

Remtech Esonda 20 settembre 2023

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea

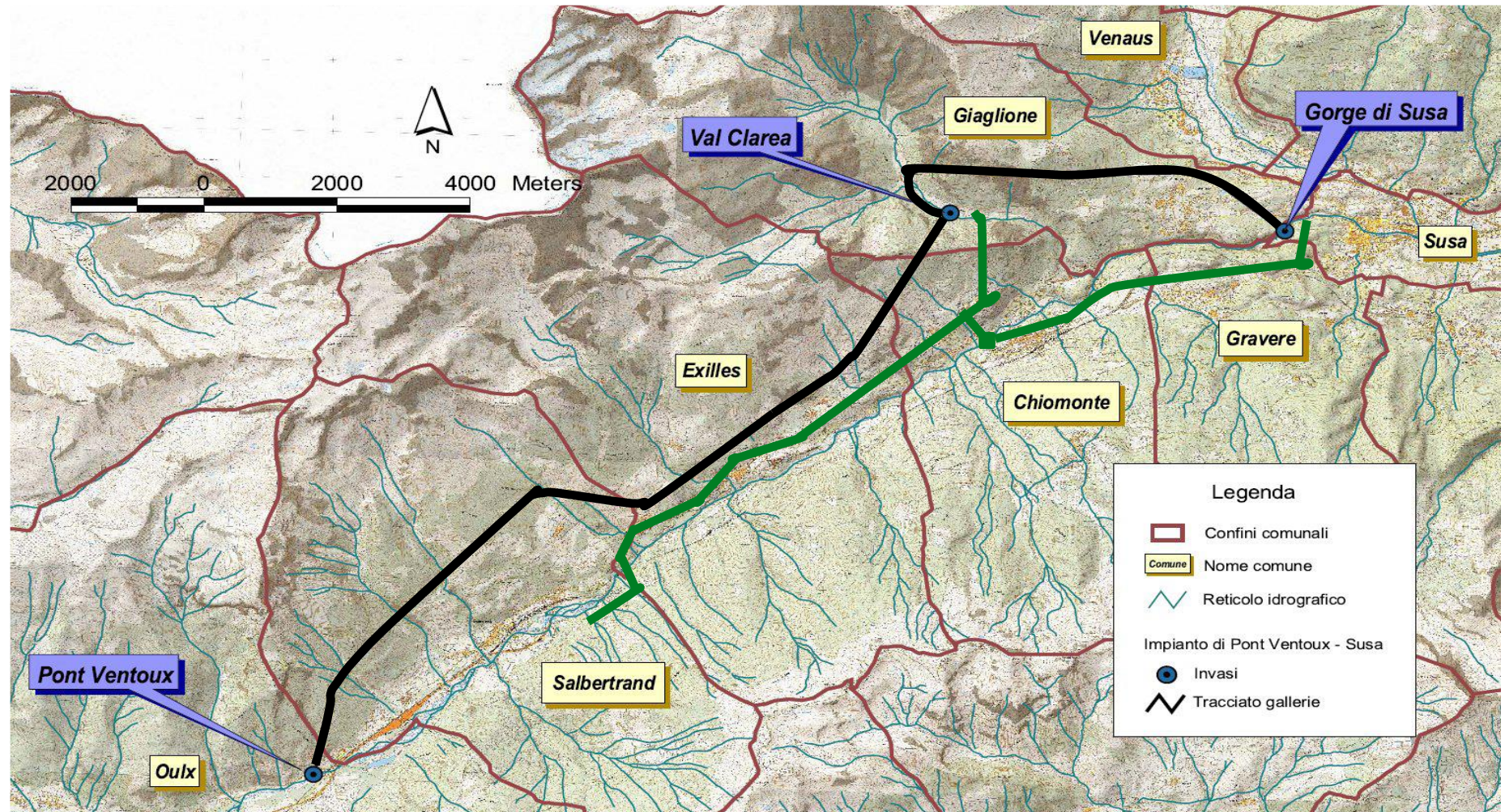
N. Brizzo – M. Peretto

IREN Energia S.p.A.

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



Contesto geografico e corografia impianti:



The diagram illustrates the hydroelectric power plant complex in the Susa Valley. It shows the flow of water from the 'OPERA DI PRESA A PONT VENTOUX' through a 'GALLERIA DI DERIVAZIONE A PELO LIBERO' to the 'SERBATOIO DI VAL CLAREA (561.000 m³)'. From there, water flows through a 'GALLERIA IN PRESSIONE' and a 'CONDOTTA FORZATA' to the 'SERBATOIO DI DEMODULAZIONE GORGE DI SUSA (420.000 m³)'. The system includes three powerhouses: 'CENTRALE DI CHIAMONTE', 'CENTRALE DI GIAGLIONE', and 'CENTRALE DI SUSA'. A 'GALLERIA DI RESTITUZIONE' returns water to the river. The diagram also shows the 'VAL CLAREA' and 'VAL CESSA' rivers and the 'Diga Riparti' dam.

