COMUNE DI SESTA GODANO
PROVINCIA DELLA SPEZIA

OGGETTO: Intervento di messa in sicurezza del Torrente Gottero nel tratto in corrispondenza del centro abitato di Sesta Godano in località Fulli e consolidamento della viabilità comunale del versante in località Boera
STRALCIO FUNZIONALE – VARIANTE LOTTO 1

Progetto Esecutivo

COMMITTENTE: Comune di Sesta Godano

ELABORATO: Relazione Tecnica di Variante



Data emissione
Maggio 2024

Il progettista
Dott. Ing. Luca VINCENZI

Sede/Uffici: **Via Fontevivo n°19/F**
19125 La Spezia - Italia

Telefono: **0187/510634**
Fax: **0187/284048**
e-mail: **info@progetec.org**

INDICE

1. RELAZIONE DESCRITTIVA ..... - 3 -

2. RELAZIONE TECNICA ..... - 8 -

2.1. NOTE TECNICHE ..... - 8 -
2.2. NOTE DI CARATTERE URBANISTICO ..... - 9 -
2.3. NOTE RELATIVE ALLE INTERFERENZE ..... - 12 -

1. RELAZIONE DESCRITTIVA

Il presente progetto riguarda lo stralcio di un primo lotto funzionale del più ampio progetto di intervento di messa in sicurezza del Torrente Gottero nel tratto in corrispondenza del centro abitato di Sesta Godano in località Fulli e consolidamento della viabilità comunale del versante in località Boera.

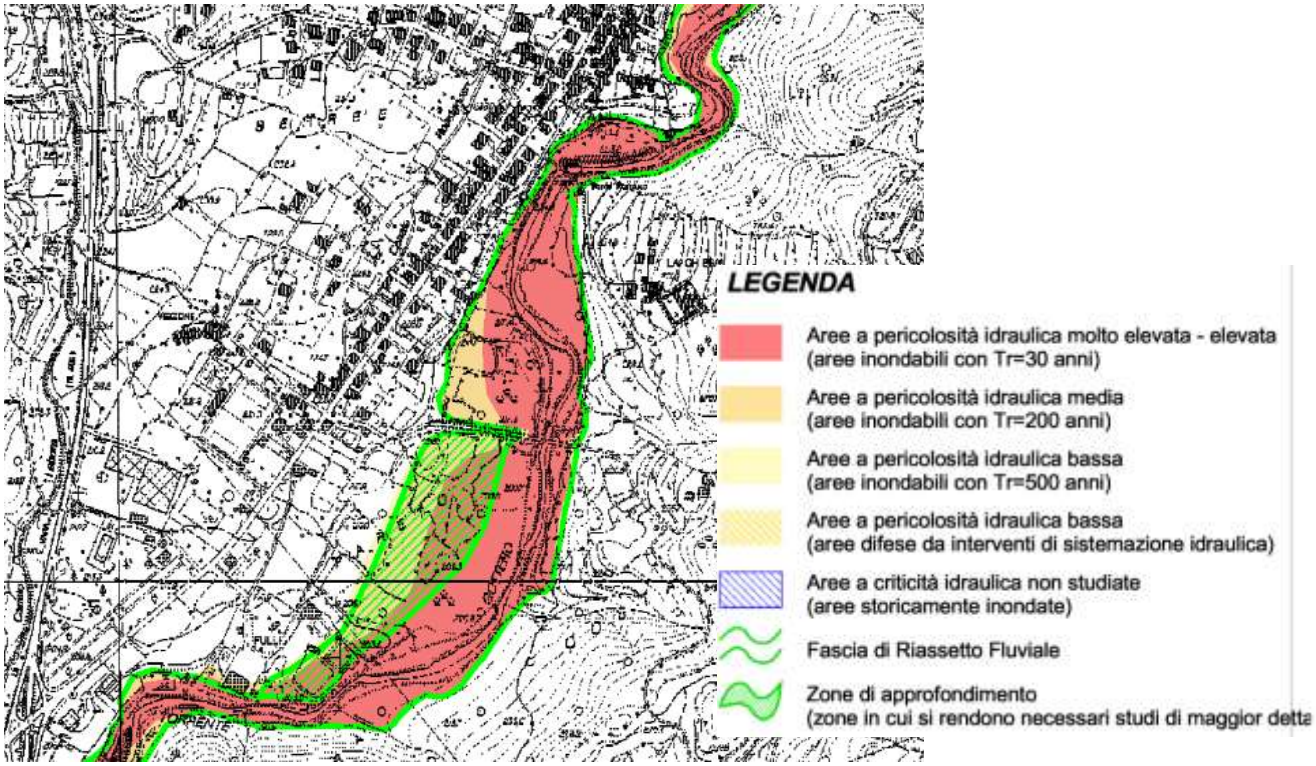


Fig. 1: stralcio cartografico tav. 4 dove si evince che l'area in sponda destra dove si sviluppa l'abitato sia inondabile da eventi trentennali e duecentennali e che la zona a valle del ponte in loc. Boera sia classificata come zona di approfondimento

L'intervento generale prevedeva opere da realizzarsi in alveo attivo e area golenale del Torrente Gottero nel tratto ricompreso tra il ponte Boera e la struttura ricettiva in località Fulli nel comune di Sesta Godano.

Costituisce invece stralcio funzionale LOTTO 1, oggetto di richiesta di autorizzazione idraulica, il solo insieme di opere in sponda destra rappresentato dall'arginatura, riprofilatura e scogliere in sponda destra.

Le aree in oggetto sono interessate da insediamenti abitativi a carattere sparso, viabilità pubblica, aree pubbliche adibite a verde e una vasta area ludico e turistico ricettiva di natura privata.

Nella zona del Fulli le sponde dell'alveo attivo sono state, per lunghi tratti, pesantemente compromesse dall'azione erosiva delle acque durante l'evento alluvionale citato. In particolare si è notato come

l'azione devastante della piena abbia distrutto anche porzioni delle difese spondali originarie storiche costituite da scogliere in massi ciclopici naturali asportando parte del terreno immediatamente a ridosso delle stesse.

