



valtellina4changes



HERITAGE & CULTURAL LANDSCAPE: THE VALUE OF CONSERVATION



25 May 2016 Morbegno, refectory of S. Antonio Cloister

Arch Alessandro Caligari - Studio Caligari – Architettura&Ingegneria

Technician in inspection and maintenance of historical buildings

Course POR
(Regional Operative Programme) 2007-2017
**Technician in inspection and maintenance of
historical buildings (ISP)**

Required capabilities:

- recognize historical constituent materials and technical executions;
- analyze the state of conservation of the historical buildings;
- recognize the anomalies and deteriorations and the causes that gave rise to the same;
- distinguish forms of *natural degradation* from the *pathological one*

Duration 560 hours:

280 professional trainings (or CV)
80 hours classroom training
200 hours (group or individual activities: inspections;
activities compatible with the theme of the inspection
visits, etc.)



Technician in inspection and maintenance of historical buildings



Inspection visits concerned churches in Valtellina restored by Law 102/90 which financed the restoration of 80 buildings.

During those inspections have been defined models for the inspection visits and for reports

The inspection team is made up of at least three people:

- Technician in inspection and maintenance of historical buildings (ISP)
- Structural specialist
- Mason specialised in historical buildings




Contents of report:

Part 1

- anagraphic data of the building
- brief description



| | | | |
|--|--|-----------|-----------------|
|  | REPORT | | Mod. 007 |
| | Complesso della Beata Vergine Assunta - Morbegno | Cod. | Pagina 1 di 44 |

SEZIONE I – INFORMAZIONI GENERALI

CAP.1 – DATI GENERALI DI COMMESSA

COMMITTENTE

| | | | |
|----------------|-------------------------------|---|-----------|
| Denominazione | Fondazione di Sviluppo Locale | | |
| Cognome e nome | | | |
| Indirizzo | Via Piazzzi, 23 | | |
| Comune | Sondrio | Prov. SO | CAP 21013 |
| Recapito | Tel. 0342/358708 | Mail: info@fondazionesviluppo.sondrio.it | |

BENE

| | | | |
|--|---------------------------------------|--|-----------|
| Denominazione | Complesso della Beata Vergine Assunta | | |
| Tipo funzionale <i>(secondo elenchi Sirbec)</i> | tipologia generale | Architettura religiosa e rituale | |
| | tipologia specifica | Chiesa, campanile, museo (sale espositive al piano terra del Capitolo) | |
| Indirizzo | Via S. Martino, 1 | | |
| Città | Morbegno | Prov. SO | CAP 23017 |

REFERENTE PER IL BENE

| | | | |
|--------------------------------|---------------------------|----------|-----------|
| Nome del referente e/o gestore | Angela Ciapponi (custode) | | |
| Recapito | Tel. 0342 612207 | Mail | |
| Indirizzo | c/o via San Martino, 1 | | |
| Città | Morbegno | Prov. SO | CAP 23017 |
| NOTE | | | |

CAP. 2 – DESCRIZIONE DEL BENE

Descrizione sintetica del Bene e della sua storia costruttiva

Il santuario dell'Assunta fu consacrato nel 1506 e, nella doppia dedicazione, all'Assunta e a S. Lorenzo, ricorda un precedente edificio, fondato nel 1418 e intitolato, appunto, a S. Lorenzo (di cui rimane poco o nulla se non un affresco datato 1440 conservato al centro dell'altare maggiore). Tra il 1515 e il 1518 è l'intervento dell'architetto e



Contents of report:

Part 1

- dimensional characteristics
- presence of elements with artistic value



| | | | |
|--|---|--|--------------------------|
|  | REPORT | | Mod. 007 |
| | Complesso della Beata Vergine Assunta - Morbegno | | Cod. Pagina 2 di 44 |

*Le informazioni qui sintetizzate, come la descrizione degli elementi di pregio che segue, sono tratte da:
 Scheda SIRBeC: <http://www.lombardiabeniculturali.it/architetture/schede-complete/LMD80-00042/>
 Bormetti F., Sassella M. (a cura di), Chiese torri castelli palazzi. I monumenti della Legge Valtellina, Sondrio 2004
 (2° ediz. aggiornata), scheda 6*

| | | |
|-------------------------------------|---|--------------------|
| Caratteristiche dimensionali | | |
| | Dimensioni in pianta | m ² 290 |
| | Superficie totale | m ² 525 |
| | Altezza max di gronda | m 45 (campanile) |
| | Numero di ambienti riconoscibili | n° si veda pianta |
| | Numero di spazi aperti (corti o assimilabili) | n° 1 |
| | Numero di piani fuori terra | n° 2 (Capitolo) |
| | Numero di piani interrati | n° - |