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea

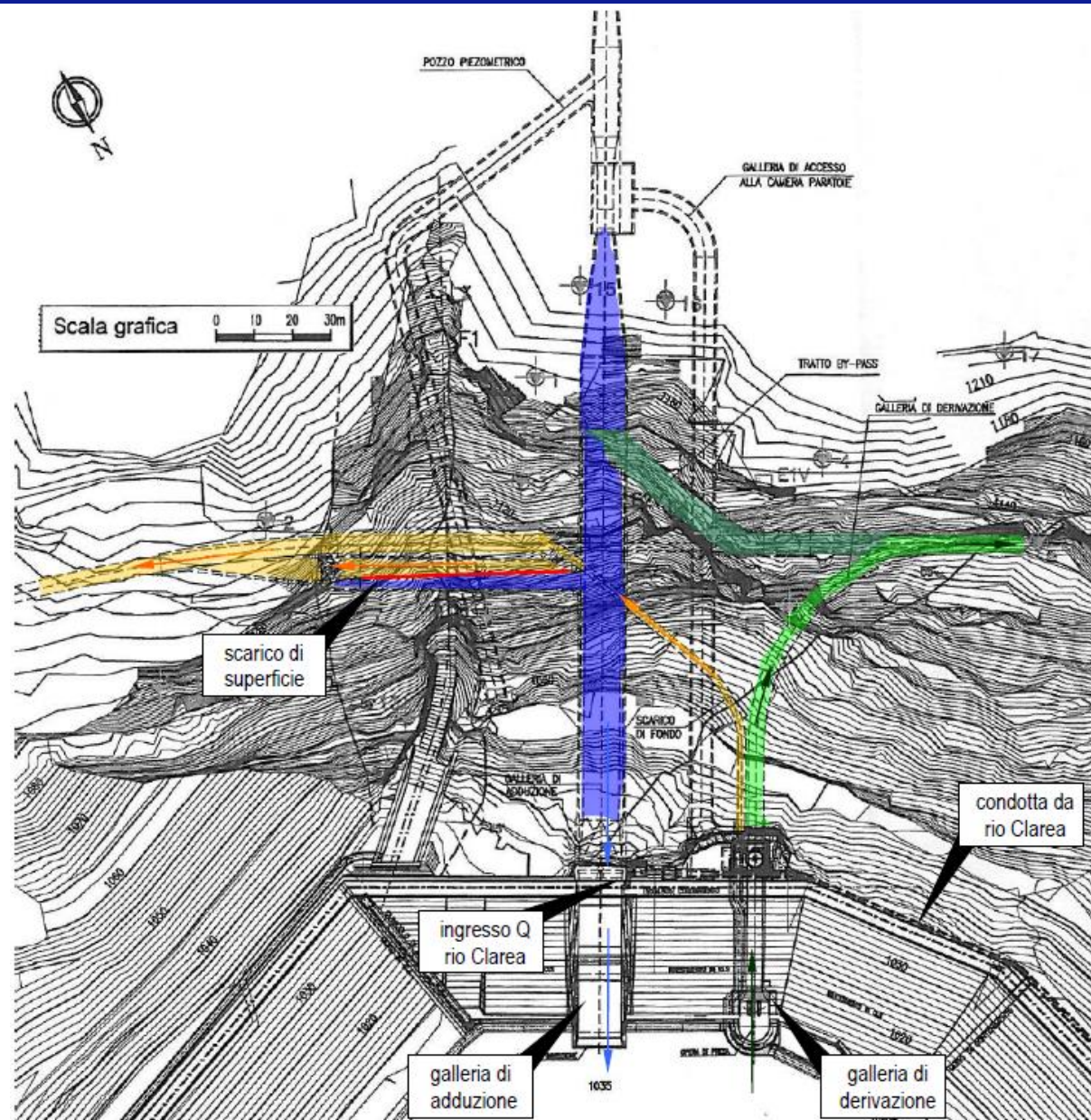


Caratteristiche costruttive della vasca Val Clarea *(diga in materiali sciolti fuori alveo)*

- Quota coronamento	1034,50	m s.l.m.
- Quota massima regolazione	1030,50	m s.l.m.
- Quota minima regolazione	1017,00	m s.l.m.
- Quota fondo vasca	1013,00	m s.l.m.
- Volume totale di invaso	583.000	m ³
- Volume utile di invaso	571.000	m ³
- Altezza rilevato	30	m



