COMUNE DI CASTELNUOVO MAGRA

PROVINCIA DI LA SPEZIA

Via Canale - 19030 Castelnuovo Magra (SP) - Tel. 0187/693838 - Fax 0187/670102
email: lavoripubblici@castelnuovomagra.com

VALORIZZAZIONE TURISTICO CULTURALE DEL CASTELLO DEI VESCOVI DI LUNI

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

QUADRO ECONOMICO

MASSA, 25 OTTOBRE 2013

Il Progettista

_____

(Dott. Ing. Carlo Chioni)

Dott. Ing. CARLO CHIONI
Via G. B. La Salle n°13/2 - 54100 MASSA (MS)
Tel. 0585/44626, fax 0585/44626 P.I. 00293870457

Premessa....3
Valutazioni di carattere sismico....3
Valutazioni di carattere Geologico – Geotecnico....3
Descrizione degli interventi previsti in progetto....3
1- intervento di restauro e consolidamento della Turris Magna del castello....3
2- intervento di restauro della Torre Circolare del castello....6
3- intervento di riqualificazione della Piazza del Castello....7
4 - Riqualificazione dell'edificio denominato "Querciola"....7
5- Intervento di consolidamento dell'oratorio di San Rocco, antica porta d'ingresso.....8
6- Restauro e riqualificazione della scalinata d'accesso alla Piazza del Castello....8
7- Consolidamento delle mura della Piazza del Castello....8
8- Realizzazione di Parcheggio in fregio alla S.P. n° 23....9
Caratteristiche prestazionali e descrizione dei materiali strutturali scelti.....9
QUADRO ECONOMICO ESECUTIVO....11

Premessa

L'Amministrazione Comunale di Castelnuovo Magra, nell'ambito del "POR FESR 2007/2013, Asse 4/Azione 4.1 — Promozione del patrimonio naturale e culturale - per interventi approvati con DGR 719/2009, ha incaricato il sottoscritto Ing. Chioni Carlo, della progettazione esecutiva degli interventi di valorizzazione turistico culturale dell'area del Castello dei Vescovi di Luni. L'area di intervento è situata nel centro storico del Comune di Castelnuovo Magra e le costruzioni oggetto dell' intervento sono sottoposte a tutela e vincolo secondo il D.Lgs. n. 42/2004 — Codice dei beni culturali e del paesaggio; per quanto detto gli interventi in progetto saranno principalmente improntati alla conservazione del patrimonio culturale per quanto previsto nella sezione seconda del succitato decreto.

Valutazioni di carattere sismico

In base alla riclassificazione del territorio regionale, approvata con D.G.R. n.1362 del 19.11.2010, in attuazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni e O.P.C.M. n.3519 del 28.04.2006, che modifica l'O.P.C.M. n.3274 del 20.03.2003, il Comune di Castelnuovo Magra risulta classificato sismico e collocato in "zona 3"; l'area, da un punto di vista del terreno di fondazione, è inserita nella "categoria di suolo di fondazione B".

Valutazioni di carattere Geologico – Geotecnico

Per le valutazioni di carattere geologico e geotecnico si rimanda alla relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Massimo Morachioli che deve essere considerata parte integrante di questa progettazione.

Descrizione degli interventi previsti in progetto

Il progetto è articolato nei seguenti lotti funzionali:

1. intervento di restauro e consolidamento della Turris Magna del castello,
2. intervento di restauro della Torre Circolare del castello,
3. intervento di riqualificazione della Piazza del Castello,
4. ristrutturazione dell'edificio denominato "Querciola",
5. Restauro e consolidamento dell'edificio denominato Oratorio di San Rocco,
6. Restauro e riqualificazione della scalinata d'accesso alla Piazza del Castello,
7. Consolidamento delle mura della Piazza del Castello,
8. Realizzazione di Parcheggio in fregio alla S.P. n° 23.

I lotti sono autonomi e sovrapponibili come da indicazioni contenute nel cronoprogramma dei lavori.

