



Pietro Regnoli - 1596

Opera finanziata dai Comuni di Ubiale Clanezzo, Almenno S. Salvatore e Villa d'Alme' con il contributo della Regione Lombardia (deliberazione n° VII/17740 in data 04/06/2004) "Recupero conservazione e valorizzazione del patrimonio artistico-monumentale"

L'iniziativa, è finalizzata al rilancio turistico di un'area territoriale ben definita collocata alla confluenza del torrente Imagna ed del fiume Brembo, area nel passato economicamente fiorente ed ora, pur in uno stato di parziale abbandono o sottoutilizzo, testimonianza unitaria di attività del passato.

Il progetto individua una serie organica di interventi finalizzata alla formazione di un percorso turistico che, a più piani di lettura, consenta sia di riconoscere quelle attività industriali ed economiche del passato in relazione ai costumi della valle attraverso manufatti edili di importante pregio architettonico, sia di visitare un contesto naturale tra i più ricchi per il fascino del paesaggio fluviale, della flora e fauna che lo popola.



**REGISTRO STORICO**

L'area territoriale oggetto d'intervento ha una storia millenaria ricca di tanti valori e di preziose testimonianze rinvenute nelle campagne di studio e puntualmente documentate negli atti d'archivio con notizie che conducono a un ritroso nel tempo fino alle epoche più lontane della storia brembana. I numerosi cambiamenti subiti a causa di motivazioni di ordine geografico, politico, culturale ed economico che la rendono interessante a vari piani di lettura.

I resti più antichi di questo territorio risalgono infatti all'età preistorica; gli scavi hanno portato alla luce i resti di insediamenti abitati lungo il corso del Brembo ascrivibili al periodo Neolitico (IV millennio a.C.) e al periodo compreso tra la tarda età del bronzo e la prima età del ferro (fine II - inizio I millennio a.C.).

La dominazione romana, seguita alla colonizzazione che risale al periodo tra il 16 e il 15 a.C., è durata circa quattrocento anni; sono rinvenuti alcuni reperti in località Casello, trasferiti e conservati presso il Museo Archeologico di Bergamo.

L'opera romana più rilevante di questo periodo, della quale non rimane che un pilone, è il grande ponte per l'attraversamento del Brembo (si calcola che fosse lungo 184 m. e alto 24,31m.) che collegava Ubiale ad Almenno, all'epoca il principale centro della zona traversato anche da una via militare molto importante.

La decadenza dell'impero romano favorì le invasioni barbariche e l'inizio della dominazione longobarda che insediò una sua corte ad Almenno.

Risalgono a questo periodo le costruzioni più interessanti: i castelli del Monte Ubione (ormai distrutto) e di Clanezzo (conservato ma variamente trasformato), il ponte sull'Imagna che unisce Clanezzo con Almenno (inserito nel percorso turistico che il presente progetto si propone di valorizzare).

Intorno al X secolo le profonde trasformazioni sociali, economiche e politiche che investirono l'intero paese, coincisero con la nascita del Comune di Almenno, già capoluogo di questo territorio all'epoca dei Romani, che esercitò il potere politico sull'intera area della Valle Brembilla o Brembilla Vecchia fino al 1443.

Con la cacciata dei Brembillesi fedeli al Ducato Milanese, disposta con apposito decreto del Senato Veneto, ritorna la pace nella Valle, ma con essa le difficoltà conseguenti a tanti anni di guerre, oltre a carestie e pestilenze.

Il governo veneto, consapevole dell'importanza strategica di questo territorio, ne favorì lo sviluppo: sono di questo periodo i primi insediamenti artigianali per la lavorazione del ferro (i magli producevano pezzi di artiglieria) e per l'estrazione del calcedonio (pietra utilizzata come focia ancora nel campo delle armi).

Nel periodo della dominazione austriaca le notevoli migliorie alla viabilità svilupparono l'attività commerciale facilitando anche i collegamenti con le stazioni dell'alta valle dove si svolgevano attività termali.

Si comincia a parlare in questi anni dei Conti Roncalli, divenuti proprietari del Castello e di molti possedimenti in Clanezzo, che si distinsero nella vita politica ed amministrativa oltre che con la realizzazione di importanti opere a miglioramento del paese (strade, acquedotti, scuole), tra le quali il ponte di collegamento ad Almenno realizzato nel 1925.

I primi anni del XX secolo furono un tempo di grandi innovazioni e cambiamenti per il Comune di Ubiale Clanezzo, che cominciò ad uscire dal secolare isolamento grazie allo sviluppo delle attività industriali e alla realizzazione della prima centrale elettrica della Valle (1901).

Le notizie sono tratte dal volume "Ubiale Clanezzo. Storia di una comunità" di Umberto Gamba, Ferrari Editrice, Anno 2000.

Cari Amici,

la salvaguardia del patrimonio storico di una comunità costituisce un obiettivo e un impegno fondamentali per chi è preposto al suo governo.

In questo contesto si inserisce la volontà delle nostre Amministrazioni Comunali, nel condividere questo progetto di riqualificazione e di valorizzazione di una delle zone di grande valore storico, artistico e ambientale che interessa il territorio dei tre comuni, collegati tra loro dal suggestivo "Ponte che balla" e dall'antico Ponte dell'Attone.

Al di là degli oneri finanziari a carico di ciascuna Amministrazione Comunale, riteniamo significativo sottolineare lo spirito di collaborazione e di interazione che ha visto i tre Comuni trovare subito le intese necessarie alla realizzazione di un intervento sovracomunale e le relative risorse finanziarie.

L'attrattiva di un sito storico quale è quello presente lungo il percorso di collegamento tra Ubiale Clanezzo, Almenno San Salvatore e Villa d'Alme' non poteva non essere oggetto di una particolare attenzione tra i nostri Comuni.

Sono certo che il fascino di questi luoghi, una volta terminati gli interventi, richiamerà un grande numero di cittadini e di turisti che, attratti da tanta bellezza, avranno la possibilità ammirare un gioiello di storia locale e di godere di un incantevole paesaggio.

Ivano Locatelli - Sindaco di Almenno San Salvatore  
Maurizio Mazzocchi - Sindaco di Villa D'Alme'  
Luigi Renato Pesenti - Sindaco di Ubiale Clanezzo

# La rinascita del porto di Clanezzo

Approvato il progetto di restauro La Regione stanZIA 262 mila euro

UBIALE CLANEZZO. Turner, com'era un tempo il porto della Valle Brembana, a Ubiale Clanezzo, datato dagli storici intorno al 1614 e inserito in un complesso architettonico di origini medioevali che comprende il ponte Attone, realizzato intorno al X secolo sopra il torrente Imagna per arrivare ad Almenno San Salvatore, e il ponte sospeso con le funi, risalente a fine Ottocento che collega le due sponde del fiume.

La Giunta regionale lombarda, infatti, su proposta dell'assessore Elio Albertoni, ha deliberato un cospicuo finanziamento, 262 mila euro, che consentirà di avviare il recupero del porto di Clanezzo e degli edifici all'imbocco del ponte sospeso sul Brembo, noti come la dogana. Un angolo di rilevante significato storico e architettonico del centro di Ubiale Clanezzo e della Valle Brembana che qui, insieme alla roccaforte del Monte Ubione che sovrasta l'abitato di Clanezzo, nel secolo scorso aveva un caposaldo strategico per la difesa del territorio. Si parla non a caso di porto, qui attraccavano infatti i traghetti che nell'Ottocento - quando venne realizzato il ponte sospeso, ancorato a due possenti piloni, tuttora esistenti e considerato una delle attrattive turistiche della zona (conosciuto come il "ponte che balla") - consentivano i collegamenti con la sponda sinistra del fiume, nel territorio di Villa d'Alme'. Il porto « un borgo costituito da antichi edifici, uno dei quali adibito a dogana, posto sull'ansa che si tra il Brembo e Imagna, raggiunta dal ponte Attone, un manufatto risalente al X secolo e che collega i territori di Clanezzo e di Almenno San Salvatore. Il sito, come si può comprendere, è un gioiello da tutelare, ma gli edifici oggi richiedono interventi di recupero, come un itinerario percorso dalle vie di accesso al borgo. Due anni fa l'architetto



Il suggestivo porto sospeso sul Brembo a Clanezzo - inserito in un progetto di recupero, finanziato dalla Regione - verranno consolidate le strutture (foto Andreatto)

GLI INTERVENTI

## E l'antica dogana sarà illuminata

Verrà restaurato l'intero percorso dal ponte sull'Imagna fino a quello sospeso sul Brembo

LE STRUTTURE. Gli edifici caratterizzati dal progetto di valorizzazione dei percorsi storici che collegano Clanezzo e Almenno San Salvatore a Villa d'Alme', attraversando il Brembo e il torrente Imagna, riguardano un'antica sito di grande interesse storico e geografico. Gli immobili interessati al progetto sono di proprietà del Comune di Ubiale Clanezzo, compreso l'edificio del porto di Clanezzo, con un manufatto realizzato intorno al secolo, in pietra e in campata, immerso in una ricchissima vegetazione. Il progetto di restauro edilizio del piccolo agglomerato di edifici del porto fluviale dalla quale partiva il traghetto sul Brembo, esistente nel 1614, che consentiva il collegamento con la sponda sinistra del territorio di Villa d'Alme'.