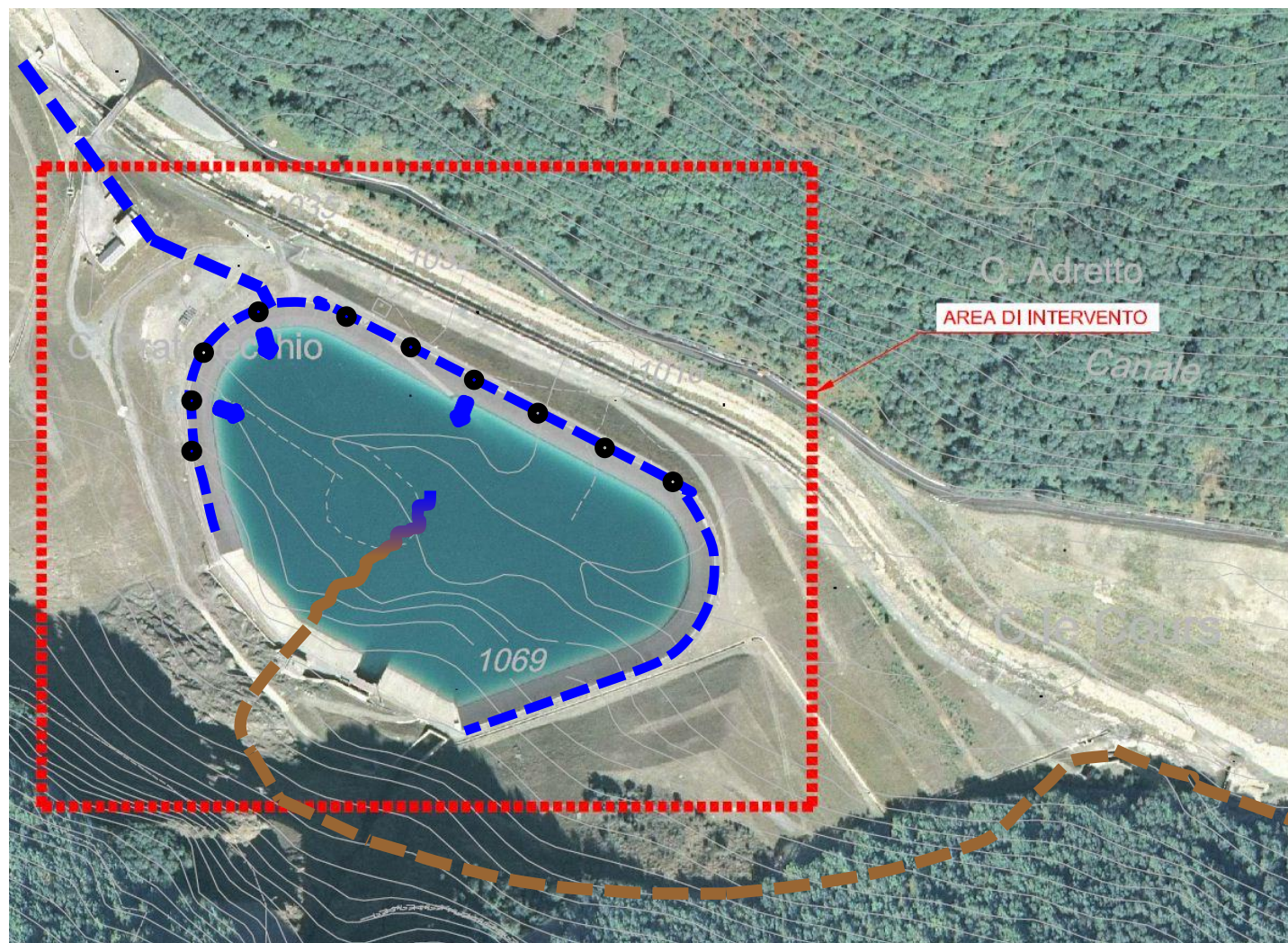
Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



