



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA



COMUNE DI SAN VITO

## VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.

(ART. 23 D.LGS. N. 152/06 E S.M.I. E ALL. D.G.R. B1 11/75 DEL 24.3.2021)



ELABORATO

B

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

**Procedimento**

ISTANZA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ ALLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (V.I.A.) - D.G.R. 11/75 DEL 24.3.2021

**Attività**

MODIFICHE SOSTANZIALI STABILIMENTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE UBICATO A SAN VITO LOC. SAN PRIAMO KM 51,500 S.S. 125

**Categoria**

IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA (R13) E RECUPERO (R5) RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI

**Autorizzazione**

AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE PROV. UNICO N. 210 DEL 03.07.2017 MODIFICATA CON PROV. UNICO N 1592 DEL 13.09.2021. ISCRIZIONE REGISTRO AL REGISTRO PROVINCIALE N. 70

**Data**

DICEMBRE 2023

**Revisione**

00

**Descrizione**

PRIMA EMISSIONE

**Committente**



**Beton Sarrabus** s.r.l.  
calcestruzzo preconfezionato - sabbie e ghiaie lavate  
Sede legale: 09040 Villaputzu, Regione Sant'Angelo  
Capitale Sociale € 42.640,00 i.v.  
Iscr. Reg. Trib. Cagliari n. 13743  
C.C.I.A.A. di Cagliari n. 129590  
C.F. - P.IVA 01513040921

**Tecnici incaricati**

DOTT. GEOL. GIULIANO MAEDDU

DOTT. ING. MATTEO FLORIS



---

## Indice

<b>1</b>	<b>Premessa</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Inquadramento geografico e descrizione dell'area</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Descrizione dell'intervento</b>	<b>6</b>
3.1	Stato attuale dello stabilimento	6
3.2	Impianto di Frantumazione di inerti	6
3.3	Impianto di produzione calcestruzzo	8
3.4	Descrizione del processo di recupero di inerti	8
3.5	Tipologia di materiali recuperati	9
<b>4</b>	<b>Riferimenti idrologici e idraulici dell'area</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Analisi del Rischio Idraulico</b>	<b>17</b>
5.1	Elementi a Rischio (o Danno Potenziale D)	19
5.2	Valutazione del rischio nello stato attuale	20
<b>6</b>	<b>Criteri di compatibilità idraulica</b>	<b>21</b>
6.1	Condizione morfologica dell'alveo e interferenza dell'intervento col corso d'acqua:	23
<b>7</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>24</b>

## 1 PREMESSA

Nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. dell'intervento denominato "Progetto incremento quantità rifiuti recuperabili stabilimento di recupero rifiuti non pericolosi inerti ubicato a San Vito in località San Priamo S.S. 125 km 51,5", con nota prot. 37764 del 15.12.2023 sono state richieste dal Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali delle integrazioni tra cui:

- lo studio di compatibilità idraulica, ritenuto necessario poiché una parte dei piazzali di stoccaggio dei materiali in uscita dall'impianto di frantumazione e vagliatura si trova su aree a pericolosità idraulica  $Hi_4$  e  $Hi_2$ ;
- lo studio delle interferenze con il reticolo idrografico superficiale, con particolare riferimento all'elemento idrico FIUME\_265850, che sembra attraversare l'area dello stabilimento.

Questa relazione si propone di verificare la compatibilità idraulica dell'intervento proposto, facendo riferimento ai vincoli e alle norme vigenti per l'area di interesse. La compatibilità sarà dimostrata rispetto alle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico attualmente in vigore (N.T.A. del P.A.I. aggiornamento novembre 2022).

Le Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico, sono state redatte nel giugno 2003 e successivamente aggiornate con la Delibera G.R. n° 54/33 del 30 dicembre 2004, approvate mediante il Decreto del Presidente della Giunta n° 67 del 10 luglio 2006, e ulteriormente modificate con la Deliberazione n. 15 del 15.11.2022 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale, volta a "modifica ed integrazione delle norme di attuazione", e in particolare dell'articolo 23, comma 6, lettera b,

Alla relazione è allegata una sezione che riporta i livelli idrici di riferimento quantificati sul lotto di intervento. Il corso d'acqua che determina le condizioni di pericolosità per l'area d'intervento è il FIUME\_266032, nel tratto compreso a valle dello svincolo sulla nuova SS125 Orientale Sarda e la sua immissione nel Rio Picocca in località *Campu Matteddu*.

Lo scopo del presente studio è quindi quello di verificare la compatibilità idraulica dell'intervento proposto rispetto alla normativa e ai vincoli attualmente vigenti:

- **Studio di cui all'Art. 37 comma 3 lettera "b" delle NTA del PAI.**

Con determinazione del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino n.175 del 19/09/2022 avente per oggetto "*Comune di San Vito - Variante puntuale al PAI, ai sensi degli artt. 8 e 37 delle Norme di Attuazione - Deliberazione Consiglio Comunale n. 19 del 29.06.2021 – Approvazione*" è stato approvato definitivamente lo studio di assetto idrogeologico in esecuzione all' art.37 comma 3 lettera "b" delle Norme di Attuazione del PAI. Il suddetto contiene l'involuppo delle pericolosità idrauliche già determinate dai precedenti studi PAI regionali (PAI, PSFF e PGRA). Nell'ambito di suddetto studio, parte dell'area di intervento ricade all'interno di un'area caratterizzata da una pericolosità idraulica moderata (Hi1), molto elevata (Hi4).

### **Corretta individuazione e rappresentazione cartografica del reticolo idrografico**

Con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 36 del 10/10/2023 del Comune di San Vito, c'è stata la presa d'atto di tutta la documentazione con gli esiti delle verifiche effettuate unitamente alla relativa cartografia riportanti il reticolo idrografico revisionato e successiva trasmissione all'Agenzia di Distretto Idrografico della Sardegna (ADIS) la cui approvazione dovrebbe avvenire entro la fine del 2023.

La compatibilità idraulica verrà quindi dimostrata in riferimento a quanto disciplinato all'articolo 28 delle Norme di attuazione del PAI, specifico per le aree mappate **Hi4**.

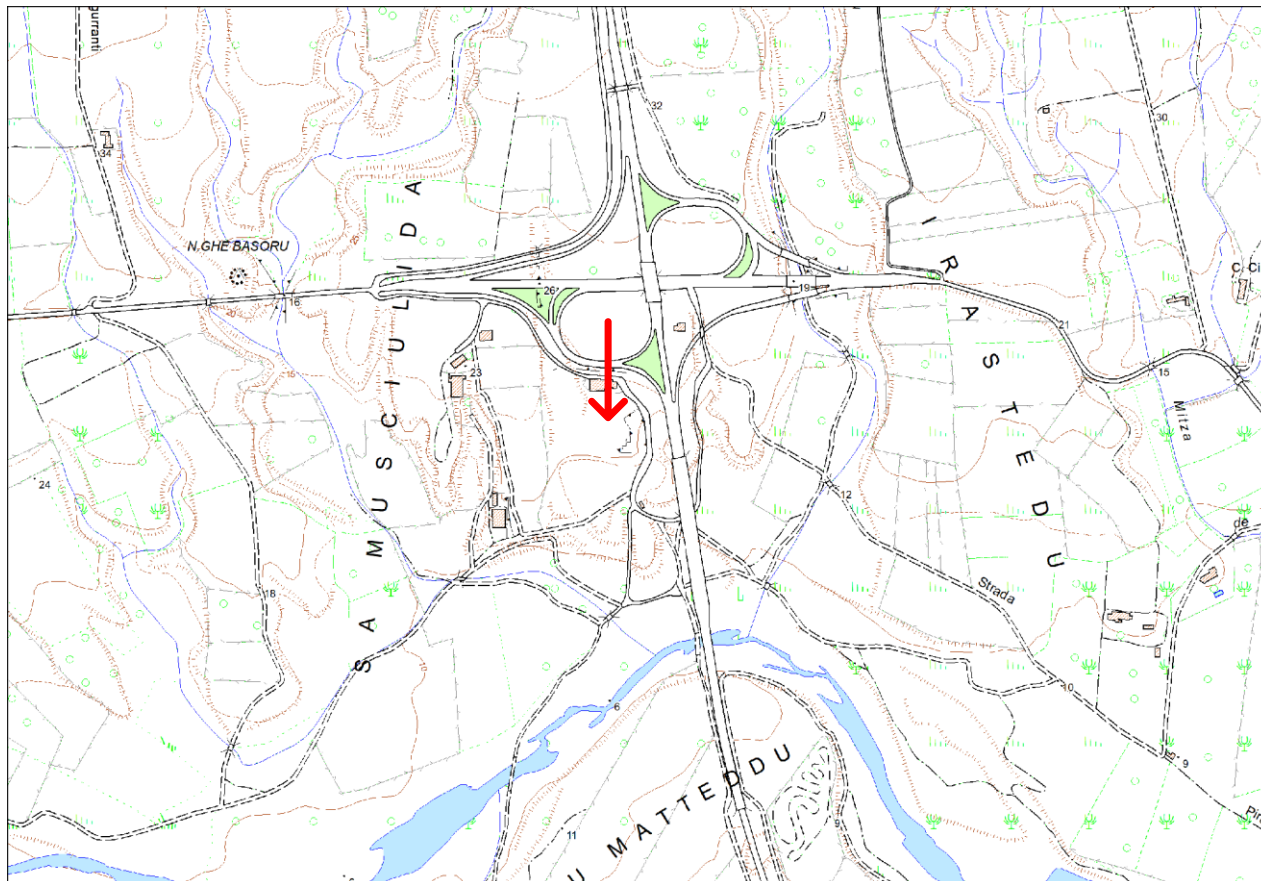
Complessivamente, l'intervento ricade nella casistica riportata al:

**Articolo 27, comma 2 lettera "m"** il quale riporta come consentite "le opere di sistemazione e manutenzione di superfici inedificate o scoperte di edifici, compresi rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, **contenimenti in pietrame, terrazzamenti**, siepi, impianti a verde, pergole e coperture a condizione che, con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato, si dimostri che le opere non modificano significativamente il regolare deflusso della corrente":

Il presente studio di compatibilità idraulica è redatto in conformità all'allegato E "Criteri per la predisposizione degli studi di compatibilità di cui all'art. 24 delle Norme di Attuazione del P.A.I."

## 2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area oggetto del presente studio, si inquadra nel Foglio 558 della Carta Tecnica della Sardegna (Sez. 070 - Tierra) in scala 1: 10.000 e nel Foglio 558 Sez. I "San Priamo" della carta dell'I.G.M. in scala 1: 25.000.



Inquadramento del lotto di intervento nella CTR, in rosso il lotto in esame

---

## 3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### 3.1 *Stato attuale dello stabilimento*

Lo stabilimento si trova a una distanza approssimativa di 2 km in linea d'aria dalla frazione di San Priamo, circa 6 km dal comune di Muravera e circa 7 km dal comune di San Vito. Tutti e tre questi centri possono essere facilmente raggiunti percorrendo la SS 125. Lo stabilimento occupa un'area complessiva di circa tre ettari, identificati al NCT al foglio 68, particelle 201, 205, 206 e 207 (ex particelle 169, 170, 172, 141 e 183).

L'attività di gestione dei rifiuti non pericolosi viene svolta nei mappali 201, 205 e 206. Il sito ricade nella cartografia IGM al foglio 558 Sez. I San Priamo. Lo stabilimento confina con la SS 125 ed è posto ad una quota inferiore alla stessa. L'area in cui è ubicato lo stabilimento della ditta ricade in zona omogenea "E – agricola".

Lo stabilimento della Beton Sarrabus S.r.l. è costituito da due impianti, uno per la frantumazione e la selezione degli inerti e l'altro adiacente per la produzione di calcestruzzo preconfezionato. Inoltre, è presente un edificio utilizzato come abitazione, ufficio, ricovero attrezzi e officina, come indicato nella licenza di abitabilità del 26/02/1982.

### 3.2 *Impianto di Frantumazione di inerti*

L'impianto di frantumazione, selezione, stoccaggio e lavaggio per la produzione d'inerti è stato realizzato a seguito del rilascio di regolare concessione edilizia, da parte del Sindaco del Comune di San Vito (C.E. prot. 1047 del 21.5.75 e C.E. prot. 1524 del 22.3.1979 e C.E. prot. 1865 del 6.3.1981).

Il materiale da lavorare, stoccato in cumuli nel piazzale dello stabilimento e movimentato tramite pala meccanica all'interno di una tramoggia, la stessa veicola il materiale in un alimentatore vibrante all'interno del frantoio primario. In seguito il materiale è trasferito tramite un sistema di nastri trasportatori a un vaglio vibrante a due piani per la separazione granulometrica e lavaggio degli inerti con un sopra vaglio di 30 mm. I materiali vagliati suddivisi in differenti classi granulometriche (distinte commercialmente in: mezzanello 16-31,5 mm, graniglia 10-20 mm, risone 0-8 mm, sabbia fine 0-2 mm e grossa 0-4 mm) sono stoccati in cumuli per la vendita e per la produzione di calcestruzzo. L'utilizzo dell'impianto è saltuario, in funzione delle richieste del mercato. Giornalmente sono lavorati circa 17



metri cubi benché la potenzialità dell'impianto sia ampiamente maggiore, di circa 450 metri cubi al giorno, chiaramente tutto dipende dalle condizioni di mercato.



Planimetria dello stabilimento



Settore	Punti allegato 1 Sub 1 - DM 5/2/1998	Tipologia	Codici CER	Provenienza del rifiuto	Caratteristiche del rifiuto	Attività di recupero	Superficie netta mq	modalità di stoccaggio	Quantità massima istantanea di messa in riserva t	Quantità annua di rifiuti avviati al recupero t
<b>1. Impianto di frantumazione e selezione inerti</b>										
A1A2	7.1	rifiuti costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato e non, comprese le traverse e traversoni ferroviari e i pali in C.A. provenienti da linee ferroviarie, telematiche ed elettriche e frammenti di rivestimenti stradali, purché privi di amianto	[101311] [170101] [170102] [170103] [170802] [170107] [170904] [200301]	attività di demolizione, frantumazione e costruzione; selezione da RSU e/o RAU; manutenzione reti; attività di produzione di lastre e manufatti in fibrocemento	materiale inerte, laterizio e ceramica cotta anche con presenza di frazioni metalliche, legno, plastica, carta e isolanti escluso amianto	R13 - R5 - R10	Due stalli da 81	In cumulo all'interno dello stallo coperto e chiuso su tre lati con blocchi in calcestruzzo - dimensioni in pianta di 9 x 9 x 4 m	1000	1000
B	7.2	rifiuti di rocce da cave autorizzate	[010410] [010413] [010408]	attività di lavorazione dei materiali lapidei	materiale inerte in pezzatura e forma varia, comprese le polveri.	R13 - R5 - R10	81	In cumulo all'interno dello stallo coperto e chiuso su tre lati con blocchi in calcestruzzo - dimensioni in pianta di 9 x 9 x 4 m	500	500
C	7.6	conglomerato bituminoso, frammenti di piattelli per il tiro al volo	[170302] [200301]	attività di scarifica del manto stradale mediante fresatura a freddo; campi di tiro al volo.	rifiuto solido costituito da bitume ed inerti	R13 - R5	81	In cumulo all'interno dello stallo coperto e chiuso su tre lati con blocchi in calcestruzzo - dimensioni in pianta di 9 x 9 x 4 m	500	500
D	7.31bis	terre e rocce di scavo	[170504]	attività di scavo	materiale inerte vario costituito da terra con presenza di ciottoli, sabbia, ghiaia, trovanti, anche di origine antropica	R13 - R5	81	In cumulo all'interno dello stallo coperto e chiuso su tre lati con blocchi in calcestruzzo - dimensioni in pianta di 9 x 9 x 4 m	500	500
									2500	2500
<b>2. Impianto di recupero ceneri</b>										
Impianto betonaggio	13.1	ceneri dalla combustione di carbone e lignite, anche additivati con calcare e da combustione con esclusione dei rifiuti urbani ed assimilati tal quale	[100102]	centrali termoelettriche.	composto dall'80% circa di ceneri volanti e dal 20% circa di ceneri pesanti; costituito da silicati complessi di alluminio, calcio e ferro, sostanza carboniosa incombusta (2+10%); PCDD in concentrazione non superiore a 2,5 ppb; PCB, PCT <25 ppm.	R13-R5		Silos da 70 mc	45	1750

