



**COMUNE DI BERGAMO**  
**AREA POLITICHE DEL TERRITORIO**  
 Direzione LL.PP., Edifici e Monumenti

Lavori: di "restauro delle mura Venete – anno 2016"

Impresa: raggruppamento temporaneo formato dalla capogruppo mandataria "Land S.r.l.", con sede in 00186 Roma – lungotevere dei Vallati 22/23 – , p. iva 05325281003 e dalla mandante "Enrico Montanelli", con sede in 03043 Cassino (FR) via Arigni 6, p. iva 02511720605

**RELAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO  
 AL CONTO FINALE**

progetto: approvato con deliberazione della Giunta Municipale in data 28.07.2016 n° 0278 REG.

G.C., per l'importo complessivo di €. 300.000,00, così ripartito:

**A) OPERE EDILI**

|   |    |            |
|---|----|------------|
| LAVORI SOGGETTI A RIBASSO DI GARA                     | €. | 221.108,27 |
| ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTO A RIBASSO DI GARA | €. | 45.891,73  |

**TOTALE LAVORI A BASE D'APPALTO** €.

**267.000,00**

**B) SOMME A DISPOSIZIONE**

|   |    |           |
|---|----|-----------|
| - per i.v.a. al 10% su 267.000,00                 | €. | 26.700,00 |
| - incentivo art. 93 D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. (2%) | €. | 5.340,00  |
| - arrotondamenti e imprevisti                     | €. | 960,00    |

€. 33.000,00

€. 300.000,00

Contratto in data 26.04.2017 n° 3437 R.M., con il quale il raggruppamento temporaneo formato dalla capogruppo mandataria "Land S.r.l.", con sede in 00186 Roma – lungotevere dei Vallati 22/23 – , p. iva 05325281003 e dalla mandante "Enrico Montanelli", con sede in 03043 Cassino (FR) via Arigni 6, p. iva 02511720605, assunse l'esecuzione dei suindicati lavori per l'importo di €. 221.108,27 ribassato del 26,35% e aumentato di €. 45.891,73 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso di gara, quindi per l'importo netto di €. 208.737,97.

Consegna lavori effettuata il 07/06/2017, come risulta dal relativo verbale in data 07/06/2017, tempo assegnato per l'esecuzione dei lavori giorni 230 (art. 12 del Capitolato speciale d'appalto).

Sospensione dei lavori, in data 08.12.2017 come risulta da relativo verbale in atti in data 08.12.2017, con il quale venivano sospese le lavorazioni a causa delle temperature troppo basse.

Ripresi i lavori, in data 20.03.2018, per un totale di 102 giorni di sospensione, come risulta da relativo verbale in atti in data 20.03.2018.

Sospensione parziale dei lavori, in data 26.03.2018 come risulta da relativo verbale in atti in data 26.03.2018, con il quale venivano sospese le lavorazioni relative alla cortina di S. Michele, stante la necessità di provvedere alla potatura degli alberi, da parte dell'Amministratore del condominio, addossati alle mura.

Ripresi i lavori, in data 11.06.2018, per un totale di 68 giorni di sospensione, come risulta da relativo verbale in atti in data 07.06.2018.

Ultimati i lavori il giorno 12/07/2018 come risulta dal relativo verbale in data 18/07/2018 e quindi in tempo utile.

Termine stabilito per il collaudo: 90 giorni a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori e quindi entro il periodo dal 12/07/2018 al 11/10/2018.

Conto finale: a norma dell'art. 16 di Capitolato doveva essere redatto entro il 11/08/2018, è stato redatto in data 20.07.2018 e da esso risulta che l'Impresa ha eseguito i lavori per l'importo di €. 208.617,37 al netto del ribasso contrattuale del 26,35% .

Confronto tra la somma spesa e quella autorizzata: la somma autorizzata per i lavori di cui trattasi, al netto del ribasso d'asta del 26,35% fu di €. 208.737,97, pertanto senza alcuna maggiore spesa.

Rata di saldo: sono stati corrisposti all'Impresa i seguenti acconti:

|                      |                            |            |                   |
|----------------------|----------------------------|------------|-------------------|
| Certificato n°.....1 | in data.....24/10/2017     | importo €. | 78.400,00         |
| Certificato n°.....2 | in data.....06/06/2018     | importo €. | 60.100,00         |
|                      | per l'importo totale di €. |            | <u>138.500,00</u> |

Pertanto la rata di saldo risulta di €. 208.617,37 - €. 138.500,00 = €. 70.117,37

Assicurazione degli operai: l'Impresa ha provveduto all'assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro mediante polizza rilasciata dall' **INAIL** di **Roma centro**.

Cessione dei crediti: non risulta che l'Impresa abbia ceduto i crediti derivanti dall'appalto in oggetto nè che siano intervenuti atti impeditivi al pagamento delle somme ancora dovute alla medesima.

### CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA - ANDAMENTO DEI LAVORI

L'intervento ha riguardato principalmente quattro parti delle mura Venete:

- il restauro e la manutenzione del paramento murario e del parapetto del **viadotto di S. Giacomo**
- il restauro e la manutenzione del lato interno del parapetto della **piattaforma di Santa Grata** e della adiacente cortina muraria **fino al baluardo di S. Giovanni**
- la rimozione della vegetazione con opere puntuali di restauro di una porzione della **cortina di S. Andrea**
- la rimozione della vegetazione con interventi puntuali di restauro del **baluardo di S. Alessandro** fino alla omonima porta.

Tutti gli interventi sono stati eseguiti sulla base del progetto (**allegato 00**) approvato con nota in data 14970 – 15405 in data 27.01.2015 (**allegato 01**) il cui inizio lavori è stato comunicato con nota in data 26.06.2017 n° U0194300 P.G. (**allegato 02**).

Vediamo ora di descrivere nel dettaglio le opere realizzate, suddivise nei diversi interventi:

#### VIADOTTO PORTA DI S. GIACOMO

Il viadotto si presentava con una situazione molto differente sui due lati, infatti sul lato a monte, prospiciente gli orti urbani (di proprietà comunale) avevamo presenza di vegetazione sporadica, con alcune specie arboree (ficus) di piccole dimensioni concentrate principalmente nella parte iniziale, per la presenza della terra contenuta dalla muratura, mentre sulle grosse arcate in prossimità della porta la vegetazione era molto ridotta.

Sul lato a valle, prospiciente la proprietà privata, nella parte delle arcate la situazione era simile al lato a monte, mentre la parte bassa era ricoperta da una fitta vegetazione che in alcune zone occultava completamente la vista del paramento murario, con la presenza di specie arboree (ficus) anche di grosse dimensioni. Per la prima volta è stato sperimentato il rilievo fotografico con l'ausilio di droni, che hanno dato un risultato apprezzabile, sono state quindi realizzate due tavole di rilievo fotografico e geometrico dei due fronti (**allegati 03 e 04**) per quanto riguarda i fenomeni di degrado riscontrati, questi sono stati individuati sulla base di riprese fotografiche (**allegato 05**) la cui collocazione è indicata sulle tavole.

Le lavorazioni eseguite per mezzo di piattaforme aeree e ponteggi, sono state le seguenti :

- 1 Diserbo e trattamento biocida da effettuarsi in n° 2 interventi, da eseguirsi a distanza minima di una settimana l'uno dall'altro con prodotti ad azione fogliare;
- 2 Taglio a raso delle specie arboree, con devitalizzazione della ceppaia, laddove questa si presentava in superficie si è proceduto alla completa rimozione manuale per mezzo di scalpelli;
- 3 Montaggio parziale in alcune zone difficilmente raggiungibili, di ponteggi per consentire l'esecuzione delle lavorazioni;
- 4 Estirpazione e scarificazione della vegetazione, da eseguirsi con attrezzi manuali, per l'eliminazione completa della vegetazione;
- 5 Restauro del paramento murario consistente nella pulitura con idropulitrice, successiva rimozione delle malte di allettamento, degradate in fase di distacco o di polverizzazione e/o delle superfetazioni cementizie presenti. Sigillatura di tutti i giunti con malte di allettamento, ottenute mediante calce ed inerti selezionati di differente granulometria, da campionare in fase esecutiva con la D.L.;
- 6 Restauro del lato interno del parapetto con le medesime modalità sopradescritte;

Per quanto riguarda il lato interno del parapetto si è proceduto sempre al rilievo con laser-scanner, in questo caso senza droni, che ha permesso di restituire le due tavole con il rilievo geometrico, materico e del degrado (**allegati 06 e 07**) dal quale si evince chiaramente che i parapetti, come per il resto delle mura (nate senza) sono stati realizzati nel secolo scorso sulla base di interventi di scarsa qualità estetica e soprattutto costruttiva, questo ha comportato, vista l'importanza dei parapetti, per ovvi motivi di sicurezza, a continue opere di rimaneggiamento eseguite senza una logica, ma con il solo intento di preservarne la funzionalità. Questo ha comportato una gran quantità di tipologia di malte e di posa delle stesse, vedi relazione sulle tipologie di malte (**allegato 08**).