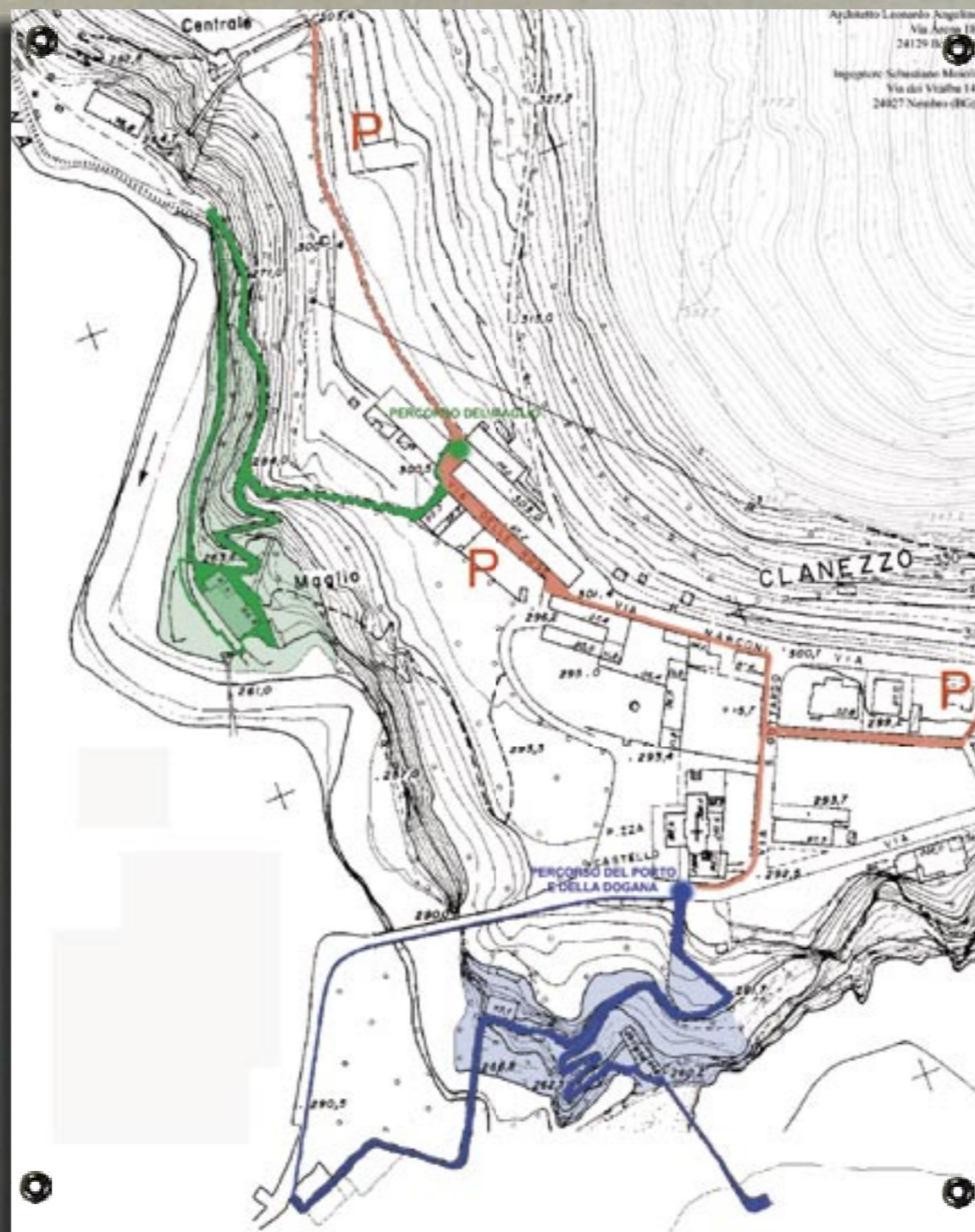
LE STRUTTURE. Gli edifici caratterizzati dal progetto riguardano il sito del porto di Clanezzo, con un manufatto realizzato intorno al secolo, in pietra e in campata, immerso in una ricchissima vegetazione. Il progetto di restauro edilizio del piccolo agglomerato di edifici del porto fluviale dalla quale partiva il traghetto sul Brembo, esistente nel 1614, che consentiva il collegamento con la sponda sinistra del territorio di Villa d'Alme'.

IL TRACCIATO SARÀ INTEGRATO CON INDICAZIONI DIDATTICHE SU FLORA E FAUNA LOCALI. Previste anche mappe con itinerari per le gite.

IL PRIMO LOTTO DEL PROGETTO QUINDI PUÒ ESSERE MESSO IN CAUTERIO. E' un caso che il sindaco di Ubiale Clanezzo, Maurizio Mazzocchi, si sia deciso di avviare il progetto di restauro del porto di Clanezzo e degli edifici all'imbocco del ponte sospeso sul Brembo, noti come la dogana. Un angolo di rilevante significato storico e architettonico del centro di Ubiale Clanezzo e della Valle Brembana che qui, insieme alla roccaforte del Monte Ubione che sovrasta l'abitato di Clanezzo, nel secolo scorso aveva un caposaldo strategico per la difesa del territorio. Si parla non a caso di porto, qui attraccavano infatti i traghetti che nell'Ottocento - quando venne realizzato il ponte sospeso, ancorato a due possenti piloni, tuttora esistenti e considerato una delle attrattive turistiche della zona (conosciuto come il "ponte che balla") - consentivano i collegamenti con la sponda sinistra del fiume, nel territorio di Villa d'Alme'. Il porto « un borgo costituito da antichi edifici, uno dei quali adibito a dogana, posto sull'ansa che si tra il Brembo e Imagna, raggiunta dal ponte Attone, un manufatto risalente al X secolo e che collega i territori di Clanezzo e di Almenno San Salvatore. Il sito, come si può comprendere, è un gioiello da tutelare, ma gli edifici oggi richiedono interventi di recupero, come un itinerario percorso dalle vie di accesso al borgo. Due anni fa l'architetto

Gli antichi edifici del porto e della dogana a Clanezzo

VALORIZZAZIONE TURISTICA DEI PERCORSI STORICI CHE COLLEGANO CLANEZZO ED ALMENNO S. SALVATORE A VILLA D'ALME' ATTRAVERSANDO IL FIUME BREMBO E IL TORRENTE IMAGNA



Il percorso del porto e della dogana ha inizio dalla piazza antistante il castello di Clanezzo lungo la via del porto, un percorso a gradoni in ciottoli addolcito da ampi tornanti che scende verso il fiume Brembo.

In prossimità del fiume si raggiunge un variegato agglomerato di case, che è ciò che oggi rimane di quello che veniva chiamato porto, evidentemente un scalo fluviale per lo scambio delle merci.

Si trova inoltre una importante testimonianza di ingegneria in un ponte che collega le due sponde del fiume della fine dell' 800, costituito da una passerella di legno sorretta da esili cavi in acciaio tenuti in tensione da due contrafforti in pietra. All'interno del contrafforte sulla sponda di Clanezzo vi sono dei sistemi di tenditori delle funi.

Percorrendo la passerella si raggiunge la sponda opposta del fiume Brembo in territorio del comune di Villa d'Alme e risalendo la collina si raggiunge l'edificio della vecchia stazione ferroviaria. Da questo percorso si abbraccia l'intera area interessata dal progetto.