NOTE Il complesso monumentale è costituito dalla chiesa con il campanile e la sagrestia e dall'edificio del capitolo sul lato sinistro della chiesa che ospita al piano terra delle sale espositive

| | |
|---------------------------------------|---|
| Presenza di elementi di pregio | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Internamente |
| | <p>Descrizione: Ancona lignea dedicata all'Assunta (opera di Giovan Angelo del Maino e realizzata tra il 1516 e il 1519, nel 1520, Gaudenzio Ferrari e Fermo Stella iniziano a lavorare alla doratura e alla decorazione policroma, che saranno terminate nel 1526.). La struttura architettonica è elaborata e di proporzioni monumentali: è, infatti, una sorta di tempio a pianta centrale in miniatura, sormontato da un doppio tamburo e concluso da una cupoletta a spicchi; l'altezza complessiva raggiunge i cinque metri. Circondata da una fastosa cornice settecentesca (opera di Andrea Albiolo), l'ancona di Morbegno racchiude, al centro, un affresco tardo-gotico, una Madonna col Bambino in trono. Ai lati dell'affresco due nicchie accolgono le figure di San Lorenzo, a sinistra, e San Bernardo, a destra; immediatamente sotto sono collocati i due rilievi con l'Adorazione dei pastori, a sinistra, e la Fuga in Egitto, a destra; nella predella, infine, sono posti tre rilievi: Gesù tra i Dottori, a sinistra, la Pentecoste a destra e, al centro, lo Sposalizio della Vergine; a coronamento della struttura Giovan Angelo del Maino ha ideato</p> |



Part 1

- previous restoration works
- frequency of use
- accessibility
- features of the site
- pictures





| | | | |
|-----------------------------|---|---|--|
| | | intonaco decorato a graffito. Le lunette delle porte laterali, decorate in cotto, presentano affreschi rinascimentali: una Pietà sul lato ovest e la Vergine col bambino, santa Caterina da Siena e san Pietro Martire sul lato est. Notevoli le decorazioni in pietra di Saltrio di Tomaso Rodari (1517): il portale con l'Annunciazione sopra le lesene (in corrispondenza con i bassorilievi di Adamo ed Eva sui basamenti), le finestre timpanate e il rosone fiammato con la Vergine e il bambino al centro. | |
| | | <input type="checkbox"/> Nessun elemento significativamente di pregio | |
| | | NOTE: | |
| Interventi pregressi | | | |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Interventi di restauro | |
| | | Descrizione: Negli anni '80, e comunque prima della Legge Valtellina, sono stati eseguiti alcuni interventi di restauro dal restauratore Formica. Intervento di restauro L.102/90 (arch. Caligari), realizzazione anni(1996) Restauro del tiburio e del lanternino, realizzazione di sistema di drenaggio, restauro delle facciate, restauro interno ed esterno dell'edificio del capitolo compresa la copertura Restauri interni (arch Caligari) anni 2003,2009 | |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Interventi di manutenzione | |
| | | Descrizione: la Confraternita svolge abitualmente attività di manutenzione del verde | |
| | | NOTE: | |
| Condizione d'uso | | | |
| Visitabile | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Parzialmente | <input checked="" type="checkbox"/> Totalmente |
| Frequenza d'uso | <input checked="" type="checkbox"/> Frequente | <input type="checkbox"/> Saltuario | <input type="checkbox"/> Inutilizzato |
| Possibilità di affollamento | <input type="checkbox"/> SI | NOTE: | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> NO | | |
| Giorni di chiusura | Lunedì | | |
| Orari di apertura | | | |
| Accessibilità | | | |
| | | <input type="checkbox"/> Accesso solo pedonale | |
| | | <input type="checkbox"/> Accesso carroio | |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Accesso con mezzi pesanti | |
| | | <input checked="" type="checkbox"/> Vincoli di altra natura | Specificare: L'accesso con mezzi pesanti è possibile previa verifica della posizione delle reti fognarie visto il passaggio in prossimità dell'edificio e il |



Part 1

- features of the site
- pictures

| risultato non accessibili | |
|--|--|
| Caratteristiche ambientali del sito | |
| Condizioni climatiche | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> non rilevante ai fini dell'attività |
| | <input type="checkbox"/> specificare o indicare documentazione di riferimento |
| Condizioni geologiche e del terreno | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> non rilevante ai fini dell'attività |
| | <input checked="" type="checkbox"/> specificare o indicare documentazione di riferimento |
| | Zona 4b: zona di conoide alluvionale o di falda di detrito |
| Condizione sismica dell'area geografica | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> non rilevante ai fini dell'attività |
| | <input checked="" type="checkbox"/> specificare o indicare documentazione di riferimento |
| | Zona sismica 4: Zona con pericolosità sismica molto bassa |
| Altro | |
| Immagini Inserire una o più immagini significative per rappresentare l'edificio | |
|  |  |

Part 1

- pictures



Prospetto nord della Chiesa e del Campanile



Prospetto est della Chiesa e porzione del prospetto nord del Capitolo



Dettaglio del Campanile



Dettaglio del tamburo



Part 1

- pictures



Vista delle coperture dal Campanile



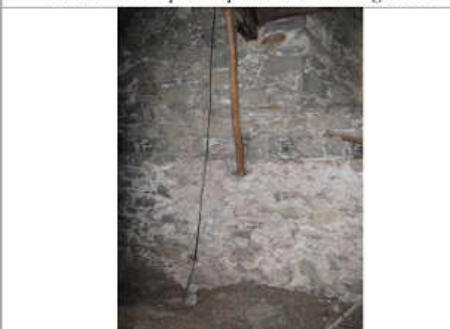
Interno della Chiesa



Prospetto del Capitolo verso il cortile interno



Interno del Capitolo: parate verso la sagrestia



Dettagli dell'interno del campanile che evidenziano la fine della muratura cinquecentesca (il campanile fu sopraelevato tra il 1730 e il 1733)




