

# COMUNE DI COSTA VOLPINO

PROVINCIA DI BERGAMO

## AMBITO DI TRASFORMAZIONE ATU – VIA C. BATTISTI

### COMMITTENTI:

C.B.L. s.r.l. ....

C.S.A. CONSORZIO SERVIZI AUTOTRASPORTATORI .....

Guizzetti s.r.l. ....

<b>AGGIORNAMENTI:</b>	Oggetto dell'aggiornamento:	data:
<b>PROGETTISTA</b> Dott. Ing. Fabrizio Cortinovis Via More 7/B – 25047 Darfo Boario Terme (BS) Tel/Fax 0364/529299 e-mail: fabrizio.ing@libero.it	OPERE DI URBANIZZAZIONE EXTRACOMPARTO  – Relazione illustrativa e relazione tecnica	progetto n. 160050
		data: 22/02/2018
		scala: –
		Tavola n. P22

---

**COMUNE DI COSTA VOLPINO****PROVINCIA DI BERGAMO****AMBITO DI TRASFORMAZIONE ATU – VIA CESARE BATTISTI  
OPERE DI URBANIZZAZIONE EXTRA COMPARTO****1) PREMESSA**

Premesso che il PGT del comune di Costa Volpino prevede all'incrocio tra Via Cesare Battisti e Via Togliatti un nuovo ambito di trasformazione denominato **“ATU – Via Cesare Battisti”** e che il perimetro di tale ambito include una parte di area in cui il PGT colloca una nuova intersezione stradale a rotatoria, la cui realizzazione è prevista a carico degli attuatori dell'ATU stesso. Pertanto i lottizzanti dell'ATU hanno incaricato il sottoscritto di procedere alla stesura dello studio di fattibilità della suddetta rotatoria **quale proposta da presentare all'Amministrazione Comunale di Costa Volpino per le opere previste extra comparto.**

**La presente proposta progettuale, se valutato positivamente dall'Amministrazione Comunale, dovrà poi essere assoggettato all'Iter previsto per le OO.PP. di pubblica utilità ed approvato dagli Enti interessati all'opera per l'ottenimento dei Nulla Osta necessari.**

**2) SCELTA DELLE ALTERNATIVE**

Il progetto presentato è il risultato di preliminari incontri, confronti e revisioni sia con gli Enti interessati alla realizzazione dell'opera che con i soggetti privati che si affacciano con le loro proprietà sulla prevista nuova rotatoria.

Ciò anche in considerazione del fatto che la nuova rotatoria, per ottemperare alle indicazioni fornite dalla Provincia di Bergamo, Ente proprietario della strada (la rotatoria e' collocata lungo la SP.55), che non consente uno scostamento eccessivo del centro della rotatoria dall'asse della SP.55, prevede l'occupazione di aree dei privati stessi.

Ne consegue che le opere che interessano le aree dei soggetti privati sono state oggetto di valutazione con gli stessi.

La riorganizzazione dell'intersezione è partita da un dato di partenza che è il diametro esterno della rotatoria stessa che è stato concordato con gli Enti pubblici proprietari delle strade che convergono nella rotatoria stessa.

L'indicazione ottenuta prevedeva che la nuova rotatoria dovesse avere un diametro almeno pari alle rotatorie che attualmente sono collocate lungo la SP.55, pertanto il diametro esterno della rotatoria (al netto di marciapiedi e pista ciclo-pedonale) è stato fissato in 41,00 metri.

Inoltre in accordo a quanto previsto dal Piano di Governo del Territorio del Comune di Costa Volpino è stata prevista sul lato destro, in direzione Costa Volpino-Pisogne, nel tratto interessato dall'intervento, una pista ciclopedonale separata dalla sede stradale da uno spartitraffico di larghezza pari a 70 cm (>50 cm minimi) rialzato rispetto alla sede stradale di 18 cm, come richiesto espressamente dai funzionari della Provincia di Bergamo.

La pista ciclo-pedonale pensata come percorso promiscuo ciclabile e pedonale prevede una larghezza di 3,15 metri, ridotta a 2,75 metri solamente in corrispondenza agli attraversamenti pedonali per consentire un punto di sosta sicura ai pedoni in attesa dell'attraversamento, ma comunque sempre superiore a 2,50 metri.

