**COMUNE DI ANDORA**
**Provincia di SAVONA**
**RIO DUOMO**

# RELAZIONE TECNICA
## "ARGINATURA RIO DUOMO"
## PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

L'elaborato è di proprietà dello studio e protetto ai sensi di legge. Ne è vietata la riproduzione

## STUDIO ORGANICO DI INSIEME E VALUTAZIONI ALTERNATIVE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI ANDORA

**DOTT. ING. TATIANA QUAGLIA**
Reg.S.Bernardino n. 9A - 12073 - CEVA - CN-
- Cell. 3336544125 - E-mail: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y - P.IVA 03151160045

**REVISIONI:**



AGOSTO 2021

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045

# Sommario

FINALITA' DEL PROGETTO E CONTESTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO. ..... 3

LA CHIESA ORATORIO DI SAN SEBASTIANO. ..... 7

PROGETTAZIONE DELLE ARGINATURE E RISOLUZIONE DEL PASSAGGIO IN PROSSIMITA' DELLA CHIESA DI SAN SEBASTIANO. ..... 9

CONSIDERAZIONI SUL COMPLESSO DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE ARGINALE E RINATUARALIZZAZIONE DELL'AVEO. ..... 11

CONCLUSIONI. ..... 13

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045

## FINALITA' DEL PROGETTO E CONTESTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO.

Il Rio Duomo, nel tratto dove è previsto l'intervento, presenta una sezione idraulica fortemente insufficiente, le verifiche idrauliche allegate al P.d.B. del Merula e quelle sullo stato attuale eseguite nel presente progetto ne evidenziano la pericolosità in caso di evento di piena per le portate di riferimento.

La pericolosità è molto significativa in termini di tutela della pubblica incolumità, poiché in caso di esondazione del rio Duomo verrebbe coinvolta un'area densamente urbanizzata situata in sponda destra al corso d'acqua.




Stralcio da carta del rischio idraulico

Il Rio Duomo, nel tratto in esame, pur presentando sulla carta un alveo demaniale piuttosto ampio, ha subito dagli anni '50 modificazioni tali da essere stato stravolto l'originario assetto con significativi restringimenti della sezione attiva di deflusso.

Nel tratto terminale alla fine degli anni '90 è già stato oggetto di allargamento con costruzione di arginature mediante muri in calcestruzzo durante l'attuazione di una lottizzazione edilizia in sponda sinistra.

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045





*tratto terminale della nuova arginatura verso monte: si noti l'ampliamento dell'alveo tra il nuovo muro e il vecchio muro in pietra*



*muro in calcestruzzo in sponda destra da sopraelevare nel tratto di recente ricostruzione e ricostruire a monte poiché sottoscavato*

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045



*Sponda destra muro in parte in pietra e parte in calcestruzzo da ricostruire si noti che in alveo la vegetazione è composta da canna comune*



*sponda destra muro in parte in pietra e parte in calcestruzzo da ricostruire*



*arginature in cls presenti a monte del tratto oggetto di intervento*

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045



*arginature in cls presenti a monte del tratto oggetto di intervento*

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045

## LA CHIESA ORATORIO DI SAN SEBASTIANO.

Il manufatto è stato eretto proprio in prossimità al corso d'acqua, in particolare il sagrato è posto quasi in continuità all'alveo, lo stesso verso monte è stato protetto da eventuali piene mediante un muretto in pietra.

L'area in oggetto fino a circa una decina di anni fa era raggiungibile dalla frazione Duomo mediante una passerella in legno che attraversava l'alveo del rio ora rimossa tanto che la chiesetta attualmente è quasi inaccessibile poiché si riesce a raggiungere solo scendendo nell'alveo una cinquantina di metri a valle e poi risalendo il rio.