Riepilogo attività DM 5.2.98 autorizzate

### 3.3 Impianto di produzione calcestruzzo

L'impianto di produzione di calcestruzzo preconfezionato è stato realizzato a seguito del rilascio di regolare concessione edilizia, da parte del Sindaco del Comune di San Vito, con il n° 6018 del 27/06/2005. L'impianto per la produzione di calcestruzzi pronti per l'uso è composto di strutture metalliche realizzate in stabilimento, predisposte per l'assemblaggio in cantiere. Il loro insieme costituisce un macchinario atto a dosare nelle debite proporzioni i componenti (inerti – cemento – acqua) necessari per la preparazione del calcestruzzo ed a veicarli al carico dell'autobetoniera che provvede alla miscelazione.

### 3.4 Descrizione del processo di recupero di inerti

In generale, la sequenza delle operazioni di messa in riserva e di recupero dello stabilimento, prevedono la seguente sequenza di operazioni/lavorazioni:

**1. Accettazione dei rifiuti in ingresso:** il personale qualificato esegue un primo controllo visivo del carico di rifiuti in ingresso, al fine di individuare eventuali frazioni estranee o non ammissibili, controllerà la documentazione, (formulario, analisi, autorizzazione al trasporto) e consentirà o meno lo scarico.



**2. Pesatura:** gli automezzi ammessi prima di eseguire lo scarico dei rifiuti nella piattaforma di messa in riserva (R13) sono pesati e accompagnati in piattaforma. Gli automezzi dopo aver scaricato saranno nuovamente pesati per consentire il calcolo della massa dei rifiuti ricevuti, quindi si completerà la compilazione della IV copia del formulario;

**3. Scarico del rifiuto:** I rifiuti scaricati nella superficie pavimentata sono, manualmente o con l'aiuto di mezzi meccanici, separati da frazioni estranee eventualmente presenti, quali plastica, legno, ferro e vetro. I materiali indesiderati sono depositati in cassoni scarrabili nel deposito temporaneo, in attesa di essere conferiti a soggetti terzi;

**4. Messa in riserva:** i rifiuti sono stoccati nelle aree dedicate, in attesa di essere avviati ad operazioni di recupero consistenti nella riduzione volumetrica con il frantoio e nella vagliatura per la produzione di sabbie, ghiaie e breccione entro un anno dalla data di ricezione;

**6. Frantumazione:** il rifiuto è movimentato con una pala meccanica nella tramoggia del frantoio a mascelle ad albero eccentrico costruttore Loro Parisini S.p.A., tipo a mascelle 500 CR per la riduzione volumetrica degli inerti, nell'area denominata "area operazioni di recupero (R5)". La produzione oraria varia dal tipo di materiale e può oscillare da 6 a 20 m<sup>3</sup> (9,6 a 32 tonnellate ora).

**7. Vagliatura:** il materiale frantumato, è inviato tramite nastri trasportatori al vaglio vibrante costruttore Loro Parisini S.p.A. modello 305 L, con la quale è possibile ottenere prodotti di varie classi granulometriche: sabbia 0-8 mm, ghiaie 8-35 mm e breccione 35-80 mm destinate alla vendita dopo aver condotto dei campionamenti rappresentativi e i test di cessione.

**8. Stoccaggio:** la materia prima secondaria ottenuta dalla lavorazione degli inerti, è stoccata in cumuli a valle dell'impianto di frantumazione separata in frazioni granulometriche da blocchi di calcestruzzo. Ogni stallo è identificato con un cartello informativo.

**9. Commercializzazione:** i prodotti ottenuti dalla lavorazione degli inerti sono destinati al riutilizzo nel comparto edile generalmente per riempimenti.

### **3.5 Tipologia di materiali recuperati**

La ditta Beton Sarrabus S.r.l. ha in corso l'implementazione di un sistema di gestione della qualità finalizzato alla marcatura CE dei materiali e un sistema di Controllo della

---

Produzione di Fabbrica (C.P.F.), costituito da un Manuale ed alcune procedure di controllo, che si attuerà nell'esecuzione e registrazione di alcune prove tecniche di laboratorio, atte alla verifica di conformità dei prodotti alle Norme tecniche di settore per la cessazione della qualifica di rifiuto in materiali considerati End of Waste, in conformità a quanto previsto dai decreti:

- D.M. 28 marzo 2018, n. 69 Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- D.M. 27 settembre 2022, n. 152 Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

Oltre a un controllo di tipo prestazionale, che prevede la verifica periodica delle caratteristiche prestazionali dei materiali inerti prodotti in conformità alle norme UNI EN di riferimento. Lo stabilimento ha ottenuto dalle lavorazioni, materiali conformi a quanto disposto dalla Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio n.5205 del 15/07/2005 "Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del D.M. 8 maggio 2003, n.203".

Per i dettagli si rimanda agli elaborati costituenti lo Studio Preliminare Ambientale.

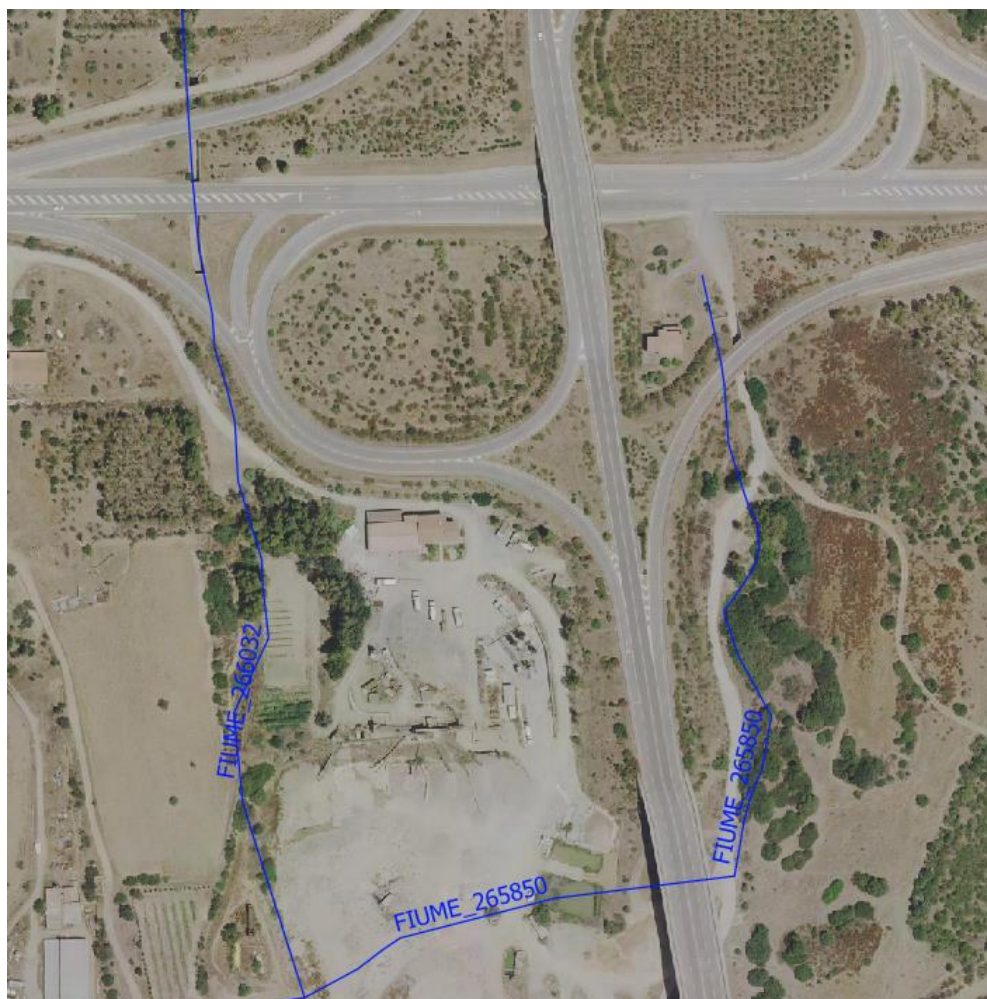
## 4 RIFERIMENTI IDROLOGICI E IDRAULICI DELL'AREA