Tale azione di asportazione ha interessato anche sistemazioni esterne poste a margine del torrente quali infrastrutture viarie e corti pertinenziali ad abitazioni private.

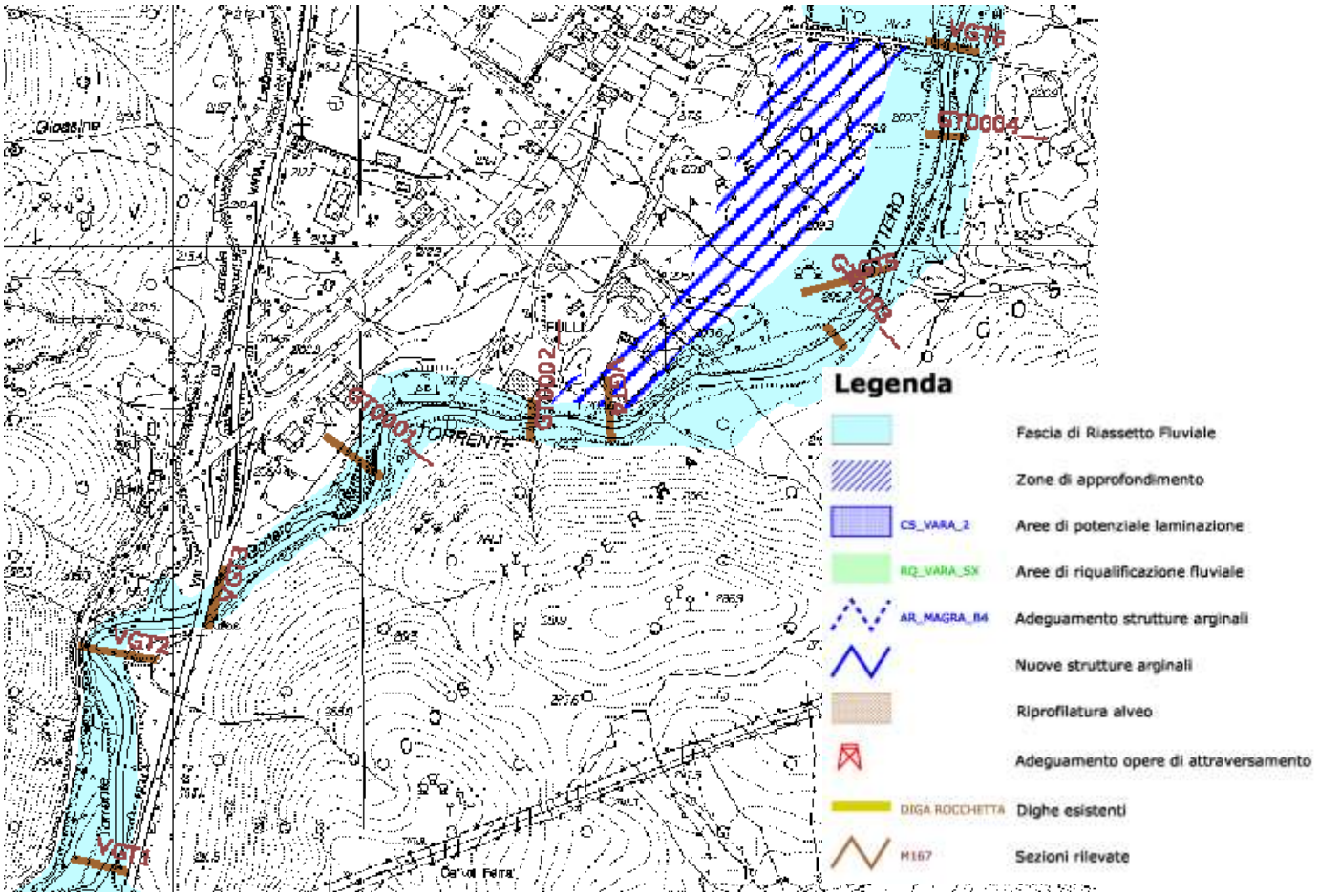


Fig. 2: stralcio cartografico tav. 7B del PdB Fiume Magra dove si evince che l'area in sponda su cui si sviluppa l'abitato è retinata dal ponte della viabilità comunale a monte fino a loc. Fulli a valle come zona di approfondimento

Questa parte del torrente Gottero è quella che non ha beneficiato degli interventi di ripristino realizzati dall'Amministrazione Comunale in somma urgenza.

Nel dettaglio gli interventi programmati dall'Amministrazione nell'ambito del progetto GENERALE sono:

- Realizzazione di una arginatura in rilevato di protezione dell'area urbanizzata in sponda destra per una estensione di circa 570 ml dal ponte della viabilità comunale in località Boera fino al fabbricato ubicato a monte dell'impianto tecnologico di depurazione;

- Realizzazione di alcuni tratti di difesa spondale dell'alveo attivo del Torrente Gottero in scogliera di massi in sponda destra e sinistra nei tratti soggetti, durante gli eventi di piena, a fenomeni di moto in curva che amplificano l'erosione della sponda dovuta alle componenti tangenziali di velocità che assumono valori maggiori in queste situazioni;
- Sistemazione e consolidamento delle briglie esistenti a monte e a valle del ponte della viabilità comunale in località Boera mediante apporto di massi ciclopici naturali di terza categoria;
- Risagomatura delle sezioni idrauliche di deflusso mediante movimentazione del materiale depositato in alveo in eccesso in occasione degli ultimi eventi alluvionali

L'intervento di odierno stralcio funzionale LOTTO 1 prevede invece, nel rispetto delle previsioni del progetto generale:

- Realizzazione di una arginatura in rilevato di protezione dell'area urbanizzata in sponda destra per una estensione di circa 570 ml dal ponte della viabilità comunale in località Boera
- Realizzazione di un tratto di difesa spondale dell'alveo attivo del Torrente Gottero in scogliera di massi in sponda destra nel tratto maggiormente soggetto, durante gli eventi di piena, a fenomeni di erosione, per una lunghezza di circa mt 200
- Risagomatura delle sezioni idrauliche in prossimità della struttura ricettiva Fulli, quindi in sola sponda destra, mediante movimentazione del materiale di sovralluvionamento depositato in occasione degli ultimi eventi alluvionali

Lo stralcio proposto (LOTTO 1) consentirà di consolidare gran parte delle sponde naturali dell'alveo evitando il perdurare di fenomeni di erosione da trasporto solido che si generano durante gli eventi di piena con conseguente mobilitazione del materiale fine e a grana grossa verso valle e danneggiamento della sponda.