<u>1- intervento di restauro e consolidamento della Turris Magna del castello</u>

Il progetto consiste in:

- opere di demolizione e smontaggio di tutte le componenti verticali ed orizzontali lignee;
- realizzazione dei solai e dei collegamenti verticali in legno di castagno massello, comprese le opere di assistenza muraria;
- opere di consolidamento delle murature tramite iniezioni di malta e stuccatura dei paramenti murari, pulitura finale;
- restauro degli antichi intonaci, fermatura dei profili e consolidamento;
- installazione degli infissi
- esecuzione di impianto elettrico e di illuminazione sia interno che esterno

Descrizione dello stato attuale:
Allo stato attuale permangono all'interno della torre i resti dei solai realizzati in occasione degli interventi Ottocenteschi. A causa delle infiltrazioni d'acqua (la torre è priva di serramenti) e di mancanza di interventi di manutenzione i solai si sono quasi completamente deteriorati. Degli orizzontamenti corrispondenti ai livelli 6, 5, 4, 3, sono rimaste solo le travi mentre il tavolato, rappresentato negli elaborati di progetto dell'inizio del secolo scorso, si è conservato, sebbene in pessime condizioni, solo nel solaio più alto della torre. Per consentire l'accesso alla sommità della torre i solai sono stati ridotti, negli anni, in ballatoi. Tra il primo ed il secondo piano si trova traccia di una volta in pietra, forse demolita o crollata.
L'ingresso originario si trovava in corrispondenza del secondo solaio dove troviamo tre vani porta, uno rivolto sul prospetto Nord, uno sul prospetto Ovest, che probabilmente immetteva nel palazzo vescovile, ed un sul prospetto Sud. All'interno sono ben distinguibili le porzioni di muratura ricostruita e le relative fasi. Rinviando l'analisi ad una fase successiva si può notare che le fasi di ricostruzione sono almeno due, quella documentata dal rilievo prodotto dall'arch. Giorgio Rossini, e dalle fotografie risalenti al 1899 ed una precedente, più difficilmente distinguibile almeno nei prospetti esterni. In allegato al progetto si è voluto tuttavia riproporre un rilievo con indicazione delle porzioni ricostruite che saranno approfondite in occasione dei lavori.

Interventi di progetto:
Il progetto prevede la demolizione di tutti i solai attuali, irrimediabilmente compromessi e marcescenti. I solai verranno riproposti in modo perfettamente analogo a quelli esistenti e malamente conservati. I travi marcescenti saranno sostituiti con travi nuovi di castagno, aventi dimensioni analoghe a quelle precedentemente rimosse. Le travi saranno ricollocate nelle buche originarie, ancorate con mensole metalliche e sigillate con malta di calce idraulica naturale. Sulle travi di castagno saranno collocati i travetti, orditura secondaria, disposti secondo gli elaborati di progetto. Sopra i travicelli sarà posato il doppio tavolato in castagno, opportunamente ammorsato ed avvitato ai travicelli. Il tavolato avrà larghezze diverse comprese tra 16 cm e 30 cm, con spessore di 30 mm. L'impalcato sarà ulteriormente irrigidito tramite la posa in opera di elementi metallici, ad interasse di circa 50 cm, posti tra i due tavolati ed ancorati alla muratura perimetrale per mezzo di inghisaggi con resine epossidiche. La parte piatta degli elementi compresa tra i due tavolati sarà avvitata al tavolato previa realizzazione di scanalatura nel tavolato inferiore per l'abbassamento della quota di posa. Successivamente sarà posto in opera un secondo strato di tavolato sovrapposto al primo collocato in senso ortogonale a quello sottostante.
Tutti i tipi di legname impiegato, (travi, travicelli, tavolato) dovranno essere corredati, al momento della fornitura in cantiere, da certificati di origine e da dichiarazione di conformità CE nel rispetto delle NCT 2008. Anche gli ancoraggi per l'inghisaggio perimetrale dei solai dovranno essere corredati da certificato di collaudo della ferriera di provenienza e dei relativi documenti (DDT) che attestino i vari passaggi da produttore a distributori/fornitori/installatori.
I collegamenti tra solai avverranno tramite rampa ad un unico elemento, secondo lo schema proposto negli elaborati di progetto. Nel caso in cui durante i lavori dovessero emergere indizi utili circa il posizionamento originario delle rampe di scala la Direzione Lavori si riserva la possibilità di disporre nuove collocazioni.