Tale larghezza (3,15 m) incrementata rispetto al minimo previsto per le piste solo ciclabili, si ritiene idonea a consentire il percorso in entrambi i sensi di marcia ai ciclisti e ai pedoni anche in considerazione del previsto traffico pedonale ridotto, in assenza di insediamenti abitativi ad alta densità e la non presenza di itinerari commerciali ad alta attrattività. Anche per l'area commerciale prevista all'interno dell'ATU, vista la collocazione decentrata rispetto al centro abitato, è presumibile un incremento della viabilità veicolare più che pedonale.

La SP.55 è prevista all'interno del PGT come strada urbana di interquartiere. Poiché trattasi di categoria D-E, intermedia tra la categoria E e D (non espressamente prevista nel DM 5/11/2001) occorre rilevare come l'attuale SP.55 avendo una sola corsia per senso di marcia e non essendo dotata di spartitraffico è da un punto di vista geometrico assimilabile ad una strada di tipo E (urbana di quartiere).

Anche in considerazione delle indicazioni fornite dalla Provincia di Bergamo, che ritiene la nuova rotatoria in ambito urbano, in cui è prevalente la tutela dell'utente debole della strada, la **velocità di progetto (limite superiore) della strada è fissato in 60Km/h** (come da schemi allegati al DM 5/11/2001 per le strade aventi le stesse caratteristiche geometriche, ovvero le strade urbane di quartiere a una corsia per senso di marcia),

**con un limite di velocità  $v < v = a 50 \text{ Km/h}$** , ulteriormente ridotta in prossimità della rotatoria e degli attraversamenti pedonali.

Come da richiesta dell'Amministrazione Comunale del Comune di Costa Volpino, si è collocato sul lato destro della carreggiata in direzione Pisogne-Costa Volpino un marciapiedi della larghezza di 1,5 m. Tale larghezza è stata ritenuta dall'Amministrazione Comunale la larghezza massima ipotizzabile, considerate le aree disponibili, ed è comunque conforme alla larghezza dei marciapiedi previsti dalla per strade di tipo D ed E e per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Avendo la velocità di progetto minore di 70 Km/h, si è ritenuto di prevedere che il marciapiedi fosse delimitato da un ciglio sagomato di altezza pari a 15 cm, come previsto dall'art. 4.3.5 del DM 5/11/2001 senza la protezione con sistemi di ritenuta, ritenendo comunque proficui in termini di sicurezza mettere in atto soluzioni tali da indurre a ridurre la velocità di percorrenza e l'illuminazione dell'area nelle ore notturne. Sarà tuttavia nelle facoltà dell'Ente proprietario della strada, che in fase di valutazione preliminare ha ritenuto condividere tale approccio, valutare l'opportunità di prevedere idonee protezioni, tenendo tuttavia conto che l'ingombro di tali dispositivi imporrebbero l'occupazione di aree aggiuntive e l'impatto dal punto di vista ambientale.

Al fine di impedire lo scavalco da parte dei veicoli dell'aiuola centrale, la stessa è rialzata di circa 2,00 metri dalla quota minima della rotatoria.

Il progetto prevede un nuovo impianto di illuminazione rispettoso delle norme sull'inquinamento luminoso e che sarà definito in base a studio illuminotecnico mediante pali di illuminazione di altezze varie.

**La soluzione scelta è pertanto il risultato di un percorso di condivisione e di affinamento della soluzione con gli Enti proprietari delle Strade, definito in base alle Norme tecniche ma anche in base alle condizioni preesistenti, ai vincoli fisici esistenti e di natura economico-finanziaria.**

### **3) PROGETTO DELLA SOLUZIONE SELEZIONATA**

Come anticipato l'intersezione è stata riorganizzata prevedendo una rotatoria di diametro esterno pari a 410 metri. Tale dimensione ha poi determinato sulla base delle indicazioni fornite dalle L.R. e Nazionali in materia, la dimensione della corona giratoria, fissata in 7,50 metri, compresa di banchine.

All'interno della corona giratoria è posizionata una fascia sormontabile di 1,50 metri di larghezza (pavimentata in cubetti di porfido e in contro-pendenza rispetto alla corona giratoria) per una sezione transitabile di 9,00 metri complessivi.

