REGIONE LAZIO

Assessorato Ambiente

POR FESR LAZIO 2007-2013
attività II.4 Valorizzazione delle strutture di fruizione delle aree protette
Civiltà Etrusca nel territorio di Barbarano
(CUP G77I10000350002)

Ente Gestore

Parco Naturale Regionale Marturanum

Comune di Barbarano Romano

*Lavori di consolidamento e restauro conservativo della "Chiesa di San Giuliano" e del monumento rupestre denominato "Tomba del Cervo"*

# *PROGETTO ESECUTIVO*

Data redazione:

Atto e data di approvazione:

Tavola: A1

Contenuto: Architettonico
Chiesa di "S.Giuliano"

Il direttore del Parco
(Dott. Stefano Celletti)

Il RUP
(Geom. Maurizio Ghigi)

Gruppo di progettazione architettonica:

Arch. Laura Pazini

Geom. Pietro Olbrani

Geom. Maurizio Ghigi

Progettazione strutture:
Ing. Ivan Grazini

Coord. per la sicurezza in fase di progettazione e in fase di esecuzione:
Ing. Ivan Grazini

## DESCRIZIONE DEL DEGRADO MATERICO

1. PARETI DI FACCIATA IN MURATURA DI TUFO

1.1 fenomeni di corrosione e corrosione della struttura in tufo dovuti a processi chimici legati alla presenza di acqua e all'azione meccanica delle particelle trasportate dal vento;

1.2 fenomeni di disgregazione avanzata con distacchi dei conci;

1.3 mancanza dei conci dovuta alla decoesione della muratura;

1.4 bucature della muratura;

1.5 aloni e incrostazioni da cicli umidi con muschi e licheni;

1.6 fenomeni di dilavamento per mancanza di protezione delle acque meteoriche;

1.7 fessurazione indotta da rottura di tipo meccanico conci;

1.8 presenza di vegetazione spontanea radicata nella muratura;

1.9 mancanza della malta di allettamento tra i conci;

1.10 depositi di detriti e terriccio trasportato del vento o dovuto alla disgregazione della muratura;

1.11 fenomeni di disgregazione avanzata dell'intonaco residuo, fino alla messa a nudo della struttura sottostante;

1.12 decoesione della parte interna della muratura a sacco, dovuta alla disgregazione del legante interno;

1.13 presenza di fessure delle murature dovute ad un'assenza di collegamento tra le facciate;

1.14 presenza di varchi nelle murature dovuti a crolli per cedimento di parte della fondazione muraria;

1.15 fenomeni di decoesione e disgregazione dell'intonaco affrescato, presente nella zona absidale;

1.16 fenomeni di crolli parziali della muratura, nelle zone di fondazione con formazione di cavità.

2. COPERTURA

2.1 infiltrazioni dalla copertura, dovute in parte alla rottura e deterioramento delle tegole ed all'assenza di impermeabilizzazione;

2.2 assenza di canali di gronda e discendenti.

3. COLONNATO DEL PORTICO

3.1 lesioni e fessure sulle colonne, dovute ad un'errata distribuzione dei carichi;

3.2 assenza di collegarti tra le due file di colonne;

3.3 fenomeni di disgregazione avanzata della muratura soprastante le colonne, dovute all'assenza di protezione delle murature.

4. APERTURE

4.1 assenza di infissi a protezione delle strutture, sia da eventuali danneggiamenti dovuti ad atti vandalici, sia ad animali e volatili.

5. PAVIMENTAZIONE

5.1 lacune e/o errate integrazioni della pavimentazione originaria della chiesa con toppe di cemento.