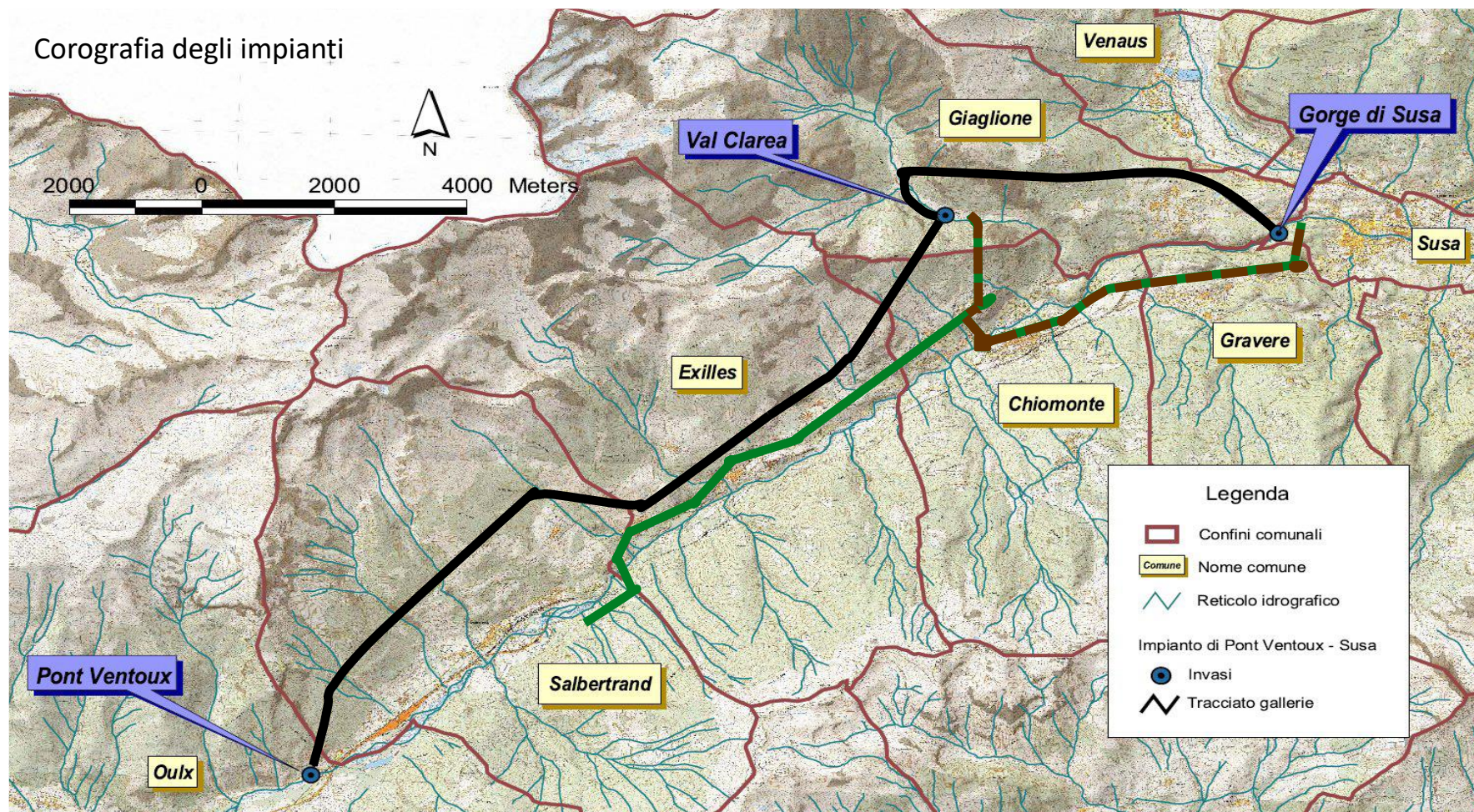
ASPETTI DI RILIEVO

- ☐ Vincolo VIA: impossibilità di scarico in alveo per la tutela delle acque del rio Clarea
- ☐ Possibilità di gestione dell'impianto ad acqua fluente con esclusione della vasca (by-pass)
- ☐ Utilizzo delle opere idrauliche dei due «vecchi» impianti rinnovati
- ☐ Sperimentazione in accordo con Regione Piemonte nel 2010
- ☐ Progettazione e realizzazione del sistema impiantistico
- ☐ Approvazione regionale del Progetto di Gestione dei sedimenti
- ☐ Messa a regime delle modalità operative (efficacia)
- ☐ Elevate usure del macchinario idraulico con sostituzione integrale ogni 4 anni della girante e di tutte le parti attive

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



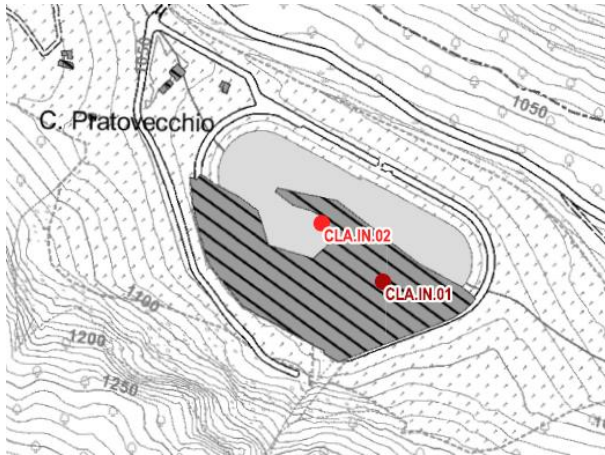
Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



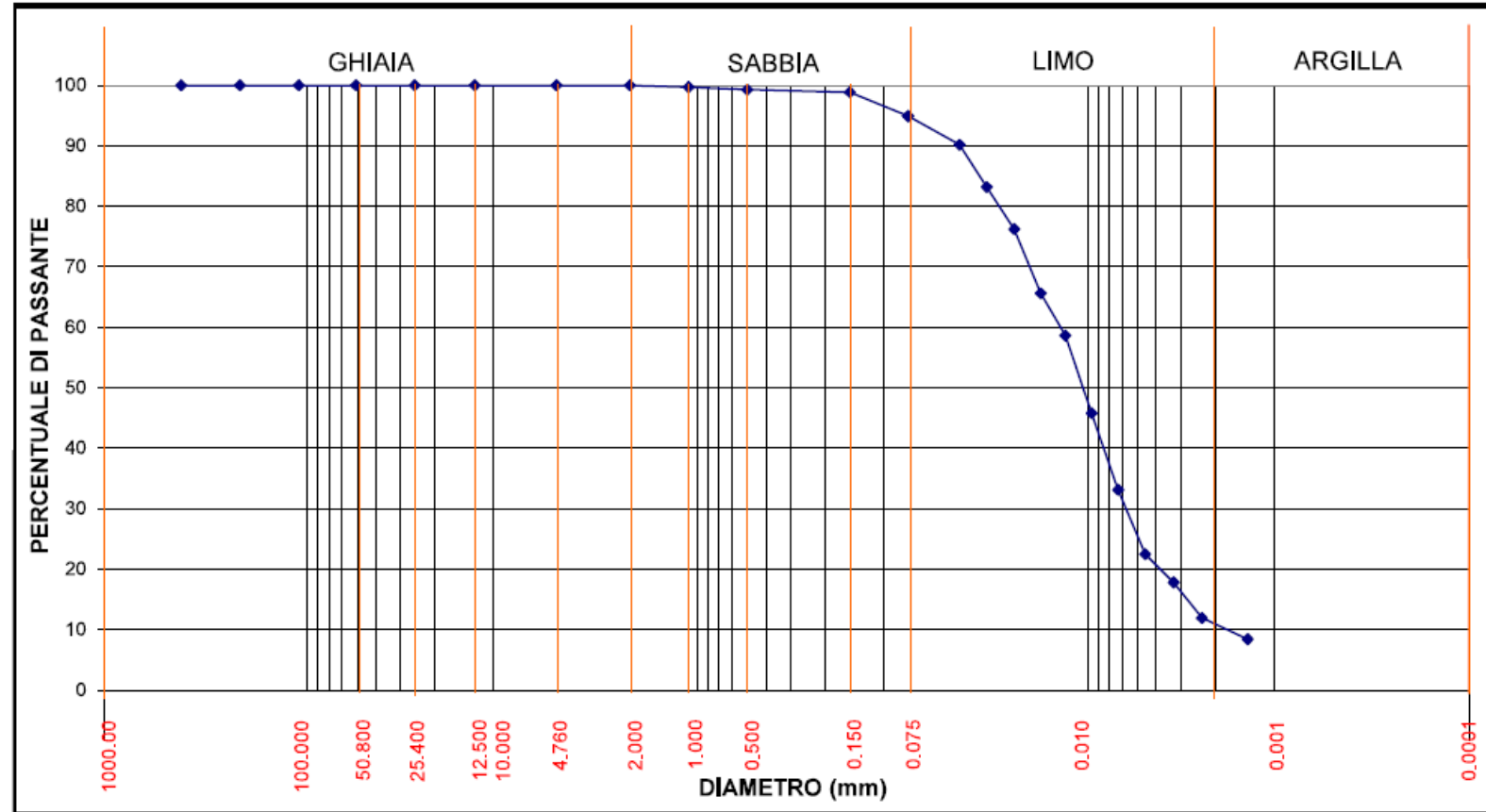
Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