*verso valle è visibile il vecchio muro d'argine in pietra che delimita anche la parte demaniale si noti che in alveo la vegetazione è composta da canna comune*

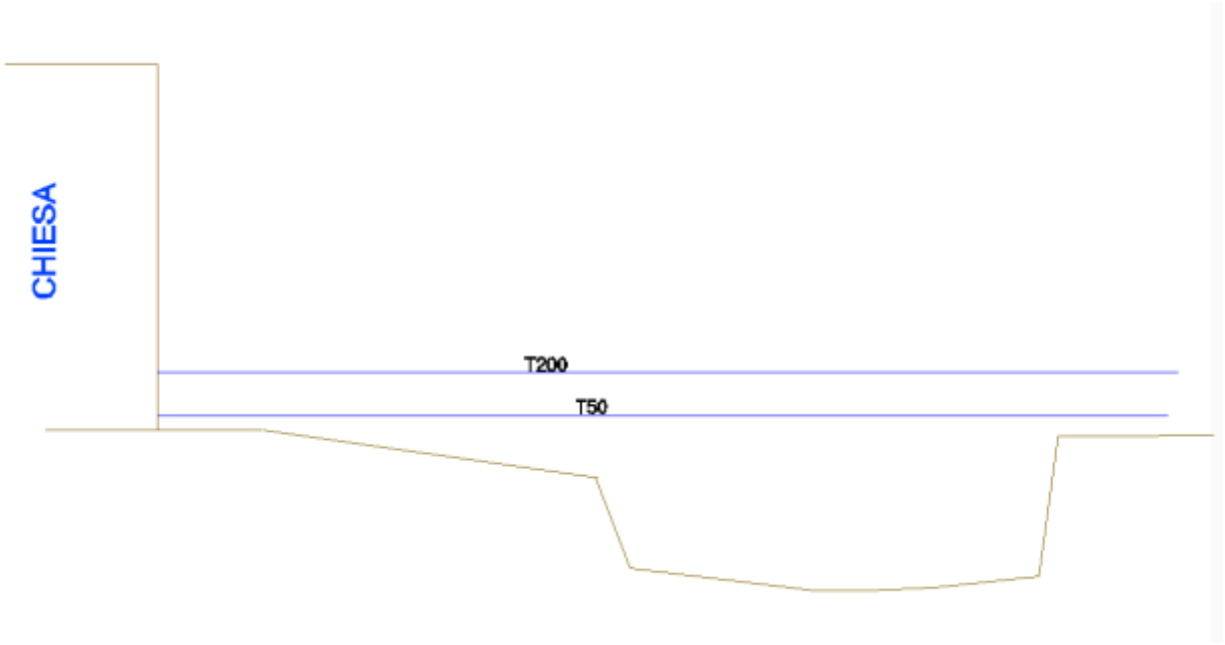


*particolare del sagrato, la freccia indica il piccolo muretto di protezione verso monte*

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045

**L'ANALISI IDRAULICA DEL CORSO D'ACQUA.**

Dalle analisi idrauliche, allegate al presente progetto, è emerso chiaramente che la sezione attuale è insufficiente su tutto il tratto esaminato, in particolare dalla chiesetta alle sezioni 22 e 23 il livello del tirante idrico sia per la T50 che per la T200 supera il livello del sagrato e raggiunge la chiesa.




*Sezione con evidenziato il livello del tirante idraulico*

La progettazione dell'intervento di adeguamento idraulico ha dovuto tenere conto delle opere recentemente eseguite nel tratto terminale, muri arginali e ponte in prossimità della confluenza con il Merula, ed è apparso evidente che per adeguare la sezione di deflusso con un accettabile profilo di equilibrio del fondo del rio, sia necessario dare al corso d'acqua una sezione libera di almeno 10 metri su tutto il tratto dovendosi inoltre innalzare anche la quota dell' arginatura lungo la strada comunale arginale destra.