Ritornando si risale lungo il percorso ciottolato e, laddove la strada si biforca, si prosegue verso il torrente Imagna.

Si raggiunge così il tracciato di una importante antica strada che metteva in comunicazione territori indipendenti; all'inizio del ponte infatti si erge un edificio di epoca quattrocentesca che svolgeva la funzione di dogana.

Oltre la dogana si giunge in prossimità di un ponte in pietra ad una campata, immerso in una ricchissima varietà di vegetazione tipica della zona, che oltrepassa il torrente Imagna e dal quale si scorge il punto di immissione nel fiume Brembo e l'insieme del percorso.

Il percorso si conclude risalendo in comune di Almenno S. Bartolomeo e percorrendo un elegante ponte ad archi in cemento del 1925.

Pur non inserito direttamente nel progetto turistico, è possibile visitare ciò che resta di un antico maglio per la lavorazione del ferro.

Costeggiando parte delle mura di cinta del Castello di Clanezzo scende nella valletta del torrente Imagna fino a raggiungere il punto di captazione dell'acqua del canale di alimentazione della grande fucina del ferro posta sulla sponda sinistra.

Percorrendo il letto del canale, in parte scavato tra le falde della roccia, si raggiunge l'edificio del maglio. Il maglio si trova collocato ai margini di un giardino romantico e, come si presenta ora, ne può essere considerato parte integrante.

Il maglio e i suoi dintorni sono caratterizzati dalla presenza di manufatti che evidenziano il continuo utilizzo della fucina fino ai tempi recenti.





L'area oggetto d'intervento ricade nel territorio comunale di Ubiale Clanezzo, centro situato all'inizio della Valle Brembana, sulla sponda destra del Brembo, delimitato a sud dalla confluenza dell'Imagna nel Brembo e a nord dal torrente Brembilla.

La posizione geografica, come descritto nelle guide "... su una striscia di terreno là dove la Valle si stringe in una strozzatura entro la quale le acque del fiume sembrano trovarsi a stento un passaggio: senza contatto con la vita della valle che si svolge sull'altra sponda del fiume..." nel corso dei secoli ha notevolmente influenzato le attività e la vita sociale del paese.

L'abitato di Ubiale Clanezzo, isolato rispetto ai territori circostanti, ha avuto bisogno di sviluppare comode e veloci vie di comunicazione per soddisfare le esigenze della popolazione. Tra queste, in particolare, i collegamenti con la sponda sinistra del Brembo dove scorreva l'arteria commerciale della Valle Brembana.

Le iniziative e le imprese di allora, le opere architettoniche e di ingegneria tutt'ora conservate, rappresentano una testimonianza unitaria di quanto sia avvenuto in questi luoghi causa ed effetto dell'evoluzione economica e sociale della comunità.

In passato la maggior parte della popolazione della Valle viveva dedita all'agricoltura, legata soprattutto alla notevole presenza di boschi di castagno dai quali si ricavava, oltre ai frutti, legna da ardere e da opera commercializzata lungo tutta la valle.

Solo negli ultimi secoli si sono sviluppate attività industriali legate all'escavazione di quarzo, marna e calcare; la ricchezza mineraria e la presenza di risorse idriche per la produzione di energia ha favorito gli insediamenti industriali e la realizzazione di opere ed impianti che hanno cambiato l'aspetto del territorio aggiungendo nuovi elementi di interesse di lettura e di studio di questo contesto.



**CONSISTENZA DIMENSIONALE**  
L'intervento così come sopra descritto riguarda essenzialmente il recupero di un tracciato storico viario situato in tre diversi comuni e caratterizzato dalla presenza di alcune opere d'arte di rilevante importanza per pregio architettonico e valenza storica.  
Il percorso oggetto d'intervento ha una larghezza variabile fra m. 1,20 e m. 3,20 e lunghezza complessiva di m. 630 dei quali:  
m. 290 nel Comune di Ubiale Clanezzo  
m. 270 nel Comune di Villa d'Almè  
m. 70 nel Comune di Almenno S. Salvatore

**CARATTERISTICHE ARCHITETTONICHE**  
Lungo il percorso sono presenti due manufatti di rilevanti caratteristiche storiche ed architettoniche:  
- sul torrente Imagna ponte ad arco in muratura con luce netta pari a m. 22 e larghezza di m. 1,80 oltre ai parapetti (tale ponte è suddiviso tra il Comune di Ubiale Clanezzo e Almenno S. Salvatore);  
- sul fiume Brembo ponte con piano di calpestio in legno sospeso su elementi metallici e ancorati al versante roccioso con luce netta pari a m. 69,60 e larghezza di m. 1,20 (tale ponte è suddiviso tra il Comune di Ubiale Clanezzo e Villa d'Almè).

**INTERVENTO DA REALIZZARSI PER LOTTI**  
Il presente progetto rappresenta il primo stralcio di un intervento generale già inoltrato ed approvato dalle Autorità competenti, limitato nell'esecuzione in funzione dei finanziamenti disponibili.

PLANIMETRIA GENERALE DEI PERCORSI

ANDAMENTO ALTIMETRICO



Technical specifications table with columns for project details and a scale indicator.

**OBIETTIVI DEL PROGETTO**

- Restauero dell'intero tracciato viario
- Inserimento lungo il percorso di indicazioni didattiche
- Restauero edilizio del piccolo agglomerato di edifici del porto
- Formazione di piazzola attrezzata per disabili
- Adeguamento dell'impianto di illuminazione

**OBIETTIVI DEL PROGETTO**

Il progetto si propone di recuperare e valorizzare le presenze storiche di questo territorio con finalità turistico didattiche. E' previsto un intervento generalizzato di restauro che coinvolge tutti i manufatti presenti lungo il percorso, architetture specifiche e sistemi, che costituiscono una presenza molto significativa del patrimonio artistico-monumentale della zona.

L'obiettivo principale del progetto è il restauro dell'intero tracciato viario per restituire al percorso la più completa lettura storica oltre che la piena e sicura percorribilità.

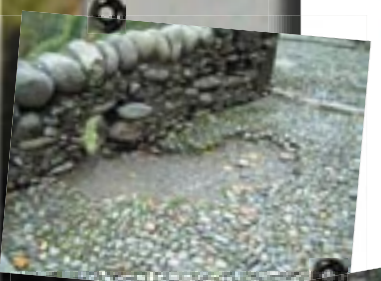
Si prevede l'eliminazione degli elementi superflui ed incongrui all'insieme, l'integrazione delle lacune dei singoli elementi, l'eliminazione delle aggressioni vegetative che sono state rilevate sui manufatti (ciottolato, paramenti murari, parapetti, ecc.)

Contestualmente sarà eseguita la verifica statica e il consolidamento delle architetture del ponte sul torrente Imagna, realizzato intorno al X secolo, in pietra ad una campata, e del ponte sospeso sul Brembo, realizzato alla fine dell'800, costituito da una passerella di legno sorretta da esili cavi in acciaio tenuti in tensione da due contrafforti in pietra, con sistemi tenditori collocati nei contrafforti sulla sponda di Clanetto.

La finalità turistico-didattica sarà attuata mediante la realizzazione di un sistema di indicazione che funga da guida per la conoscenza delle ricchezze del parco.

Il sistema di indicazione si traduce attraverso la creazione di pannelli informativi collocati lungo il percorso viario ed attraverso la stampa di depliant illustrativi.

I pannelli hanno lo scopo di fornire al visitatore indicazioni circa la storia, la flora e la fauna presenti nel luogo. A questi pannelli ne saranno affiancati altri illustranti le modalità di intervento e di manutenzione operate per il restauro della strada.



**LEGENDA DEGLI INTERVENTI**

1. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
2. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
3. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
4. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
5. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
6. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
7. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
8. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
9. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
10. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
11. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
12. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
13. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
14. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
15. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
16. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
17. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)
18. TRACCIATO VIARIO (CANTIERI VARI)

Per il restauro del tracciato viario gli elementi costitutivi la strada si prevede di operare con interventi e metodologie specifiche meglio illustrate negli elaborati progettuali.

1. Eliminazione di tutta la vegetazione infestante mediante una erpicatura meccanica che non comprometta i materiali componenti la muratura e il paramento viario. Le specie arboree ed ericacee dovranno essere estirpate nel periodo invernale. Sarà successivamente applicata mediante asperzione forata bicicida al fine di impedire l'attacco sulla superficie.