Per quanto riguarda la muratura sono previsti i seguenti interventi:

- Stuccature dei paramenti murari. Numerose aree presentano connessure prive di giunti di malta. Queste saranno rabboccate con malta di calce idraulica naturale. Saranno effettuate in cantiere diverse prove di stuccature e diverse campionature sia per quanto riguarda le modalità applicative sia per quanto riguarda il colore e la granulometria della malta da sottoporre a parere della D.L.. A questo riguardo è possibile anticipare che si sono notate diverse stuccature all'interno della torre, alcune delle quali potrebbero essere originali, ovvero contestuali alla realizzazione della torre. Si tratta di stuccature traboccanti,

conservate sotto uno strato di intonaco antico presente solo al secondo solaio della torre. In corrispondenza della connessura è presente un rigo di cazzuola. Tale stuccatura dovrà essere analizzata e comparata con quelle delle altre fabbriche vescovili coetanee.

- Rimozione degli intonaci recenti. Sono presenti rinzaffi grossolani "rustici" in alcune parti della torre. Questi saranno rimossi a mano con subbia e martello.
- Pulitura. Si procederà ad un lavaggio a pressione dei paramenti murari interni alla torre, al fine di rimuovere sporcizia e depositi. Preliminarmente gli intonaci indicati dalla D.L. dovranno essere protetti con teli di polietilene.
- Gli intonaci antichi, indicati dalla D.L. dovranno essere sottoposti, a cura e spese dell'appaltatore, a pulitura con impacchi a base di pasta di cellulosa e consolidamento tramite iniezioni a tergo e sigillatura, fermatura dei bordi. Queste operazioni dovranno essere eseguite da personale esperto avente la qualifica di "restauratore".
- Consolidamento della muratura tramite iniezioni di malta di calce idraulica naturale per il riempimento di microlesioni e cavità presenti all'interno della muratura. L'operazione comprende l'installazione di macchinari elettrici ed elettromeccanici per l'esecuzione delle iniezioni, le operazioni propedeutiche, l'installazione di protezioni specifiche di murature e solai e tutte le pulizie finali, compreso la completa rimozione di imbrattamenti che si dovessero verificare sulle murature interne o esterne o sui solai lignei.

Caratteristiche della malta da iniezioni:
Boiacca superfluida alla calce idraulica naturale NHL5 esente da cemento per il consolidamento di murature attraverso iniezioni, priva di cemento, resistente ai solfati e quindi compatibile con murature e malte storiche. Adatta per ripristinare murature in pietra, in mattoni e in tufo mediante riempimento di fessure con apposito apparecchio di iniezione. Adatta anche per il consolidamento di intonaci fessurati e distaccati.

DATI TECNICI
Granulometria: 0,6 mm
Resistenza a compressione a 28 gg: >5 N/mm²
Resistenza a flessione a 28 gg: >2 N/mm²
Peso specifico dell'impasto: 1,9 kg/lt
Tempo di svuotamento della Coppa Ford (D6): <30 sec
Coefficiente di resistenza al passaggio del vapore μ: ≤ 20

Infissi e serramenti
E'prevista l'installazione di due portoncini, uno a piano terra ed uno in corrispondenza dell'uscita sulla terrazza. Le caratteristiche sono riportate negli elaborati di progetto.
Per quanto riguarda le aperture ai piani superiori sono previsti tre tipi di serramento a tutto vetro: fisso, ad ante apribili in corrispondenza di battute in pietra, ad ante apribili con spallette in vetro.