L'andamento altimetrico dell'asse della corona giratoria è prevista in piano (l'esterno della corona giratoria è costantemente a quota 188,20 m.s.l.m.) e prevede una pendenza trasversale verso il centro pari al 2% dove è prevista la raccolta delle acque meteoriche.

La collocazione planimetrica della rotatoria è stata dettata dal vincolo normativo relativo all'angolo di deflessione che non ha consentito uno spostamento ulteriore del centro della rotatoria rispetto all'asse della SP.55.

Sempre in accordo alle indicazioni ottenute dagli Enti interessati, per quanto di loro competenza, la riorganizzazione dell'intersezione ha riguardato anche la collocazione di una pista ciclo-pedonale in sede separata dalla viabilità e marciapiedi che consentono l'attraversamento della rotatoria in sicurezza sia ai pedoni che ai ciclisti. Lo spartitraffico di separazione della pista ciclo-pedonale e il marciapiedi sono delimitati da cordoli in granito bocciardati e con spigolo smussato.

Per garantire l'abbattimento delle barriere architettoniche in corrispondenza a tutti gli attraversamenti pedonali, i marciapiedi sono a raso con la sede stradale per poi rialzarsi con pendenza minore dell'otto per cento.

I passaggi pedonali sono collocati a breve distanza da ingressi e uscite dalla rotatoria per indurre i veicoli a ridurre la velocità. L'averli collocati in tale area ha permesso inoltre di creare un'isola di fermata, protetta da spartitraffico, tra le due corsie di ingresso e uscita dalla rotatoria. Tale area è pavimentata in cubetti di porfido al fine di segnalare la zona di fermata.

Al fine di segnalare ulteriormente l'attraversamento pedonale, oltre ad aver collocato un palo di illuminazione, in corrispondenza all'attraversamento stesso è prevista la collocazione di marker luminosi annegati nell'asfalto.

La quota a cui è impostata la rotatoria (188,20 m.s.l.m.) è pari a circa 20-30 cm maggiore delle quote della strada attuale in modo da creare una leggera salita che "induce" i veicoli a rallentare l'andatura in corrispondenza alla rotatoria stessa.

La larghezza delle corsie di ingresso ed uscita dalla rotatoria e i raggi di curvatura delle stesse corsie sono conformi a quanto indicato dal **DM 19-04-2006** e dalla **D.G.R. 27/09/2006 n. 8/3219**.

Attualmente la sede stradale interessata dall'intervento non prevede, se non in minima parte, né l'illuminazione stradale né la raccolta delle acque meteoriche, che sono per

la maggior parte smaltite naturalmente nelle aree verdi collocate esternamente alla carreggiata o in fossati poi collegati a un corso d'acqua naturale.

Il nuovo intervento tuttavia riduce tali aree verdi e soprattutto le separa fisicamente dalla sede stradale pertanto è stata prevista la raccolta delle acque piovane attraverso una nuova rete fognaria delle acque bianche che convogliano le portate meteoriche all'interno di una nuova vasca di laminazione di 87,9 mc utili che lamina le portate prima di convogliarle in un ricettore superficiale con portata massima di 40 l/sec\*h.

L'intervento proposto prevede anche una illuminazione ex novo dell'intera intersezione e del tratto di strada Provinciale interessato dalle nuove opere.

Il progetto illuminotecnico non prevede l'uso di torri faro bensì è garantita da pali di illuminazione disposti esternamente alla rotatoria, ciò in quanto non si è voluto collocare un ostacolo in centro alla rotatoria che potesse risultare pericoloso.

L'aiuola centrale della rotatoria così come le aiuole spartitraffico sono previste seminate a prato.

*Completano l'intervento la modifica delle recinzioni delle aree private mediante la realizzazione di muretti in c.a. sormontati da recinzioni di diverse altezze, lo spostamento dei sottoservizi esistenti che interferiscono con la nuova infrastruttura, la formazione di nuovi accessi privati e la modifica/spostamento di quelli esistenti.*

*In particolare l'accesso alla concessionaria auto è stato ricavato in rotatoria per consentire l'accesso alle bisarche.*