2. Integrazione delle lacune del ciottolato e delle aslate con utilizzo di materiali del tutto simili per natura tipologica e tonalità cromatica.

Il paramento di calpestio, dopo pulitura e rimozione del materiale incoerente, verrà integrato dai componenti in pietra calcinata mancanti delle pendenze originarie con malta priva di sali solubili adeguate cronometricamente.

Non si ritiene opportuno procedere ad una stilatura dei ciottoli, per i quali dovrà essere programmata una opera di manutenzione per evitare che la vegetazione infestante possa scalzare gli elementi.

3. Eliminazione di tutte le superfestazioni e i ripari communi di recente realizzazione, sostituzione degli elementi incongrui ed integrazione delle parti mancanti del parapetto e delle murature di contenimento.

L'intervento prevede la completa rimozione delle strutture in calcinaccio (copertine e muri) e il rifinito con pietrame e boiardi di fiume come i tipi esistenti allestiti con malta additivata da legante idraulico.

Per la ricostruzione dei paramenti murari che presentano porzioni mancanti e segni evidenti di dilavamento dei letti di malta, previa accurata pulitura e rimozione del materiale incoerente, si provvederà all'integrazione con materiali omotipi e simili agli esistenti con la stilatura finale delle superfici sarà eseguita con malta di calce priva di sali solubili e sabbia di granulometria e tonalità cromatica simili a quella delle malte esistenti nel rapporto 1:2.

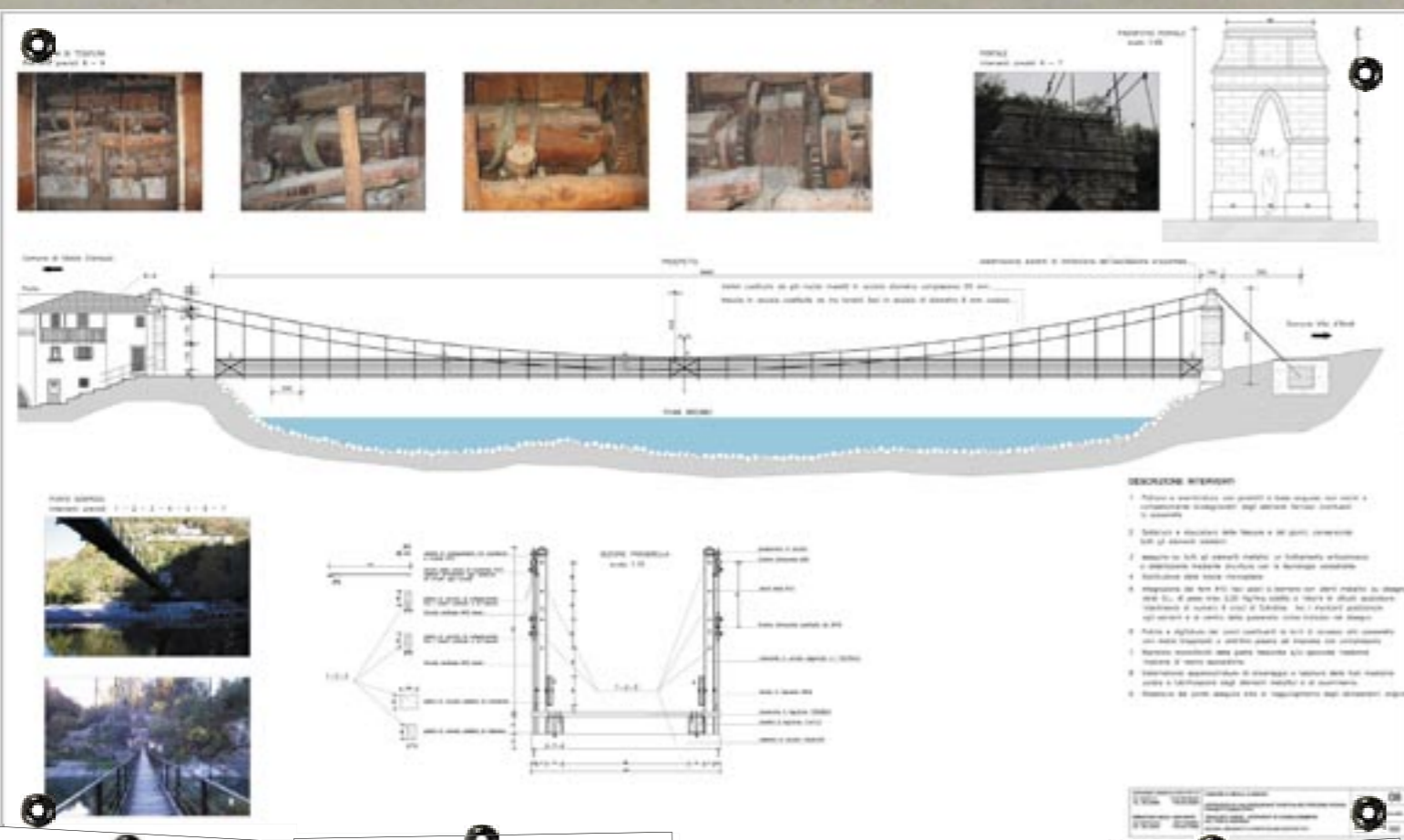
4. Ripristino della funzionalità dei fori di sonda esistenti nei parapetti, la cui efficienza consente di evitare i fenomeni di dissesto delle strutture causati dalle piogge torrenziali.

L'intervento prevede innanzitutto la pulizia con rimozione degli accumuli terrizi e vegetativi, il ripristino delle pendenze necessarie con letti di malta cementizia opportunamente livellati.

Al momento non si rileva la necessità di realizzare nuovi scoli, qualora si rilevasse l'opportunità in ragione delle pendenze, si procederà all'esecuzione secondo le tipologie esistenti.

5. Trattamenti finali con applicazione su tutti i manufatti di protettivo tipo "Akocord Q" additivato con algicida.

6. Taglio di arbusti di noccioli, carpini e faggi all'esterno dei parapetti murari.



**METODOLOGIA DI INTERVENTO**

La metodologia di intervento è stata definita sulla scorta di rilievi e verifiche a campione, prevedendo l'applicazione della migliore tecnica, di idonea mano d'opera e di materiali di qualità in modo che le prestazioni risultino complete e finite a regola d'arte.

Considerato che l'area di intervento è piuttosto vasta e che i manufatti possono presentare situazioni molto più specifiche, è prescritto all'impresa esecutrice di definire la disciplina tecnica e l'estensione operativa con la Direzione Lavori.

**1. Consolidamento del ponte ad arco in muratura sull'Imagna operando mediante inserimento di n° 4 chiavi in acciaio a vista per equilibrare le spinte laterali costituite da piatte in ferro sezione (40x8 mm) chiave esterna in ferro battuto e cunei in ferro di idonea sezione per la messa in trazione, collocate nei punti indicati nella tavola e secondo le indicazioni della D.L.**

L'operazione prevede la preparazione della sede per la collocazione dei tiranti mediante perforazione perfettamente rettilinea, diametro 80 mm, eseguiti con tecnologia a raffreddamento ad aria o ad acqua, a seconda del tipo di muratura e delle condizioni in cui si deve operare. Le perforazioni dovranno essere eseguite con punta diamantata con funzionamento a sola rotazione in modo da evitare effetti di vibrazione e percussione sulle strutture murarie e l'inserimento di tubi forati in plastica all'interno dei fori, posati immediatamente dopo la perforazione in modo da evitare l'ostruzione dei fori e facilitare l'inserimento dei tiranti.

La lunghezza dei tiranti dovrà essere rilevata in loco subito dopo l'esecuzione dei prefori; a posa avvenuta dei tiranti in primo luogo si dovrà iniettare la miscela liquida, da effettuarsi a bassa pressione, tramite apposita pompa fino a completa saturazione, in secondo luogo si dovranno inserire le rispettive chiavi e mettere in tensione i tiranti con l'ausilio dei cunei d'acciaio solo dopo la completa maturazione della malta precedentemente iniettata.

E' inoltre compresa la verniciatura protettiva delle parti in ferro in vista e la messa in trazione del come indicato nelle tavole progettuali e secondo le prescrizioni tecniche dello strutturista.