- Fornitura e posa in opera di vetro antisfondamento fisso. Le lastre, sagomate a misura, seguendo l'irregolarità dei profili della muratura, sono bloccate da reggi mensola in acciaio inox aisi 316, del tipo fornito da casa produttrice Dorma o equivalente, a scelta della D.L. Nelle grandi aperture il vetro fisso può occupare anche la sola parte inferiore mentre quella superiore può essere costituita da ante mobili. Nelle piccole aperture, come le feritoie, il serramento è costituito da una lastra in vetro unica fissa.
- Infisso a tutto vetro con battuta in pietra. Dove vi sono le mazzette in pietra e l'infisso può andare a battuta sulla superficie in pietra l'anta o le ante apribili saranno dotate de cerniere a "libro", impostate sull'estremità dei profili- Le cerniere potranno essere impostate vetro su vetro o vetro su pietra. Il primo caso ricorrerà nel caso in cui vi sia la parte inferiore dell'apertura vetrata, con seraamento fisso, e/o nel caso in cui vi sia nella parte alta dell'apertura una lunetta fissa.

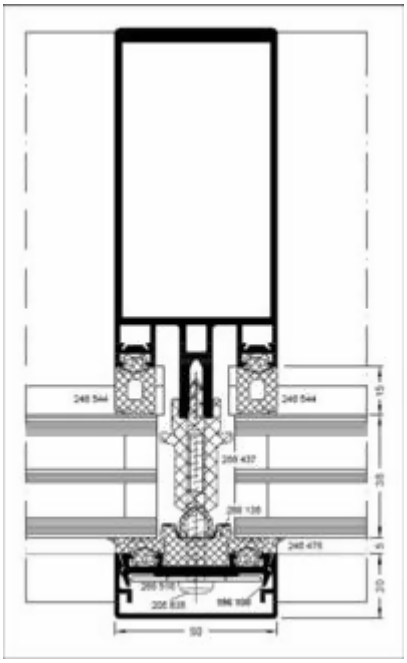
- Infisso a tutto vetro senza battuta in pietra. In assenza di battuta in pietra si provvederà alla realizzazione di due spallette in vetro da murare nello spessore della muratura. Si eseguiranno due tagli nella muratura, leggermente più larghi dello spessore dei vetri, per una profondità di almeno cinque centimetri. Si provvederà successivamente all'installazione, all'interno dei tagli della spallette in vetro che costituiranno il profilo dell'anta apribile. Le cerniere potranno essere vetro su vetro.

Descrizione tecnica degli infissi a tutto vetro:
Fornitura e posa in opera di infissi tutto vetro, come da elaborati grafici, composto da: lastre di vetro di sicurezza omologato tipo "SGG STADIP SECURIT" e "SGG STADIP PROTECT SP 832 - EN 356 32" produttore Saint Gobain o equivalente vetro di sicurezza antivandalismo e antieffrazione classe EN 356, spessore 20 mm, peso 72 kg/mq realizzate come da elaborati, di cui una lastra fissa inferiore, due spallette adeguatamente inserite nella muratura e una o due lastre centrali apribili;
Il titolo comprende:
- opere murarie per alloggiamento delle spallette e successivo ripristino con materiali approvati dalla D.L., realizzazione dei fori per il fissaggio;
- taglio a misura del vetro e sagomatura lineare o curva;
- accessori per il fissaggio realizzati in acciaio inox;
compreso perni, placchette,cardini, serratura, minuterie pulitura finale da e quanto necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.

2- intervento di restauro della Torre Circolare del castello

Il progetto prevede preliminarmente un trattamento idrofobizzante della cresta muraria e la ricostruzione della superficie voltata nel tratto non circolare.
Per coprire l'interno della torre cilindrica si prevede l'installazione di una copertura trasparente con orditura metallica che faciliti il displuvio delle acque all'esterno dello sviluppo perimetrale cilindrico della torre, l'aerazione ed il minimo impatto visivo sia dall'interno che dall'esterno della torre. In particolare la bassa pendenza della copertura, 7% permette al nuovo elemento di rimanere in massima parte coperto dai resti murari dei beccatelli che sono leggermente più alti.
La copertura è costituita da una carpenteria metallica in acciaio (IPE 120) e sovrastruttura in alluminio, tipo Scucho Fw 50+ con pannelli in metacrilato colato, estremamente resistenti, anche ai raggi U.V. Al centro ed ai lati la nuova copertura permette una ampia circolazione dell'aria.
Caratteristiche tecniche dell'orditura secondaria in alluminio:
- Sezioni in vista di profili da 50 fino a 60 mm
- Realizzabili grandi ampiezze dei reticoli e altezze di costruzione grazie a pesi dei tamponamenti fino a 6 kN
- Il completo programma di copertura offre eccellenti varianti di design per le più svariate conformazioni delle facciate, ad esempio copertine con fissaggi in vista, copertine piane o copertine in acciaio.
- Possibilità di realizzare facciate con caratteristiche antiproiettile, antieffrazione e antiesplosione
- Possibilità di integrare in maniera invisibile un dispositivo di protezione dal fulmine nel sistema di facciate FW 50^{+}/FW 60^{+}
- Coperture combinabili con tutti gli apribili in copertura Schüco Royal S
- Installazione semplice e rapida grazie all'alto grado di prefabbricazione