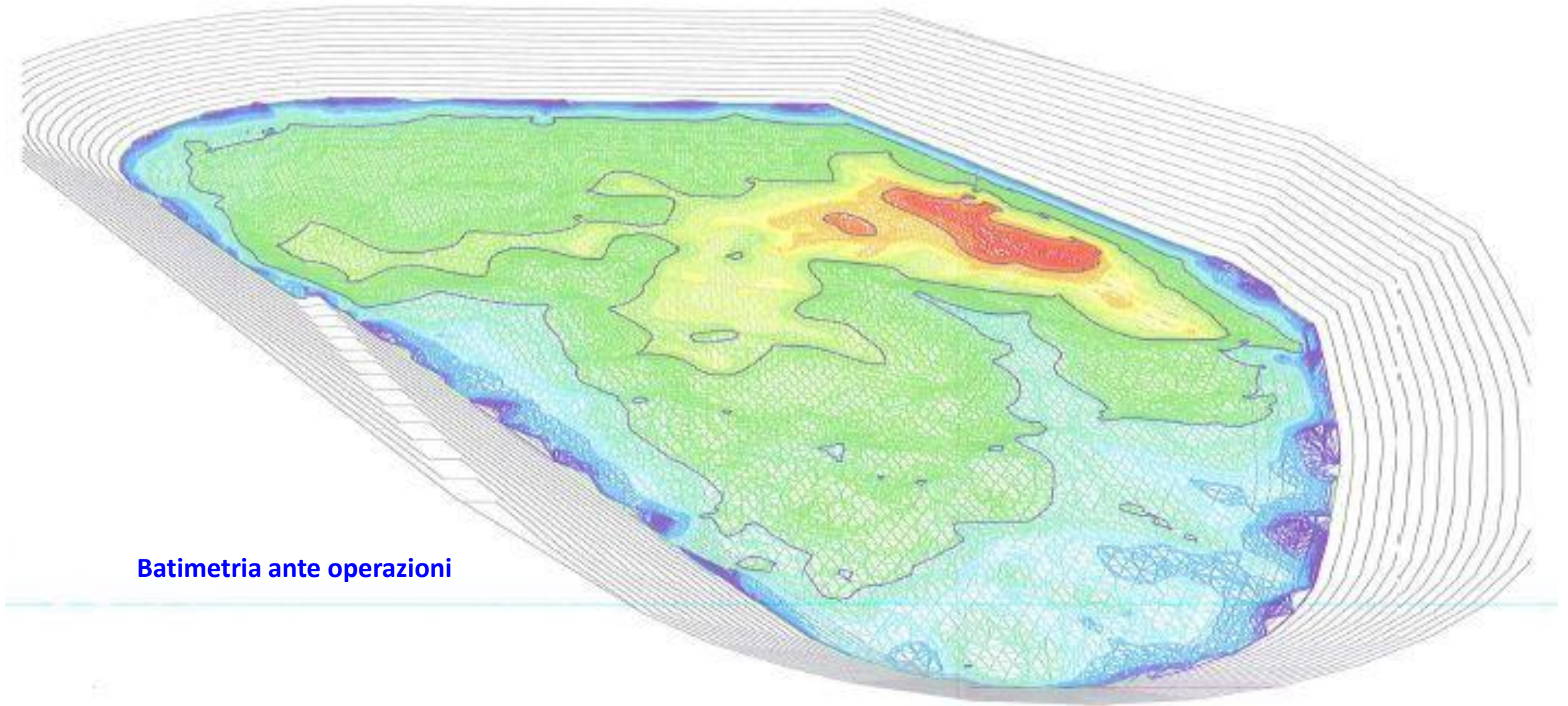
RIFERIMENTI CAMPIONAMENTO	
CAMPIONE N°:	CLA.IN.02
LUOGO PRELIEVO:	INVASO DI CLAREA
DATA PRELIEVO:	18/03/2021
DESCRIZIONE/NOTE:	



D90= 0.040	D60= 0.012	D50= 0.009	D10= 0.002	$C_u = D_{60}/D_{10} = 7.109$	$C_c = D_{30}^2 / (D_{10} \cdot D_{60}) = 1.513$
------------	------------	------------	------------	-------------------------------	--