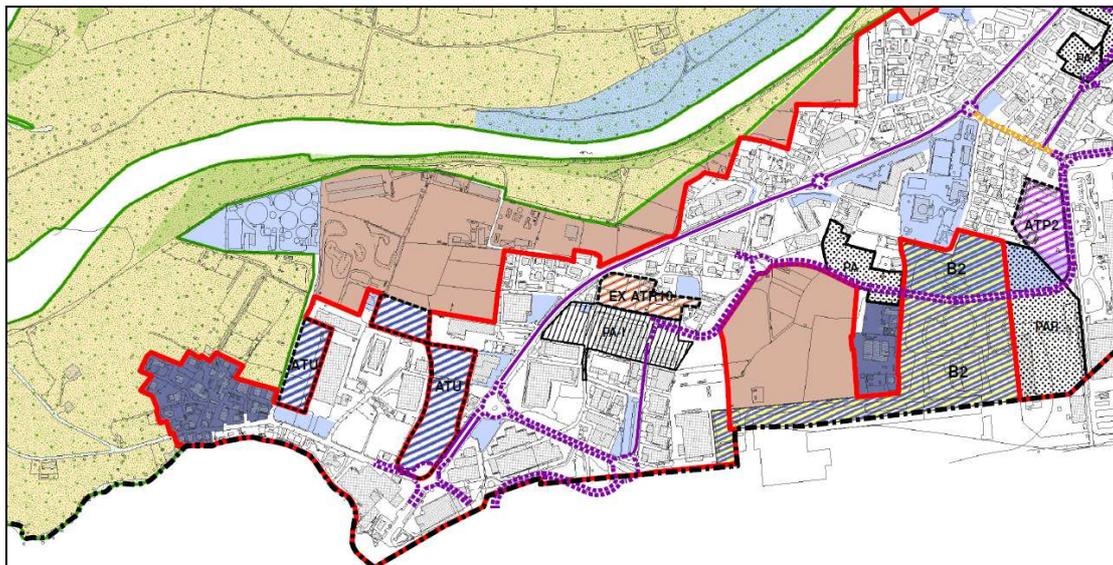
*La realizzazione delle opere previste dal presente progetto necessita dell'acquisizione mediante procedura di espropriativa di aree di proprietà attualmente di soggetti privati e della quale gli Enti non hanno la disponibilità.*

*Una parte di tali aree sono previste in cessione nell'ambito dell'ATU, mentre altre aree saranno da acquisire da terzi non interessati dall'ATU – Via Cesare Battisti. L'individuazione delle aree in termini di superfici catastali, mappali e proprietari risultanti al catasto sono elencati nel piano particellare preliminare allegato. L'entità presunta degli oneri da sostenere per l'acquisizione delle aree necessarie all'intervento sono state quantificate in via preliminare e indicate all'interno del quadro economico.*

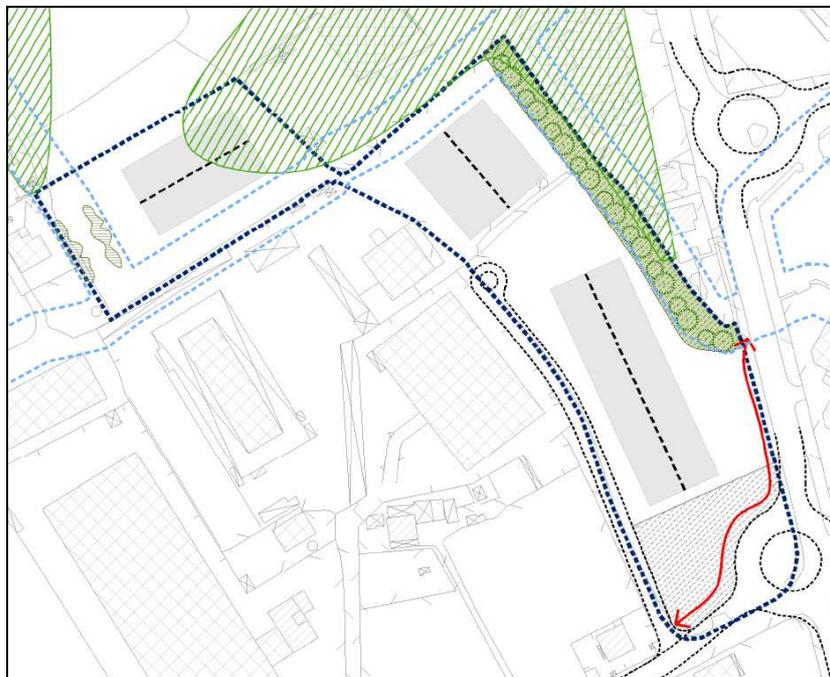
### **3.1) DESTINAZIONE URBANISTICA E VINCOLI**

Le aree interessate dai lavori, sono in parte di proprietà di privati (area interessata dall'ATU o esterne ad esso), altre di Proprietà dell'Amministrazione Comunale di Costa Volpino o dell'Amministrazione Provinciale di Bergamo.