L'impianto è localizzato sulla sinistra idrografica del Rio Picocca da cui dista 250 mt dal bordo della sponda dell'alveo ordinario (o di magra). A est dell'impianto, è presente il FIUME\_265850 che nasce a valle dello svincolo della Nuova SS 125, la cui asta si sviluppa verso sud e poi vira verso ovest a valle del piazzale. Il FIUME\_265850 non è stato studiato dal punto di vista idrologico e idraulico all'interno dello studio di Variante al PAI (anno 2022); tuttavia a tale asta è attribuito un ordine di Strahler pari a 1 e quindi in applicazione dell'art. 30 ter delle NTA del PAI viene individuata una fascia di prima salvaguardia di larghezza di 10 metri al partire dall'asse, per la quale vale la disciplina per le aree a pericolosità idraulica Hi4.

A ovest rispetto all'impianto, è presente il FIUME\_266032 con orientamento N-S; questo nasce a monte della ex SS125 in loc. *Basoru*, attraversa lo svincolo della Nuova SS125 con uno scatolare, per poi immettersi nel Rio Picocca. Si tratta di un ridottissimo compluvio, situato nella località di *Pirasteddu*, nella valle del rio Picocca, di cui risulta affluente in sinistra idrografica, risulta sotteso da un bacino di superficie poco maggiore di 0,07 Km<sup>2</sup>, con una pendenza media dell'asta di bacino del 1,16% circa. Lungo il torrente è presente un manufatto di attraversamento, come riportato nello stralcio della C.T.R. seguente, in corrispondenza di una strada di penetrazione agraria. La tipologia è scatolare in c.c.a., il flusso scorre all'interno della struttura, per tutti i tempi di ritorno. Questo rio è stato studiato dal punto di vista idrologico e idraulico all'interno dello studio di variante al PAI (2022) per il territorio comunale di San Vito.

I valori di portata utilizzati sono i maggiori ottenuti con il calcolo idrologico e sono riassunti nella tabella seguente:

Tr=50 anni	Tr=100 anni	Tr=200 anni	Tr=500 anni
3.935	3.949	4.001	4.154



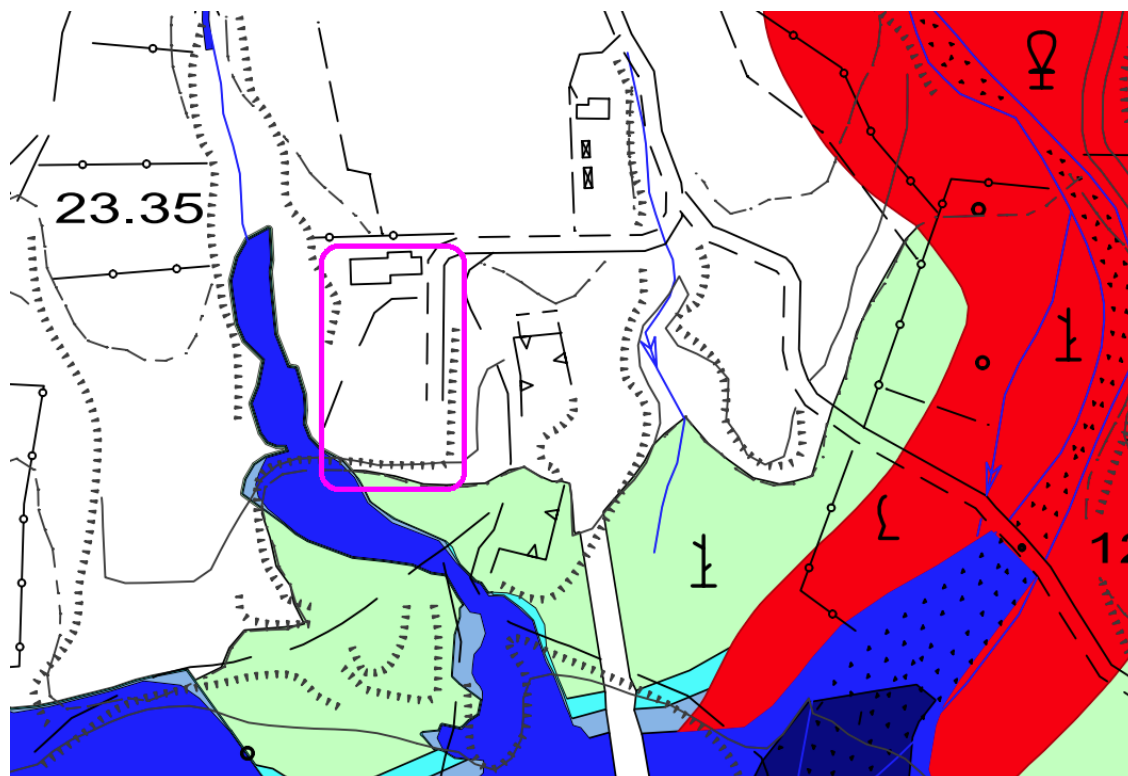
#### Reticolo idrografico presente nell'immediato intorno dell'impianto

La pericolosità dell'area è stata individuata nell'ambito della prima stesura del PAI, seguita dagli studi del PSFF e PGRA recepiti all'interno dello studio di assetto idrogeologico di dettaglio esteso a tutto il territorio comunale di San Vito.

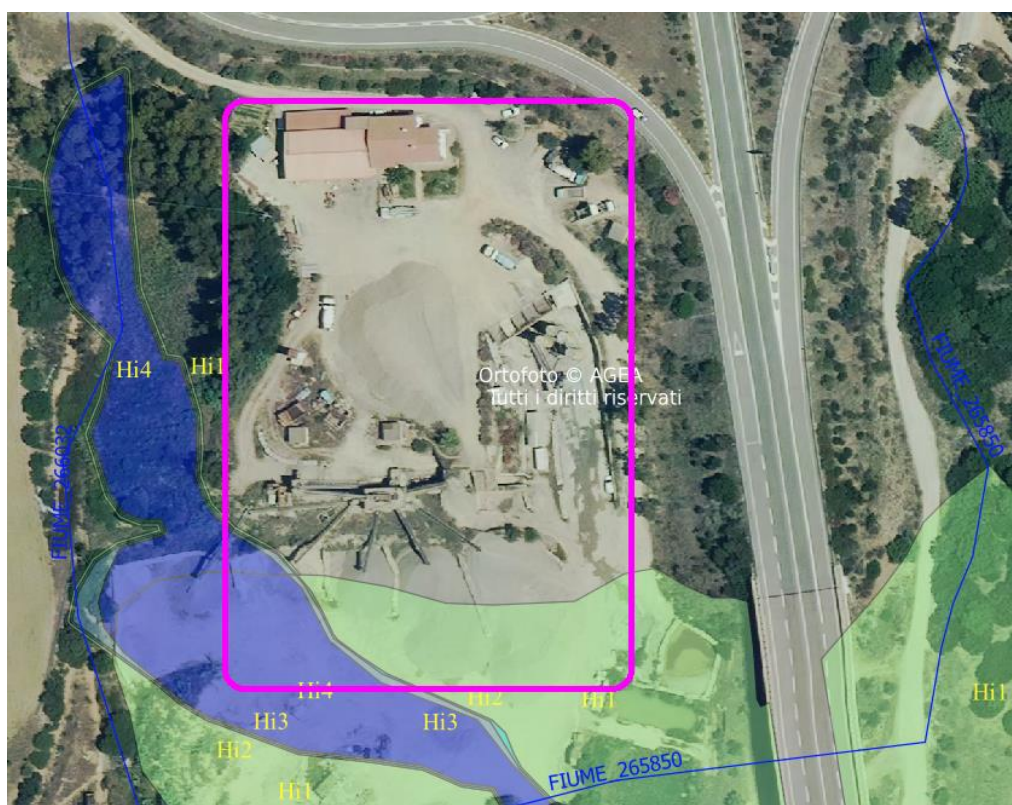
Con determinazione del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino n.175 del 19/09/2022 è stato approvato definitivamente lo studio di assetto idrogeologico in esecuzione dell'art.37 comma 3 lettera "b" delle Norme di Attuazione del PAI.