Inspection report

Part 2

- composition of the Inspection team
- description of the inspection activity
- materials and instruments employed



| | | | |
|---|--|-----------|----------------|
|  | REPORT | | Mod. 007 |
| | Complesso della Beata Vergine Assunta - Morbegno | Cod. | Pagina 7 di 44 |

| CAP. 3 – DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ ISPETTIVA | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| Visite pregresse | | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Prima visita | | |
| | <input type="checkbox"/> Visita ispettiva n° | | |
| | Specificare, per ognuna delle eventuali precedenti ispezioni | | |
| | Data di esecuzione | | |
| | Operatori presenti | | |
| | Documento di rif. | | |
| Visita in oggetto | | | |
| Data di esecuzione dell'ispezione | 07/09/2012 | | |
| Condizioni meteo climatiche | Non rilevanti ai fini dell'ispezione | | |
| Composizione della Struttura Ispettiva | Tecnico 1: arch. Alessandro Caligari | Tecnico 2: arch. Chiara Livraghi | |
| | Tecnico 3: arch. Danilo Biondelli (CNR) | | |
| Altre persone presenti | Prof. Paolo Gasparoli | | |
| Istruzioni operative di riferimento | | | |
| Estensore Report | arch. Chiara Livraghi | | |
| Data elaborazione Report | 15.01.2013 | | |
| Tempo di stesura Report | 20 | | |
| Descrizione sintetica dell'attività | | | |
| L'attività è stata svolta | <input checked="" type="checkbox"/> sull'intero edificio o bene architettonico | | |
| | <input type="checkbox"/> solo sugli interni | | |
| | <input type="checkbox"/> solo sugli esterni | | |
| | <input type="checkbox"/> su una o più porzioni del bene | | |
| | Specificare | | |
| | NOTE Dell'edificio del Capitolo sono state ispezionate le sole porzioni al piano terra adibite a sale espositive | | |
| Tipologia delle attività effettuate | <input checked="" type="checkbox"/> controllo visivo | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> controllo empirico | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> controllo strumentale | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> attività di piccola manutenzione | | |
| | NOTE Il controllo empirico è stato possibile solo in alcune porzioni dell'edificio o perché accessibili da terra o grazie all'ausilio dell'autoscala | | |
| Mezzi d'opera/strumentazioni | <input checked="" type="checkbox"/> noleggio di piattaforma elevatrice | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> autoscala | Specificare altezza m.35 | |
| | <input type="checkbox"/> ragno | | |
| | <input type="checkbox"/> altro | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> utilizzo di attrezzature o mezzi d'opera specifici | | |



Part 3


- descriptions of the problems and the conditions of degradation
- pictures
- the situation compared to the previous inspection
- severity of the damage
- methods of evaluation (visual, instrumental, etc)

| | | | |
|--|--|--|--|
|  | | | |
| <p>NOTE Per determinare correttamente la gravità del fenomeno e l'urgenza dell'intervento è necessario valutare se le efflorescenze sono conseguenza di un'eventuale infiltrazione già risolta o meno. Nel caso specifico l'indicazione del livello basso è corretta nel caso in cui le eventuali cause di infiltrazioni</p> | | | |
| Elemento/aggregazione di elementi | | Ambiente Chiesa – aula, controfacciata | Codice elemento Apparati decorativi interni |
|  | | Rilevazione | <input type="checkbox"/> visiva a distanza <input checked="" type="checkbox"/> visiva ravvicinata |
| | | Descrizione Presenza di umidità di risalita con conseguente efflorescenze saline Gravità <input type="checkbox"/> bassa <input checked="" type="checkbox"/> media <input type="checkbox"/> alta Diffusione del fenomeno <input checked="" type="checkbox"/> localizzato <input type="checkbox"/> esteso % Condizioni di rischio Perdita graduale della pellicola pittorica Urgenza <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 | |
|  | | Situazione rispetto alla visita precedente | |
| | | Non rilevato in precedenza <input type="checkbox"/> | |
| | | Stabile <input type="checkbox"/> | |
| | | In progressione <input type="checkbox"/> | |
| | | In recessione <input type="checkbox"/> | |

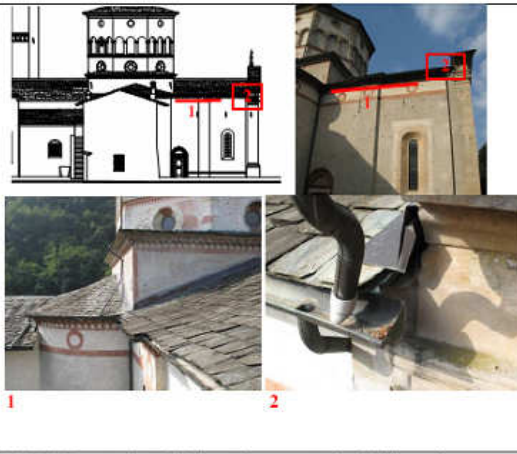


Part 3

- descriptions of the problems and the conditions of degradation
- pictures
- the situation compared to the previous inspection
- severity of the damage
- methods of evaluation (visual, instrumental, etc)

| | | |
|--|----------------------|--|
| Elemento/aggregazione di elementi | Ambiente | Codice elemento |
| | Capitolo – lato nord | Impianto smaltimento acque meteoriche |
|  | Rilevazione | <input type="checkbox"/> visiva a distanza <input checked="" type="checkbox"/> visiva ravvicinata |
| | Descrizione | |
| Presenza di foglie nel canale di gronda | | |
| Gravità <input type="checkbox"/> bassa <input checked="" type="checkbox"/> media <input type="checkbox"/> alta | | |
| Diffusione del fenomeno <input checked="" type="checkbox"/> localizzato <input type="checkbox"/> esteso % | | |
| Condizioni di rischio | | |
| La presenza di foglie, terriccio o altro materiale nel canale di gronda potrebbe compromettere il corretto funzionamento dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche e conseguenti infiltrazioni d'acqua | | |
| Urgenza <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 | | |
| Situazione rispetto alla visita precedente | | |
| Non rilevato in precedenza <input type="checkbox"/> | | |
| Stabile <input type="checkbox"/> | | |
| In progressione <input type="checkbox"/> | | |
| In recessione <input type="checkbox"/> | | |