Analizzando la pianificazione sovra ordinata e la normativa vigente riguardante il territorio in cui si inserisce l'area interessata dalle opere sono stati individuati una serie di vincoli dei quali si è tenuto conto in fase progettuale.

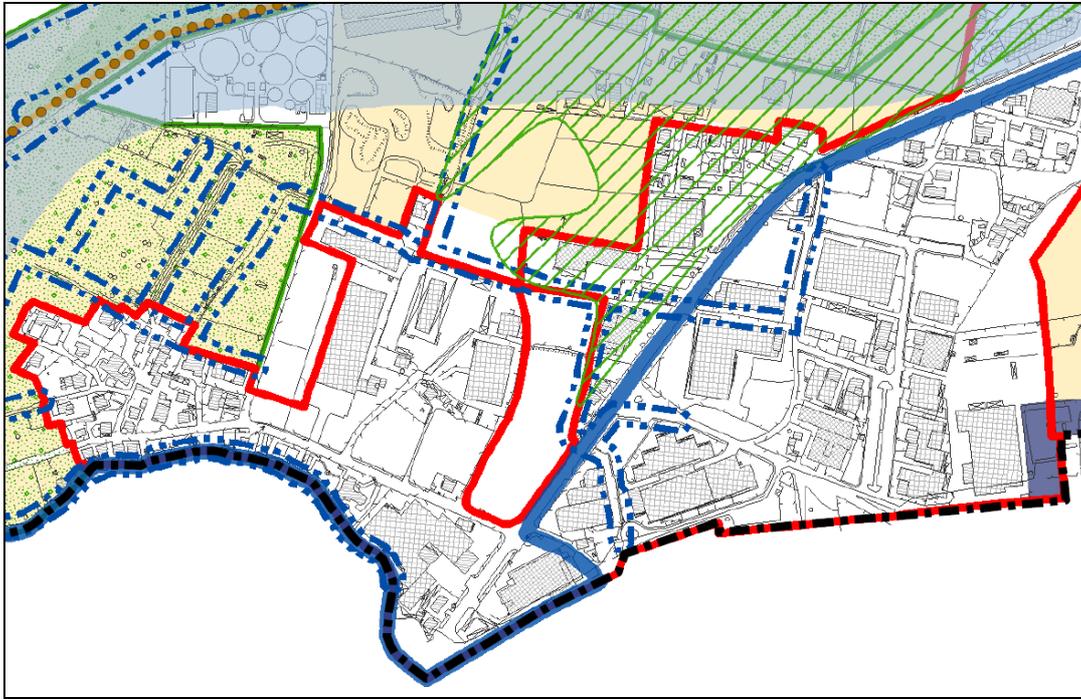


Estratto della carta delle previsioni di piano

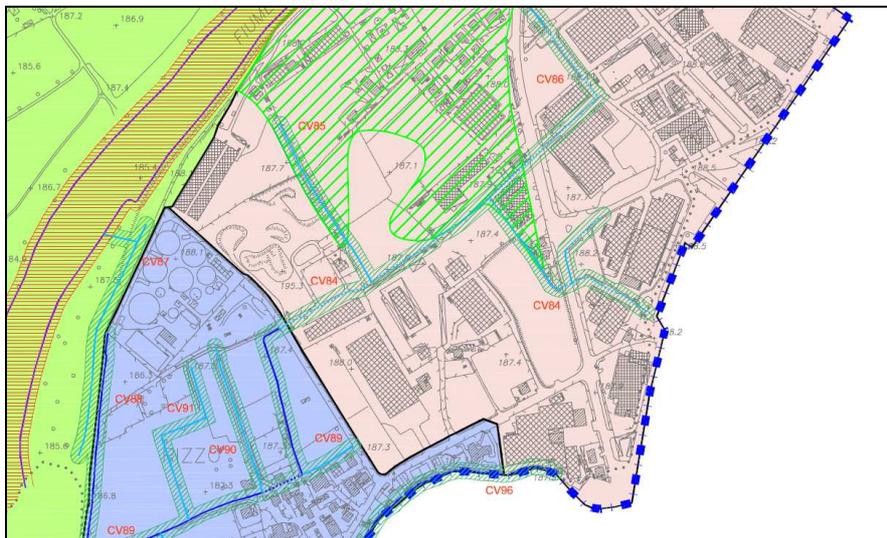


Scheda ATU con indicazione rotatoria in previsione e percorso ciclopedonale

L'opera in esame ricade nell'Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale (art. 19 comma 4, PTR - Piano Paesaggistico) ma **non risulta in zone soggette a vincolo ambientale** (D.Lgs 42/04) o per la quali la legislazione statale prevede autorizzazioni di tipo paesaggistico.



Estratto carta dei vincoli PGT vigente

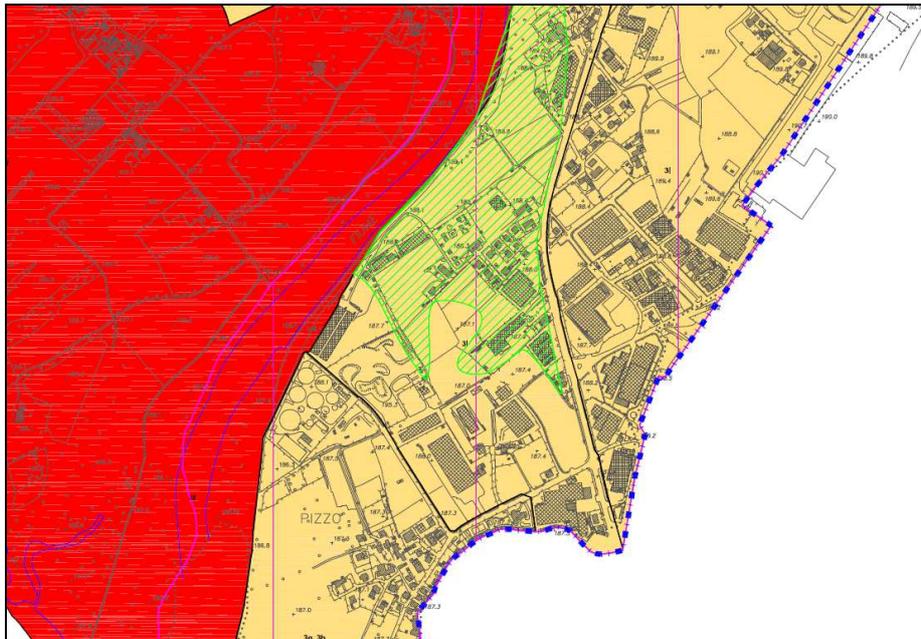


Estratto carta dei vincoli geologici, idrogeologici e sismici PGT vigente

Nella variante al PGT vigente approvata con del C.C n. 68 del 22/12/2015 l'area in oggetto è inserita in classe di fattibilità 3 con consistenti limitazioni, nella tavola di sintesi

allegata allo studio geologico del PGT, l'area è inserita in zone contraddistinte dalle sigle **FluvR3a e FluvR3b**.

Le suddette sigla **FluvR** indica le aree comprese tra i limiti delle fasce B e C del PAI mentre le sigle 3a e 3b indicano rispettivamente le zone caratterizzate da frana relitta o stabilizzata e a bassa soggiacenza della falda.



Estratto carta di fattibilità

Con la pubblicazione della D.G.R. X/6778 del 19 Giugno 2017 "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del piano gestione dei rischi di alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 del comitato istituzionale di bacino del fiume Po", l'area oggetto del presente intervento è stato inserito all'interno di un'area, comprendente anche una parte dell'ATU - VIA CESARE BATTISTI, in classe di rischio R4.