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045

## PROGETTAZIONE DELLE ARGINATURE E RISOLUZIONE DEL PASSAGGIO IN PROSSIMITA' DELLA CHIESA DI SAN SEBASTIANO.

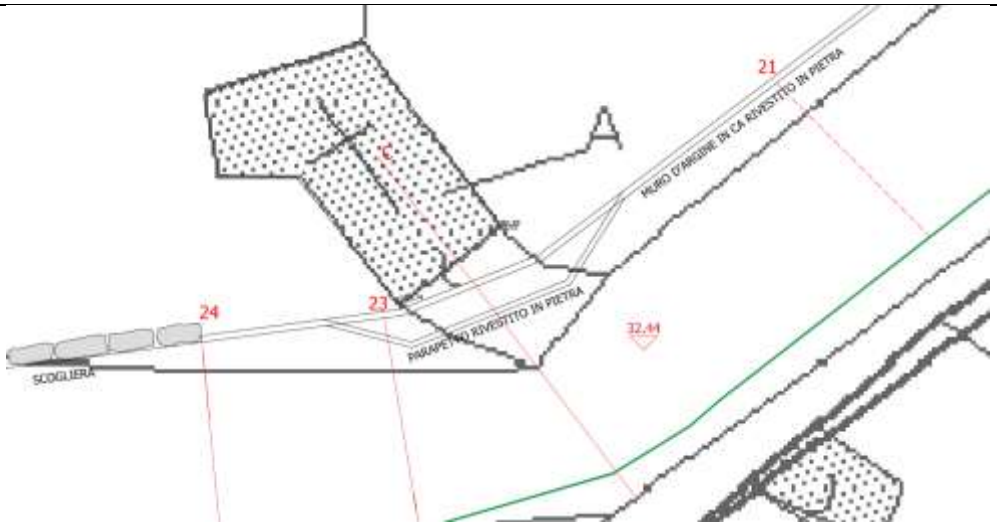
Il passaggio della nuova arginatura di adeguamento idraulico comporta un inevitabile restringimento del sagrato e quindi per mantenerne una parte si è progettato una porzione di soletta a sbalzo con relativo parapetto (m 1,50) all'interno del corso d'acqua che comunque non interferisce con il livello della T200.

Nel tratto prospicente alla chiesa il muro viene rivestito in pietra a spacco per circa 40 metri sino a dove interseca il passaggio della vecchia mulattiera a valle mentre verso monte viene raccordato con un nuovo tratto di arginatura realizzato mediante scogliera.

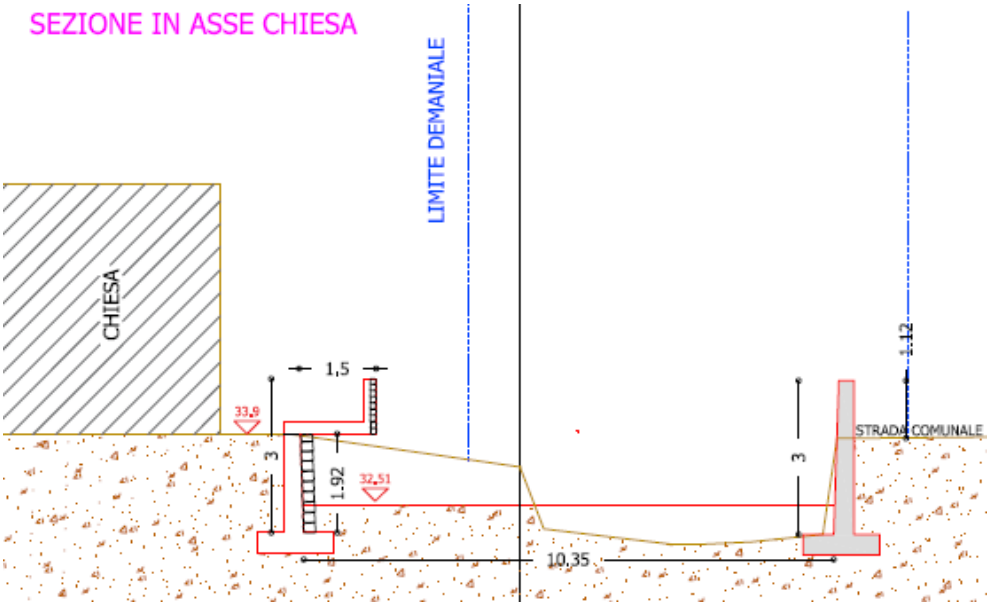


*foto inserimento soluzione progettuale*

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045




*Planimetria*




*Sezione progetto*

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045

## CONSIDERAZIONI SUL COMPLESSO DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE ARGINALE E RINATURALIZZAZIONE DELL'AVEO.