NOTE Durante l'attività ispettiva sono stati puliti i canali

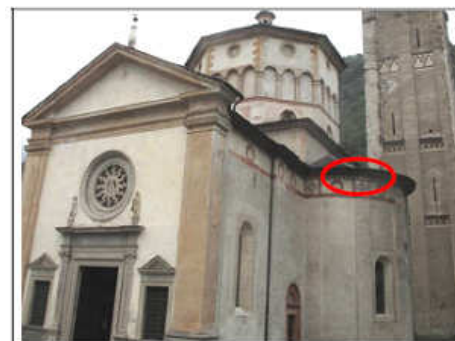
| | | |
|--|--|--|
| Elemento/aggregazione di elementi | Ambiente | Codice elemento |
| | Chiesa – lato ovest, cappella laterale | Impianto smaltimento acque meteoriche |
|  | Rilevazione | <input type="checkbox"/> visiva a distanza <input checked="" type="checkbox"/> visiva ravvicinata |
| | Descrizione | |
| Presenza di foglie nel canale di gronda | | |
| Gravità <input type="checkbox"/> bassa <input checked="" type="checkbox"/> media <input type="checkbox"/> alta | | |
| Diffusione del fenomeno <input checked="" type="checkbox"/> localizzato <input type="checkbox"/> esteso % | | |
| Condizioni di rischio | | |
| La presenza di foglie, terriccio o altro materiale nel canale di gronda potrebbe compromettere il corretto funzionamento dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche e conseguenti infiltrazioni d'acqua | | |
| Urgenza <input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 | | |
| Situazione rispetto alla visita precedente | | |
| Non rilevato in precedenza <input type="checkbox"/> | | |
| Stabile <input type="checkbox"/> | | |
| In progressione <input type="checkbox"/> | | |
| In recessione <input type="checkbox"/> | | |

NOTE Durante l'attività ispettiva sono stati puliti i canali



Part 3

- descriptions of small maintenance and repairs



Collocazione dell'intervento eseguito



Attività di pulizia dei canali



Collocazione dell'intervento eseguito



Attività di pulizia dei canali



Collocazione dell'intervento eseguito



Attività di pulizia dei canali



Maintenance Plan for the “Path of the terraces”



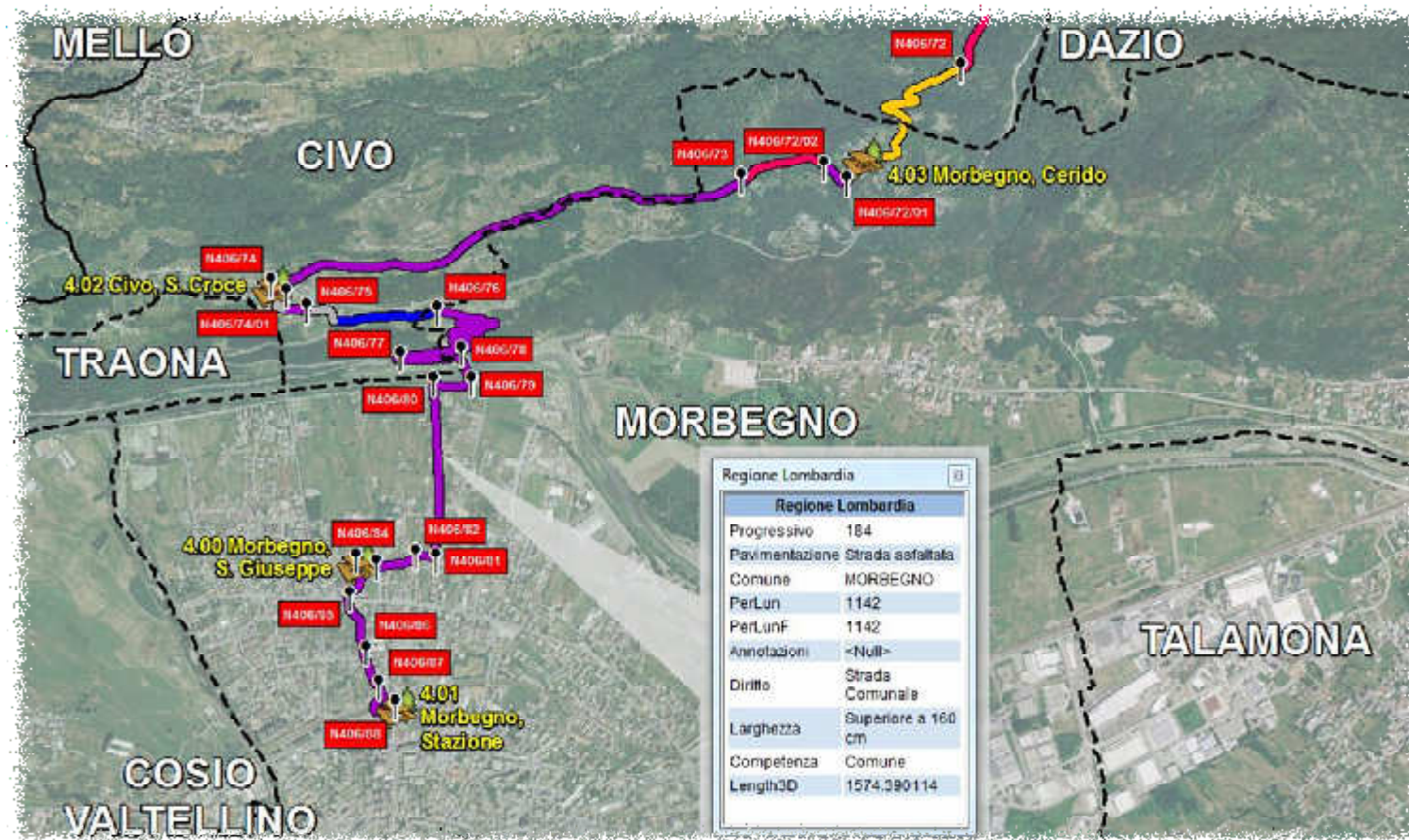
The “Via dei terrazzamenti” is a pathway among the terraced vineyards, that starts from Morbegno and reaches Tirano, for a total length of 74 km.