All'ingresso della torre viene sostituito il portone d'ingresso con un nuovo avente le seguenti caratteristiche:



Sezione della struttura in alluminio sovrastante quella in acciaio

Fornitura e posa in opera di porta d'accesso, ad un'anta costituita da: telaio tubolare a sezione quadrata, centinato, secondo indicazioni della D.L., telaio fisso eseguito con profilo in acciaio a sezione ad L, pannellatura interna in acciaio continua, pannellatura esterna in lamiera di acciaio Cor-ten a fasce orizzontali sovrapposte come da indicazioni della D.L., strato coibentante da installare nell'intercapedine con Polypan spessore minimo 3,5 cm, coprifili in acciaio perimetrali centinati per tutte le pannellature, copribattuta esterno, compreso le borchie su indicazione della D.L., serratura di sicurezza con tre punti di bloccaggio, inclusa assistenza muraria per il montaggio della porta, preparazione dei fori di alloggiamento delle grappe, messa a piombo, compreso inoltre la ripresa ed raccordo della muratura in pietra in adiacenza del telaio dell'infisso secondo le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto in merito al reintegro della muratura ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

3- intervento di riqualificazione della Piazza del Castello

Previa delimitazione della piazza si procederà alla rimozione ed accatastamento della ghiaia nelle aree soggette ad attività di scavo. Si eseguiranno preliminarmente tutte le operazioni di verifica delle quote, rilievi e tracciamenti e successivamente si darà inizio allo scavo per la realizzazione dei sottoservizi, impianti e massetti di fondazione. I lavori edili, meglio evidenziati negli elaborati grafici di progetto, dovranno essere strettamente coordinati con quelli impiantistici. la scelta delle pietre, per colore, dimensione e caratteristiche litologiche dovrà essere concordata con la Direzione dei Lavori.

4 - Riqualificazione dell'edificio denominato "Querciola"

L'intervento prevede la realizzazione di un locale adibito a punto di informazione e di n. 2 servizi igienico-sanitari con variazione di distribuzione interna degli spazi da realizzarsi all'interno dell'edificio di proprietà comunale prospiciente la pubblica piazza. I servizi, collocati nell'androne d'ingresso, per chi proviene dalla piazza, sono due: uno per disabili, con accesso diretto, e l'altro con antibagno. Le lavorazioni attinenti alla realizzazione dei servizi prevedono la formazione di una colonna di scarico che dovrà essere allacciata ai servizi igienici presenti al piano terreno. La nuova colonna, che dovrà percorrere un breve tratto orizzontale nel controsoffitto del piano sottostante ed un tratto verticale per il collegamento alla rete fognaria esistente. Sarà onere dell'appaltatore

installare anche un esalatore a soffitto. La realizzazione dei due servizi igienici è comprensiva di tutte le lavorazioni, servizi, forniture e maestranze necessarie per il completamento dell'opera, comprese le lavorazioni di carattere edile, elettrico, idraulico, le opere di finitura come i pavimenti ed i rivestimenti, la fornitura e posa in opera degli accessori come maniglie, mensole, porta asciugamani, porta carta, e allarmi per la completa messa a norma dei nuovi locali con la normativa vigente, inclusa quella relativa all'abbattimento delle barriere architettoniche.