Inoltre le opere di difesa ipotizzate consentiranno di perseguire, con i successivi stralci funzionali, la totale messa in sicurezza del Torrente Gottero rispetto ad eventi di piena duecentennali, come previsto dal Piano di Bacino interregionale del Fiume Magra e Torrente Parmignola con il conseguente raggiungimento della sicurezza idraulica del centro abitato di Sesta Godano e dell'area ricettiva posta immediatamente a valle della zona di intervento in località Fulli.

La tipologia delle opere da realizzare è stata determinata in relazione al contesto ed in base a interventi simili già realizzati da altre Amministrazioni a completamento di interventi idraulici di arginatura, analoghi per dimensioni e tipologia.

In particolare, si è scelto di privilegiare la costruzione di argini con caratteristiche fortemente naturali al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale dell'intervento rispetto al contesto paesaggistico di intervento. Unica eccezione è rappresentata dell'area parcheggio esistente all'interno della struttura ricettiva in loc. Fulli dove la natura già antropizzata, la necessità di regimazione superficiale delle acque meteoriche interne e l'opportunità di ridurre la movimentazione di pavimentazione artificiale in essere hanno suggerito l'introduzione di un muro in c.a. a perimetrazione del parcheggio. Il muro di altezza fuori terra pari all'altezza arginale risulterà comunque interamente coperto, lato torrente, dalla sponda in terra e percorso in testa argine.

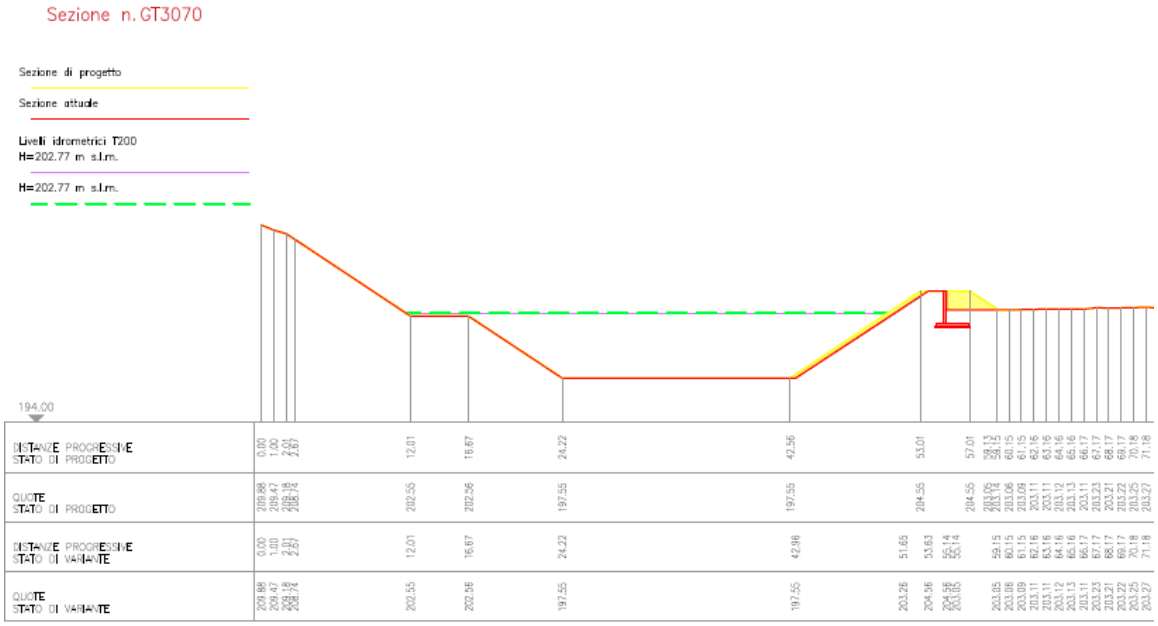


Fig. 3: Stato di Raffronto tra la configurazione autorizzata e quella di progetto in corrispondenza della sezione GT3070

1.1. Descrizione delle opere in variante

Le opere in variante constano di limitate modificazioni e/o adeguamenti tecnici localizzati di forma, dimensione e tracciamento del rilevato arginale già sottoposto a procedimento di Verifica di Assogettabilità.

Nella fattispecie, si riportano sinteticamente gli elementi di maggior rilievo:

- Rettifica del tracciato arginale per una più fedele aderenza alla linea di riassetto fluviale
- Diminuzione interferenza del rilevato con aree private (ex orto botanico) e salvaguardia degli individui arborei di pregio e interesse naturalistico già classificati e mappati
- Introduzione di tratto di muro in c.a. in corrispondenza delle aree urbanizzate destinate a parcheggio, all'interno della struttura ricettiva Fulli, finalizzata alla minor produzione di rifiuto dovuta alla rimozione di pavimentazione drenante che comunque concorre alla corretta regimentazione delle acque meteoriche superficiali

Si precisa, come meglio rappresentato negli elaborati grafici, che nessuna variante al progetto approvato è prevista in corrispondenza della scogliera in alveo. Inoltre le rettifiche dell'andamento arginale comporteranno una limitata riduzione delle sole aree golenali in asciutta e distanti dall'alveo.