Per quanto riguarda le reintegrazioni delle mancanze sono state utilizzate in parte le pietre che giacevano alla base e in parte materiale, relativo al cantiere dell'anno precedente, che erano state appositamente accatastate al magazzino comunale.

Per le malte si è utilizzato come legante la calce idraulica naturale nome commerciale Palladio della ditta Grigolin (**allegato 09**) con inerti di granulometria medio grossa, vagliati sul posto per eliminare le parti più grossolane

Sono state fatte due differenti scelte di posa e lavorazione a seconda del contesto, infatti per il paramento murario si è scelta una posa "sottolivello", simile allo stato di fatto del paramento murario, che presenta una migliore qualità sia nella tessitura che nella posa delle pietre.

Per quanto riguarda il lato interno del parapetto, che presenta una tessitura muraria molto disomogenea, con pietre di differenti formati e dimensioni, posti in opera con posa tipo "opus incertum", e presenza di elementi piccolissimi con inserti in mattoni e malte cementizie di recente fattura, il tutto assemblato in modo assolutamente casuale, come chiaramente si evince dagli elaborati grafici allegati (**allegati 06 e 07**) si è invece preferito andare a riempire maggiormente i vuoti con una posa tipo "raso sasso" per cercare di accompagnare le varie tipologie di malta

presenti, per ricucire la tessitura muraria e "nascondere" un po' la scarsa qualità materica e di posa, così da dare un aspetto "omogeneo", il tutto come descritto nelle riprese fotografiche (**allegato 10**).

#### **PARAPETTO DELLA PIATTAFORMA DI SANTA GRATA E DELLA ADIACENTE CORTINA MURARIA FINO AL BALUARDO DI S. GIOVANNI**

Il parapetto si presentava in una situazione molto eterogenea, sia dal punto di vista materico che del degrado, con zone molto compromesse, sia per quanto riguarda il paramento che per le copertine in pietra arenaria.

Al fine di avere un rilievo puntuale dello stato di fatto e di individuare una metodologia di intervento, che fungesse da "campione" per i futuri interventi sui parapetti, in collaborazione con Uni-BG si è preso un tratto di riferimento, in particolare quello compreso tra la piattaforma di S.ta Grata e il baluardo di S. Giovanni e si è impostato per l'appunto un progetto "pilota", costituito dai seguenti elaborati:

- Indice (**allegato 11**)
- Linee guida generali (**allegato 12**)
- Individuazione tipologie murature (**allegato 13**)
- Tavole murature parapetti (**allegato 14**)
- Schede intervento campione murature (**allegato 15**)
- Individuazione tipologie copertine (**allegato 16**)
- Tavole copertine (**allegato 17**)
- Problematiche copertine (**allegato 18**)
- Schede intervento campione copertine (**allegato 19**)
- Tavola di cantiere, relativa alle copertine effettivamente sostituite (**allegato 20**)

Inoltre si è proceduti alla sistemazione del lato interno del parapetto relativamente alla piattaforma di S. Grata, come da tavola di progetto (**allegato 21**) anche per i tratti **C7-C8** e **C9-C10** indicati in planimetria, per i quali in progetto inizialmente era prevista la demolizione e ricostruzione, si è intervenuti come dalle linee guida sopra riportate, con interventi localizzati di cuci-scuci per le parti più degradate, il tutto come descritto nelle riprese fotografiche (**allegato 22**).

#### **CORTINA DI S. ANDREA**

La cortina di S. Michele unisce l'omonimo baluardo posto a valle a quello a monte denominato piattaforma di S. Andrea o anche spalto delle 100 piante, questo è stato oggetto di precedenti interventi tra il 2004 e il 2005, tranne che per una porzione prospiciente una stradina privata, che ne ha sempre impedito l'esecuzione, quest'anno grazie ad accordi con i privati si è riusciti ad intervenire. Nella planimetria è individuato come intervento n° 7 (**allegato 23**).

Per i motivi di accessibilità non è stato possibile eseguire il rilievo di tale tratto, ora dopo questi interventi, si procederà al rilievo con l'ausilio del drone, le opere realizzate sono comunque simili a quelle eseguite sul paramento del viadotto, con interventi molto più localizzati di risarcitura in quanto la situazione che si è prospettata dopo la rimozione della vegetazione era abbastanza buona.

Le lavorazioni eseguite sono state comunque le seguenti:

- 1 Diserbo e trattamento biocida da effettuarsi in n° 2 interventi, da eseguirsi a distanza minima di una settimana l'uno dall'altro con prodotti ad azione fogliare;
- 2 Taglio a raso delle specie arboree, con devitalizzazione della ceppaia, laddove questa si presentava in superficie si è proceduto alla completa rimozione manuale per mezzo di scalpelli;
- 3 Estirpazione e scarificazione della vegetazione, da eseguirsi con attrezzi manuali, per l'eliminazione completa della vegetazione;
- 4 Restauro del paramento murario consistente nella pulitura con idropulitrice, successiva rimozione delle malte di allettamento, degradate in fase di distacco o di polverizzazione e/o delle superfetazioni cementizie presenti. Sigillatura di tutti i giunti con malte di allettamento, ottenute mediante calce ed inerti selezionati di differente granulometria, da campionare in fase esecutiva con la D.L.;

Il tutto come descritto nelle riprese fotografiche (**allegato 24**).

#### **BALUARDO DI S. ALESSANDRO**

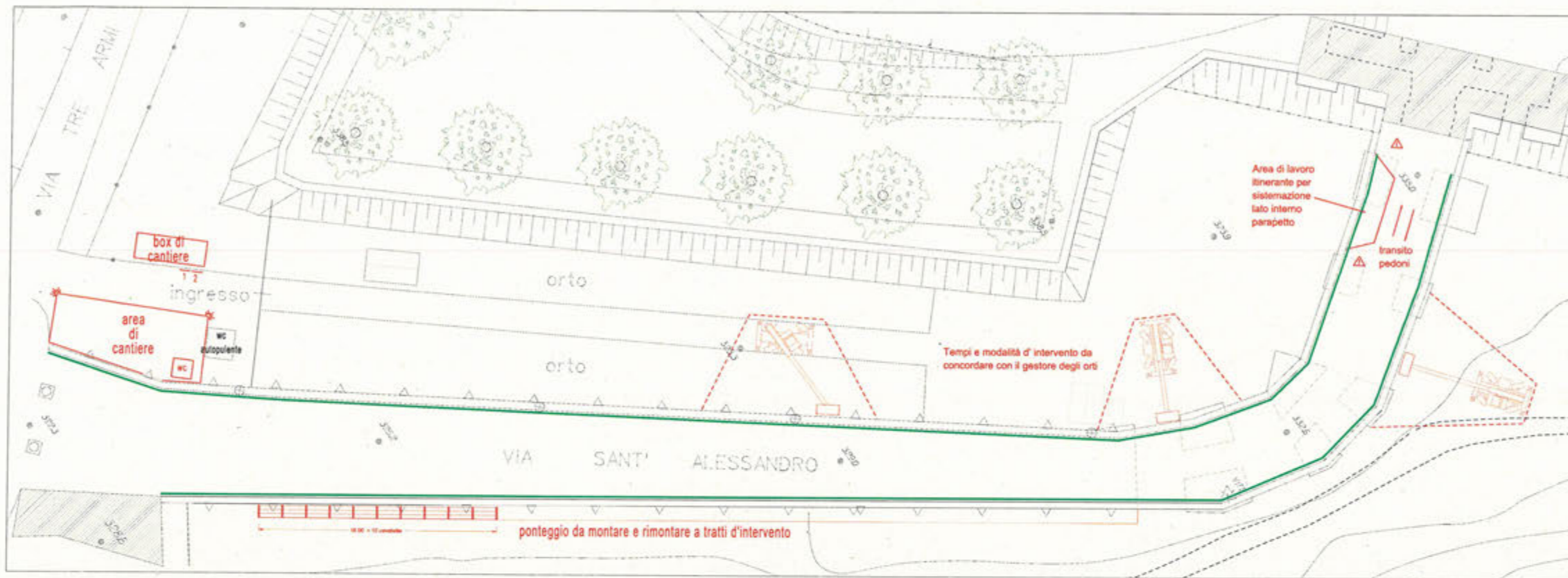
In questo caso si è proceduto alla sola rimozione della vegetazione, utilizzando sempre la piattaforma aerea e per le zone di difficile accessibilità i rocciatori, ciò è stato fatto sempre nell'ottica di proseguire nel rilievo delle mura con l'utilizzo dei droni. Sono stati eseguiti interventi puntuali per fissare alcuni conci di pietra smossi, a causa delle specie arboree presenti nella muratura. Nella planimetria è individuato come tratto che va dalla porta S. Alessandro C17 fino alla fine del baluardo punto C14 (**allegato 23**).