La costruzione di arginature in cemento armato è stata ritenuta in generale la soluzione migliore dal punto di vista idraulico strutturale e di stabilità nel tempo.

Il completo rivestimento di tutti i muri d'argine con pietra a spacco si stima avrebbe comportato un maggior costo di circa 120.000,00 Euro che andrebbero a discapito di ulteriori interventi di sistemazione idraulica necessari anche a monte della zona su cui si è ritenuto di intervenire.

Si è quindi optato per una soluzione mista in cui il muro in destra scarsamente visibile verrebbe realizzato in c.a. a vista (lotto 1) mentre il muro in sinistra ben visibile dalla strada comunale verrebbe prolungato in c.a. sino alla vecchia strada comunale, quindi verrebbe rivestito in pietra per il tratto al passaggio della chiesa di San Sebastiano ed a monte sostituito per un lungo tratto da un muro in scogliera di massi sino in prossimità del ponticello dove invece por motivi strutturali verrebbe realizzato il muro in c.a. a vista (vedi tavole ……..)

Per quanto riguarda l'aspetto della vegetazione, si rileva che ai lati dell'alveo attivo la vegetazione è costituita quasi esclusivamente da canna comune che copre le scarpate e le zone dove i muri sono diruti.




canna comune

Per quanto riguarda la vegetazione in alveo, fermo restando che l'alveo dovrebbe essere sempre mantenuto pulito rispetto alla crescita di piante d'alto fusto, la vegetazione erbacea arbustiva ed il canneto, si mantengono rigogliosi anche dopo pochi mesi dallo sfalcio garantendo quindi una buona copertura vegetale e la naturalità all'alveo medesimo. È possibile apprezzare ciò, nella zona di valle, dove sono già presenti le arginature sulle due sponde.



*26/03/2021 alveo sfalciato*



*11/08/2021 sino noti la veloce crescita (4/5 metri) della canna comune*

Al fine di mitigare l'impatto delle nuove opere si prevede in fase di apertura del cantiere di prelevare i rizomi di canna comune presenti in quantità e conservarli per una successiva piantumazione da effettuare in prossimità del piede delle nuove opere di sostegno.

Per quanto riguarda le zone ai lati delle arginature si tratta di proprietà private dove sono previsti alcuni espropri strettamente necessari all'allargamento della sezione idraulica.

Nei terreni privati ai lati degli argini non è facoltà dell'amministrazione intervenire imponendo opere di piantumazione. Si tratta comunque di fasce di terreno dove non sono previste né realizzabili opere nei 10 metri dal corso d'acqua che quindi rimangono sostanzialmente fasce di verde privato.

**Ing. TATIANA QUAGLIA**
REG. S. BERNARDINO 9A - 12073 – CEVA – CN -
CELL: 3336544125 – MAIL: tatiana.quaglia@libero.it
CF. QGLTTN81H70D205Y – P.IVA 03151160045

## CONCLUSIONI.

Gli interventi di arginatura proposti nel presente progetto, in parte in c.a., in parte in c.a. con rivestimento di pietra, in parte con la realizzazione di scogliera arginale sono nel complesso interventi compatibili con il paesaggistico dell'area ed in continuità con quanto già presente sul territorio.

La piantumazione con essenze già presenti in sito lungo le nuove arginature va a ridurre gli impatti delle arginature come già avviene anche su quelle già eseguite in precedenza.

Ceva agosto 2021 Ing. Tatiana Quaglia