Per quanto sopra esposto, gli interventi proposti rientrano pienamente negli intendimenti e definizioni di cui all'art 6 comma 9-bis del DLgs 152/06 poichè non significativi nell'ambito della valutazione degli elementi ambientalmente rilevanti presi in esame in sede di precedente Verifica di Assogettabilità

Si riporta l'estratto dell'elaborato V003 in cui viene rappresentato il raffronto dello stato autorizzato (in giallo) rispetto al nuovo stato di progetto (in rosso)

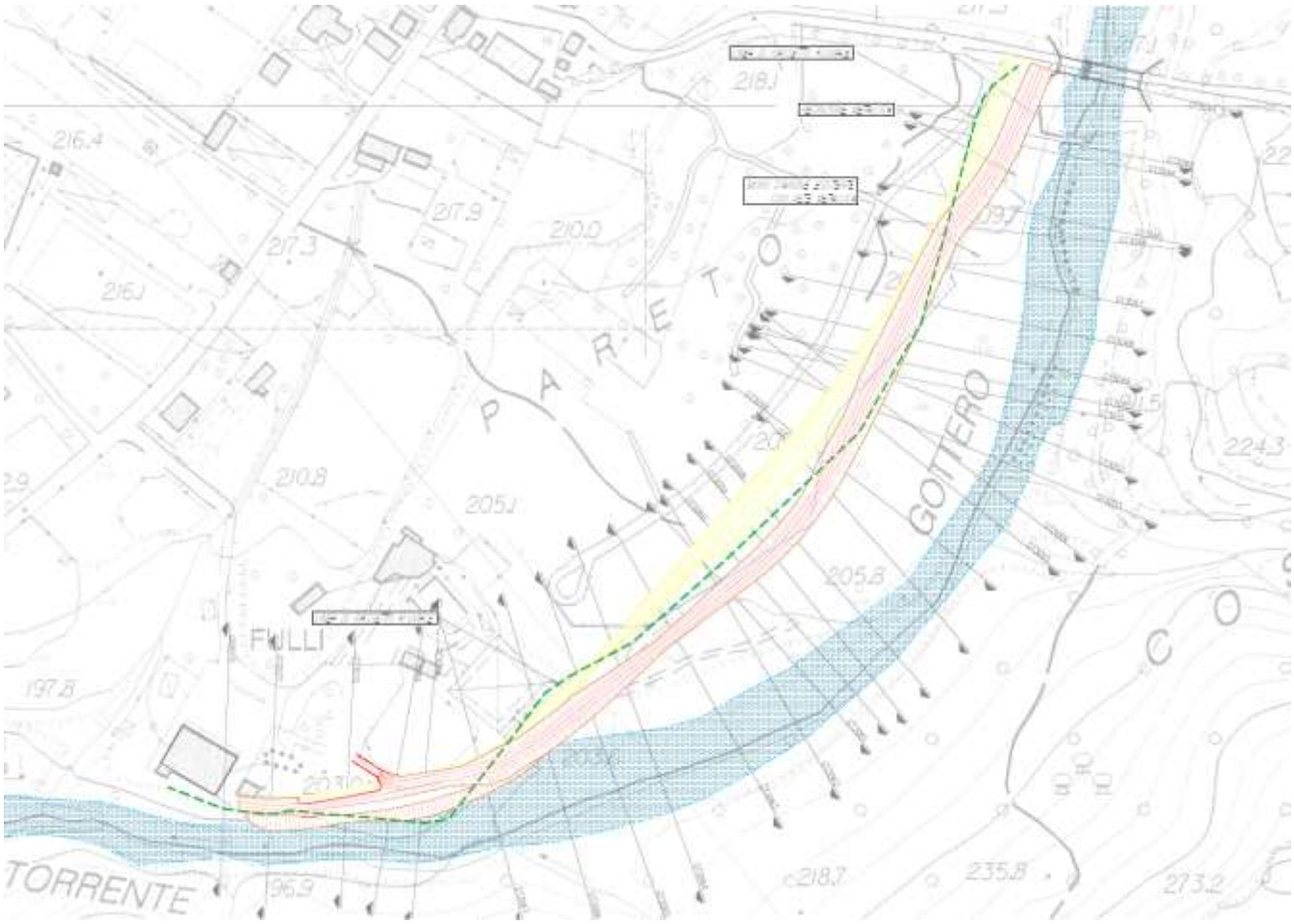


Fig. 4: Stato di Raffronto tra la configurazione planimetrica autorizzata e quella di progetto del rilevato arginale

2. RELAZIONE TECNICA

2.1. Note tecniche

Questo primo stralcio consentirà la parziale attuazione delle previsioni dello strumento di pianificazione sovraordinato "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Fiume Magra e Torrente Parmignola", ovvero la deperimetrazione delle aree in oggetto con aggiornamento della cartografia PAI e la conseguente messa in sicurezza di tutto l'abitato di Sesta Godano che conta circa 1500 residenti.

Le scogliere saranno realizzate con massi ciclopici di IIIa categoria (peso da 3.001 a 7.000 kg) provenienti da cave di prestito trasportati e scaricati mediante automezzo pesante e collocati in opera con escavatore meccanico avendo cura di riempire gli spazi con inerti di pezzatura minore.

I blocchi costituenti la fondazione della scogliera saranno posti in opera previa realizzazione d'idonei scavi al fine di non variare il profilo dell'alveo e bloccati assieme mediante getto in calcestruzzo di completamento contabilizzato in ragione del 30% del volume.

La prosecuzione della massicciata di rivestimento sarà realizzata in grossi massi ciclopici (pezzatura media 3° categoria) avendo cura di scegliere i più grossi per la parte bassa del rivestimento intasando le aperture comprese tra i g.m.c. con materiale legante.

A difesa dell'area insediata sarà realizzato un lungo rilevato arginale con altezza sul piano campagna pari a 3 m e scarpate con pendenza 3 a 2 profilate con apposito geotessile atto a contenere il terreno e mantenere inalterate funzionalità e geometria del manufatto. Il materiale che costituirà l'opera di difesa sarà in massima parte reperito in loco steso a strati e opportunamente rullato con l'apporto di stabilizzato di cava per migliorare le caratteristiche geomeccaniche dello stesso.