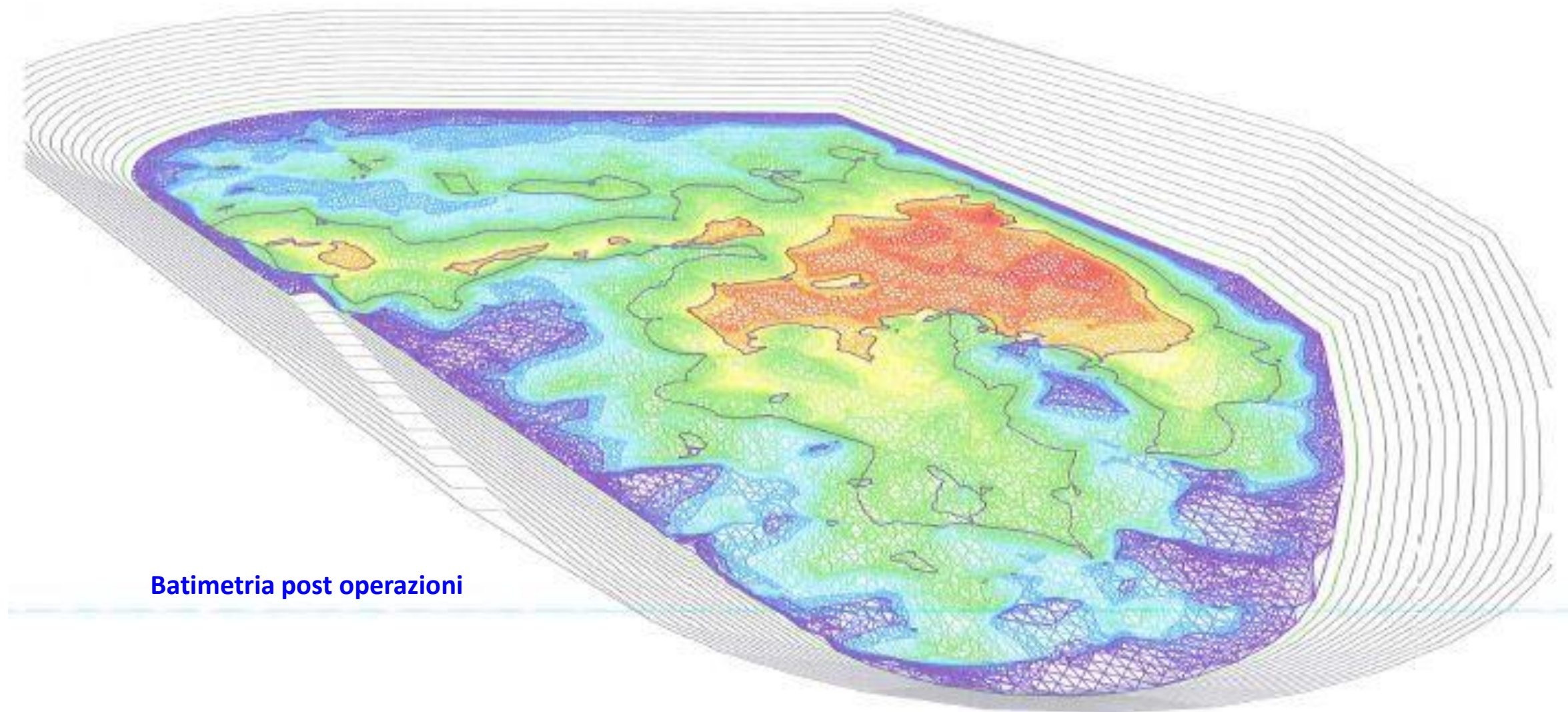
CLASSIFICAZIONE CAMPIONE (AGI)	LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO
--------------------------------	------------------------------------

