernice protettiva argentata avente il fine di proteggere il supporto da eventuale cristallizzazione del supporto per effetto delle radiazioni solari .

23. CANALE IN ALLUMINIO, in opera di canale di alluminio colorazione ramato effetto invecchiato , sviluppo fino a 75 cm , fornito in porzioni da 6 m , giunzione mediante rivettatura, e sigillatura con mastice resistente alla cristallizzazione , dotato di nervature di irrigidimento .

Per quanto non riportato nella presente valutazione in merito alla quantificazione delle opere descritte si rimanda all'elaborato computo metrico e quadro economico dell'opera allegati alla presente .

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Roberto Sanna

---