Durante l'esecuzione di queste lavorazioni si dovrà cercare di allontanare la presenza costante dell'acqua in prossimità delle sponde, aumentando così la sezione di deflusso per gli eventi di piena, e ricreare l'alveo di magra al centro in un unico ramo in modo tale da avere anche in condizioni di secca una portata che consenta il mantenimento in vita delle specie ittiche e vegetali presenti evitando così i fenomeni di eutrofizzazione.

2.2. Note di carattere urbanistico

Si riportano di seguito alcuni stralci cartografici di dettaglio per inquadrare al meglio l'intervento:

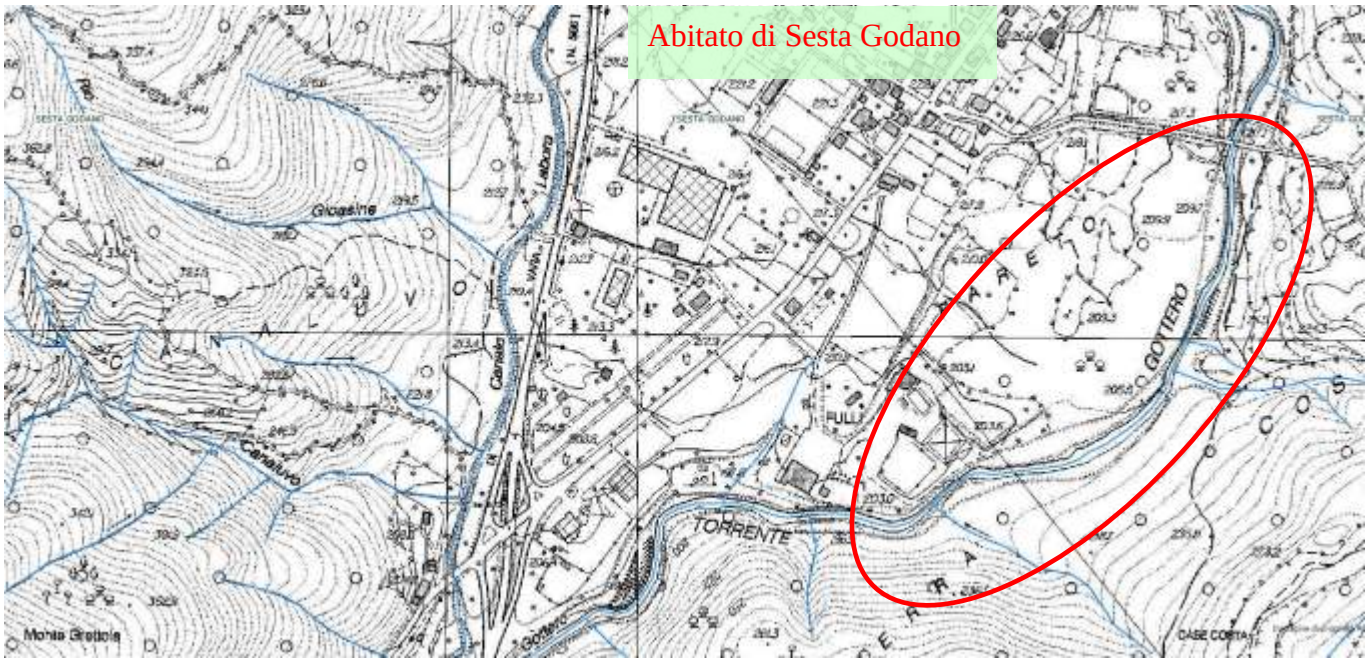