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



Batimetria ante operazioni

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea

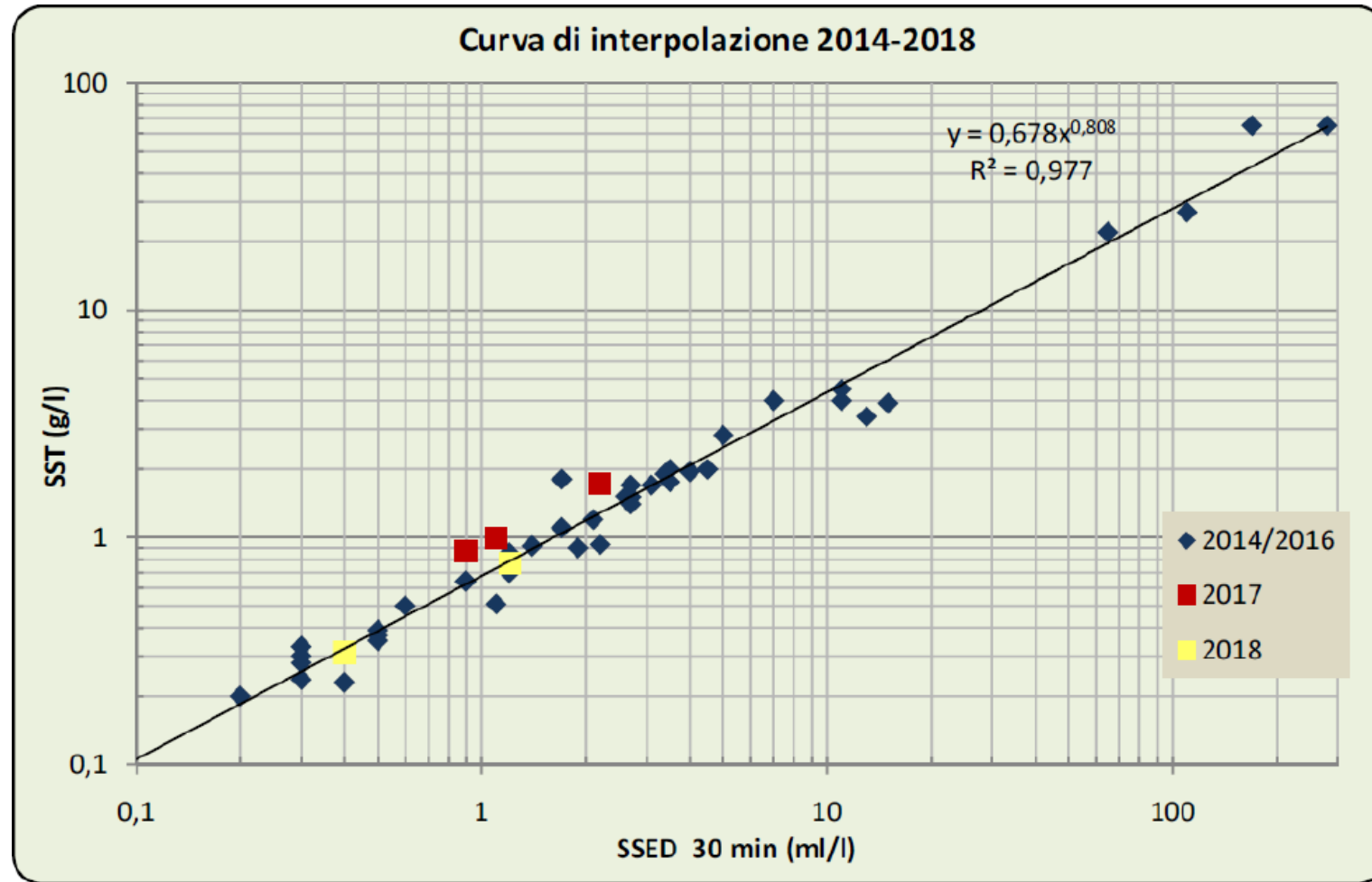


Batimetria post operazioni

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



Curva di correlazione solidi sospesi sedimentabili (SSED, cono Imhoff) e solidi sospesi totali (SST, analisi di filtrazione ed essiccamento in laboratorio)



Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



FLUITAZIONE CONTROLLATA – Bacino di Val Clarea

Le attività di fluitazione vengono effettuate con frequenza annuale, con durata che varia in funzione delle condizioni idrologiche e delle quantità di materiale da fluitare.

Anno	Volume fluitato	Durata operazioni
	[migliaia di m ³]	[gg]
2012	25	32
2013	20	19
2014	23	16
2015	10	9
2016	15	15
2017	34	28
2018	24	24
2020	46	29
2021	15	21
2022	11	11
2023	40	21
Media	24	20

Operatività continua per 5 giorni consecutivi (dal lunedì al venerdì) seguita da 48 ore di interruzione per garantire la riqualificazione del corso d'acqua e per non interferire nel fine settimana con le attività fruibili del torrente.



Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



Monitoraggio:

Valori limite dei parametri oggetto di monitoraggio (ai sensi del D.P.G.R. 29 gennaio 2008, n.1/R - allegato B bis, tabella 2)

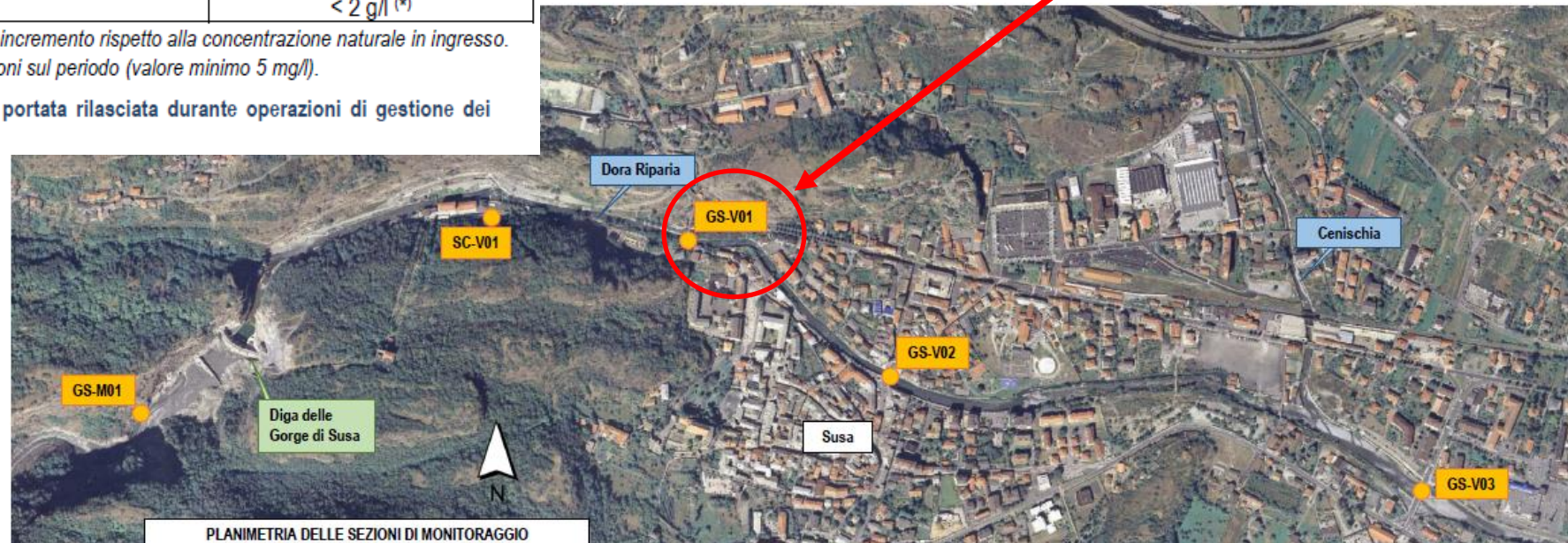
classe di riferimento	durata massima di persistenza	concentrazione min DO [mg/l]	concentrazione max SST [mg/l]	concentrazione media SST [g/l]
5	< 0,5 ore	> 5 mg/l	≈ 40.000	---
4	< 1,5 ore	> 5 mg/l	15.000 ÷ 20.000	media su 2 ore < 17 g/l
3	< 3,0 ore	> 5 mg/l	10.000 ÷ 15.000	media su 5 ore < 13 g/l
2	< 6,0 ore	> 5 mg/l	5.000 ÷ 10.000	media su 11 ore < 10 g/l
1	1 settimana da inizio operazioni	> 6 mg/l (**)	2.500 ÷ 5.000	media su 1 settimana < 5 g/l (*)
0	indefinito	> 7 mg/l (**)	< 2.500	media intera operazione al netto della settimana più gravosa < 2 g/l (*)

(*) Valori intesi come media delle concentrazioni sul periodo, e come incremento rispetto alla concentrazione naturale in ingresso.