## INTERVENTI DI MANUTENZIONE

DISTACCO DI PARTI DEL PARAMENTO MURARIO [A]

1.1 RIINTEGRO DEL PARAMENTO MURARIO IN PIETRA non lavorata, ma di pezzatura e conformazione idonea, da eseguirsi a qualsiasi altezza ed anche a tratti saltuari e per qualunque spessore, per consentirne la reintegrazione di grandi cavità di murature esistenti ovvero per eseguire la parziale ricostruzione in sommità laddove necessario per esigenze di natura statica o ricompositiva e discrezione della D.L. La reintegrazione dovrà essere eseguita mediante il riutilizzo degli elementi di crollo precedentemente recuperati e classificati. L'impresa dovrà comunque provvedere a sua cura e spese alla ricerca a alla fornitura in situ delle quantità di materiale eventualmente mancante che dovrà avere caratteristiche analoghe all'esistente.

1.2

1.3

1.4

1.10

4.1

La posa sarà eseguita con tecnologia costruttiva, tessiture e materiali analoghi a quelli esistenti, compreso l'onere della perfetta ammorsatura al paramento esterno e/o alla struttura interna del muro, dell'arretramento dei fili verticali del nuovo paramento di circa cm 5 rispetto a quelli già in opera, nonché della stuccatura e micrapatura dei giunti per qualsiasi profondità con malta di calce costituita da legante idraulico e granulometria degli inerti appropriati e, se necessario, pigmenti naturali. Il tutto per dare l'opera finita a regola d'arte. Nel caso di ricostruzione di parti murarie crollate, sono comprese le forniture e le lavorazioni di pietrame da spacco, di pietrame sbozzato per cantonali e spigoli, di mattoni pieni, di malta di calce idraulica, di conci lapidei di pietrame locale per profondità variabili tra mi 0,20 e 0,50, compreso l'onere della perfetta ammorsatura delle nuove parti di muro a quelle esistenti, conformemin in discarica delle risulte e di quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.

DECOESIONE DELLA MURATURA [B]

1.7 CONSOLIDAMENTO DI MURATURA A SACCO con perforazioni ed iniezioni di miscele di materiali in sospensione, al fine

1.9 di ottenere il riempimento omogeneo di ogni porosità e dei vuoti presenti all'interno della struttura muraria da

1.12 eseguirsi nel seguente modo:

- pulizia e messa a vivo dei conci con spazzola a fili di acciaio e lavaggio della superficie;

- scarnitura profonda dei giunti evitando accuratamente la scalpellinatura degli stessi;

- esecuzione di un reticolo nel paramento, costituito da un numero adeguato di fori per iniezione, mediamente in numero 4 per ogni mq, utilizzando le cavità presenti nei giunti o praticando con trapano elettrico a sola rotazione, perforazioni di diametro 20 mm, spinte almeno fino a metà spessore del muro da trattare;

- flussgno dei boccagli con idonea malta a legante puro e colorata di acqua al fine di inumidire le cavità da iniettare;

- iniezioni a bassa pressione di miscele di materiali in sospensione con pompe manuali, composte da cemento tipo 325 - 425, con dosaggio minimo di 200 kg a metro cubo di miscela; aspettazione dei boccagli di iniezione e della malta di flussggio; sigillatura e stuccatura con idonea malta a base di calce, terre colorate e sabbia. Sarà inoltre a carico dell'impresa l'onere di verifica della omogeneità della struttura muraria tramite indagine sonica, basata sulla registrazione della velocità di propagazione di un' onda meccanica all'interno di una struttura muraria scelta a campione dalla D.L., da effettuarsi sia prima che a distanza di almeno 28 gg. dall'inizio del consolidamento

DECOESIONE E DISGREGAZIONE DELL'INTONACO NON AFFRESCO [D]

1.11 Consolidamento dell'intonaco con riancoraggio dell'intonaco originario staccato dal supporto mediante iniezioni puntuali di malta di calce, compresa ogni onere per le perforazioni con ottrici ad esclusiva rotazione, per l'aspirazione degli eventuali detriti della perforazione e delle polveri depositate all'interno dell'intonaco, per la pulizia interna mediante iniezione (tramite siringa) di una miscela di acqua deionizzata e alcool, per la stuccatura con malta simile a quella esistente delle microlesioni, per la realizzazione delle bordature, e per l' applicazione di supporti temporanei di contenimento (garze, velatini, carte, ecc.) ove necessario, idonei ad evitare il distacco delle parti di intonaco pericolante durante le operazioni di pulizia e consolidamento.