Il tutto come descritto nelle riprese fotografiche (**allegato 25**).

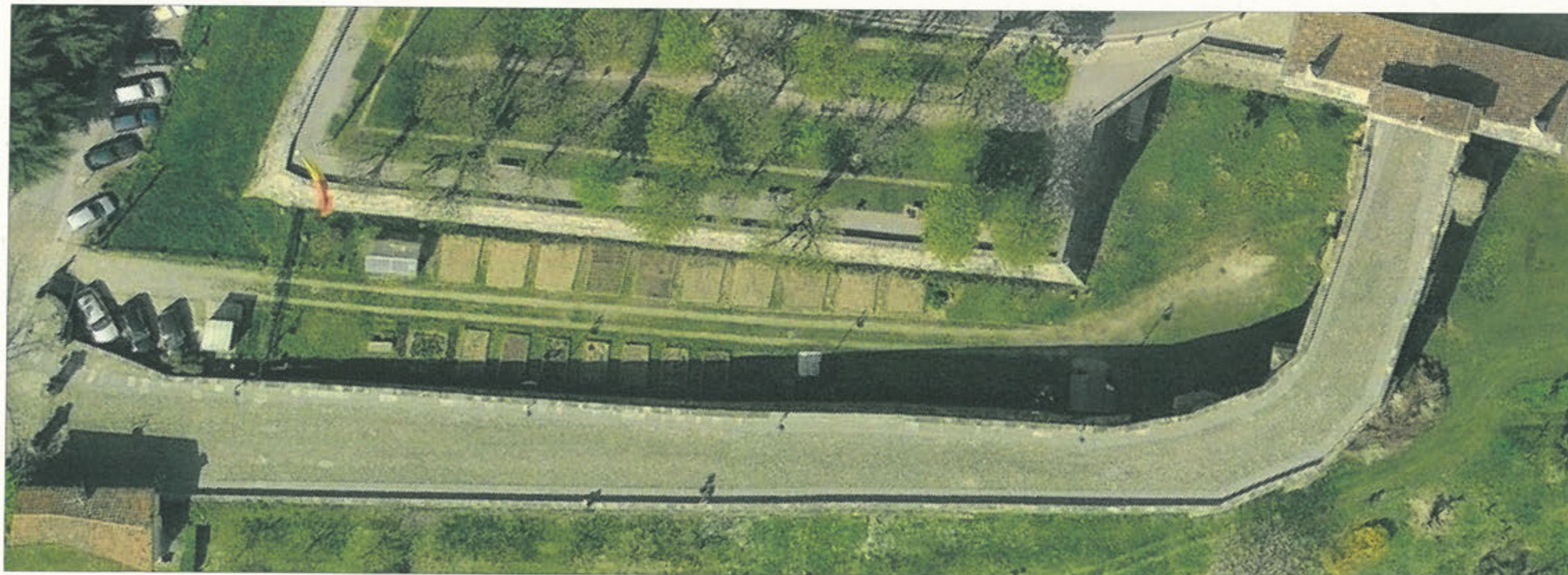
Bergamo, li **01.08.2018**

IL DIRETTORE DEI LAVORI  
(Arch. Angelo Brena)





PLANIMETRIA VIADOTTO



ESTRATTO ORTOFOTO

- LEGENDA**
- - - Recinzione area di intervento con cavalletti e nastri segnaletici
  - Lampada di cantiere
  - Recinzione di cantiere vedi foto
  - Restauro lato interno parapetto

**1**

**CARTELLI NUMERI UTILI DA AFFIGGERE NEL LOCALE AD USO UFFICIO**

NUMERI TELEFONICI UTILI DA AFFIGGERE SULLA BARACCA DI CANTIERE

NUMERO UNICO DI EMERGENZA 112  
 GUARDIA MEDICA E OROLOGERIA 035 432 333  
 OSPEDALE CIVILE 035 266 111  
 POLIZIA MUNICIPALE 035 266 351

CARTELLI DA AFFIGGERE SULLA BARACCA DI CANTIERE

PRONTO SOCCORSO  
 ESTINTORE

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO  
 ESTINTORE

**2**

**CARTELLI N° 1 DA POSIZIONARE NELLA RECINZIONE DI CANTIERE ORE BANDO DI CIRCOSCRIZIONE**

**VEICOLI A BANDO D'USO**      **PROIBIZIONE DI ACCENDI FUMI**

**VEICOLI A BANDO D'USO**      **PROIBIZIONE DI ACCENDI FUMI**

**VEICOLI A BANDO D'USO**      **PROIBIZIONE DI ACCENDI FUMI**

**VEICOLI A BANDO D'USO**      **PROIBIZIONE DI ACCENDI FUMI**

SEGNALETICA DI CANTIERE INDICATIVA

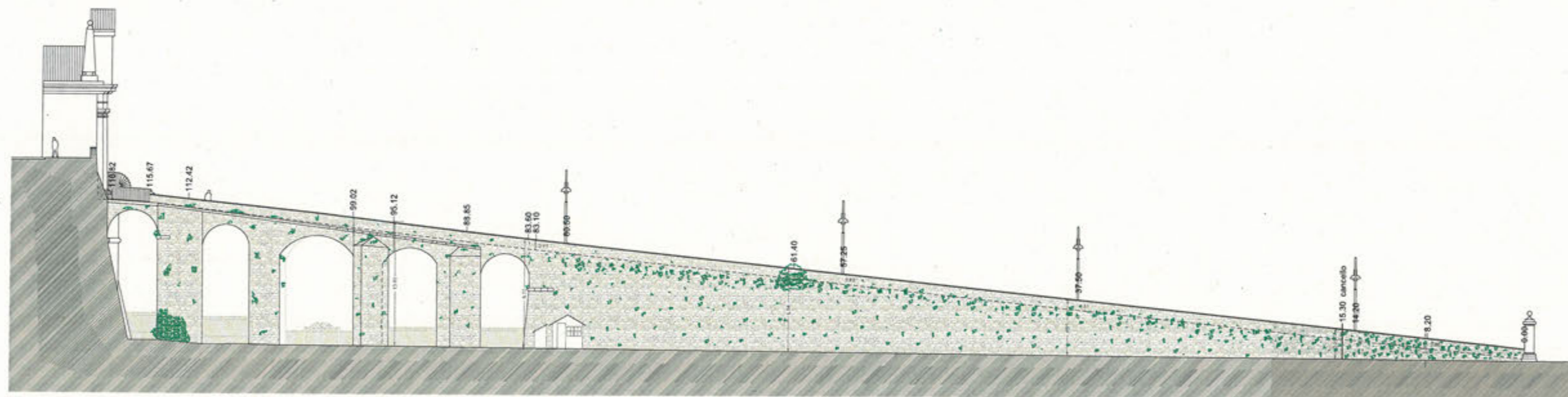


ESTRATTO AEROFOTOGRAMMETRICO

|  |   |
|--|---|
| <br><b>COMUNE DI BERGAMO</b><br>AREA POLITICHE DEL TERRITORIO<br>DIREZIONE LL.PP. EDIFICI E MONUMENTI<br>EDIFICI E MONUMENTI |   |
|  | <b>VIADOTTO S. ALESSANDRO</b><br>PLANIMETRIA<br>LAYOUT DI CANTIERE                  |
| LAVORI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA DELLE MURA VENETE<br>ANNO 2016 <b>COMPLETAMENTO</b>                                       |   |
| DATA: GIUGNO 2016<br>SCALA: 1:200<br>DISEGNATORE:<br>Geom. Rocco Pagano  | GRUPPO DI LAVORO<br>Arch. Angelo Brena<br>Arch. Rossana Belli<br>Geom. Rocco Pagano |
| IL PROGETTISTA<br>Arch. Angelo Brena   | IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO<br>Arch. Angelo Brena                              |
| N. DISEGNO ARCHIVO UNIFICATO<br><b>3509</b>  | RIFERIMENTI ARCHIVO<br>CIRCOSCR. 3      GATEL 23      Tav. N. <b>05</b>             |