5- Intervento di consolidamento dell'oratorio di San Rocco, antica porta d'ingresso.

L'intervento prevede in primo luogo il puntellamento della struttura voltata esistente, la rimozione dei detriti presenti in sito, l'accatastamento in cantiere delle pietre riutilizzabili ed il trasporto a discarica del materiale di risulta.
Si prevede poi il consolidamento della volta esistente con l'integrazione delle lacune, la pulizia dell'estradosso e l'applicazione di rinforzi strutturali in materiale composito. L'estradosso della volta verrà regolarizzato e spianato con massetto armato alleggerito, sul quale verrà applicata una guaina impermeabilizzante.
Le strutture perimetrali in pietra verranno consolidate attraverso:

- interventi di cuci scuci presenti sulle lesioni
- sostituzione degli architravi ammalorati
- ricostruzione ed integrazione delle lacune.
- stuccature paramenti murari

Tutti gli interventi sopra descritti saranno effettuati previa rimozione di vegetazione infestante (ove presente).

6- Restauro e riqualificazione della scalinata d'accesso alla Piazza del Castello

La scalinata realizzata in calcestruzzo armato, adiacente al lato Ovest dell'edificio denominato "Querciola", si presenta con tutti i bordi delle pedate sbrecciati e spaccati al punto che in diverse sue parti è del tutto assente il copriferro.
L'intervento di riqualificazione consiste nella posa in opera, sulle alzate e pedate esistenti, di lastre di pietra serena tagliate a misura dello spessore minimo di 3 cm.
La posa del materiale lapideo dovrà essere proceduta da una regolarizzazione dei bordi esistenti tramite taglio con sega circolare e dalla posa di uno strato di malta di cemento quale superficie di allettamento e per la stuccatura delle giunture.
Viene inoltre prevista la sostituzione della ringhiera metallica esistente ammalorata con una nuova dal disegno equivalente o a scelta della D.L.

7- Consolidamento delle mura della Piazza del Castello

Questo intervento interessa principalmente il muro del terrapieno della piazza del castello lato Sud.
Gli interventi di manutenzione, che prevedono preliminarmente una pulitura accurata del paramento murario previa rimozione della vegetazione infestante, consistono in interventi di cuci scuci per il risanamento delle lesioni, stuccature delle connessioni prive di malta tramite l'utilizzo di malta di calce idraulica e consolidamenti della muratura esistente tramite iniezioni sempre di malta di calce idraulica naturale di colore e composizione granulometrica da sottoporre a giudizio da parte della D.L.
Le parti della muratura crollata saranno ripristinate mediante la posa in opera delle pietre costituente il paramento originario previo loro recupero pulizia ed accatastamento nell'area di intervento.

8- Realizzazione di Parcheggio in fregio alla S.P. n° 23

All'altezza del numero civico 247 della strada provinciale n° 23, sul terreno dirimpettaio al fabbricato, si prevede la realizzazione di un'area di parcheggio per autovetture per complessivi 18 posti auto, compreso uno per portatori di handicap.
L'intervento prevede lo sbancamento del terreno naturale del rilevato fino sotto alla quota della strada esistente per circa 30 cm ed il suo conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta. La realizzazione di un muro perimetrale controterra in c.a. dell'altezza massima di circa 240 cm e la pavimentazione dell'area di parcheggio con masselli autobloccanti in cls previa formazione di massicciata di fondazione rullata e costipata e posa in opera di letto di sabbione per allettamento degli elementi in cls. Completano l'intervento la posa in opera di cordoli in cls, la realizzazione di una zanella doppio petto per la raccolta delle acque meteoriche dalla superficie del parcheggio e la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione pubblica mediante la posa in opera di tre nuovi pali su plinti in calcestruzzo appositamente predisposti, corpi illuminanti e cablaggio inclusi.

Caratteristiche prestazionali e descrizione dei materiali strutturali scelti.

Di seguito vengono illustrati i materiali utilizzati per la realizzazione delle opere strutturali previste in progetto:

a) Getti per opere in c.a.