La verifica e correzione del reticolo idrografico ricadente nel territorio comunale è stata effettuata successivamente e lo studio risulta per ora solo adottato preliminarmente in attesa di approvazione definitiva da parte del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Sardegna.





Estratto T.VAR 16 - Pericolosità idraulica presente e attualmente vigente secondo il PAI (2022)



Pericolosità idraulica presente e attualmente vigente secondo il PAI (2022) su  
ortofoto (2019)



Dall'immagine è chiaramente apprezzabile che le aree di allagamento del FIUME\_266032, che determinano le diverse aree di pericolosità idraulica, non seguono il tracciato verificato dell'alveo (che invece si sviluppa a ovest l'impianto).

Inoltre nell'area di pericolosità idraulica Hi4, ricadono solo parte dei depositi temporanei provenienti dal vaglio, quest'ultimo è posizionato esternamente all'area di pericolosità e il suo braccio è facilmente orientabile a seconda dello scarico.

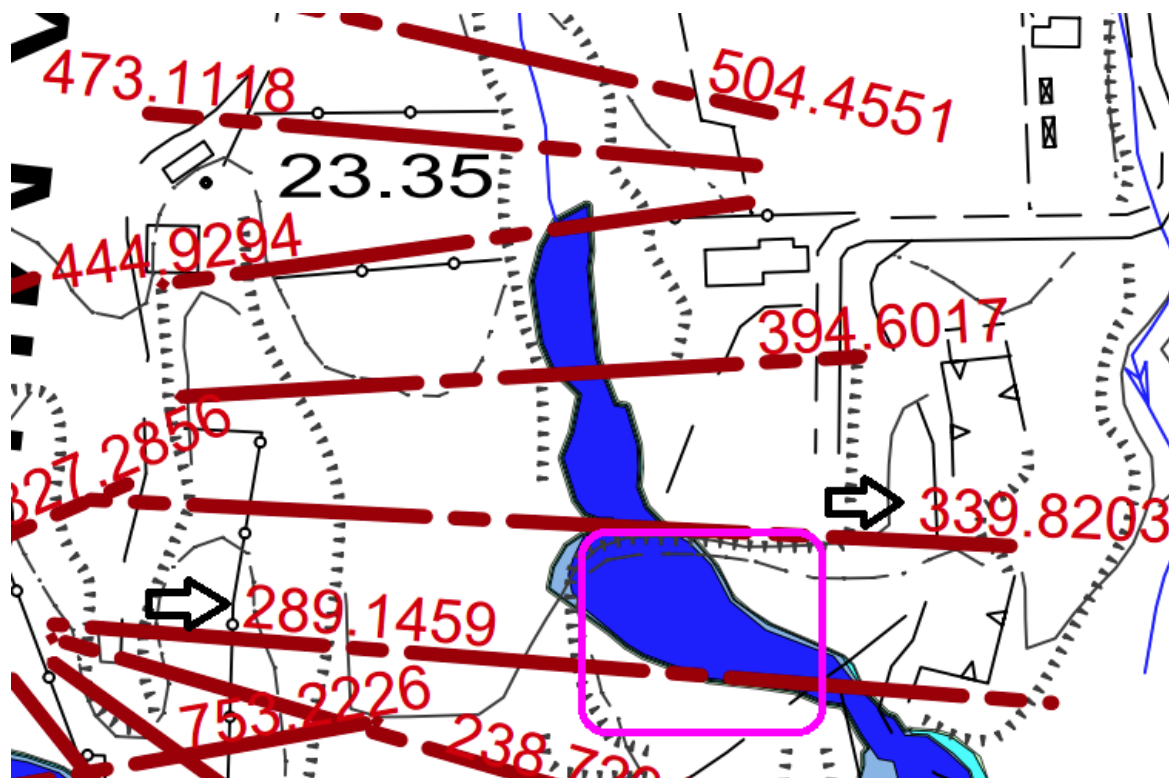
#### **4.1 interferenze con il reticolo idrografico superficiale**

In merito al FIUME\_265850, lo stabilimento, come precedentemente indicato, esiste dagli anni '70 e di fatto non presenta alcuna interferenza con il FIUME\_265850, in quanto la sua posizione è ad una quota relativa superiore. Si tratta di un rio di scarsa rilevanza, situato all'interno di un'area di allagamento del PAI (Rio Picocca). Tuttavia, graficamente è stata riscontrata un'interferenza con una vasca di sedimentazione dell'impianto di frantumazione, precedentemente non segnalata e non oggetto di intervento. È importante notare che il FIUME\_265850, nella pratica, non possiede un alveo inciso e anche osservando l'inquadramento su base CTR nel PAI vigente manca un tratto, ad indicare l'incertezza del corso.

Inoltre, le fasce di tutela, individuate in conformità all'art. 30 ter delle NTA del PAI, non si applicano alle aree già studiate idraulicamente, come evidenziato nella carta dell'Inviluppo della pericolosità idraulica per il comune di San Vito nell'area in questione (Tavola T.VAR16).

Visto quanto sopra non sussiste nessuna interferenza.

Di seguito verranno riportati gli aspetti idraulici relativi al FIUME\_266032. Come sezioni di riferimento sono state considerate la n. 339.8203 e la n. 289.1459, in quanto passanti per l'area del piazzale di stoccaggio.