PROSPETTO ESTERNO

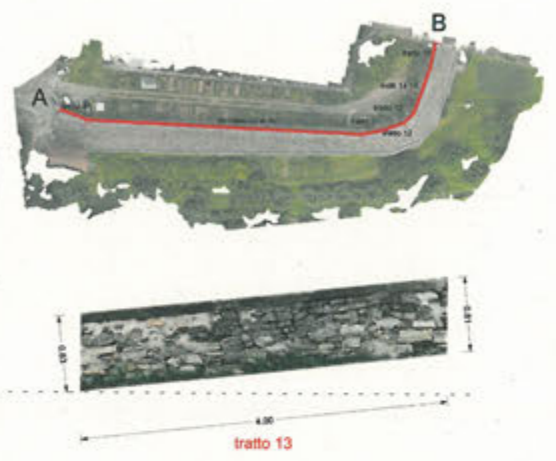
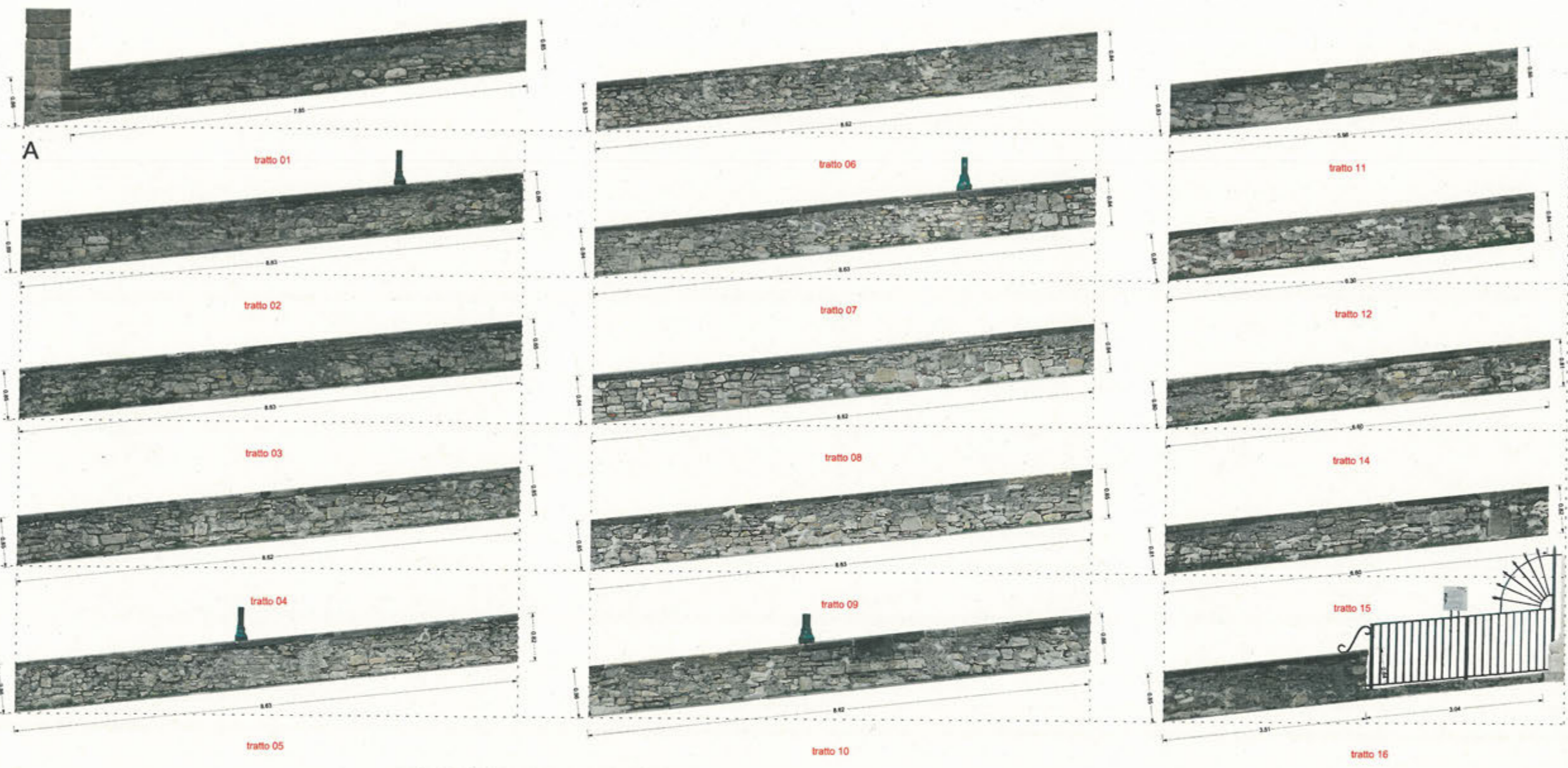


PROSPETTO INTERNO

DESCRIZIONE LAVORAZIONI

|           |  |           |  |
|-----------|--|-----------|--|
| W10.A10.A | Treatmente di sterminio da eseguirsi in n. 2 interventi a distanza di dieci giorni   | W10.A30.A | Rimozione completa della vegetazione   |
| W10.A10.B | Onere della sicurezza per l'esecuzione delle lavorazioni soprarportate, intese come incidenza per l'utilizzo della piattaforma ari di altri dispositivi idonei | W10.A30.B | Onere della sicurezza per l'esecuzione delle lavorazioni soprarportate, intese come incidenza per l'utilizzo della piattaforma ari di altri dispositivi idonei |
| W10.A20.A | Abbinamento ed estirpazione delle specie arboree presenti sulle murature   | W10.A40.A | Restauro del paramento murario   |
| W10.A20.B | Onere della sicurezza per l'esecuzione delle lavorazioni soprarportate, intese come incidenza per l'utilizzo della piattaforma ari di altri dispositivi idonei | W10.A40.B | Onere della sicurezza per l'esecuzione delle lavorazioni soprarportate, intese come incidenza per l'utilizzo della piattaforma ari di altri dispositivi idonei |
|           |  | W10.A80.B | Restauro lato interno del parapetto  |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
|  | <b>COMUNE DI BERGAMO</b><br>AREA POLITICHE DEL TERRITORIO                               |  |             |
|   | DIREZIONE LL.PP. EDIFICI E MONUMENTI<br>EDIFICI E MONUMENTI                             |  |  |
| LAVORI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA DELLE MURA VENETE<br>ANNO 2016                     |   |  | VIADOTTO S. ALESSANDRO<br>PROSPETTI  |
| COMPLETAMENTO   |   |  |  |
| DATA: GIUGNO 2016<br>SCALA: 1:200<br>DISEGNATORE:<br>Geom. Riccardo Pagani            | GRUPPO DI LAVORO<br>Arch. Angelo Brena<br>Arch. Rossana Brilli<br>Geom. Riccardo Pagani | IL PROGETTISTA<br>Arch. Angelo Brena<br>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO<br>Arch. Angelo Brena | N. DISEGNO ARCHIVIO UNIFICATO<br><b>3509</b><br>RIFERIMENTO ARCHIVIO<br>CIRCOSCR. 3<br>CATEG. 23 |
|   |   |  | TAV. N.<br><b>06</b>   |



| DEGRADO   | INTERVENTI                           |
|---|--------------------------------------|
| 1 tracce di rivestimento in malta e sigillature cementizie                              | rimozione meccanica                  |
| 2 presenza di vegetazione   | diserbo e rimozione                  |
| 3 lacune dei giunti   | sigillatura con malta e base calce   |
| 4 mancanze dei cordi  | reintegrazione cordi con oculi-oculi |
| Vedi scheda 3 - individuazione delle problematiche delle murature del parapetto         |                                      |
| Vedi scheda 4 - schede esemplificative degli interventi di conservazione delle murature |                                      |

N.B. vedi scheda 2 - individuazione delle differenti tipologie di apparecchiatura muraria