Fig. 5. stralcio C.T.R. con individuazione dei siti di intervento



Fig. 6: stralcio vista satellitare con individuazione dei siti di intervento

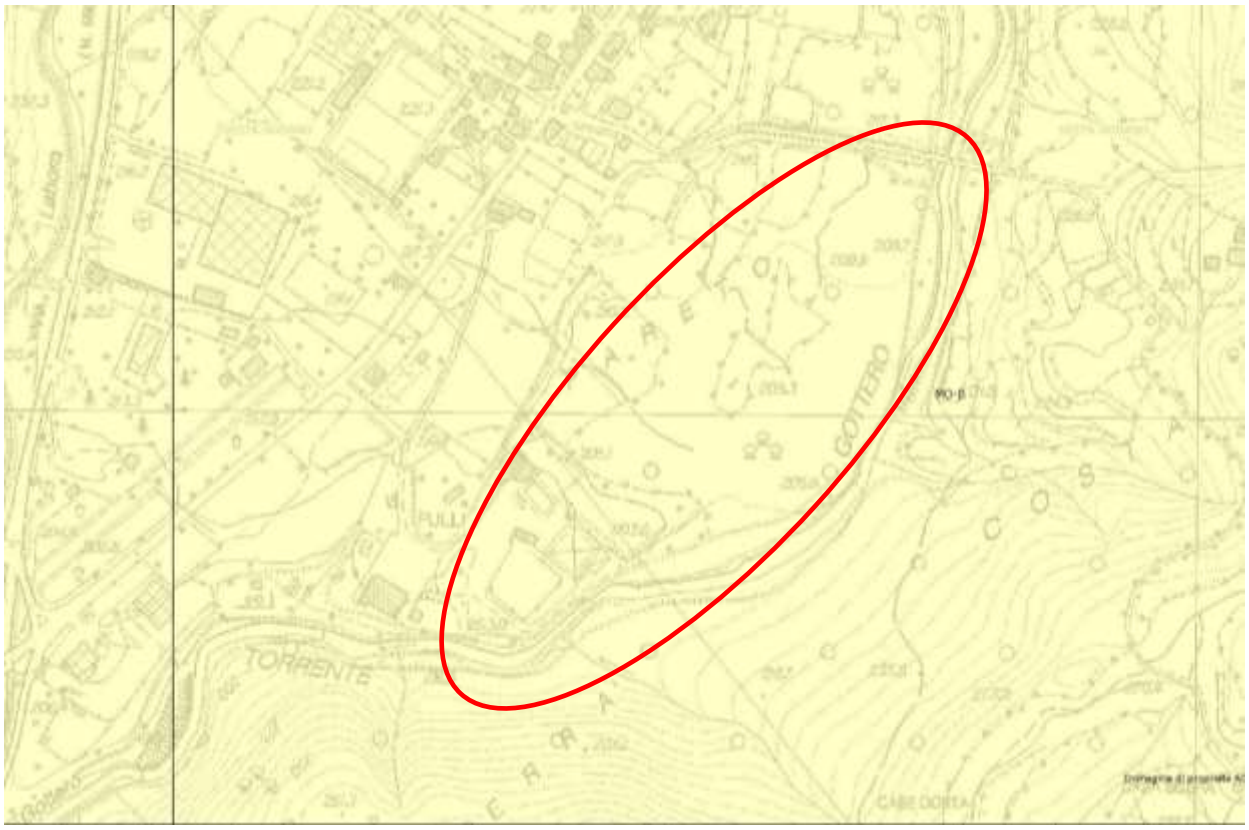


Fig. 7 stralcio P.T.C.P. assetto geomorfologico con individuazione dei siti di intervento che ricadono in MO-B (modificabilità di tipo B)

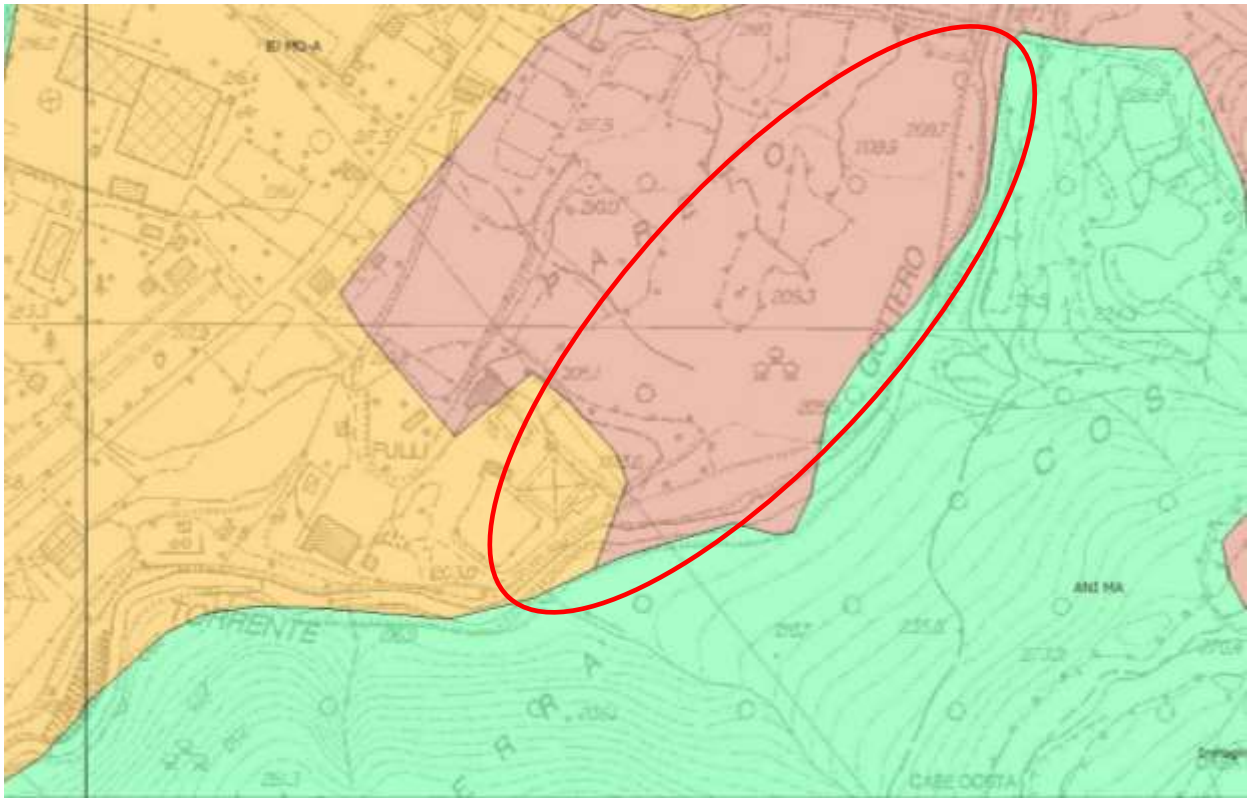


Fig. 8 stralcio P.T.C.P. assetto insediativo con individuazione dei siti di intervento che ricadono in parte in ID MO-A (insediamenti diffusi modificabilità di tipo A) e in parte in IS-MA (insediamenti sparsi mantenimento)