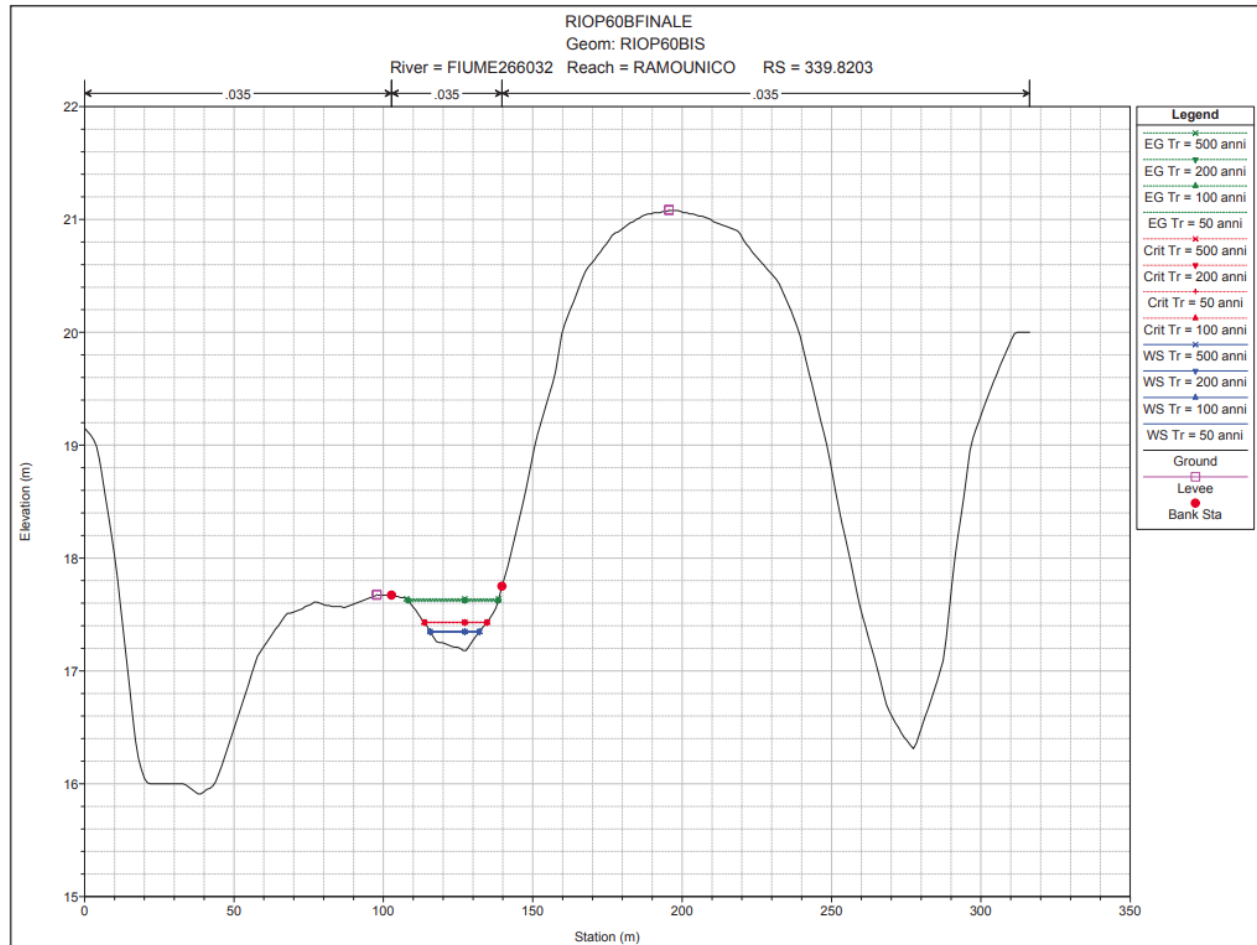


Individuazione planimetrica delle sezioni di riferimento

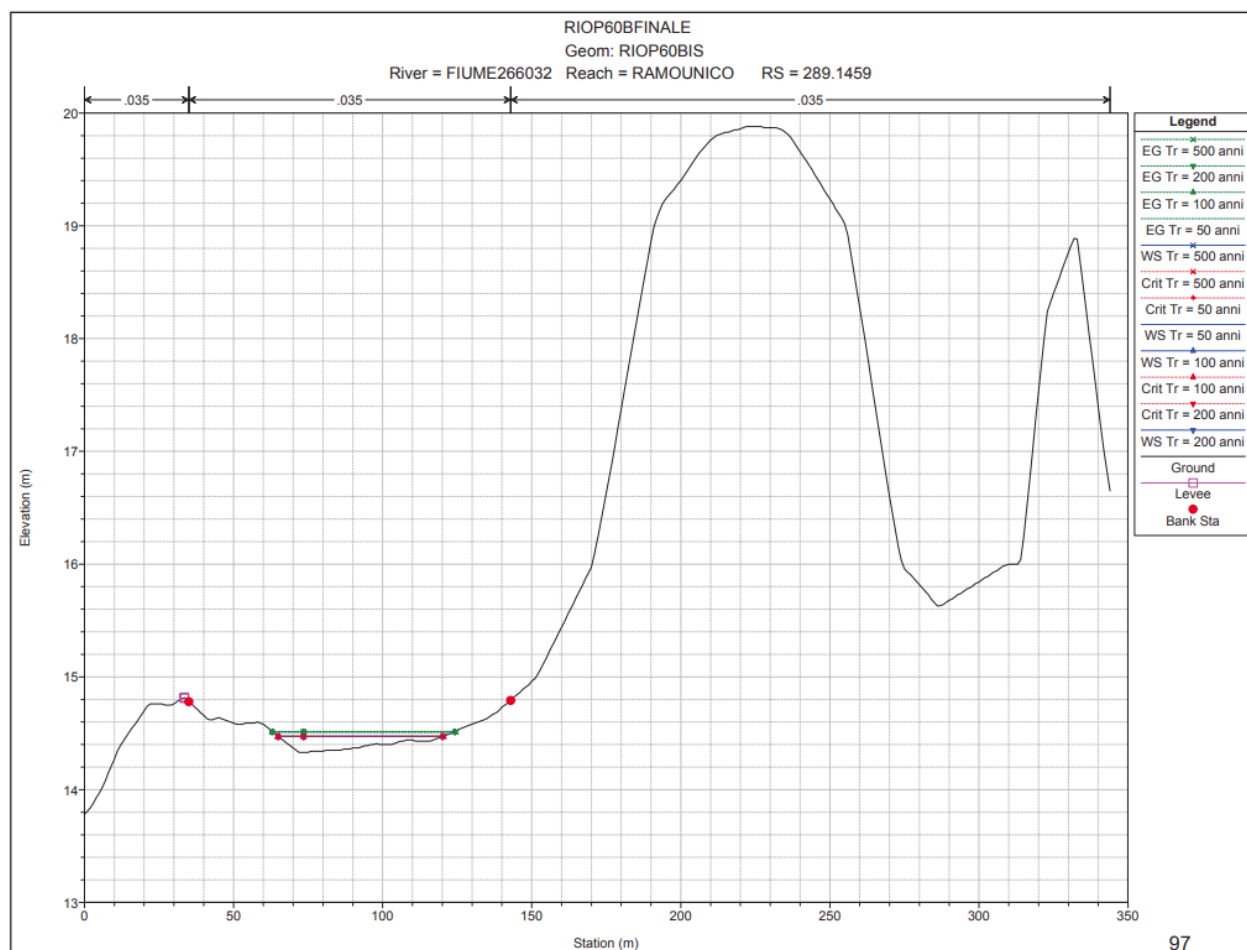
#### FIUME 266032

	SEZIONE	TEMPO DI	PORTATA	QUOTA	QUOTA	QUOTA	QUOTA	PENDENZA	VELOCITA'	AREA	LARGHEZZA	NUMERO
	RS	RITORNO		FONDO	PELO LIBERO	ALTEZZA CRITICA	EN. TOTALE	EN. TOTALE		BAGNATA	PELO LIBERO	FROUDE
RAMO	n°	anni	(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m/s)	(m2)	(m)	
RAMOUNICO	339.8203	Tr = 50 anni	3.93	17.18	17.35	17.43	17.62	0.137963	2.33	1.69	16.48	2.32
RAMOUNICO	339.8203	Tr = 100 anni	3.95	17.18	17.35	17.43	17.62	0.137521	2.33	1.70	16.50	2.31
RAMOUNICO	339.8203	Tr = 200 anni	4.00	17.18	17.35	17.43	17.63	0.140485	2.35	1.70	16.50	2.34
RAMOUNICO	339.8203	Tr = 500 anni	4.15	17.18	17.35	17.43	17.64	0.141262	2.39	1.74	16.61	2.35
RAMOUNICO	289.1459	Tr = 50 anni	3.93	14.33	14.47	14.47	14.51	0.027640	0.89	4.44	55.22	1.00
RAMOUNICO	289.1459	Tr = 100 anni	3.95	14.33	14.47	14.47	14.51	0.027917	0.89	4.44	55.21	1.00
RAMOUNICO	289.1459	Tr = 200 anni	4.00	14.33	14.47	14.47	14.51	0.028774	0.90	4.43	55.19	1.02
RAMOUNICO	289.1459	Tr = 500 anni	4.15	14.33	14.47	14.47	14.52	0.027101	0.90	4.64	55.73	0.99

Come si evince dalle quote di fondo alveo, vi è una forte differenza tra le due sezioni, infatti il piazzale è piano e soprattutto nella sezione di monte il deflusso non segue il canale più inciso (con quota fondo alveo minore, circa 15,90 mt slm), quindi 1,28 mt sotto la quota considerata. Questo confermerebbe che il deflusso segua quello riportato nella verifica del reticolo idrografico.