Maintenance Plan for the “Path of the terraces”

The Plan describes the infrastructures of the path
(road surface, rest areas; information signs, etc.)

The Plan employs a global positioning system (GPS) to show the existing infrastructures.



Maintenance Plan for the “Path of the terraces”



Information on the road signs, rest areas, stone walls etc.



Maintenance Plan for the “Path of the terraces”

Drop-down menu in which appear the modes of the mangement and the cost of the different infrastructures. In the menu are displayed:

- the Municipality
- the actions to be carried out
- the type of tool to be used
- the annual cost of the maintenance
- the lenght of the path
- The frequency of the maintenance activities

PERCORSO PER LA VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO DEI TERRAZZAMENTI DEL VERSANTE RETICO VALTELLINESE

COMUNE DI ARDENNO

Lunghezza complessivo: 6,155 km
 Lunghezza percorso in manutenzione: 6,155 km
 Costo annuale manutenzioni: € 19,710.87
 Manutenzione arredi -segni- imprevisi: € 2,026.48
 Presidio e controllo: € 553.94
 Manutenzione Area di Sosta: € 600.00
Costo Totale: € 23,191.29

| TRATTA | Pavimentazione | Larghezza | Lunghezza | X_Inizio | Y_Inizio | X_Fine | Y_Fine |
|--------|------------------------------------|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| 138 | A.7 - Sentiero su terreno naturale | Inferiore a 160 cm | 490 m | 551301.25 | 5114784.97 | 551006.46 | 5114879.75 |

| Azione | Azione | Interventi anno | Unità misura | Costo Unitario | Costo Annuale |
|-----------|--|-----------------|--------------|----------------|---------------|
| A.7.Az.2b | Az.2b - Pulizia mani e scarpe - decespugliatore - strada di larghezza < m 1,60 - smaltimento sul posto | 2 | Mq | € 1.00 | € 1,470.41 |
| A.7.Az.3a | Az.3a - Sramatura alberature e cippatura materiale in loco - smaltimento in discarica, oneri esclusi | 1 | Mq | € 0.75 | € 367.60 |
| A.7.Az.4a | Az.4a - Pulizia sede stradale con soffiatore - smaltimento sul posto | 2 | Mi | € 0.45 | € 441.12 |

| TRATTA | Pavimentazione | Larghezza | Lunghezza | X_Inizio | Y_Inizio | X_Fine | Y_Fine |
|--------|------------------------|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|
| 139 | A.1 - Strada Asfaltata | Superiore a 160 cm | 542 m | 551006.46 | 5114879.75 | 550722.74 | 5114840.19 |

| Azione | Azione | Interventi anno | Unità misura | Costo Unitario | Costo Annuale |
|-----------|--|-----------------|--------------|----------------|---------------|
| A.1.Az.1a | Az.1a - Taglio di erba - trattore - strada di larghezza > m 1,60 - smaltimento nel bosco | 3 | Mq | € 0.25 | € 610.23 |



Conservation Plans of Masegra Castle and Sant'Antonio Convent

Conservation Plans of two historical buildings restored thanks to the “Cultural Districts” project:

- Masegra castle
- The convent of St. Antonio



Conservation Plans of Masegra Castle and Sant'Antonio Convent

Example of a chapter of the Conservation Plan of Masegra Castle:
assignment of a code to the rooms and to the elements



Conservation Plans of Masegra Castle and Sant'Antonio Convent

2_Strutture Verticali



Muratura portante in pietra della Torre Nord-est (Corpo 3)



Contrafforte sul prospetto nord della Torre Nord-est (Corpo 3)



Colonne: Stanza P24



Muri divisorii: Stanza T19-20



Pilastrini: Stanza T31



Archi: Stanza T1

Pictures with assignment of a number to each bodies of the castle and a code to the rooms