L'intervento sarà eseguito in opera con l'ausilio di idonei ponteggi completi di piani di lavoro e delle protezioni previste per garantire agli operatori di effettuare le lavorazioni in sicurezza.

L'intervento verrà valutato a numero: il conteggio verrà effettuato sugli elementi forniti e posti in opera.

**2. Bonifica generale della volta del ponte ad arco in muratura mediante pulizia in profondità di tutti i conci in pietra locale di colore, tipologia e pezzatura analoghi agli esistenti, comprese tutte le opere murarie connesse alle necessarie tassellature, compresa la sigillatura con malte storicamente adatte, compresi tutti gli oneri occorrenti per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.**

E' compresa inoltre la tassellatura delle porzioni mancanti con inserimento di conci in pietra locale di colore, tipologia e pezzatura analoghi agli esistenti sigillati con malte storicamente adatte, il ripristino della monoliticità delle pietre fessurate e/o spaccate mediante iniezioni di resine epossidiche, con tutti tutti gli oneri occorrenti per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

L'intervento sarà eseguito in opera con l'ausilio di idonei ponteggi completi di piani di lavoro e delle protezioni previste per garantire agli operatori di effettuare le lavorazioni in sicurezza.

L'intervento verrà valutato a metro quadrato: la misurazione verrà effettuata sviluppando figure regolari della superficie trattata vuoto per pieno.

**3. Pulizia e consolidamento dei piloni in pietra del ponte sospeso sul Brembo eseguita in opera con sabbiatura ad umido con sabbiatrice ad aria compressa, trattamento delle superfici mediante applicazione di prodotti chimici a base alcalina a spruzzo o a pennello, lavaggio e spazzolatura, integrazione e ricostruzione delle parti mancanti mediante tassellatura con materiali cromaticamente idonei, ripristino della monoliticità delle pietre fessurate e/o spaccate mediante iniezione di resine epossidiche, protezione finale data a due mani di prodotti idrorepellenti.**

L'intervento sarà eseguito in opera con l'ausilio di idonei ponteggi completi di piani di lavoro e delle protezioni previste per garantire agli operatori di effettuare le lavorazioni in sicurezza.

L'intervento verrà valutato a metro quadrato: la misurazione verrà effettuata sviluppando figure regolari della superficie verticale ed orizzontale degli elementi vuoto per pieno.

**4. Interventi conservativi delle strutture del ponte sospeso con pulizia delle parti in ferro mediante raschiatura della ruggine e sverniciatura con prodotti a base acquosa non nocivi, completamente biodegradabili, verifica delle condizioni di tenuta con puntuali interventi di saldatura e struccate delle fessure e dei giunti, esecuzione di trattamento anticorrosivo e stabilizzante mediante brunitura con le tecnologie consolidate, integrazione dei ferri lisci diam. 10 mm posti a barriera con elementi metallici dimensionati su disegno della D.L. di peso non superiore a 2,20 kg/mq adatti a ridurre le attuali spazature, inserimento di croci di S.Andrea tra i montanti posizionati agli estremi e al centro della passerella, riverniciatura con idoneo materiale.**

La posa in opera sarà eseguita previa verifica delle strutture di ancoraggio; le tavole dovranno essere collocate a giunti uniti con le occorrenti chiodature e ferramenta di qualsiasi tipo, oltre alla necessaria assistenza muraria per carico e scarico del materiale, allontanamento delle macerie, pulizia finale e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

L'intervento sarà eseguito in opera con l'ausilio di idonei ponteggi completi di piani di lavoro e delle protezioni previste per garantire agli operatori di effettuare le lavorazioni in sicurezza.

**5. Sostituzione totale delle parti lignee del ponte sospeso sul Brembo con rimozione di tutte le tavole esistenti, di spessore cm 3, costituenti il piano di calpestio della passerella e il battipiede laterale eseguita con le dovute cautele per evitare rotture e scagliature ai sottostanti longheroni di ancoraggio. Nell'operazione è compresa inoltre la rimozione di tutti gli elementi metallici di fissaggio (chiodi, viti, perni e bulloni) che dovranno essere sostituiti.**

Le parti nuove saranno realizzate con tavole di legno castagno di lunghezza cm 133, spessore 4 e larghezza variabili da 18 a 22, fornite in opera piallate e trattate con idonei idrorepellenti.

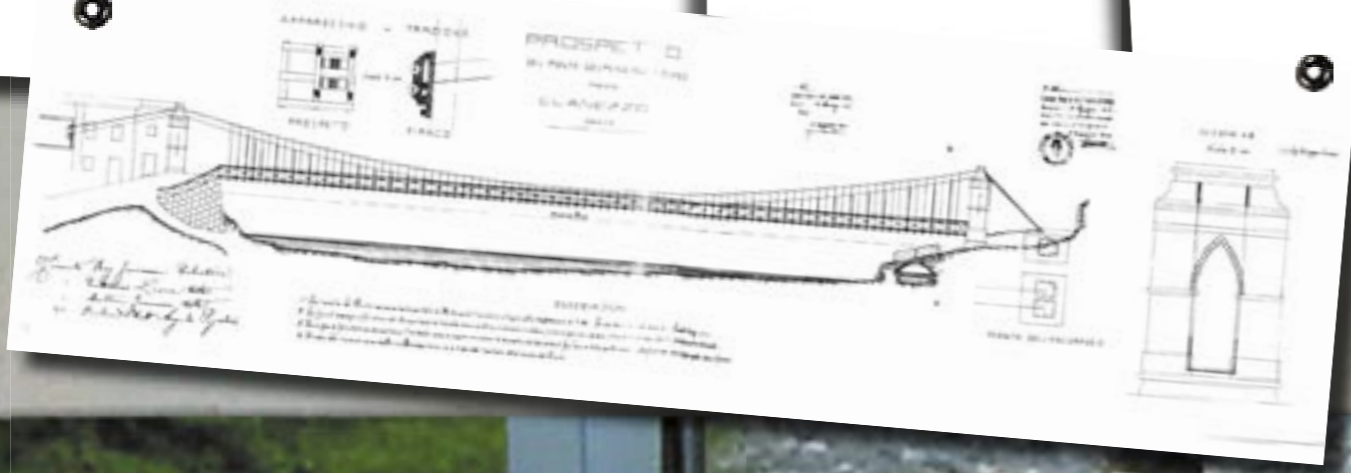
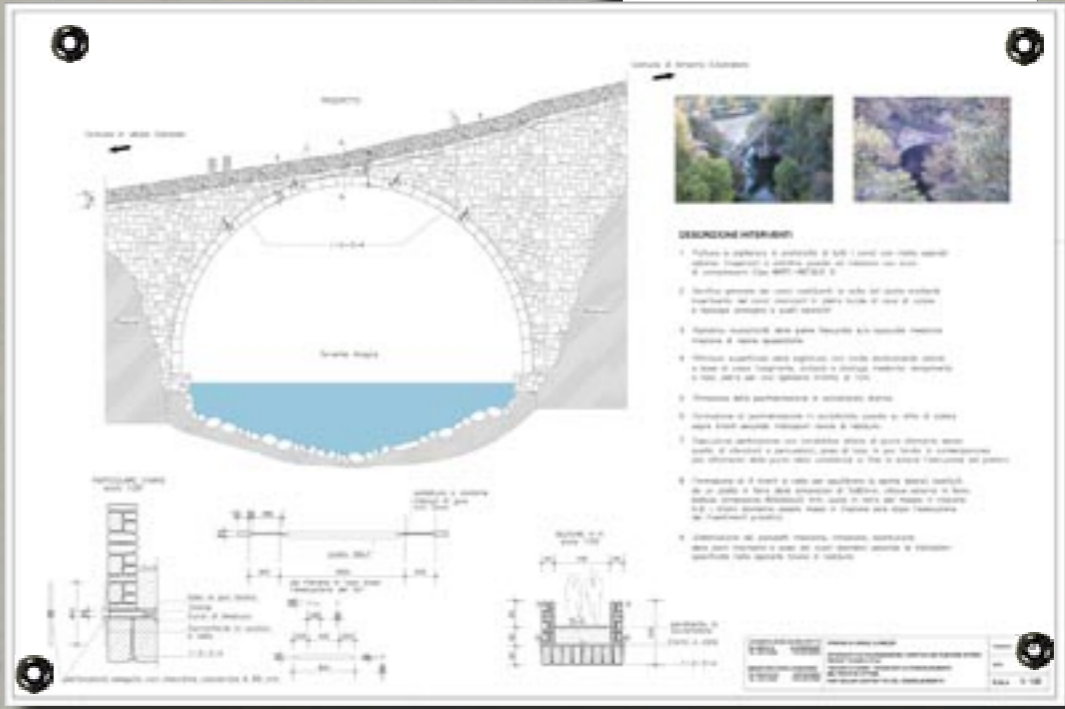
La posa in opera sarà eseguita previa verifica delle strutture di ancoraggio; le tavole dovranno essere collocate a giunti uniti con le occorrenti chiodature e ferramenta di qualsiasi tipo, oltre alla necessaria assistenza muraria per carico e scarico del materiale, allontanamento delle macerie, pulizia finale e tutto quanto altro necessario per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.