DECOESIONE E DISGREGAZIONE DELL'INTONACO AFFRESCATO [E]

1.15 RESTAURO CONSERVATIVO DELLE SUPERFICI INTONACATE PITTORICHE attraverso:

- il ristabilimento dell'adesione tra supporto murario e intonaco mediante iniezioni di malta idraulica o malta pozzolanica o malta idraulica premiscelata per affreschi e puntellatura provvisoria; inclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta, alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe, alla successiva rimozione della rimozione del prodotto della velatura;

- la rimozione dei depositi superficiali incoerenti a secco con pennellesse, aspiratori, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti;

- la disinfezione e/o disinfestazione mediante applicazione di biocida a pennello o a impacco, rimozione meccanica di microrganismi autotrofi o eterotrofi e/o rimozione manuale di vegetazione superiore; inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti e alla velinatura di parti in pericolo di caduta;

- la rimozione di depositi superficiali coerenti quali polvere sedimentata, fluviali alterati, ridipinture, sostanze polimerizzate sovramesse, vernici, cere, etc., mediante applicazione di idonee soppottante imbevuto di tensioattivo o soluzione di sali inorganici a varie concentrazioni e/o miscele di solventi organici, bisturi, resine a scambio ionico o enzimi; successiva rifinitura meccanica di eventuali residui delle sostanze asportate; inclusi gli oneri relativi alla preparazione dei materiali, ai saggi per la scelta della soluzione e dei tempi di applicazione e inclusi gli oneri riguardanti al fase di estrazione dei sali residui della pulitura;

- la rimozione di scialbi, incrostazioni, ridipinture, strati aderenti alla pellicola pittorica mediante bisturi, previa applicazione di impacchi imbevuti di soluzione salurea di carbonato di ammonio, resine a scambio ionico, inclusi gli oneri relativi alla preparazione dei materiali, ai saggi per la scelta della soluzione e dei tempi di applicazione;

- la stuccatura (per la cuale molto importante è la fase finale)cone meccanicamente precedenti gesso, malta, cemento mediante bisturi, scalpello, martellino pneumatico, inclusi gli oneri relativi al consolidamento dei bordi; stuccatura delle crepe e delle cadute di intonaco con malta a base di grassello di calce e polvere di marmo e/o sabbia di fiume e/o pozzolana ventilata, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colore e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica;

- la reintegrazione pittorica sottotono e/o mimetica delle piccole lacune o abrasioni della pellicola pittorica con colori ad acquerello, ripristino della continuità cromatica ove siano presenti abrasioni cromatiche irreversibili, lacune o abrasioni dello strato pittorico più estese, mediante applicazione di strati coperenti e successive velature trasparenti per raggiungere il tono simile all'originale;

- la ricostruzione di grandi parti mancanti ad acquerello con la tecnica del tratteggio, su lacune stuccate a livello;

- il ripristino della continuità cromatica dello strato di finitura, con scialbi coperenti a base di calce e pigmenti minerali in polvere e successive velature per raggiungere il tono simile all'originale ovvero il tono idoneo alla presentazione estetica dell'insieme decorativo; inclusi gli oneri relativi alla esecuzione delle rasature a intonaco per riportare a livello le parti deicollatte.

PROBLEMI STATICI DEL COLONNATO ANTISTANTE LA CHIESA [F]

3.1 CONSOLIDAMENTO delle colonne esterne alla Chiesa, con sistemi di chiodature e/o tirantini antisismici e iniezioni di

3.2 resine, e loro collegamento attraverso la posa in opera di profilati metallici (tipo HEA 200 in acciaio S275 JR).