**Descrizione della tipologia muraria**

**Classificazione:** muratura in pietra e spacco con sovrapposizioni di intonaco prevalentemente cementizio

**Apparecchiatura:** non regolare, con elementi disposti in file tendenzialmente orizzontali

**Elementi lapidei:** pietra naturale

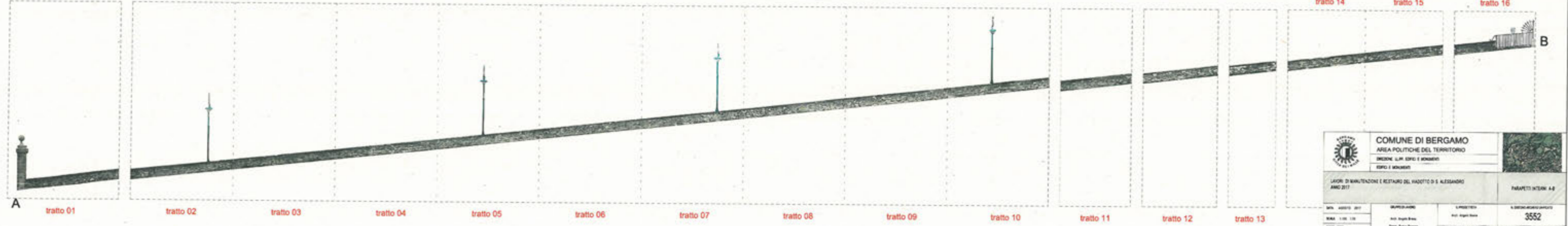
**Caratteristiche degli elementi lapidei:** elementi pseudo quadrangolari, privi di segni di qualsiasi lavorazione, di dimensione e proporzione tra le parti (altezza e lunghezza) molto differenti tra loro

**Malta di allestimento:** 1) prevalentemente a base cementizia, di diverso colore e fattura  
2) tracce di malta a base di calce

**Caratteristiche della malta di allestimento:** disposta sottile (o poco arretrata rispetto al filo a vista) degli elementi lapidei

**Tracce di precedenti interventi:** presenza estesa di entità consistente di malta cementizia, con caratteristiche di tonalità di colore e granulometria (analisi visiva) molto differenti tra loro

**Tracce di intonacatura della superficie:** localizzata

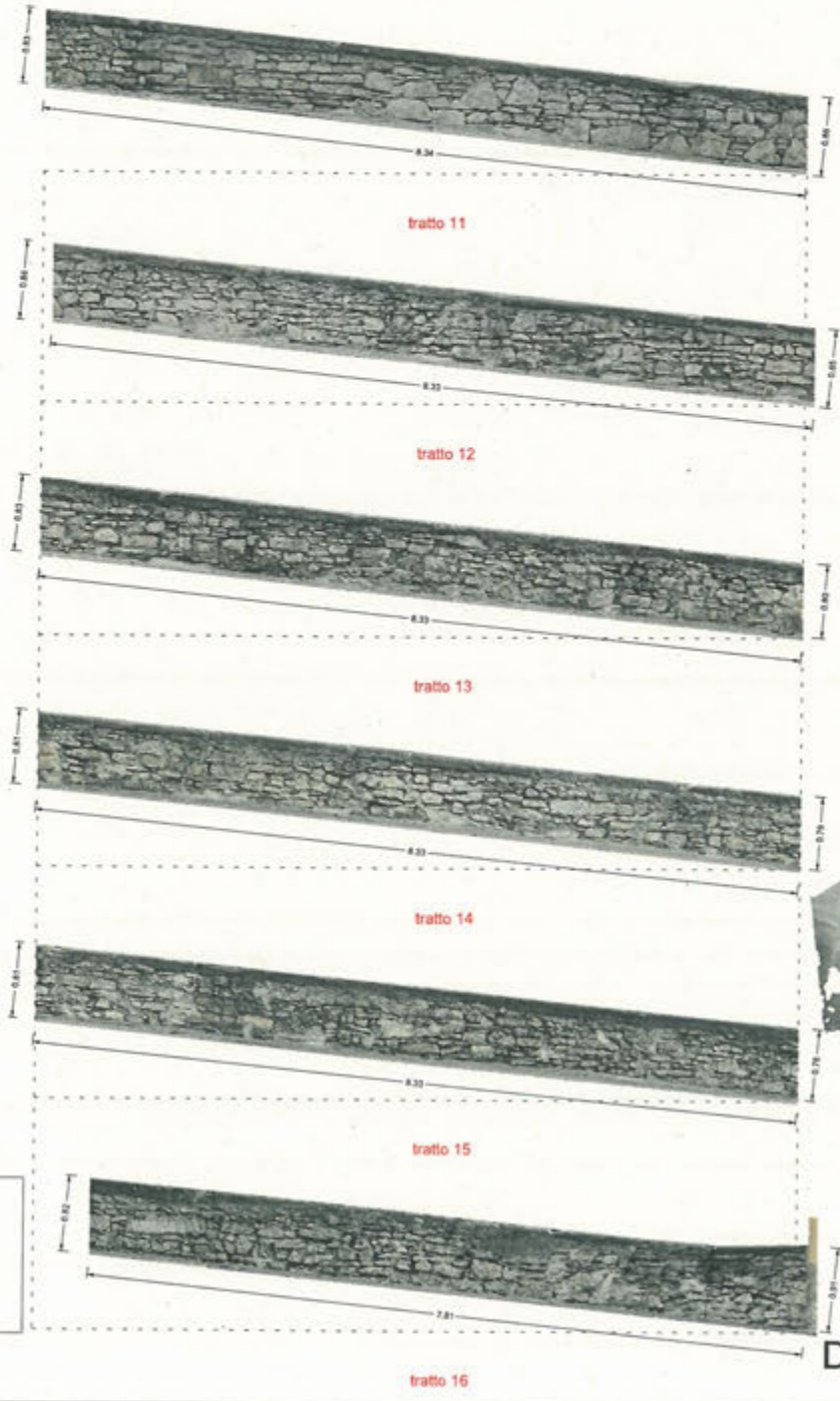
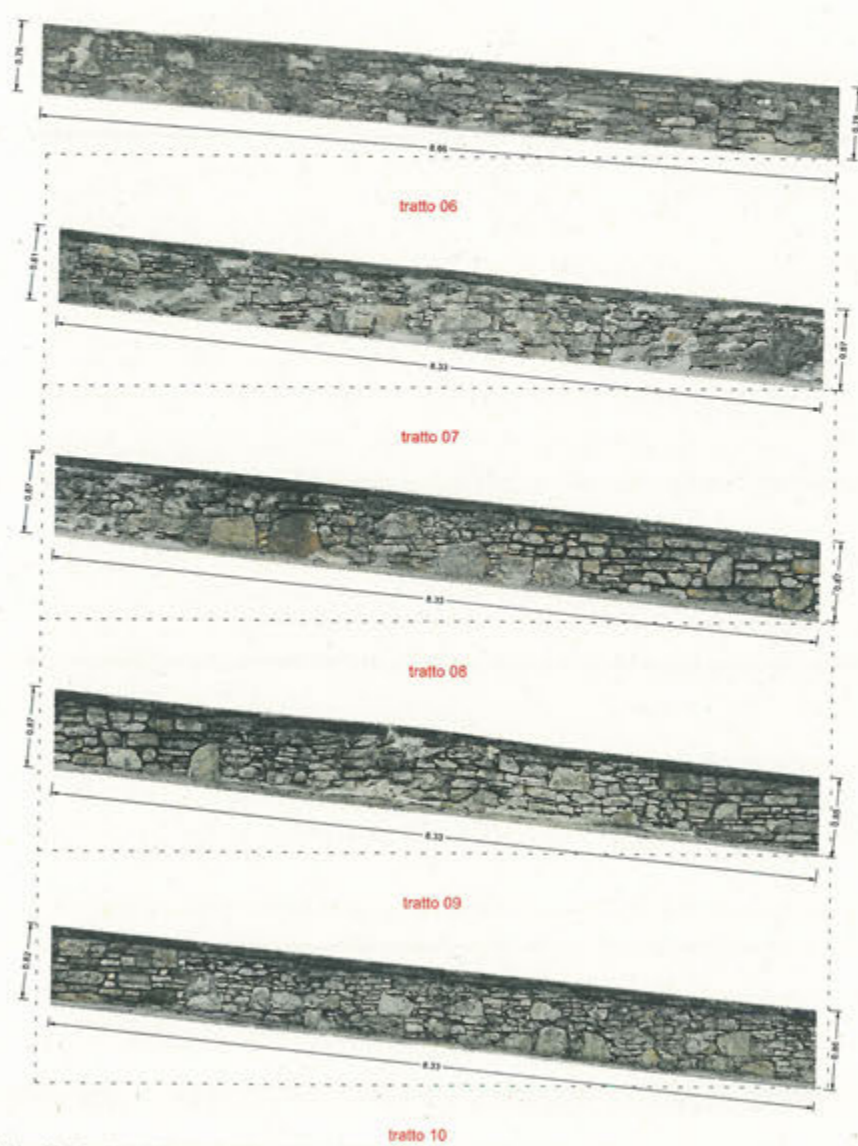
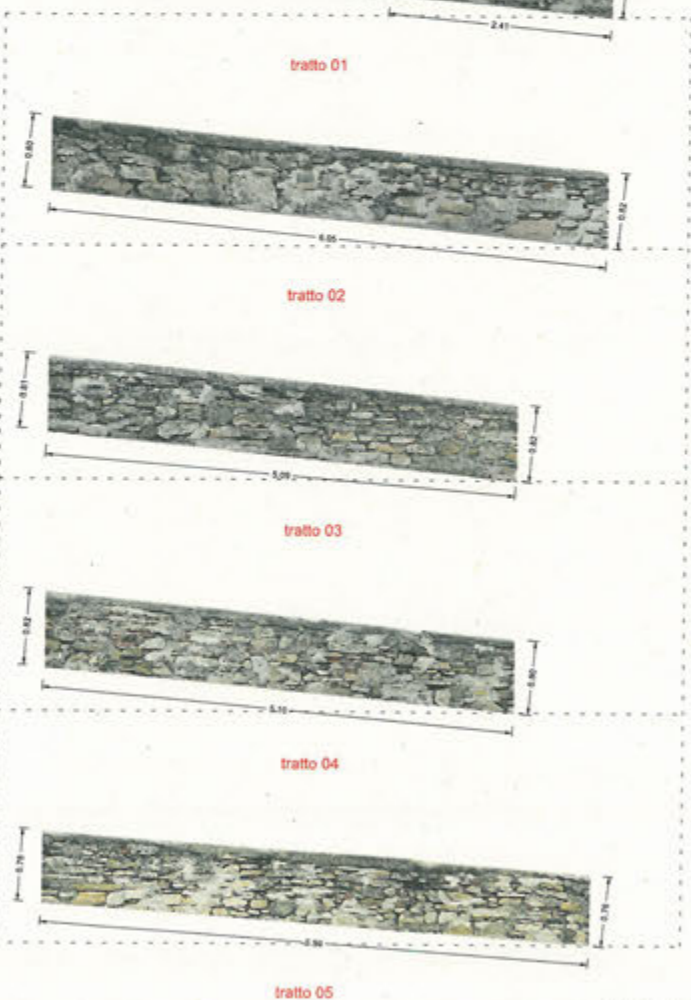