Conservation Plans of Masegra Castle and Sant'Antonio Convent

Example of a chapter of the Conservation Plan of Masegra castle

- assignment of a code
- description of the material and of the processing
- damage (level, urgency, diffusion)
- Carried out restoration

issues

- risk areas
- expected anomalies
- planned operations

| CASTELLO MASEGRA - SONDIO | | PIANO DI CONSERVAZIONE | | MANUALE TECNICO | |
|------------------------------|--|------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
| CLASSE TECNOLOGICA | | ELEMENTO COSTRUTTIVO | | CODICE | |
| SA | Strutture verticali | Mp | Mp-Monatura portante | SA-Mp | |
| MATERIALE TECNICO | | | | | |
| DESCRIZIONE SINTETICA | | | | | |
| ELEMENTI | | | | | |
| MATERIALE | lapideomassiccio | Multidiccolo | | | |
| LAVORAZIONE | materiale lapideo affettato con malta di calce | | | | |
| OSSERVAZIONE/NOTE | | | | | |
| VALICATA | DAL | 02/02/05 | AL | | |
| DESCRIZIONE ESTERNA | | | | | |
| MATERIALE TECNICO | <p>Le murature portanti sono tutte realizzate in lapideo naturale squadrato a vista picciature e forme, affacciati con malta di calce. I tipi 1/1/1 sono a vista (travertino, serpentino, calcare, porfidi, graniti, micasisti, ...). Nel fascicolo sono indicati i termini di riferimento all'elenco dei tipi di pietra, solo in alcuni punti si possono vedere dei tagli sottilissimi, allungati anche a lungo perpendicolarmente alla lapideologia, in alcuni casi, anche intarsi. Le murature angolari sono realizzate con tufo e porfidi, a cui si è dato un nome alternativo: "tufo coperto" (nome non usato) e trovano delle qualità marcate con un intarsiato di tufo. Non tutte le murature sono intarsiate, alcune solo parzialmente; quelle intarsiate sono: corpo 1 (tutto), corpo 2 (facciate sud, corpo 4 (facciate sud), corpo 5 (facciate sud, est, ovest), corpo 6 (facciate sud, parte nord, sud est, parte sud, parte ovest), corpo 7 (tutto e intarsiato), corpo 8 (tutto, est).</p> | | | | |
| CHIEDI | | | | | |
| DANNO | | | | | |
| VALICATA | Dal | Feb-15-05 | | | |
| DEGRADO | Collocazione biologica | | Giacca | Ugato | Dilazione |
| ELEMENTI | | | | | |
| VALICATA | Dal | Feb-15-05 | | | |
| DEGRADO | Disegni strutturali | | Giacca | Ugato | Dilazione |
| ELEMENTI | | | | | |
| VALICATA | Dal | Feb-15-05 | | | |
| DEGRADO | Efficienza salina | | Giacca | Ugato | Dilazione |
| ELEMENTI | | | | | |
| VALICATA | Dal | Feb-15-05 | | | |
| DEGRADO | Esposizione | | Giacca | Ugato | Dilazione |

2. Strutture verticali
Pagina 1 di 2
MT - Muratura portante



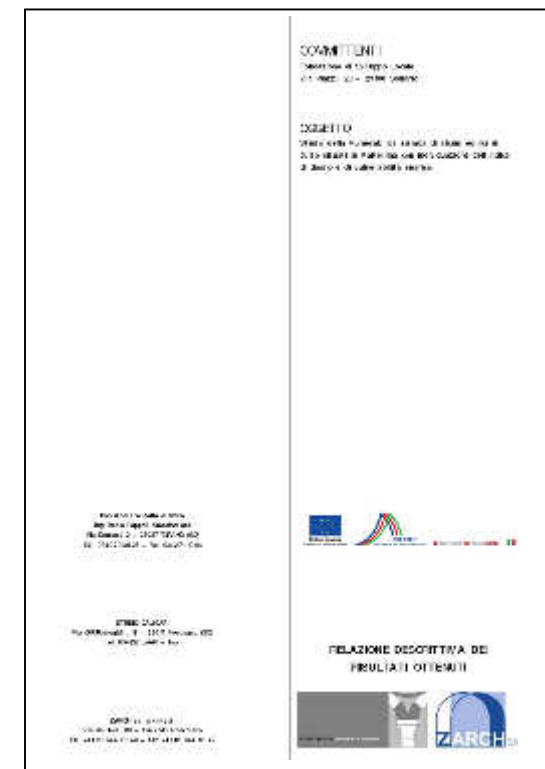
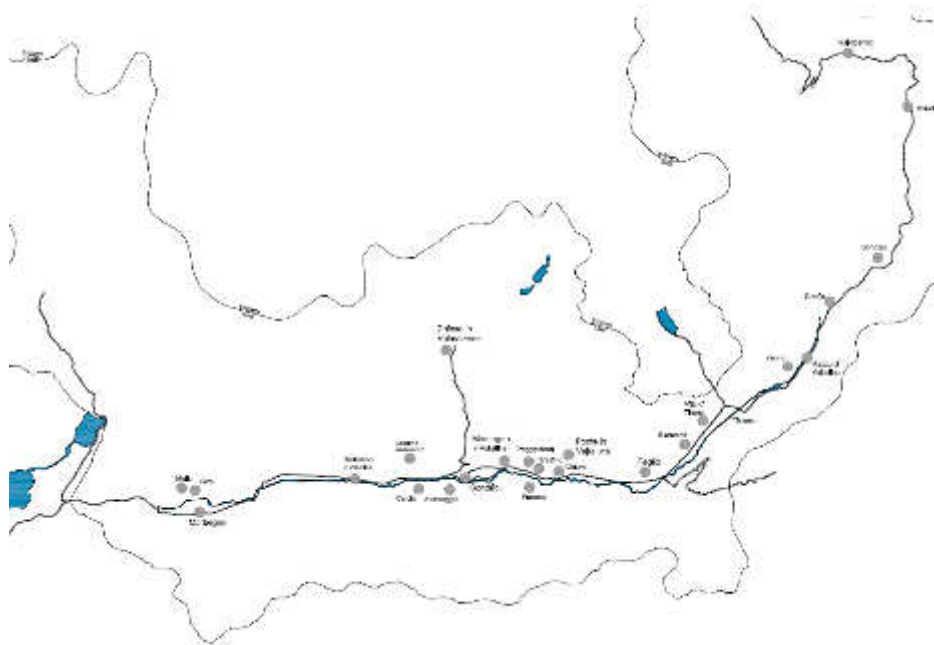
Seismic analysis LV1 (Level of evaluation 1)