ASSENZA DI PROTEZIONE DELLA SOMMITA' DELLE MURATURE [G]

3.3 PROTEZIONE DELLA MURATURA DI CORONAMENTO SUPERIORE delle murature parzialmente crollate da eseguirsi mediante applicazione, negli interstizi dei conci, di malta di calce a pietrisco avente granulometria e colore a discrezione della D.L., fino ad ottenere consistenza, e aspetto in tutto simili a quella già esistente. Compreso l'onere dell'inserimento, con malta di calce costituita da legante idraulico e inerti appropriati, di materiale lapideo di piccola e media pezzatura laddove sia ritenuto necessario dalla D.L., per regolarizzare la superficie superiore del muro, anche al fine di impedire il ristagno di acqua meteorica e consentirne il regolare deflusso all'esterno del muro.

DETERIORAMENTO MANTO DI COPERTURA [H]

2.1 RIMOZIONE totale del manto di copertura, accatastamento degli embrici e dei coppi ai piedi della chiesa, pulizia e

2.2 verifica degli stessi;

- REVISIONE della linea di gronda comprendente la rimozione del pianellato e dei palombelli in aggetto, smuratura della scarpa, sostituzione dei palombelli, ripristino scarpa in muratura;

- REALIZZAZIONE di una cameica di calce a costituire il piano di posa della impermeabilizzazione;

- REALIZZAZIONE di un manto impermeabile costituito da una membrana impermeabilizzata bitume polimeri elastoplastomerica a base di bitume distillato, plastomeri ed elastomeri, armata con "non tessuto" di poliestere puro e filo continuo;

- POSA IN OPERA delle tegole con cernita tra quelle preesistenti ed eventuale integrazione di quelle mancanti con altre di analoghe caratteristiche.

PRESENZA DI CAVITA' NELLA ZONA DI FONDAZIONE DELLE MURATURE [I]

1.16 CHIUSURA DELLA CAVITA' presente sotto la chiesa realizzando: sul lato Nord, preventivamente il consolidamento di un breve tratto di soffitto della cavità, sarà realizzata una sottofondazione su cui verrà ricostruito il tratto di parete muraria crollato, in testa al quale, poggiante su due spallette laterali, verranno alloggiati una coppia di profili metallici, non visibili dall'esterno, che costituiranno un architrave necessario nel momento in cui per motivi archeologici vi fosse la volontà di riaprire la cavità, senza arrecare danni o dissesti alla muratura soveratante.

Sul lato Sud si rende necessaria una sottofondazione, previobilità con calcestruzzo gettato in opera, su cui verrà realizzata la nuova muratura a reintegrare la parte crollata nel tempo dopo il cedimento in fondazione.

Tali interventi risultano peraltro sotto il livello del piano di campagna e non saranno quindi visibili una volta terminati i lavori e riportata la quota originaria del terreno circostante.

MANCANZA DI CONTINUITA' STRUTTURALE DELLE MURATURE [L]

1.13 L1 - INTERVENTI DI COLLEGAMENTO della facciata Sud in corrispondenza del cantonale Sud - Est, realizzate con ammorsature eseguite con sistemi di tipo scuci e cuci con materiale lapideo recuperato in loco o fornito dalla ditta, con caratteristiche analoghe all'esistente. L'impresa dovrà comunque provvedere a sua cura e spese alla ricerca e alla fornitura in situ delle quantità di materiale eventualmente mancante che dovrà avere caratteristiche analoghe all'esistente. L'intervento dovrà comprendere anche l'eventuale risanamento di lesioni presenti sulla muratura, le quali dovranno essere preventivamente bonificate dalla D.L. Il collegamento tra le due facciate Sud-Ovest e Sud-Est è stato realizzato attraverso lo smontaggio e cantieri parziali dei tratti di muro decoesionati o lesionati e la successiva inserzione con malta di calce idraulica, di conci lapidei di pietrame locale per profondità variabili tra mi 0,20 e 0,50, compreso l'onere della perfetta ammorsatura delle nuove parti di muro a quelle esistenti, conformemin in discarica delle risulte e di quanto altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte.