COMUNE DI BERGAMO  
AREA POLITICHE DEL TERRITORIO  
DIREZIONE U.P.M. EDILIZIA E MONUMENTI  
EDIFICI E MONUMENTI

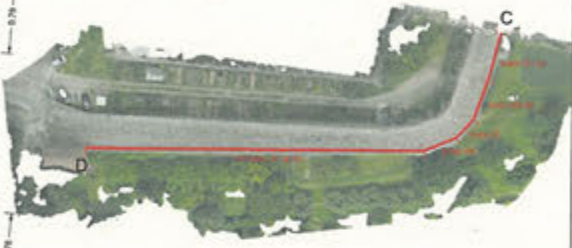
LAVORI DI MANUTENZIONE E RESTAURO DEL PADOTTO DI S. ALESSANDRO  
ANNO 2017

PARAPETTO INTORNO A B

|                           |                       |                       |                 |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| DATA APPROV. 2017         | SUPPLEMENTI           | LAVORI EFFETTUATI     | NUMERO CANTIERE |
| DATA 1.10.17              | Aut. Ingeg. Basso     | Aut. Ingeg. Basso     | 3552            |
| ESABISSONE                | Stato: Nuovo Progetto | Stato: Nuovo Progetto | PROGETTO        |
| Disegnato: Paolo Paganini |                       |                       | DATA 23         |
|                           |                       |                       | 1               |



| DEGRADO   | INTERVENTI                          |
|---|-------------------------------------|
| 1 tracce di rivestimento in malta e sigillature cementizie                              | rimozione meccanica                 |
| 2 presenza di vegetazione   | diserbo e rimozione                 |
| 3 lacune dei giunti   | sigillatura con malta a base calce  |
| 4 mancanze dei conci  | reintegrazione conci con cusi-scuci |
| Vedi scheda 3 - individuazione delle problematiche delle murature del prospetto         |                                     |
| Vedi scheda 4 - schede esemplificative degli interventi di conservazione delle murature |                                     |

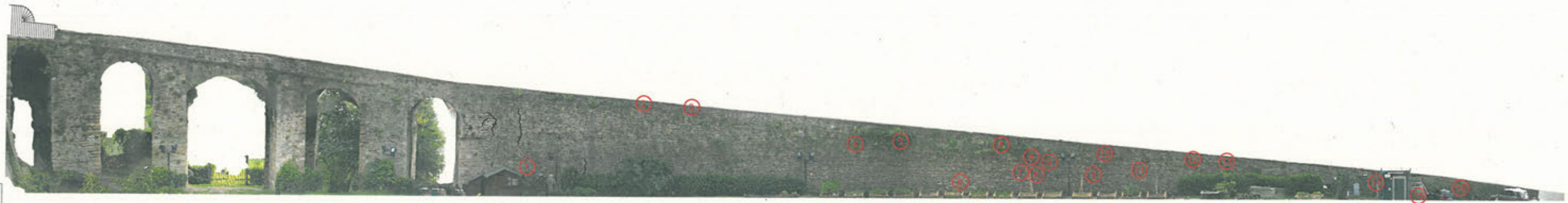


N.B. vedi scheda 2 - individuazione delle differenti tipologie di apparecchiatura muraria

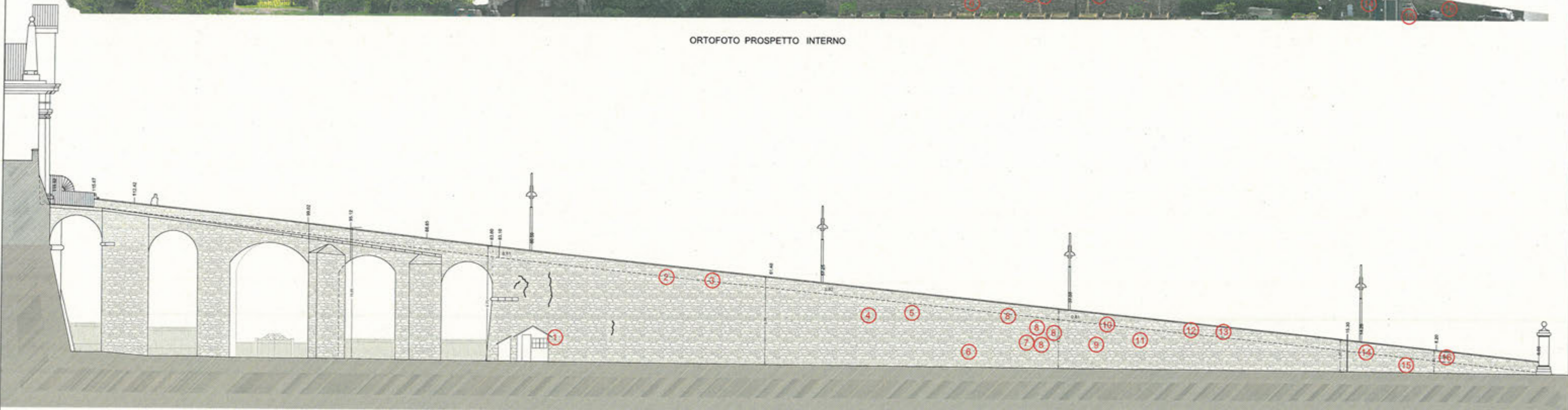
|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p><b>Descrizione della tipologia muraria</b></p> <p><b>Classificazione:</b> muratura in pietra a spacco con sovrapposizioni di intonaco prevalentemente cementizio</p> <p><b>Apparecchiatura:</b> non regolare, con elementi disposti in file tendenzialmente orizzontali</p> | <p><b>Elementi lapidei:</b> pietra naturale</p> <p><b>Caratteristiche degli elementi lapidei:</b> elementi pseudo quadrangolari, privi di segni di qualsiasi lavorazione, di dimensione e proporzione tra le parti (altezza e lunghezza) molto differenti tra loro</p> | <p><b>Malta di affettamento:</b> 1) prevalentemente a base cementizia, di diverso colore e fattura<br/>2) tracce di malta a base di calce</p> <p><b>Caratteristiche della malta di affettamento:</b> disposta sottile (di poco ambrata rispetto al filo a vista) degli elementi lapidei</p> | <p><b>Tracce di precedenti interventi:</b> presenza estesa di entità consistente di malta cementizia, con caratteristiche di tonalità di colore e granulometria (analisi visiva) molto differenti tra loro</p> <p><b>Tracce di intaccatura della superficie:</b> localizzata</p> |
|--|--|---|--|