Seismic vulnerability study of 38 churches located in Valtellina and in Valposchiavo (Suisse) restored in the past (10-15) years by Valtellina Law.

The study aims to assess the damage index and the seismic vulnerability index of these Buildings, through a seismic valuation at level 1.

The analysis included:

- inspections and surveys of the buildings
- assessment of damage index and of seismic vulnerability index through the compilation of LV1 files
- Drawing up of a report on the results



Seismic analysis LV1 (Level of evaluation 1)

The Inspective Structural Team must be formed by at least 2 persons:

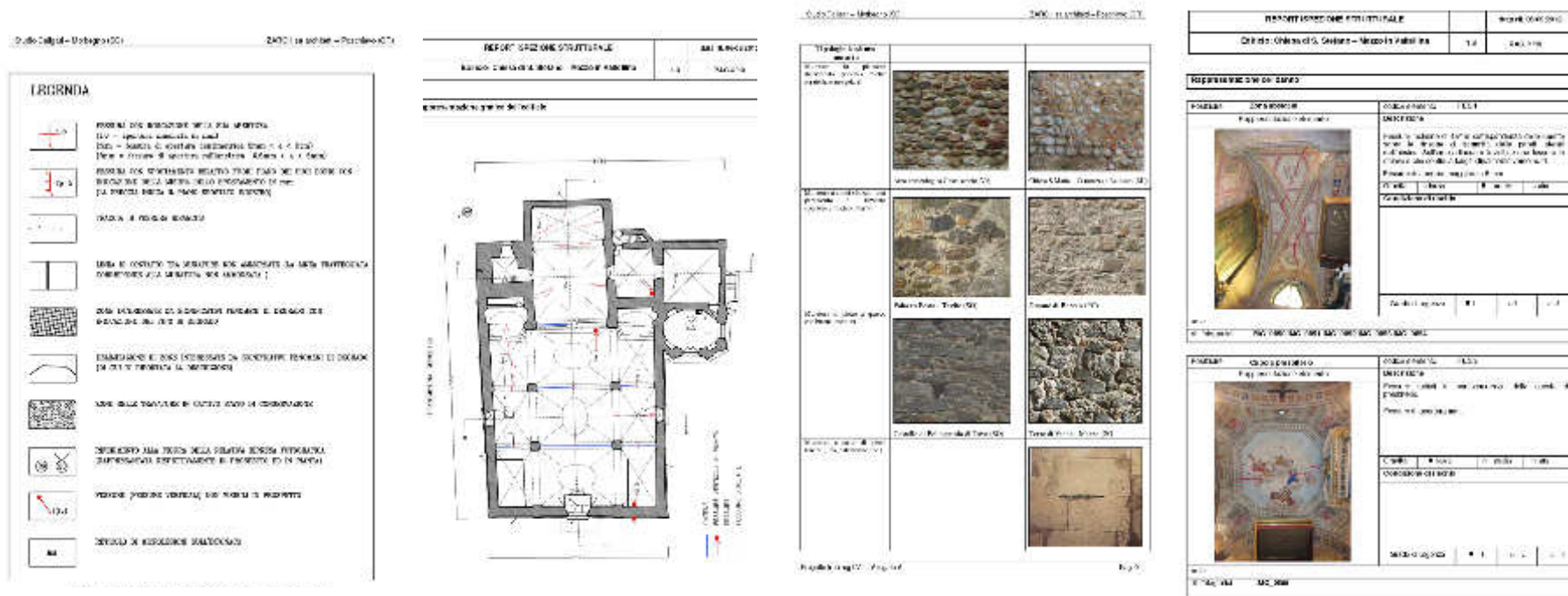
- 1) A technician who must be able to use the instruments for survey,
- 2) A specialist (ingeneer or architect) with specific competences in the structural field



Seismic analysis LV1 (Level of evaluation 1)

THE STRUCTURAL INSPECTION

The operations must be carried out according this order:
visual check with a preliminary identification of the damages and anomalies and compilation of
“building materials file” and “damage file”
compilation of “building’s graphic description file” , “cracks and warps situation file”
compilation of descriptive files
compilation of “masonry features files”