Sezione n. 339.8203 e livelli idrici



Sezione n. 289.1459 e livelli idrici

A prescindere dalla quota effettiva di fondo alveo della sezione n. 339.8203, considerando la situazione riportata nella tavola T.IDRO16 e i livelli idrici ricavati delle aree di allagamento, si rileva un tirante idrico massimo (differenza tra quota a pelo libero e quota fondo) per tutti i 5 tempi di ritorno pari a 0,17 mt (sezione n. 339.8203) e 0,14 mt (sezione n. 289.1459) pertanto la porzione di piazzale interessata dallo stoccaggio (temporaneo) delle materie prime e/o materiali recuperati non incide in maniera significativa sul deflusso superficiale delle acque.

## 5 ANALISI DEL RISCHIO IDRAULICO

Secondo la definizione riportata nel DPCM 29/09/98 il Rischio Idraulico,  $R_i$ , è dato come prodotto di tre fattori secondo l'espressione:

$$R_i = H_i E V$$

in cui si assume:

**Ri** = Rischi Idraulico totale, quantificato secondo quattro livelli descritti più avanti;

**Hi** = pericolosità (Natural Hazard) ossia la probabilità di superamento della portata al colmo di piena; in accordo al DPCM 29/09/98 è ripartita in 4 livelli, pari a 0.02, 0.01, 0.005, 0.002, che corrispondono ai periodi di ritorno (T) di 50, 100, 200 e 500 anni.

Pericolosità		Frequenza (1/T)	Periodo di ritorno (T anni)
Hi1	bassa	0.002	500
Hi2	moderata	0.005	200
Hi3	alta	0.010	100
<b>Hi4</b>	<b>molto alta</b>	<b>0.020</b>	<b>50</b>

**E** = elementi a rischio. Sono costituiti da persone e/o cose suscettibili di essere colpiti da eventi calamitosi. Sono classificati in quattro classi ai cui elementi è stato attribuito un peso secondo una scala compresa tra 0 e 1 (inclusi).

**V** = vulnerabilità intesa come capacità a resistere alle sollecitazioni indotte dall'evento e quindi dal grado di perdita degli elementi a rischio E in caso del manifestarsi del fenomeno. Ogni qualvolta si ritenga a rischio la vita umana, ovvero per gli elementi di tipo E4, E3 e parte di E2, la vulnerabilità, secondo quanto si evince dal DPCM, è stata assunta pari all'unità; per quanto concerne agli elementi di alto tipo occorrerebbe provvedere ad effettuare analisi di dettaglio sui singoli cespiti ma esse esulano dai limiti delle attività previste dal dispositivo di legge e, pertanto, anche a tali elementi è stato attribuito un valore di vulnerabilità ancora unitario. Ciò non toglie la possibilità, in fasi successive di approfondimento dei piani, di poter provvedere ad una opportuna ricalibratura del parametro sulla base di studi specifici di settore il rischio idraulico è quantificato secondo quattro livelli così suddivisi:

Rischio idraulico			
Classe	Intensità	valore	Descrizione degli effetti
Ri1	Moderato	$\leq 0,002$	danni sociali, economici e al patrimonio ambientale marginali
Ri2	Medio	$\leq 0,005$	sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
<b>Ri3</b>	<b>Elevato</b>	<b><math>\leq 0.01</math></b>	<b>sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale</b>
Ri4	Molto elevato	$\leq 0.02$	sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socio-economiche



## 5.1 Elementi a Rischio (o Danno Potenziale D)

La *Carta degli elementi a rischio di inondazione E (o Danno Potenziale D)*, rappresenta tutti gli elementi a rischio ai sensi del DPCM 29.09.1998. Nella cartografia sono quindi rappresentati tutti gli elementi nei quali è ipotizzabile una qualche forma di danno per: l'incolumità delle persone, gli agglomerati urbani comprese le zone di espansione urbanistica, le aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo (distributori di benzina, serbatoi di gas), in particolare quelli definiti a rischio rilevante ai sensi di legge le infrastrutture a rete (reti distribuzione idrica, energetica, telefonica; reti di fognatura; reti di trasporto urbano) e le vie di comunicazione di rilevanza strategica anche a livello locale il patrimonio ambientale e i beni culturali, storici, architettonici d'interesse rilevante le aree sede di servizi pubblici (strutture di soccorso - ospedali, vigili del fuoco), e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive e infrastrutture primarie.

Un'analisi semplificata degli elementi a rischio classifica il territorio in base alle caratteristiche essenziali di urbanizzazione e di uso del suolo, come indicato nella tabella seguente:

Classi	Elementi	Peso
E1	Aree escluse dalle definizioni E2, E3 ed E4; Zona boschiva; Zone di protezione ambientale con vincolo estensivo (p.e. vincolo Galasso); Zone falesie costiere con possibilità di frequentazione	0.25
E2	Zona agricola generica; Infrastrutture puntuali per le telecomunicazioni; Zone di protezione ambientale con vincolo specifico ma non puntuale (p.e. parchi, riserve...).	0.50
E3	<b>Infrastrutture pubbliche (altre infrastrutture viarie e fondo artificiale, ferrovie, oleodotti, elettrodotti, acquedotti, bacini artificiali); Zone per impianti tecnologici e discariche di R.S.U. ed assimilabili, zone di cava e zone minerarie attive e non, discariche minerarie di residui di trattamento, zona discarica per inerti; Beni naturali protetti e non, beni archeologici; Zona agricola irrigua o ad alta produttività, colture strategiche e colture protette; Specchi d'acqua con aree d'acquacoltura intensiva ed estensiva; Zona di protezione ambientale puntuale (monumenti naturali e assimilabili).</b>	<b>0.75</b>
E4	Centri urbani ed aree urbanizzate con continuità; nuclei rurali minori di particolare pregio; zone di completamento; zone di espansione; grandi insediamenti industriali e commerciali; servizi pubblici prevalentemente con fabbricati di rilevante interesse sociale; aree con limitata presenza di persone; aree extraurbane poco abitate; edifici sparsi; nuclei urbani non densamente popolati; aree sedi di significative attività produttive (insediamenti artigianali, industriali, commerciali minori); Zona discarica rifiuti speciali o tossico nocivi; Zona impianti industriali ad elevato rischio potenziale; Aree di intensa frequentazione turistica (zone residenziali estive, alberghiere; zone campeggi e villaggi turistici, spiagge e siti balneari, centri visita etc.); Beni architettonici, storici e artistici; Infrastrutture pubbliche strategiche (strade statali); Porti vari, aeroporti, stazioni.	1.00

## 5.2 Valutazione del rischio nello stato attuale

L'intervento ricade in un'area con destinazione industriale, in località Campu Matteddu. con riferimento alla classificazione del PAI, relativa agli elementi a rischio **Ei**, il lotto è inseribile allo stato attuale in classe **E3**.

Gli interventi in progetto riguardano un fabbricato ricadente all'interno di un'area perimetrata dal PGRA caratterizzata da una pericolosità idraulica (massima) elevata **Hi4**.

Dal prodotto dei due fattori menzionati **E3** e **Hi4** si ottiene il valore di Rischio corrispondente **Ri3**, come riportato nella tabella sottostante:

Determinazione del grado di rischio di piena							
Classe	Intensità	Valore	Elementi a rischio	Pericolosità			
				Hi1	Hi2	Hi3	Hi4
Ri1	Moderato	$\leq 0.25$	E1	Ri1	Ri1	Ri2	Ri2
Ri2	Medio	$\leq 0.50$	E2	Ri1	Ri2	Ri2	Ri3
<b>Ri3</b>	<b>Elevato</b>	<b><math>\leq 0.75</math></b>	<b>E3</b>	<b>Ri1</b>	<b>Ri2</b>	<b>Ri3</b>	<b>Ri4</b>
Ri4	Molto elevato	$\leq 1.00$	E4	Ri1	Ri2	Ri3	Ri4

## 6 CRITERI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

Le disposizioni e le norme tecniche tendono a stabilire principi generali e prescrizioni affinché le attività di progettazione, di realizzazione e manutenzione delle opere ricadenti in aree a rischio idrogeologico migliorino in modo significativo o comunque non peggiorino le condizioni di esistenti sul territorio attraverso trasformazioni del territorio non compatibili.