L'intervento sarà eseguito in opera con l'ausilio di idonei ponteggi completi di piani di lavoro e delle protezioni previste per garantire agli operatori di effettuare le lavorazioni in sicurezza.

**6. Sistemazione apparecchiature di ancoraggio e tesatura delle funi portanti il ponte sospeso di collegamento tra Clanezzo e villa d'Alme', si opererà previa pulizia profonda di tutti i materiali e le apparecchiature presenti nel locale sito all'interno dell'edificio del Porto ove è installato il meccanismo di ancoraggio e tesatura delle funi del ponte sospeso, con sostituzione delle porzioni ammalorate, in particolare di alcune componenti lignee fino a mc 0,15.**

Sono previsti quindi lubrificazione meccanismo di tesatura mediante applicazione di grasso sugli ingranaggi metallici e sulle superfici di scorrimento delle funi al fine di consentire la ritestatura, delle parti in legno e delle parti metalliche, protezioni delle parti lignee e delle parti metalliche dei meccanismi mediante prodotti antiauffa/antitarlo e antiossidanti.

L'operazione di ritestatura del ponte sarà eseguita sino al raggiungimento degli allineamenti originali mediante la rotazione dei perni e il suo successivo bloccaggio.





INDAGINI PRELIMINARI E CRITERI PROGETTUALI

Il progetto è stato redatto sulla base di una accurata indagine conoscitiva del territorio con acquisizione di relazioni specifiche e dettagliati rilievi.

Topografia, geologia, idrologia e ambiente

Le caratteristiche naturalistiche ed ambientali dell'area nel tempo ha influenzato lo sviluppo economico e sociale della comunità locale e tutti gli interventi edilizi architettonici e strutturali realizzati con peculiarità specifiche.

Ambiti ed aspetti che il presente progetto prevede di valorizzare ed illustrare all'utenza mediante punti informativi.

In questa sede si elencano solamente le particolarità del territorio riguardanti la costituzione geomorfologica del territorio, con fenomeni di carsismo ed un ricco complesso carsico sotterraneo, la presenza idrologica dei corai d'acqua che hanno variamente modificato ed influenzato gli interventi sui luoghi, il sistema floristico-vegetazionale con tipologie molto diversificate con conseguenza alle condizioni stagionali dell'area.

La descrizione più dettagliata dei singoli aspetti è riportata nelle allegate relazioni.

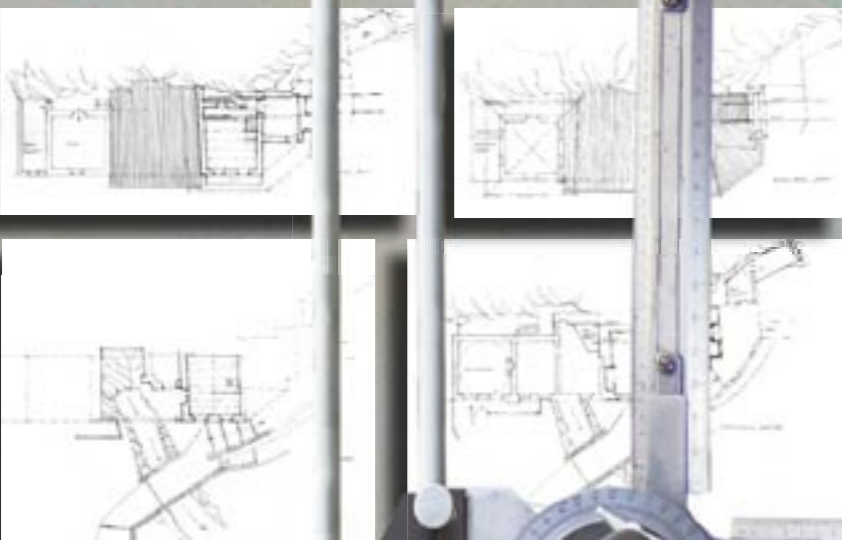
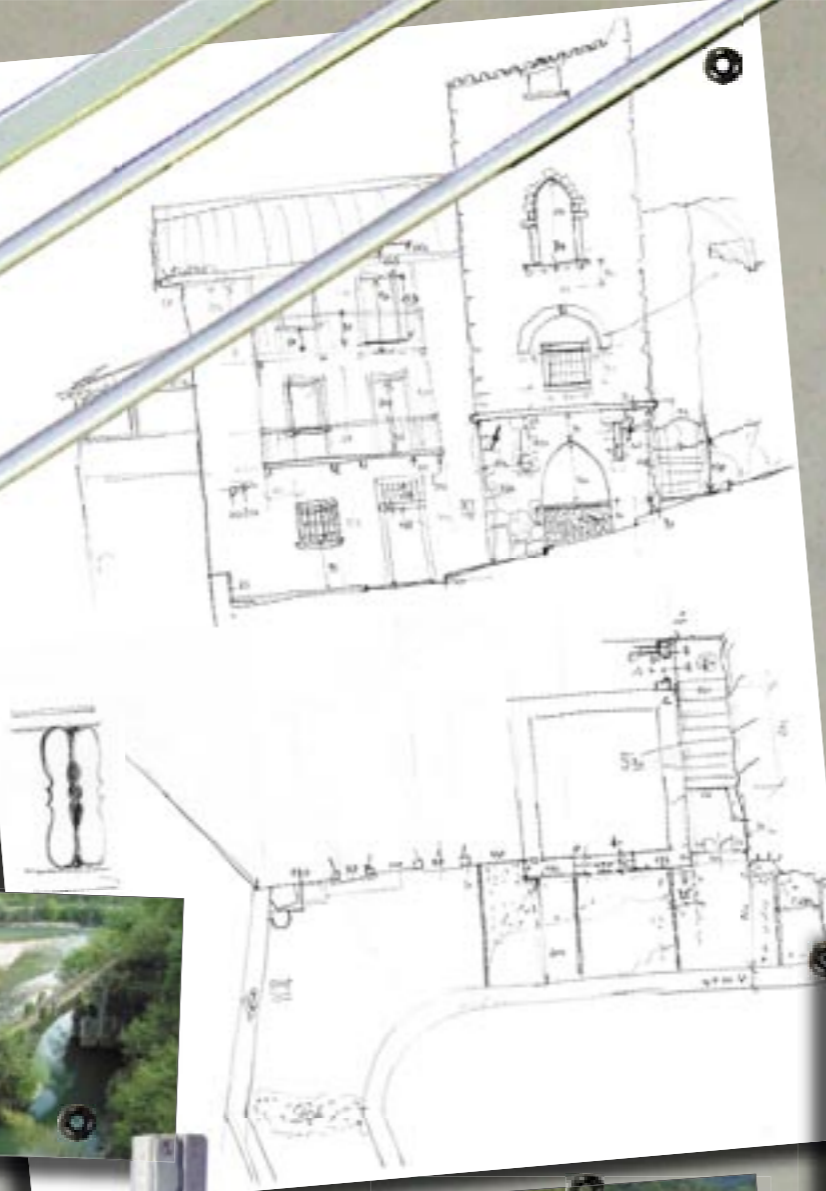
Architetture

Dal punto di vista architettonico è stato condotto uno studio approfondito sui manufatti edilizi mediante acquisizione di fotografie e sviluppo di rappresentazioni grafiche che ne evidenziano le caratteristiche costruttive, la cronologia storica, lo stato di conservazione.