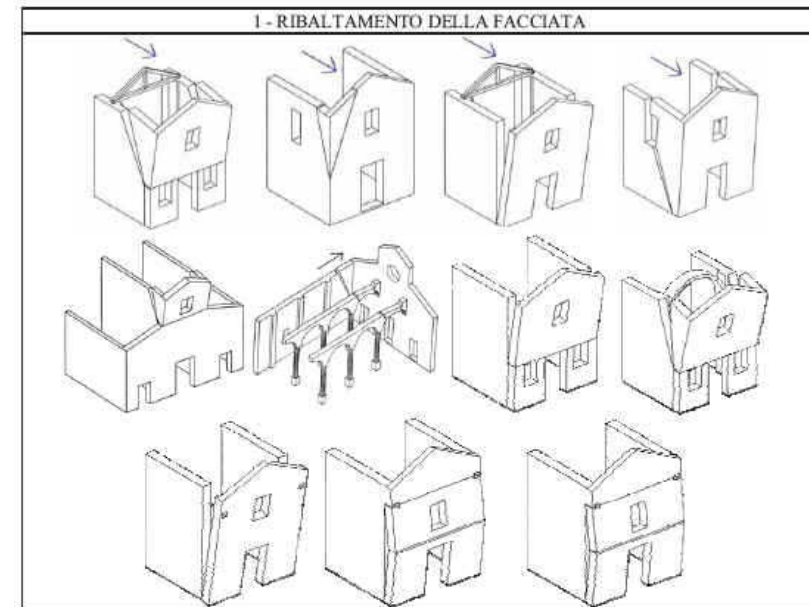
Seismic analysis LV1 (Level of evaluation 1)

compilation of “seismic valuation files”

Valuation of vulnerability:

- antiseismic elements
- indicator of seismic vulnerability

global valuation of damages



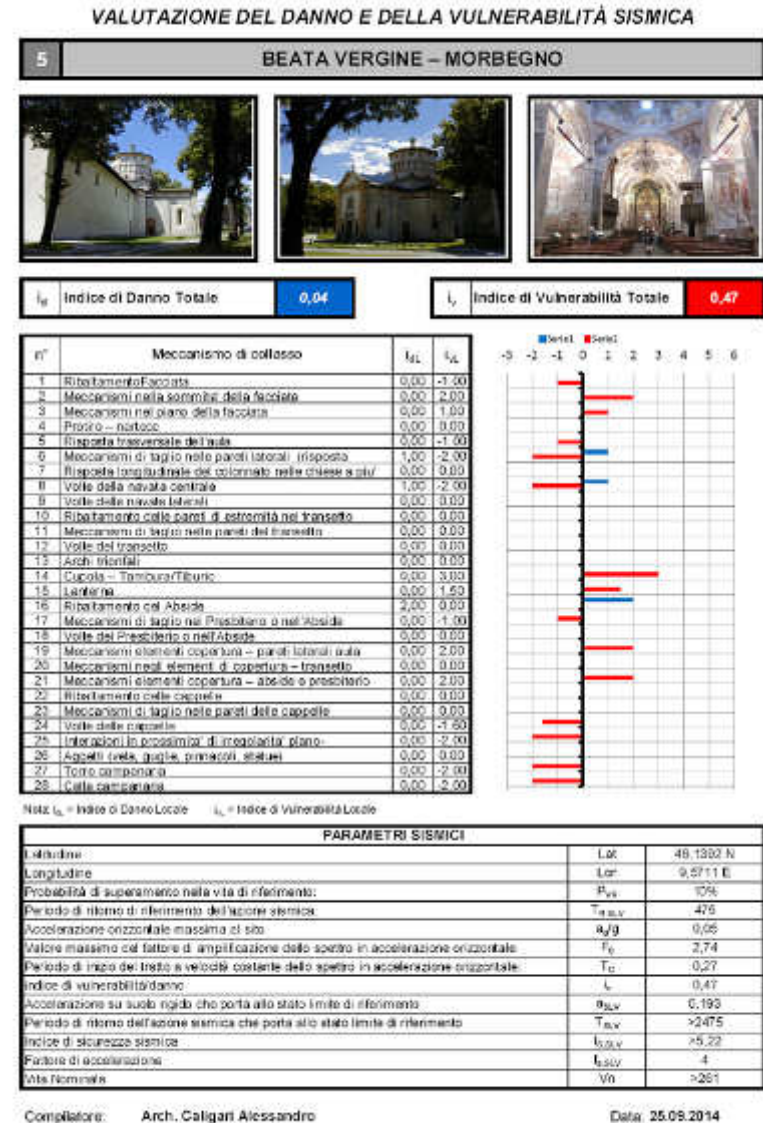
| INDICE DI DANNO E VULNERABILITÀ – VALUTAZIONE SISMICA LIVELLO LV1 CHIESE | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|---|---|--|
| 1 – RIBALTAMENTO DELLA FACCIATA | | | | | |
| Presenza del macroelemento in relazione al meccanismo: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Vulnerabilità | Si | No | <i>Presidi antisismici</i> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Presenza di catene longitudinali | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Presenza di efficaci elementi di contrasto (contrafforti, corpi addossati, altri edifici) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ammorsamento di buona qualità tra la facciata ed i muri della navata | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| Vulnerabilità | Si | No | <i>Indicatori di vulnerabilità</i> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Presenza di elementi spingenti (puntoni di copertura, volte, archi) | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Presenza di grandi aperture nelle pareti laterali in vicinanza del cantonale | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| Danno | attuale | | Distacco della facciata dalle pareti o evidenti fuori piombo | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |
| | vecchio | | Distacco della facciata dalle pareti o evidenti fuori piombo | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |



Seismic analysis LV1 (Level of evaluation 1)

Sismic safety assesment (this phase necessarily take place later, in a office)

Verification and validation of the facts noted





Thanks for your attention