L2 - INTERVENTI DI COLLEGAMENTO della facciata Sud in corrispondenza del cantonale Sud-Ovest realizzata mediante iniezioni armate con barre in acciaio tipo B450C e iniziori con fale di resina epossidica, previa perforazione ed accurata pulizia dei fori con aria compressa ed eventualmente con impiego di acqua.

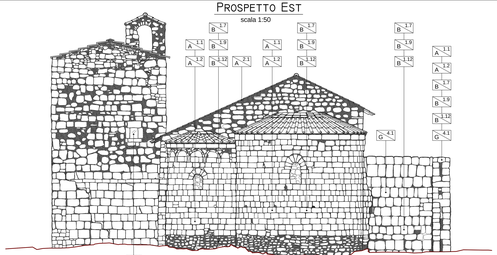
ASSENZA DI INFISSI A PROTEZIONE DELLE STRUTTURE [M]

4.1 APPOSIZIONE di grate e reti di protezione a tutte le aperture della chiesa e della "torre dell'eremita".

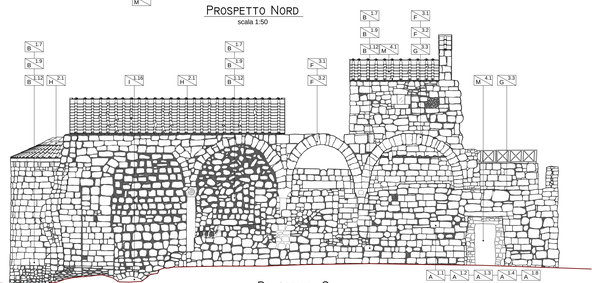
LACUNE E ERRATE INTEGRAZIONI DELLA PAVIMENTAZIONE [N]

5.1 PAVIMENTAZIONE in coccio pesto della chiesa nelle parti dove attualmente sono presenti dei getti di conglomerato cementizio, previa demolizione di queste strutture;