Sulla base dei dati raccolti sono stati individuati i metodi di intervento, dettagliatamente descritti e rappresentati da particolari costruttivi.

Le scelte progettuali adottate derivano da attente valutazioni sugli elementi di maggiore significato storico che nell'intervento vengono recuperati adeguati e valorizzati a fini turistici e didattici.

Nel prosieguo della relazione verranno descritti gli interventi previsti, con riferimento alla metodologia e alle caratteristiche dei materiali prescelti.



L'edificio della dogana sarà oggetto di un accurato restauro conservativo finalizzato alla migliore lettura della vicenda storica intorno ad esso articolata.

L'edificio del porto ospiterà uno spazio museale didattico illustrante la storia e la vita della valle, attraverso una ricerca e raccolta delle fonti iconografiche, le attività economiche che si svolgevano, l'utilizzo della vie fluviali per la pesca e lo scambio delle merci e delle persone.

Saranno inoltre ricavate sale per riunioni o attività collettive.

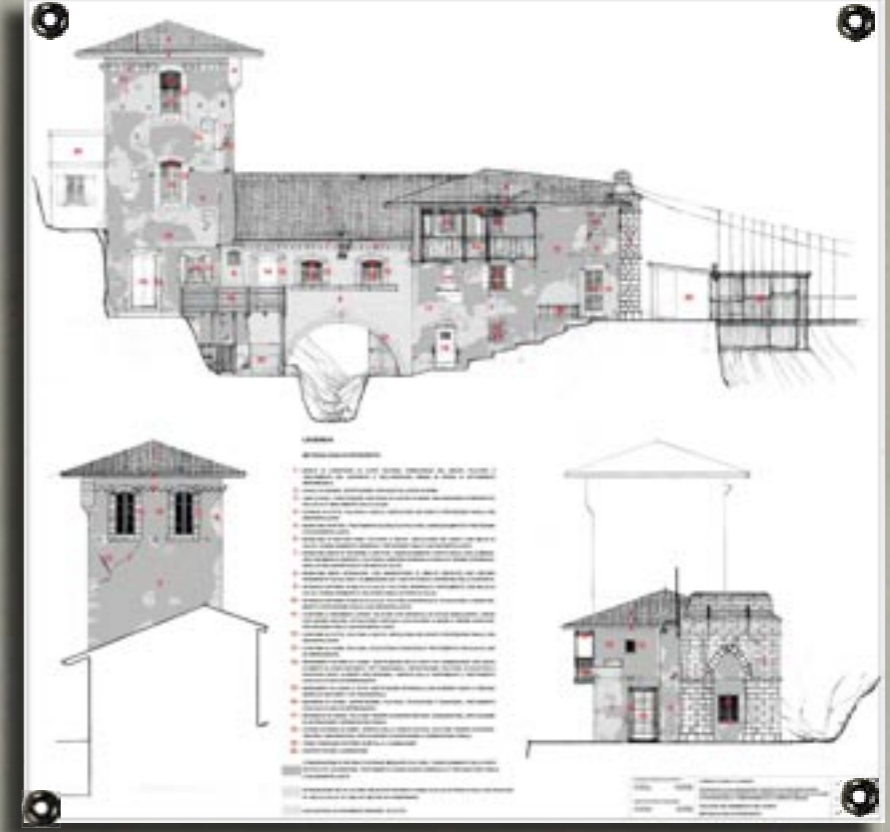
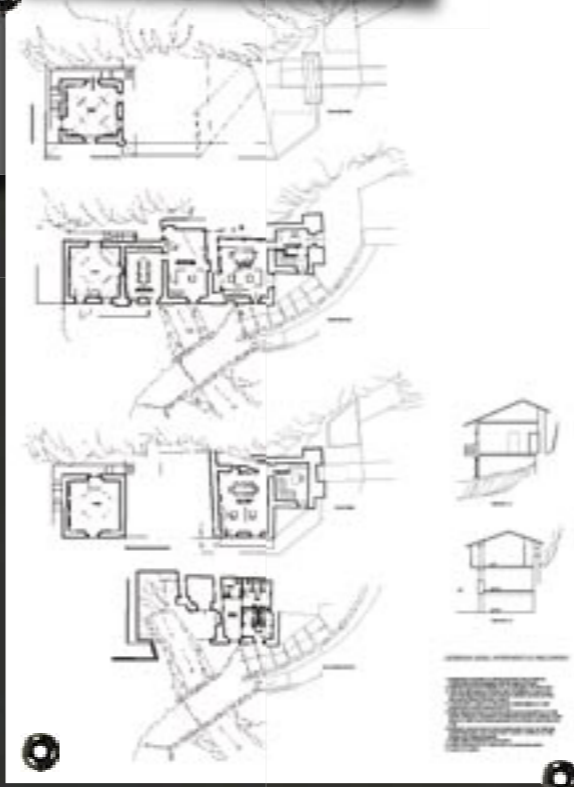
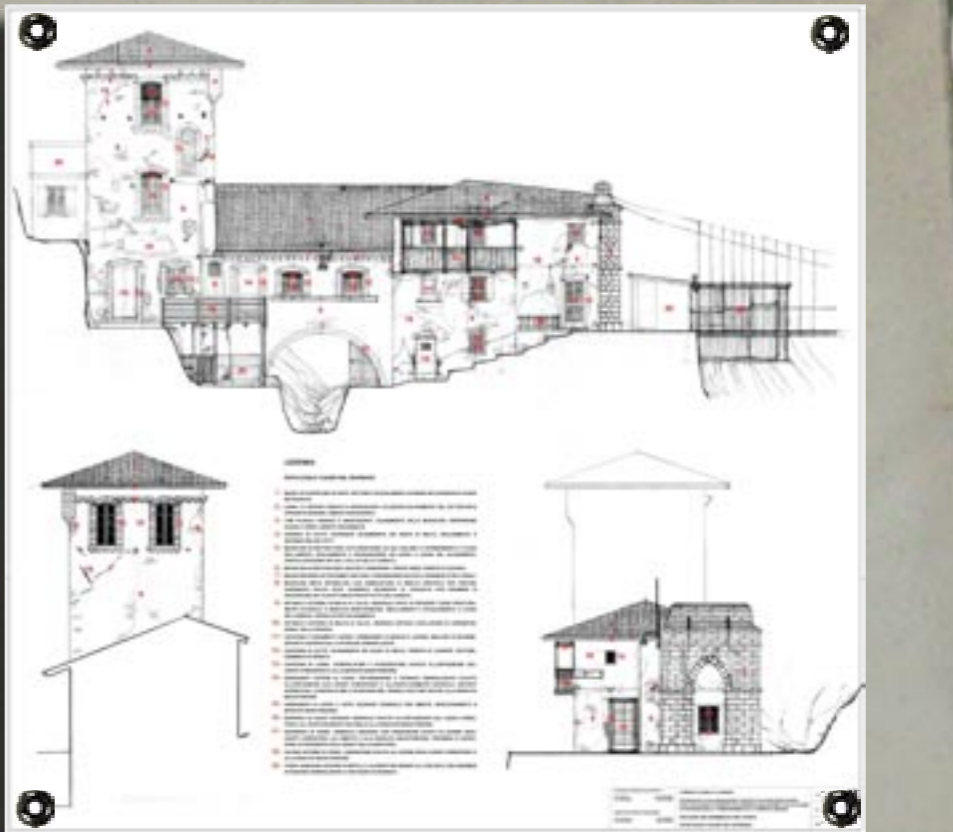
Si porrà particolare cura nella ricerca di tutti gli elementi architettonici e funzionali riconducibili all'attività portuale.

La zona ospiterà servizi per l'accoglienza dei turisti quali un ristorante, una caffetteria ed un book-shop.

Le aree limitrofe sul fiume saranno attrezzate per la sosta e l'intrattenimento di visitatori.

Tutto il percorso sarà corredato di segnaletica turistica che sia di supporto alla comprensione di tutti gli aspetti peculiari dell'itinerario: in particolare vi saranno indicazioni sulla viabilità storica, sulla cronistoria dell'edificazione dei diversi elementi che si incontrano, sulla denominazione di esemplari di fiori e piante tipici della zona.

L'intervento è così da ritenersi particolarmente importante per la molteplicità e peculiarità degli aspetti che in sé racchiude e per la sua ricchezza storica, culturale ed ambientale, aspetti che sono motivo di interesse da parte di un'ampia diversa tipologia di visitatori.