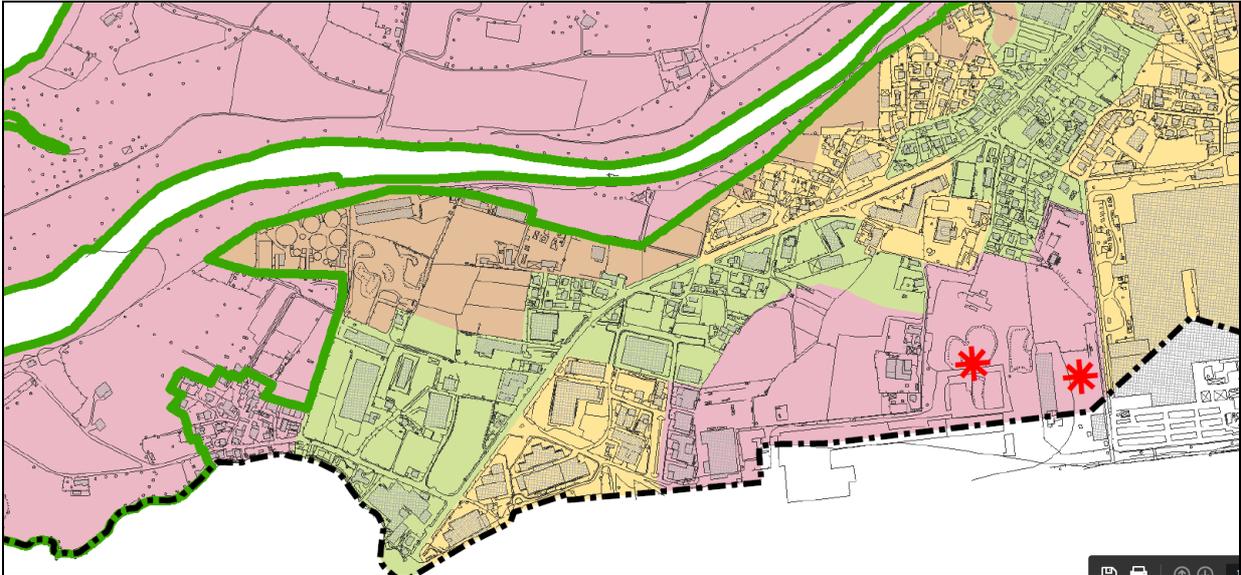
Tuttavia lo studio geologico di dettaglio, "**STUDIO GEOLOGICO E IDRAULICO DI INQUADRAMENTO DELLE PROBLEMATICHE TERRITORIALI (ai sensi della D.G.R. X/6738/2017)**" redatto dal Dott. Geol. Fabio Fenaroli, allegato della presente integrazione (e a cui si rimanda per maggiori dettagli), riferito sia all'area dell'ATU che all'area di intervento per la realizzazione della rotatoria



in riferimento a tale problematica nelle conclusioni **(par. 4 – Considerazioni conclusive)** si evidenzia:

- *“La previsione edificatoria nelle aree individuate come classe di rischio R4 è da ritenersi assentibile, alla luce della realizzazione delle opere di mitigazione idraulica già realizzate e in fase di affidamento ma l'esecutività degli stessi è condizionata alla presentazione del CRE relativo al tratto d'argine da realizzarsi nei pressi del ponte della SS42 del Tonale e della Mendola nonché alla realizzazione dei conseguenti adempimenti di natura idrogeologica e idraulica in carico all'Amministrazione Comunale. **Per quanto riguarda la realizzazione delle aree a piazzali / parcheggio mezzi pesanti (Consorzio Servizi Autotrasportatori CSA e Guizzetti srl) non risultano problematiche di natura idraulica / idrogeologica ostative nei confronti della sua realizzazione.***
- *“Resta inteso che quanto riportato al punto precedente può essere esteso anche alla **realizzazione della rotonda per la località Pizzo**”.*

Pertanto, da quanto sopra riportato, per quanto concerne le opere stadali della nuova rotonda e le opere accessorie, (alla pari dei piazzali e dei parcheggi per mezzi pesanti all'interno dell'ATU, vista la natura dell'opera di stessa tipologia che non prevede realizzazione di edifici), non sussistano controindicazioni di natura idraulica / idrogeologica con la loro realizzazione



Estratto carta della sensibilità paesistica

L'area di intervento da un punto di vista di sensibilità paesistica ricade in area a bassa (giallo) e media (verde) sensibilità.

Il territorio di Costa Volpino come gran parte del territorio Regionale in seguito alla nuova classificazione sismica ricade in zona a sismicità 3 pertanto le opere strutturali previste sono state predimensionate prevedendo le azioni dovute ai valori di sismicità previsti dal reticolo introdotto dal DM 14/01/2008 per la zona in esame ed in base alle caratteristiche geologiche indicate nella relazione geologica allegata.