|   |                             |   |                       |
|---|-----------------------------|---|-----------------------|
|   |                             | <b>COMUNE DI BERGAMO</b><br>AREA POLITICHE DEL TERRITORIO<br>DIREZIONE U.P.T. EDILIZIA E MONUMENTI<br>EDIFICI E MONUMENTI |                       |
| LAVORI DI MANUTENZIONE E RESTAURO DEL VADO DI S. ALESSANDRO<br>ANNO 2017  |                             | PAVANETTO INTERIO C.D.  |                       |
| DATA: 08/05/2017<br>REDATTORE: L. DE LUCA<br>VERIFICATO: Giancarlo Paganò | IMPIEGATO: Giancarlo Paganò | N. PROGETTO: 3552   | N. SEGNALAZIONE: 3552 |
| LAVORAZIONE, PRODOTTORE:  |                             | SPEDIZIONE IN ABBONDO:  | Foglio 2              |





ORTOFOTO PROSPETTO INTERNO



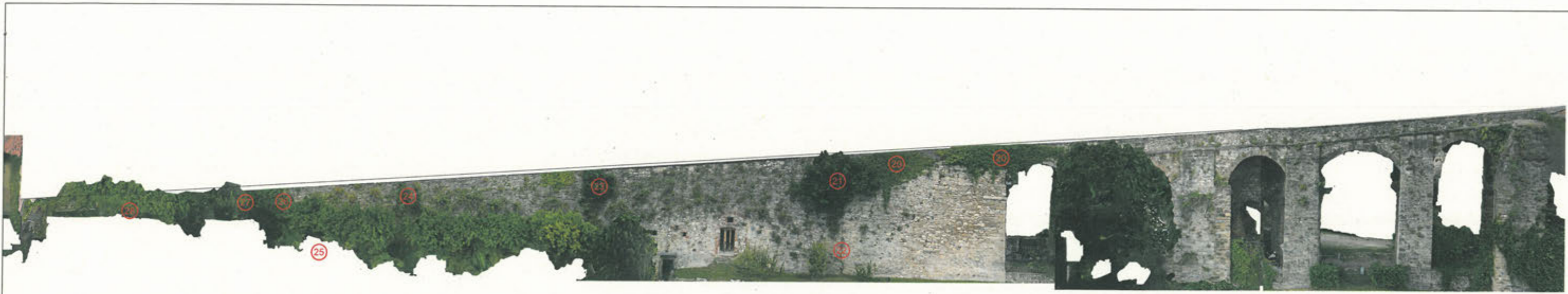
RILIEVO GEOMETRICO PROSPETTO INTERNO

| DEGRADO                                     | INTERVENTI  |
|---|---|
| 1 presenza di vegetazione                   | diserbio e sfioratura<br>vedi scheda 1"                           |
| 2 detriti superficiali più o meno rilevanti | sviluppo con idropulitrice ad ampio getto<br>vedi scheda 2"       |
| 3 presenza di specie arboree                | estirpazione<br>vedi scheda 2"                                    |
| 4 fessurazioni                              | sigillatura con malta a base di calce<br>vedi scheda 2"           |
| 5 lacune nei giunti                         | sigillatura con malta a base di calce<br>vedi scheda 2"           |
| 6 mancanza dei corni                        | verripulimento con elementi lignici di recupero<br>vedi scheda 2" |

\* schede di analisi con interventi allegata al progetto approvato in data 27/01/2015 al n. 14870 prov.



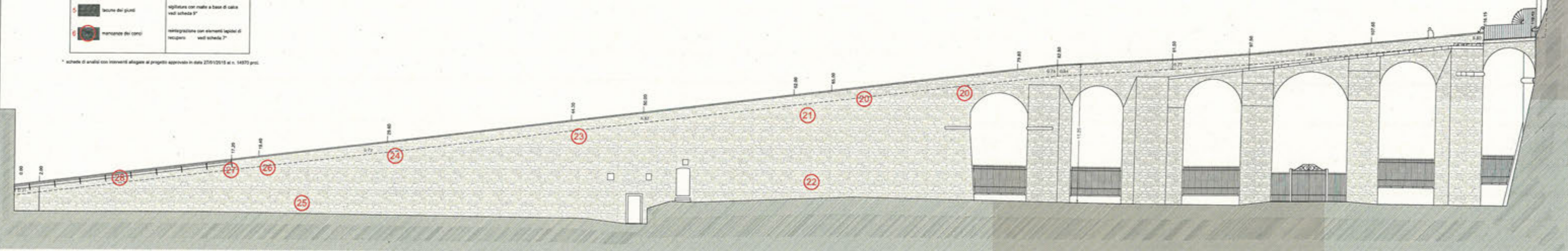
|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>COMUNE DI BERGAMO</b><br>AREA POLITICHE DEL TERRITORIO<br>DIREZIONE U.P.M. EDIFICI E MONUMENTI<br>EDIFICI E MONUMENTI |   |   |
| LAVORI DI MANUTENZIONE E RESTAURO DEL VIADOTTO DI S. ALESSANDRO<br>ANNO 2017   |   | SUBSTANZA INTERNA   |
| SETTORE: ASSISTENZA U.P.M.<br>SCALE: 1:500<br>INTERVENTO:<br>Scale: Auto Paper   | GRUPPO PROGETTUALE:<br>Arch. Angelo Basso<br>Arch. Paolo Pappalardo | A. PROGETTISTA:<br>Arch. Angelo Basso<br>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:<br>Arch. Paolo Pappalardo |
| 3552   |   | 3   |
| 1  |   | 23  |



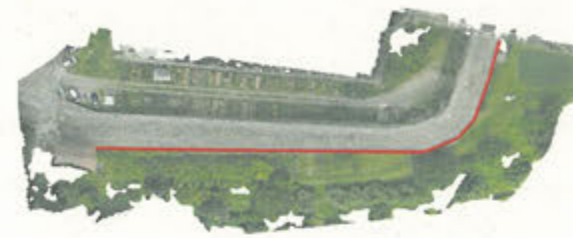
ORTOFOTO PROSPETTO A VALLE

| DEGRADO  | INTERVENTI  |
|--|---|
| 1 presenza di vegetazione                        | diradato e rimozione<br>vedi scheda 1*                              |
| 2 depositi superficiali (più o meno<br>coerenti) | svuotaggio con limpulitrice ad angolo gatto<br>vedi scheda 2*       |
| 3 presenza di spicchi artiosi                    | estirpazione<br>vedi scheda 2*                                      |
| 4 lesioni  | sigillatura con malta a base di calce<br>vedi scheda 3*             |
| 5 lesioni del giunto                             | sigillatura con malta a base di calce<br>vedi scheda 3*             |
| 6 mancanza del cornicione                        | ristrutturazione con elementi lapidei di<br>recupero vedi scheda 3* |

\* schede di analisi con interventi allegati al progetto approvato in data 27/01/2018 al n. 14870 prot.