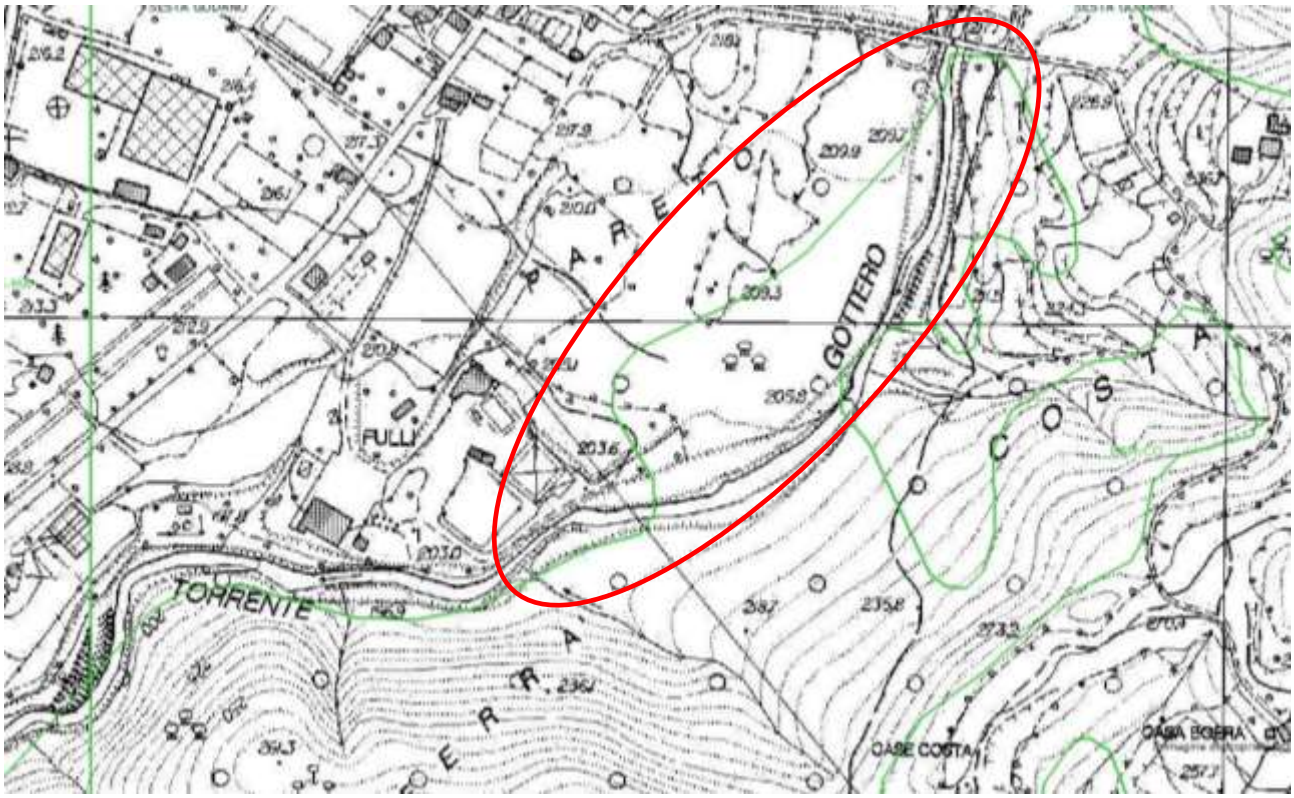


Fig. 9 stralcio P.T.C.P. assetto vegetazionale con indicati i siti che ricadono in COLL-IS-MA (Colture impianti sparsi serre mantenimento)

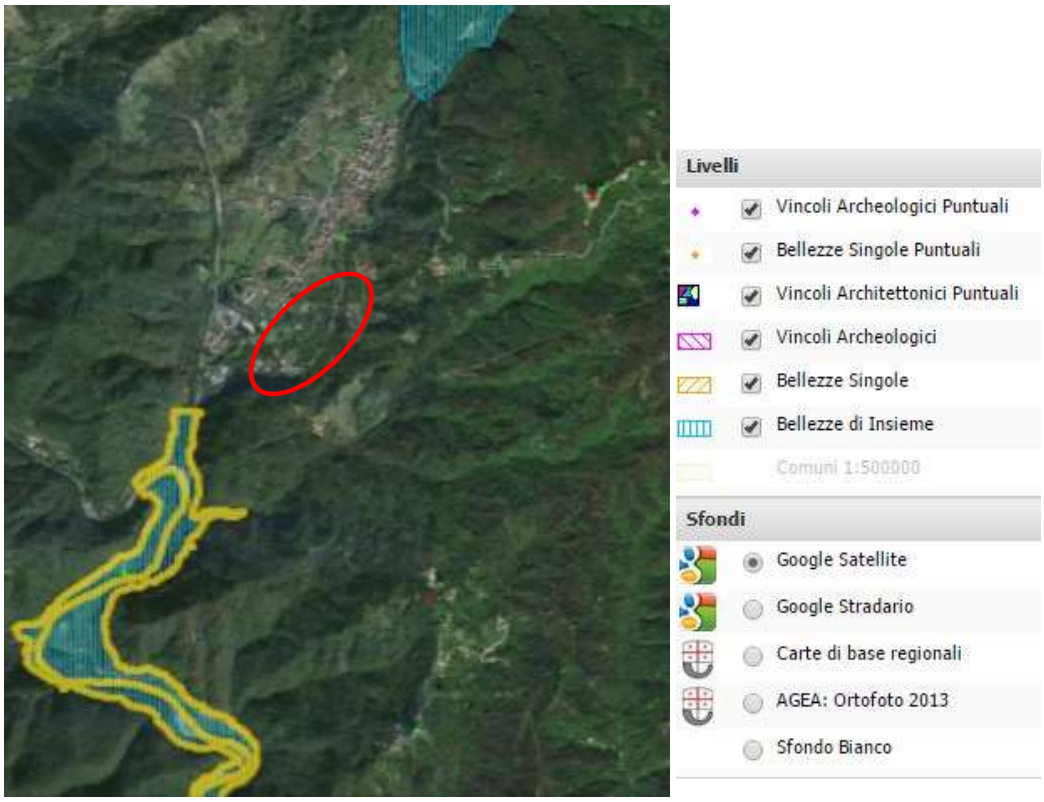


Fig. 10 stralcio immagine satellitare con indicazione dei siti che non sono soggetti al vincolo ambientale

Si riporta di seguito un quadro riassuntivo dei vincoli presenti:

parco	☐ SI	☒ NO
SIC	☐ SI	☒ NO
ZPS	☐ SI	☒ NO
vincolo archeologico	☐ SI	☒ NO
Vincolo paesaggistico	☐ SI	☒ NO

2.3. Note relative alle interferenze

Non si prevedono particolari interferenze

2.4. Considerazioni idrauliche transitorie per il LOTTO 1 - Variante

In riferimento alla tabella 8-2 dello studio idraulico generale, i tiranti idraulici di ogni sezione ed i relativi franchi di sicurezza risultano verificati con ampio margine di sicurezza. Poiché lo stralcio funzionale LOTTO 1-VARIANTE prevede interventi in sola sponda destra, seppur con modesta variazione, i livelli idraulici corrispondenti ai vari tempi di ritorno non possono più essere considerati rigorosi.