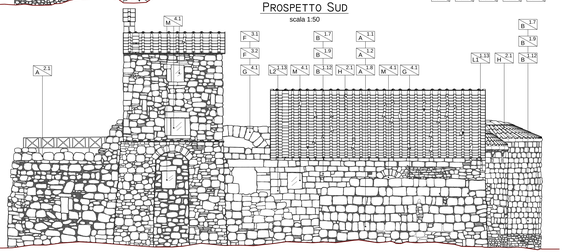
## PROSPETTO EST
scala 1:50



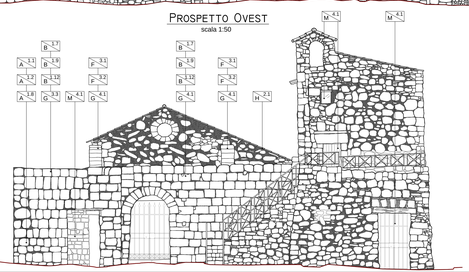
## PROSPETTO NORD
scala 1:50



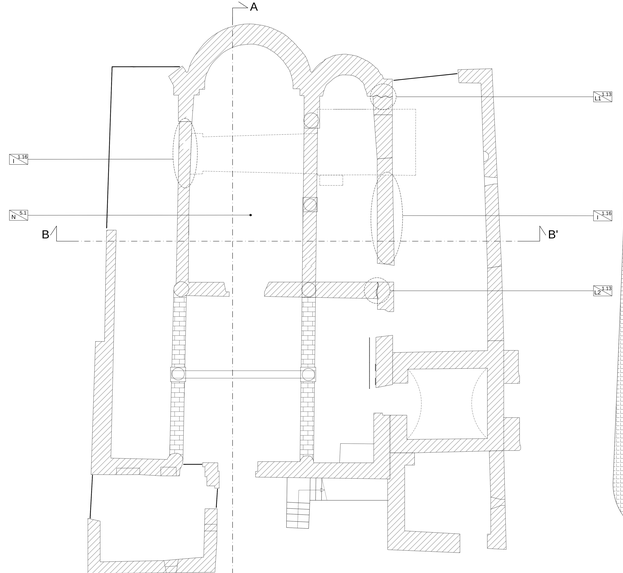
## PROSPETTO SUD
scala 1:50



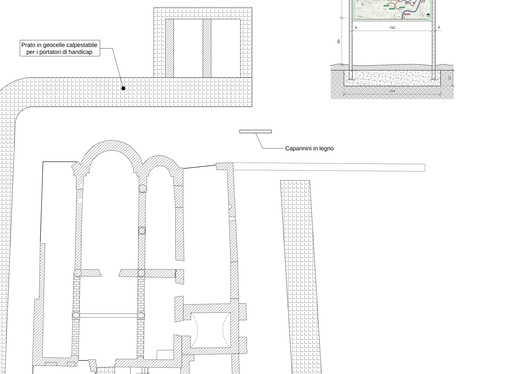
## PROSPETTO OVEST
scala 1:50



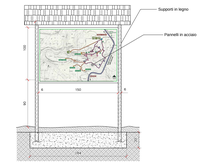
## PIANTA
scala 1:50



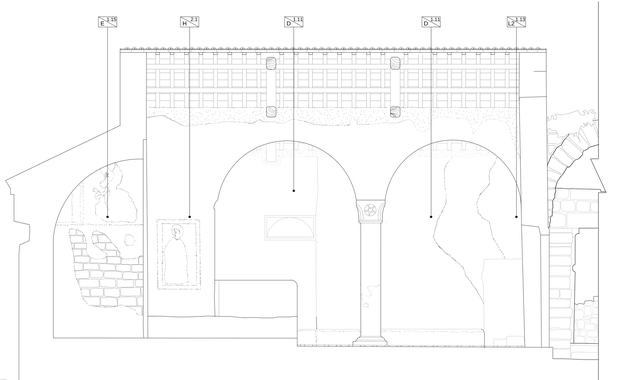
## PARTICOLARE GEOCELLE
scala 1:100



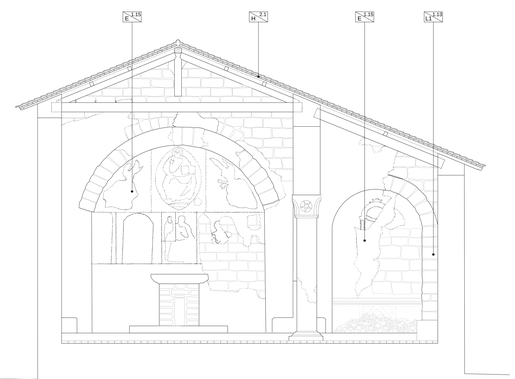

## Capannini in legno completi di pannelli didattici-divulgativi (fuori scala)




## SEZIONE A - A'
scala 1:25



## SEZIONE B - B'
scala 1:25



## ABACO PORTE E FINESTRE

### PIANO TERRA:
scala 1:200

RIFERIMENTO: P1
PORTA D'INGRESSO ALLA CHIESA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F1
FINESTRA A SEMICERCHIO ALL'INTERNO DELLA CHIESA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F2
FINESTRA D'ANGOLO ALL'INTERNO DELLA CHIESA
scala 1:50

RIFERIMENTO: P2
PORTA D'INGRESSO ALLA TORRETTA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F3
FINESTRA TORRETTA
scala 1:50

RIFERIMENTO: P3
PORTA D'INGRESSO ALLA CISTERNA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F4
FINESTRA CISTERNA
scala 1:50

### PIANO PRIMO:
scala 1:200

RIFERIMENTO: P4
PORTA D'INGRESSO ALLA TORRETTA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F5
FINESTRA TORRETTA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F6
FINESTRA TORRETTA
scala 1:50

### PIANO SECONDO:
scala 1:200

RIFERIMENTO: F7
FINESTRA TORRETTA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F8
FINESTRA TORRETTA
scala 1:50

RIFERIMENTO: F9
FINESTRA TORRETTA
scala 1:50

NB: RICONTROLLARE LE MISURE IN CANTIERE SOTTO LA SUPERVISIONE DELLA D.L.