**5) ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI**

Allegato al presente progetto è stato allegato il calcolo sommario della spesa necessarie per l'esecuzione delle opere a base di appalto (vedi calcolo sommario della spesa) sono state definite in base ai prezzi unitari desunti dal Bollettino delle opere edili della Provincia di Bergamo con sconto medio del 21%, o sulla base di prezzi medi individuati con indagini di mercato per le opere non presenti nel bollettino stesso.

Di seguito si riporta il quadro economico dell'opera comprensiva di ogni spesa necessari per la sua attuazione, suddivisa in opere a base d'asta e somme a disposizione.

<b>A)</b>	<b>LAVORI</b>	
1	OPERE A BASE D' ASTA	€ 428 000,00
2	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA	€ 11 200,00
	<b>TOTALE LAVORI</b>	<b>€ 439 200,00</b>
<b>B)</b>	<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL' AMMINISTRAZIONE</b>	
1	IVA 10% LAVORI	€ 43 920,00
2	SPESE TECNICHE PER PROGETTAZIONE PRELIMINARE DEFINITIVA ED ESECUTIVA , DL, CONTABILITA'	€ 27 000,00
3	SPESE TECNICHE COORDINAMENTO SICUREZZA D.LGS 81/2008 e s.m.i. IN FASE DI PROG ED ESECUZIONE , PROGETTAZIONE E DL IMP ELETTRICI E STUDIO ILLUMINOTECNICO	€ 5 000,00
4	CASSA E IVA 22% PER SPESE TECNICHE	€ 8 626,00
5	SPESE TECNICHE PER COLAUDO STATICO, IMPIANTISTICO E TECN. AMM. (COMPRESSE IVA E CASSA)	€ 6 344,00
6	SPESE TECNICHE PER FRAZIONAMENTI E DOCFA E SPESE CATASTALI	€ 8 247,20
7	MODIFICA SOTTOSERVIZI (OPERE ESEGUITE DA ENTI GESTORI) CORRENTE ELETTRICA, GAS, ACQUA	€ 7 287,50
8	ACQUISIZIONE AREE PRIVATI E COSTI ACCESSORI PER OPERE INTERNE A PROPRIETA' PRIVATE (SPESE TECNICHE VARIANTE PRATICHE VV.FF.)	€ 21 172,92
9	ACCANTONAMENTI PER BONARI ACCORDI	€ 13 176,00
10	ACQUISIZIONE AREE PROVINCIA BERGAMO	€ 23 000,00
11	ATTI NOTARILI	€ 12 688,00
12	REGOLAMENTO COMUNALE PER LA PROGETTAZIONE ED INNOVAZIONE	€ 8 784,00
13	ANALISI TERRE E ROCCE DA SCAVO	€ 915,00
14	PUBBLICITA' GARA APPALTO	€ 500,00
15	IMPREVISTI ED ARROTONDAMENTI	€ 4 139,38
	<b>TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>	<b>€ 190 800,00</b>
<b>C)</b>	<b>COSTO TOTALE DELL' OPERA</b>	<b>€ 630 000,00</b>

Pertanto il costo totale dell'opera risulta pari a **630.000,00 euro** (seicentotrentamila/00 euro).

Darfo Boario Terme, 22 Febbraio 2018

Il Progettista  
Ing. Cortinovis Fabrizio

#### **6) RIFERIMENTI NORMATIVI**

*La presente proposta progettuale è stata redatto seguendo le seguenti norme:*

- **DM 5-11-2001** "Norme geometriche e funzionali per la progettazione stradale"
- **DM 19-04-2006** "Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle intersezioni stradali"
- **D.G.R. 27/09/2006 n. 8/3219** "Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione di nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art. 4, r.r. 24/04/2006 n.7"
- **Variante al P.G.T. vigente approvata** dal Comune di Costa Volpino con Delibera di C.C. n. 68 del 22/12/2015 e successiva rettifica;
- Le Norme sull'abbattimento delle barriere architettoniche – DM n. 236 del 14/06/1989 e D.P.R. n. 503 del 24/07/1996 e s.m.i;

Darfo Boario Terme, 22 febbraio 2018

IL PROGETTISTA  
(Dott. Ing. Fabrizio Cortinovis)