Tipologia di Intervento	Ammissibilità PAI
<b><i>Incremento quantità rifiuti recuperabili stabilimento di recupero rifiuti non pericolosi inerti</i></b>	Art.27 comma 2 lettera "m"

L'intervento non prevede opere strutturali che possano alterare il deflusso superficiale e quindi aumentare le condizioni di pericolosità e rischio specifico dell'area.

L'intervento previsto risulta ammissibili con quanto previsto dalle Norme di Attuazione del PAI (Agg. Novembre 2022) all'art. 27 comma 2 lettera "m" che riporta come consentite *"le opere di sistemazione e manutenzione di superfici inedificate o scoperte di edifici, compresi rampe di accesso, recinzioni, muri a secco, contenimenti in pietrame, terrazzamenti, siepi, impianti a verde, pergole e coperture a condizione che, con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato, si dimostri che le opere non modificano significativamente il regolare deflusso della corrente"*. Si precisa che gli stoccaggi hanno permanenza limitata nel piazzale.

**Con riferimento all'art. 23 comma 9 si esplicita che l'intervento in progetto è tale da:**

- non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione a valle poiché si inseriscono in un lotto intercluso all'interno di un contesto già fortemente urbanizzato;
- non peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili poiché si inseriscono in un fabbricato esistente e in un contesto già fortemente urbanizzato. Si può affermare che, pur trattandosi di un intervento di trasformazione del territorio, trattandosi di un intervento non strutturale non apporterà modifiche concernenti la superficie topografica del sito, la permeabilità del suolo o erosione dello stesso, pertanto

---

rimangono immutate le condizioni di assetto idraulico e del dissesto idraulico attuale e potenziale;

- c) non compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale né la sistemazione idrogeologica a regime;
- d) non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invasamento delle aree interessate poiché l'intervento previsto si inserisce in un lotto a destinazione produttiva;
- e) limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio, poiché l'intervento previsto si inserisce in un contesto agricolo e non prevede opere che possano alterare la permeabilità dell'area;
- f) favorire quando possibile la formazione di nuove aree esondabili e di nuove aree permeabili;
- g) salvaguardare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua e dei versanti, il lotto è già utilizzato a fini agricoli;
- h) non interferire con gli interventi previsti dagli strumenti di programmazione e pianificazione di protezione civile;
- i) adottare per quanto possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica e quelle a basso impatto ambientale (l'intervento non può essere eseguito con tecniche dell'ingegneria naturalistica);
- j) non incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico o da frana degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito;
- k) assumere adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti. Inoltre l'intervento, per la tipologia e conformazione non necessita di prevedere misure di compensazione poiché sarà mantenuta lo stato di naturalità attuale;

- l) garantire condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, assicurando che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;
- m) garantire coerenza con i piani di protezione civile.

L'intervento previsto è tale da non incrementare il livello di rischio all'interno dello stesso lotto, infatti questo si inserisce per una piccola parte e riferita esclusivamente al piazzale di stoccaggio, in un'area caratterizzata da un livello di pericolosità Hi4 (PAI 2022) e la classe degli elementi a rischio (E3) non verrà mutata.

### **6.1 Condizione morfologica dell'alveo e interferenza dell'intervento col corso d'acqua:**

Al fine di supportare la compatibilità idraulica dell'intervento in progetto, si esplicita quanto segue:

- l'area in esame è posizionata in sinistra idrografica una distanza minima di 30 mt dall'asse del FIUME\_266032, dista 78 metri in destra idraulica dall'asse dell'asta FIUME\_265850 e infine dista 250 metri dalla sponda incisa (sinistra) dell'alveo ordinario (di magra) del Rio Picocca; l'intervento previsto è quindi conforme sia a quanto disposto dall'articolo 8 delle Norme di Attuazione del PAI "Indirizzi per la pianificazione urbanistica e per l'uso di aree di costa", in particolare all'art. 8 comma 8 lett. "a" delle suddette norme le quali prevedono che, nelle aree perimetrate dal PAI, gli strumenti di pianificazione regolino e istituiscano fasce di tutela dei corpi idrici superficiali lungo i corsi d'acqua non arginati e nei tratti degli stessi soggetti a tombatura, degli stagni e delle aree lagunari per una profondità di cinquanta metri dalle linee di sponda;
- l'intervento non strutturale previsto si inserisce in un contesto produttivo preesistente e dotato di tutte le autorizzazioni per l'esercizio dell'attività;
- l'incremento della produzione di inerti riciclati, non produrrà significativi restringimenti della sezione idraulica né si porrà come ostacolo al libero deflusso delle acque ruscellanti in eventuali condizioni di sovralluvionamento dell'area considerata.



---

## 7 CONCLUSIONI

L'intervento non si configura come opera strutturale bensì solamente come incremento della quantità di rifiuti recuperabili presso uno stabilimento di recupero di inerti non pericolosi situato esternamente ad aree a pericolosità idraulica secondo il PAI vigente (2022). Solamente una porzione del piazzale, adibito a stoccaggio temporaneo degli inerti recuperati, tale punto di stoccaggio risulta comunque temporaneo e variabile in quanto derivante dallo scarico del vaglio con braccio orientabile.

Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24 delle Norme di Attuazione, ai sensi dell'art. 27 delle citate Norme, le operazioni prevista all'interno della porzione del piazzale ricadente all'interno di un'area a pericolosità molto elevata Hi4 è inquadrabile nella casistica degli interventi ammissibili riportati **all'art. 27 delle NTA del PAI comma 2 lettera "m"**

L'intervento previsto non darà luogo al verificarsi di situazioni geologiche, geomorfologiche ed idrauliche tali da impedire la sua realizzazione; ovvero non risulta tale da provocare nuove condizioni di rischio idrogeologico nel bacino idrografico di riferimento, coerentemente con le previsioni e le norme del PAI. Le analisi condotte asseriscono che è verificata l'ammissibilità e la compatibilità idraulica delle operazioni di stoccaggio nella sola area del piazzale in Hi4, con i dettami delle NTA del PAI ovvero:

- compatibili, visti anche i modestissimi tiranti idrici rilevati, con il grado di pericolosità Hi4;
- ammissibili conformemente: art. 27 comma 2 lett. "m";
- ammissibili e compatibili per i livelli di pericolosità idraulica individuati per l'area;
- compatibili con i dettami di cui all'art. 23 comma 9

Il presente studio dimostra che le operazioni previste nel piazzale adibito a stoccaggio temporaneo di inerti recuperati rispettano il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente e risulta compatibili in riferimento alle condizioni di pericolosità e rischio del sito.



**Beton Sarrabus** s.r.l.

calcestruzzo preconfezionato - sabbie e ghiaie lavate

Sede legale: 09040 Villaputzu, Regione Sant'Angelo

Capitale Sociale € 42.640,00 i.v.

Iscr. Reg. Trib. Cagliari n. 13743

C.C.I.A.A. di Cagliari n. 129590

C.F. - P.IVA 01513040921

**Sede legale: Villaputzu Regione Sant'Angelo 09040**

**Stabilimento. San Vito loc. San Priamo Km 51,500 S.S. 125**

**CF/ P.IVA: 01513040921**

Villaputzu, Dicembre 2023

I tecnici

*Dott. Geol. Giuliano Madeddu*

*Dott. Ing. Matteo Floris*

*Ordine dei Geologi della Sardegna SEZ.A n.682*

*Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari SEZ.A n. 6700*