Per i getti relativi alla realizzazione delle strutture in c.a., dei muri controterra dell'area del parcheggio è prescritto l'impiego di calcestruzzo C 25/30 con l'uso di cemento Portland classe 325 ed inerti comprendenti pietrisco e sabbia artificiale (ottenuta dalla frantumazione ulteriore dello stesso pietrisco) nelle proporzioni presumibili di 800 kg/mc di inerti, 400 kg/mc. di cemento e 160 l/mc d'acqua.

b) Armature di acciaio.

Per tutte le opere in c.a. è prescritto l'impiego di barre di diverso diametro in acciaio ad aderenza migliorata del tipo B 450 C.
Per le barre di inghisaggio degli ancoraggi dei solai della scala della torre magna è prescritto l'impiego di barre del tipo B 450 C.

c) Carpenteria metallica.

Per la realizzazione della struttura di copertura della torre circolare (piccola) si utilizza carpenteria metallica di acciaio con una tensione di snervamento uguale o superiore a 275 N/mm² (S275); i diversi elementi saranno collegati tramite bulloneria classe M12 classe 8,8 con tensione caratteristica di rottura 800 N/mm^2.

d) Legname per scala interna torre.

Per la realizzazione della struttura lignea della scala di progetto si devono utilizzare legnami conformi alle norme armonizzate dalla serie UNI EN 14081 (per legno massiccio a sezione rettangolare), recanti la marcatura CE.
Per il legno di castagno, devono essere rispettati i seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche:
resistenza caratteristica a flessione f_{mk} = 28 N/mm^2 e resistenza caratteristica a taglio f_{vk} = 2,0 N/mm^2.

e) Resina per tasselli chimici.

I tasselli chimici sono realizzati con resina epossidica tipo Hilti HIT-RE 500 o equivalente.
Per le caratteristiche si rimanda alle schede tecniche relative.

Massa, 25 Ottobre 2013

(Dott. Ing. Carlo Chioni)

QUADRO ECONOMICO ESECUTIVO

Importo Lavori:		
1- Torre Magna	€ 190.298,60	
2- Torre circolare	€ 46.013,62	
3- Oratorio San Rocco	€ 28.994,97	
4- Sistemazione esterna piazza	€ 63.394,10	
5- Reception edificio Querciola	€ 32.249,83	
6- Risanamento scalinata	€ 15.996,18	
7- Risanamento muro a scarpa	€ 30.493,77	
8 -Area di sosta	€ 91.564,74	
TOTALE LAVORI		€ **499 005,81**
Somme a disposizione dell'Amm.ne:		
Per I.V.A. 10% sui lavori 1-2-3-4-6-7-8	€ 47.337,80	
Per I.V.A. 22% sui lavori 5	€ 7.094,96	
Impianto Illuminazione piazza compresa Iva	€ 32.535,13	
Impianto antintrusione compresa iva	€ 5.000,00	
Arredi e attrezzature	€ 8.000,00	
Installazione segnaletica	€ 1.500,00	
Spese tecniche per progettazione definitiva comprensiva di oneri previdenziali e IVA	€ 25.792,00	
Spese tecniche per progettazione esecutiva comprensiva di oneri previdenziali e IVA	€ 21.749,00	
Spese tecniche per rilievi topografici comprensivi di oneri previdenziali e IVA	€ 2.600,00	
Spese tecniche per relazione geologica ed indagini geognostiche comprensivi di oneri previdenziali e IVA	€ 6 195,00	
Spese tecniche per direzione lavori, contabilità e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione comprensivi di oneri previdenziali e IVA	€ 24.107,20	
Assistenza archeologica	€ 1.089,00	
Spese tecniche per collaudo statico comprensivi di oneri previdenziali e IVA	€ 4.453,00	
Per incentivi di cui all'art.92 D.Lgs.163/2006 (0,5%)	€ 1.500,00	
Espropri art. 45 DPR 327/2001	€ 2.500,00	
Spese x pubblicità imprevisti arrotondamenti	€ 2 759,67	
Totale somme a disposizione		**€ 194 212,76**
TOTALE COMPLESSIVO		**€ 693 218,57**

Massa, 25 Ottobre 2013

(Dott. Ing. Carlo Chioni)