**I pannelli informativi**  
I pannelli affrontano tematiche naturalistiche, storiche e progettuali, per quanto riguarda quest'ultima tipologia di pannelli si è pensato di progettare alcuni esemplari che intervengono per le modalità di intervento per le emergenze architettoniche. In questa sede si ritorna a titolo di esempio, un modello che racconta le procedure di recupero per la strada in pietra.

TITOLO DEL PANNELLO	TITOLO DEL PANNELLO	DESCRIZIONE
Ponte di Atone	Ponte di Atone	Edificato nel X secolo dal conte Atone, ultimo padrone di Lecco e Almenno. I pilastri che sorgono sui parapetti reggevano i cardini dei cancelli.
Edifici della dogana	Edifici della dogana	Costruiti nel Seicento, erano sorvegliati da una sentinella e custoditi da un guardiano che aveva il compito di riscuotere il pedaggio.
Edifici del porto	Edifici del porto	Costruiti nel Seicento, fino agli inizi del Novecento erano custoditi da un guardiano. Nel corso dell'Ottocento i locali erano adibiti ad un'osteria che fu fatta chiudere dagli Austriaci in quanto costituiva un covo per sovversivi.
Ponte sospeso	Ponte sospeso	Familiaramente noto con il nome di "Ponte che balla", esso fu fatto costruire nel 1878, quando una piena del fiume travolse il traghetto che consentiva di l'approdo sull'altra sponda del fiume.

**Tabella per il patrimonio rettile e anfibio:**

LATINO	ITALIANO	FAMIGLIA	SPECIE	LUNGHEZZA
Bufo bufo	Rospo comune	BUFONIDAE	Rospo comune	Fino a 10cm
Coronella girondica	colubro	COLUBRIDAE	Coronella girondica	Fino a 95 cm
Natrix natrix	Biscia d'acqua	COLUBRIDAE	Natrix natrix	Fino a 120 cm
Rana temporaria	Rana comune	RANIDAE	Rana temporaria	Fino a 10 cm
Salamandrina atra	Salamandrina nera	SALAMANDRIDAE	Salamandrina atra	Fino a 15 cm

**Salamandrina atra**  
Salamandrina nera

Famiglia: SALAMANDRIDAE  
Specie: Salamandrina atra  
Lunghezza: fino 15 cm

**Il parco**  
(a cura dell'arch. Ezio Forcella)

Il presente lavoro costituisce il progetto per la realizzazione di un sistema di indicazione che funga da guida per la conoscenza delle ricchezze del parco.

Il sistema di indicazione si traduce attraverso la creazione di pannelli informativi collocati lungo il percorso viario ed attraverso la stampa di depliant illustrativi.

I pannelli hanno lo scopo di fornire al visitatore indicazioni circa la storia, la flora e la fauna presenti nel luogo.

A questi pannelli ne saranno affiancati altri illustranti le modalità di intervento e di manutenzione operate per il restauro della strada.

Nella parte superiore dei pannelli è stata riservata un'area per l'inserimento dell'ente promotore dell'intervento.

Nella simulazione allegata sono stati utilizzati gli stemmi fac-simile dei comuni di Almenno S. Salvatore, Ubiate Clanezzo e Villa d'Alme'.

**Ponte sospeso**

Familiaramente noto con il nome di "ponte che balla", esso fu fatto costruire nel 1878, quando una piena del fiume travolse il traghetto che fino ad allora consentiva l'approdo alle due sponde.

**Tabella per il patrimonio ittico:**

LATINO	ITALIANO	FAMIGLIA	SPECIE	LUNGHEZZA	PESO max
Oncorhynchus mykiss	Trota iridea	SALMONIDAE	Oncorhynchus mykiss	120 cm	25 kg
Scorpaenichthys marmoratus	Scazone	COTTIDAE	Scorpaenichthys marmoratus	99 cm	14 kg
Phoxinus phoxinus	Sanguinerola	CYPRINIDAE	Phoxinus phoxinus	14 cm	2 kg
Salmo trutta fario	Trota fario	SALMONIDAE	Salmo trutta fario	100 cm	20 kg
Leuciscus souffia	Varone	CYPRINIDAE	Leuciscus souffia	25 cm	6 kg

**Salmo trutta fario**  
Trota fario

Famiglia: SALMONIDAE  
Specie: Trutta fario  
Lunghezza: fino 100 cm  
Peso: fino a 20 kg

**Tabella per il patrimonio vegetale:**

LATINO	ITALIANO	FAMIGLIA	SPECIE	ALTEZZA	FOGLIE
Acer campestre	Acer campestre	ACERACEAE	Acer campestre	15m	decidue
Alnus glutinosa	Ontano nero	BETULACEAE	Alnus glutinosa	25m	decidue
Carpinus betulus	Carpino bianco	BETULACEAE	Carpinus betulus	30m	decidue
Castanea sativa	Castagno	FAGACEAE	Castanea sativa	30m	decidue
Celtis australis	bagolaro	ULMACEAE	Celtis australis	20m	decidue
Fraxinus ornus	orniello	OLEACEAE	Fraxinus ornus	20m	decidue
Ostrya carpinifolia	Carpino	BETULACEAE	Ostrya carpinifolia	20m	decidue
Populus nigra	Pioppo nero	SALICACEAE	Populus nigra	20m	decidue
Quercus pubescens	roverella	FAGACEAE	Quercus pubescens	20m	decidue
Salix alba	salice	SALICACEAE	Salix alba	25m	decidue
Ulmus minor	olmo	ULMACEAE	Ulmus minor	30m	decidue

**Populus alba**  
Pioppo bianco

Famiglia: SALICACEAE  
Specie: Populus alba  
Altezza media: 30m  
Foglie: decidue

**I pannelli naturalistici**  
I pannelli naturalistici sono strutturati in modo da illustrare le ricchezze locali attraverso piccoli pannelli (30 x 20 cm) da collocare secondo la necessità. Si è volutamente evitato di affrontare l'argomento geologico in quanto non essendo presenti emergenze particolarmente significative. I contenuti mostrano le specie vegetali, ittiche, aviarie e rettili presenti nel parco, secondo l'esempio allegato e i dati raccolti nelle tabelle seguenti. Nei pannelli al testo saranno affiancate illustrazioni opportunamente tratte da manuali specialistici.

**I pannelli storici**  
Le tematiche storiche sono illustrate in pannelli dalle dimensioni di 35 x 50 cm, come mostra la seguente tabella. I pannelli storici sono montati su opportuni sostegni in legno di cui seguirà il progetto dettagliato. Tra i pannelli che affrontano tematiche storiche sono compresi anche i modelli cronografici, che hanno lo scopo di descrivere cronologicamente le emergenze storiche. Questi ultimi pannelli hanno lo scopo di presentare il luogo al visitatore, pertanto la loro collocazione ideale è nelle vicinanze degli accessi.

**Sviluppo cronologico**

**Tabella per il patrimonio aviofaunistico:**

LATINO	ITALIANO	FAMIGLIA	SPECIE	L.	ALI	NIDO
Alcedo atthis	Martin pescatore	ALCEDINADAE	Alcedo atthis	17	25	Scarpata del fiume in cunicoli lunghi fino a 1 m. Alberi molto alti
Ardea cinerea	Airone cinerino	ARDEIDAE	Ardea cinerea	91	170	Torri
Althene noctua	Althene civetta	STRIGIDAE	Althene noctua	20	30-35	
Egretta garzetta	garzetta	ARDEIDAE	Egretta garzetta	60	96	10-20 metri di quota
Eritacus rubecula	pettirosso	TURDIDAE	Eritacus rubecula	14	20-22	Alta vegetazione lungo corsi d'acqua
Troglodytes troglodytes	sericciolo	TROGLODYTIADAE	Troglodytes troglodytes	9	13	Siepe o cavità dell'albero

**Alcedo atthis**  
Martin pescatore

Famiglia: ALCEDINADAE  
Specie: Alcedo Atthis  
Lunghezza: 17 cm  
Apertura alari: 25 cm  
Nido: cunicoli di 1m scavati lungo la scarpata del fiume

**PROGETTO**  
LEONARDO ANGELINI  
ARCHITETTO  
SEBASTIANO MOIOLI  
INGEGNERE