Si riporta la tabella 8-2 dello studio idraulico generale con il franco di sicurezza della portata duecentennale per ogni sezione esaminata

Codice	Arg_Dx_m	H 200 [m s.l.m.]	Ev 200 [m]	Franco 200 [m]	H 500 [m s.l.m.]	Ev 500 [m]	Franco 500 [m]
GT3042_D	216.25	213.79	0.82	2.46	214.32	0.94	1.93
GT3043__	214.98	212.46	1.17	2.52	212.87	1.37	2.11
GT3044__	214.86	212.21	0.69	2.65	212.77	0.78	2.09
GT3045__	214.27	211.52	0.81	2.75	212.12	0.88	2.15
GT3046__	214.14	211.44	0.74	2.70	212.01	0.84	2.13
GT3047__	213.64	211.13	0.56	2.51	211.74	0.64	1.90
GT3048__	213.25	210.90	0.53	2.35	211.53	0.61	1.72
GT3049__	212.90	210.71	0.48	2.19	211.38	0.52	1.52
GT3050__	212.68	210.66	0.39	2.02	211.34	0.42	1.34
GT3051__	212.54	210.53	0.44	2.01	211.25	0.45	1.29
GT3052__	212.28	210.37	0.45	1.91	211.07	0.49	1.21
GT3053__	211.96	209.92	0.66	2.04	210.61	0.73	1.35
GT3054__	211.75	209.86	0.51	1.89	210.59	0.55	1.16
GT3055__	211.51	209.51	0.68	2.00	210.17	0.79	1.34
GT3056__	210.99	209.01	0.77	1.98	209.67	0.89	1.32
GT3057__	210.48	208.33	0.95	2.15	208.86	1.17	1.62
GT3058__	209.95	208.24	0.53	1.71	208.78	0.68	1.17
GT3059__	209.66	206.99	1.33	2.67	207.48	1.51	2.18
GT3060__	209.44	206.13	1.18	3.31	206.54	1.44	2.90
GT3061__	209.18	205.86	0.99	3.32	206.30	1.20	2.88
GT3062__	208.89	205.82	0.55	3.07	206.32	0.66	2.57
GT3063__	208.29	205.62	0.34	2.67	206.16	0.41	2.13
GT3064__	207.52	205.04	0.44	2.48	205.64	0.48	1.88
GT3065__	207.16	204.85	0.36	2.31	205.46	0.42	1.70
GT3066__	206.58	204.46	0.50	2.12	205.13	0.49	1.45
GT3067__	205.97	203.89	0.57	2.08	204.51	0.66	1.46
GT3068__	205.20	203.35	0.61	1.85	204.10	0.61	1.10
GT3069__	204.95	203.14	0.66	1.81	203.89	0.65	1.06
GT3070__	204.55	202.77	0.70	1.78	203.43	0.82	1.12
GT3071__	203.83	201.97	0.90	1.86	202.75	0.93	1.08
GT3072__	204.94	201.19	1.15	3.75	201.80	1.36	3.14
GT3073__	205.69	200.78	1.14	4.91	201.34	1.38	4.35
GT3074__	204.59	200.04	0.90	4.55	200.61	1.09	3.98

Tabella 8-2 - Verifica del franco di sicurezza

In riferimento all'elaborato V008, a cui si rimanda, si riporta la verifica del franco di sicurezza derivante dall'innalzamento del tirante dovuto alla limitata riduzione del volume di invaso conseguente allo spostamento del rilevato arginale oggetto della presente variante.

	H 200 anni		H Argine		Variazione H	Verifica	
Sezione	Autorizzato	Progetto	Autorizzato	Progetto	argine [cm]	Franco idr.	
GT3043	212,46	212,5	214,98	214,32	-66	1,82	verificato
GT3044	212,21	212,21	214,86	214,88	2	2,67	verificato
GT3045	211,52	211,52	214,27	214,28	1	2,76	verificato
GT3046	211,44	211,44	214,15	214,01	-14	2,57	verificato
GT3047	211,13	211,13	213,64	213,61	-3	2,48	verificato
GT3048	210,90	210,95	213,25	213,24	-1	2,29	verificato
GT3049	210,71	210,81	212,89	212,91	2	2,1	verificato
GT3050	210,66	210,83	212,68	212,69	1	1,86	verificato
GT3051	210,53	210,69	212,54	212,76	22	2,07	verificato
GT3052	210,37	210,51	212,28	212,53	25	2,02	verificato
GT3053	209,92	210,17	211,97	212,00	3	1,83	verificato
GT3054	209,86	210,03	211,75	212,19	44	2,16	verificato
GT3055	209,51	209,73	211,51	211,85	34	2,12	verificato
GT3056	209,01	209,26	210,99	211,02	3	1,76	verificato
GT3057	208,33	208,57	210,48	210,67	19	2,1	verificato
GT3058	208,24	208,60	209,94	209,78	-16	1,18	verificato
GT3059	206,99	206,99	209,66	209,52	-14	2,53	verificato
GT3060	206,13	206,13	209,44	209,22	-22	3,09	verificato
GT3061	205,86	205,87	209,19	208,96	-23	3,09	verificato
GT3062	205,82	205,82	208,9	208,88	-2	3,06	verificato
GT3063	205,62	205,62	208,27	208,27	0	2,65	verificato
GT3064	205,04	205,05	207,52	207,6	8	2,55	verificato
GT3065	204,85	204,9	207,16	206,79	-37	1,89	verificato
GT3066	204,46	204,56	206,58	206,61	3	2,05	verificato
GT3067	203,89	203,89	205,97	205,92	-5	2,03	verificato
GT3068	203,35	203,35	205,2	205,34	14	1,99	verificato
GT3069	203,14	203,14	204,94	205,04	10	1,9	verificato
GT3070	202,77	202,77	204,55	204,56	1	1,79	verificato
GT3071	201,97	201,97	203,87	203,81	-6	1,84	verificato

In termini volumetrici ed in riferimento alla portata duecentennale, lo spostamento dell'asse arginale meglio descritto e rappresentato dal suddetto elaborato V008 comporta esigue variazioni del tirante nelle varie sezioni. Pertanto, come si evince dalla tabella riassuntiva ripotata, il franco di sicurezza in ogni sezione idraulica di progetto rimane ampiamente verificato.

Data emissione

Maggio 2024

Il progettista

Dott. Ing. Luca VINCENZI