RILIEVO GEOMETRICO PROSPETTO A VALLE



|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>COMUNE DI BERGAMO</b><br>AREA POLITICHE DEL TERRITORIO<br>DIREZIONE U.P. EDILIZIA E MONUMENTI<br>EDIFICI E MONUMENTI |  |   |
| LAVORI DI MANUTENZIONE E RESTAURO DEL MURTO D. E. ALESSANDRO<br>ANNO 2017   |  | MURTO D. E. A<br>VALLE  |
| DATA: 14/05/2017<br>SCALA: 1:100<br>DISEGNATORE:<br>Gian. Rossi Pappalardo  | GRUPPO LAVORO:<br>Arch. Angelo Basso<br>Arch. Paolo Pappalardo | L. PROGETTISTA:<br>Arch. Angelo Basso<br>L. RESPONSABILE DEL PROGETTO:<br>Arch. Angelo Basso<br>N. PRODOTTO: 3552<br>L. DATA: 1/23/18<br>L. PAGINA: 4 |

RIPRESE FOTOGRAFICHE INDICATE SUI FRONTI



01 - mancanze



01 bis - dissesto localizzato



02 - mancanze



03 - mancanze



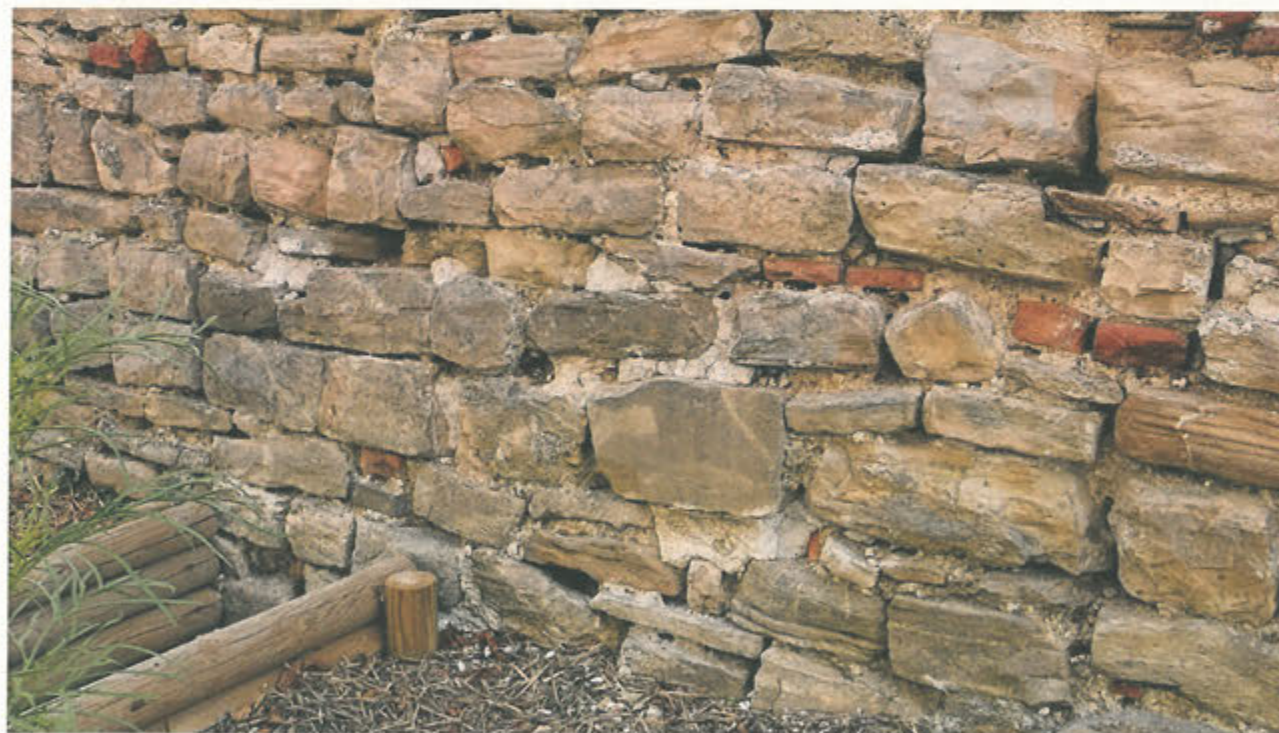
04 - mancanze



05 - mancanze per radice



06 - sigillature improprie prima



06 - sigillature improprie parzialmente rimosse



07- mancanze



09- mancanze



08- mancanze



10 - mancanze



11- mancanze per rimozione elemento metallico



13 - mancanze



12 - mancanze



14 - mancanze



15 – mancanze



16 – mancanze



20 – edera in agglomerati di grosse dimensioni prima



20 – edera in agglomerati di grosse dimensioni dopo



20 – edera in agglomerati di grosse dimensioni dopo



21 – ficus dopo

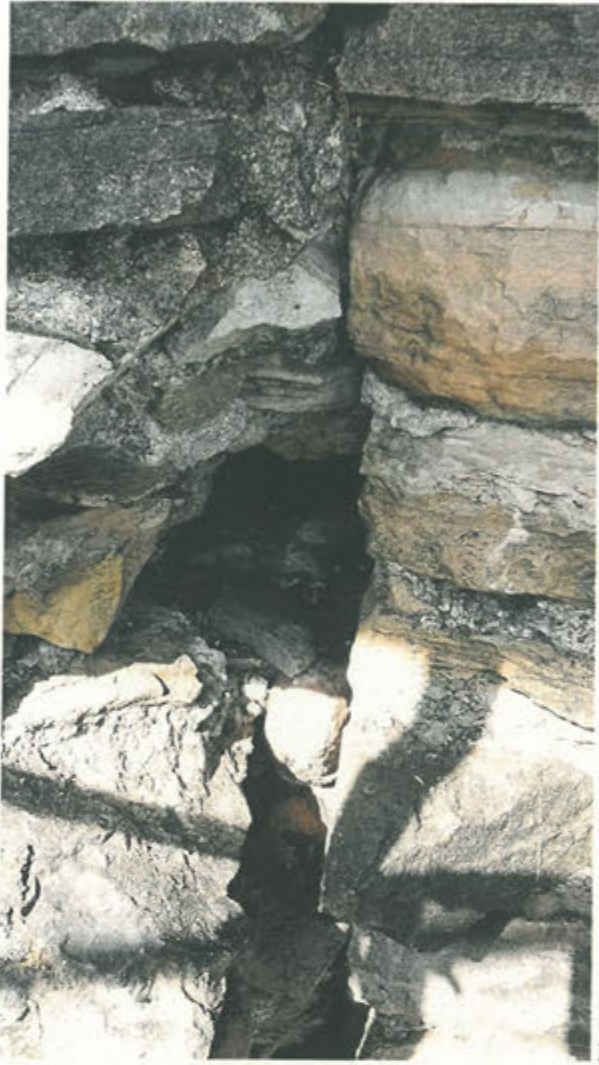


21 – ficus prima



21 – ficus dopo più basso





22- mancanza



24 – ficus prima



23 – ficus dopo



24 – ficus dopo



25 – mancanza



26 – ficus durante rimozione



26 – ficus prima



26 – ficus dopo



27 – mancanze



28 – rovi rimossi



28 – rovi prima



28 – rovi dopo



28 – rovi dopo



28 – rovi dopo con dissesto localizzato



28 – rovi dopo con dissesto localizzato



28 – rovi dopo con dissesto localizzato



28 – rovi dopo con dissesto localizzato



28 – rovi dopo con dissesto localizzato dettaglio

RIPRESE FOTOGRAFICHE CIRCA LE FASI LAVORATIVE DOPO LA RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE



LATO INTERNO PARAPETTO - Rimozione malte cementizie, distaccate e/o in fase di distacco



LATO INTERNO PARAPETTO - Rimozione malte cementizie, distaccate e/o in fase di distacco



LATO INTERNO PARAPETTO – Setacciatura degli inerti per la rimozione di quelli più grossolani



LATO INTERNO PARAPETTO - Dopo il lavaggio con idropulitrice si è proceduti alla risarcitura delle malte con effetto "coprente"



LATO INTERNO PARAPETTO - Dopo il lavaggio con idropulitrice si è proceduti alla risarcitura delle malte con effetto "coprente"



MURATURA – In base al tempo di asciugatura della malta, poche ore nel caso di giornate asciutte, uno due giorni in caso di giornate umide, si procedeva alla spazzolatura della malta per portare in risalto gli inerti, ed al lavaggio con spruzzini delle pietre per evitare il formarsi di aloni

DI SEGUITO SI RIPORTANO ALCUNE RIPRESE FOTOGRAFICHE A LAVORI ULTIMATI



LATO INTERNO PARAPETTO – lato a valle



LATO INTERNO PARAPETTO – lato a valle



LATO INTERNO PARAPETTO – lato a monte



MURATURA – lato orti a monte



LATO INTERNO PARAPETTO – lato a monte



MURATURA – lato orti a monte





MURATURA – lato proprietà privata a valle



MURATURA – lato proprietà privata a valle



MURATURA – lato proprietà privata a valle



MURATURA – lato proprietà privata a valle