(**) Valori intesi come media delle concentrazioni sul periodo (valore minimo 5 mg/l).

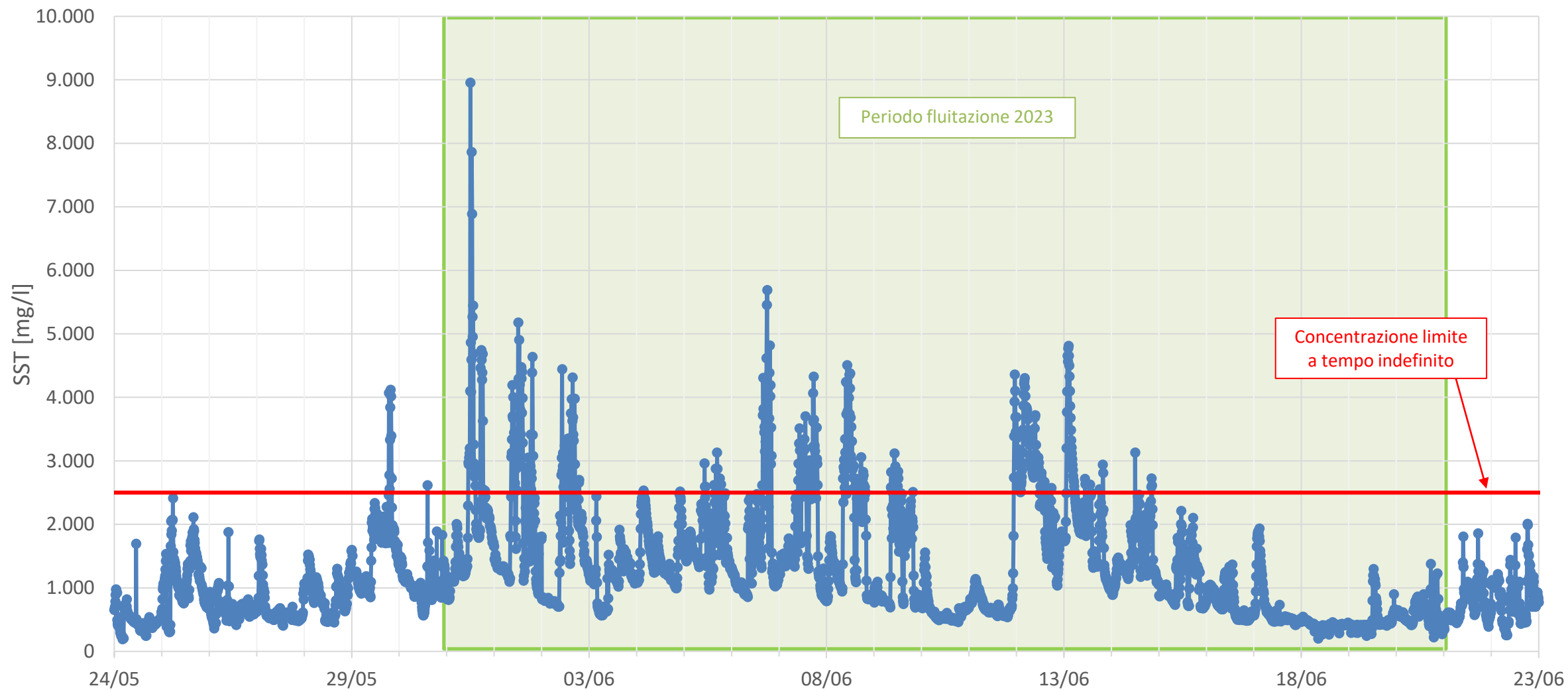
Tabella 3 – Vincoli sulla concentrazione di SST e DO nella portata rilasciata durante operazioni di gestione dei sedimenti, in funzione della persistenza.

- **GS-V01**: sezione di **controllo** dei limiti
- **SC-V01** e/o **CH-M01**: possibili sezioni per la caratterizzazione delle condizioni di **torbidità naturale**
- **GS-V02** e **GS-V03**: possibili sezioni per descrivere le modalità di **propagazione degli effetti** indotti dalle manovre



PLANIMETRIA DELLE SEZIONI DI MONITORAGGIO

Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



GESTIONE SEDIMENTI – Attività presso altri siti dell'impianto

- traversa di Pont Ventoux: asportazione meccanica e riutilizzo dei sedimenti
 - asportazione con mezzi meccanici dei sedimenti dall'invaso al raggiungimento di livelli critici relativamente alla sicurezza idraulica della zone (frequenza indicativamente triennale)
 - rimozione dei sedimenti con installazioni permanenti dall'opera di sghiaimento (con apposita gru) e dissabbiamento (mediante sistema di idrocycloni)



- diga alle Gorge di Susa: attività di fluitazione in caso di necessità, indicativamente con frequenza quinquennale.



Gestione dei sedimenti diga di Val Clarea



GRAZIE PER L'ATTENZIONE