INTEGRAZIONI
PROGETTO DEFINITIVO



STUDIOGAGGERO

SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463
CELL. 335/303133 – E–MAIL ing.gaggero@libero.it

COMUNE DI LAIGUEGLIA

RADICAMENTO ED ALLUNGAMENTO DI PENNELLI IN MASSI NATURALI, OPERE DI DIFESA DEL CENTRO ABITATO DI LAIGUEGLIA A SEGUITO DEGLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI CHE HANNO INTERESSATO IL TERRITORIO DELLA REGIONE LIGURIA NEI GIORNI 29 E 30 OTTOBRE 2018 - ODCP N. 558/2018
II LOTTO

INTEGRAZIONI

N.P. 2217

OTTOBRE 2021

FILE: archivio/NP 2217

RTP Dott. ing. Paolo GAGGERO
Dott. ing. Alessandro BARBERO
Dott. ing. Luca ROSSI
Dott. geol. Alberto DRESSINO

NP 2217



RADICAMENTO ED ALLUNGAMENTO DI PENNELLI IN MASSI NATURALI, OPERE DI DIFESA DEL CENTRO ABITATO DI LAIGUEGLIA A SEGUITO DEGLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI CHE HANNO INTERESSATO IL TERRITORIO DELLA REGIONE LIGURIA NEI GIORNI 29 E 30 OTTOBRE 2018 - ODCP N. 558/2018

II LOTTO

INTEGRAZIONI

Ottobre 2021

RTP Dott. Ing. Paolo Gaggero
Dott. Ing. Alessandro Barbero
Dott. Ing. Luca Rossi
Dott. Geol. Alberto Dressino

In esito ai cortesi colloqui telefonici riguardanti il progetto definitivo, riportiamo nel seguito alcune note di chiarimento e/o integrazione:

- **CHIUSURE DEI PASSAGGI SUL PERIMETRO DI CONFINE TRA PASSEGGIATA/PIAZZE E SPIAGGIA**

  Le opere sono descritte singolarmente nella Tavola B1 ed i particolari costruttivi sono indicati nella Tavola B2. Ogni varco per il quale si prevede il restringimento e/o la chiusura con muro o pannelli in legno amovibili è evidenziato e collegato ad una tabella descrittiva dell'intervento e, salvo per alcuni molto semplici riguardanti i passaggi alla base dei lampioni, anche ad un fotogramma. Gli interventi sono inoltre individuati con una lettera dell'alfabeto, posta nella prima od ultima riga della tabella di riferimento.

  Fanno eccezione le modifiche sul muro in mattoni della parte più a N del litorale, compreso tra Area Pescatori e Bagni Molo: in quel tratto il disegno a colore pieno indica la costruzione del muro, con le caratteristiche indicate in tabella e quello a colore tratteggiato la modifica dell'esistente.

  dal punto di vista gestionale si rappresenta:

  - le modifiche dei muri e le chiusure dei passaggi ai piedi dei lampioni saranno eseguite nel corso dei lavori principale; così pure la costruzione dei pannelli in legno, che saranno depositati nel magazzino comunale. La struttura comunale preposta alla protezione civile provvederà a disporre i pannelli nelle relative guide in occasione della allerte mare ed a riporli in magazzino al termine;
  - i costi dell'intervento sui muri sono pari ad Euro 24.603,13 come specificato nel seguito:

CODICE	LAVORAZIONE	U.M.	PREZZO	QUANTITA'	IMPORTO
	ADEGUAMENTO INGRESSI URBANI				
20.A20.C07.010	**CALCESTRUZZO** Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XS3,classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm. Classe di resistenza C35/45. RAPP. A/C 0,45				
	Rialzo muretti Lunghezza: 21.0+14.0+16.5+14.5= 66.0 metri Larghezza media 0.20 metri Altezza media 0.25 metri 66.00*0.20*0.25= 3.30 mc			3.30	
	Nuovo muretto Lunghezza 1.00+2.25= 3.25 metri Area superficie 0.90*0.20+ 0.55*0.30 = 0.345 mq 3.25*0.345= 1.12 mc			1.12	
	SOMMANO	mc	€ 165.72	4.42	€ 732.48
20.A28.C05.010	**GETTO CALCESTRUZZO** Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione.				
	Vedi voce precedente			4.42	
	SOMMANO	mc	€ 28.04	4.42	€ 123.94
20.A28.A10.010	**CASSEFORME** Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee realizzate con tavole in legname di abete e pino.				
	Rialzo muretti Lunghezza: 21.0+14.0+16.5+14.5= 66.0 metri Altezza media 0.25 metri, n° 2 lati 66.00*0.25*2= 16.50 mq			33.00	
	Nuovo muretto Lunghezza 1.00+2.25= 3.25 metri Altezza 1.20 metri, n° 2 lati 2.25*1.20*2= 7.80 mq			7.80	
	SOMMANO	mq	€ 38.42	40.80	€ 1.567.54
20.A28.F05.005	**ARMATURA** Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.				
	Nuovo muretto Tenore circa 80 kg/mc Lunghezza 1.00+2.25= 3.25 metri Area superficie 0.90*0.20+ 0.55*0.30 = 0.345 mq 3.25*0.345*80= 1.12 mc			89.70	
	SOMMANO	kg	€ 1.96	89.70	€ 175.81

CODICE	LAVORAZIONE	U.M.	PREZZO	QUANTITA'	IMPORTO
PR.A05.A10.011	**TONDINI PER INGHISAGGI** Acciaio tondo in barre nervate B450C per cemento armato, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 11 gennaio 2017 del Ministero dell?Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M. 17/01/2018.				
	Rialzo muretti Lunghezza: 21.0+14.0+16.5+14.5= 66.0 metri Coppia di barre diam 16, peso al metro 1.578 kg, passo 0.40 m 66.00/0.40 = 165 coppie di barre Lunghezza 0.75 m cadauna 165*2*0.75*1.578= 16.50 mq			390.56	
	SOMMANO	kg	€ 0.85	390.56	€ 331.98
20.A23.A10.010	**MURATURA IN LATERIZIO** Muratura portante in laterizio, con giunti orizzontali e verticali in malta di classe di resistenza non inferiore a M5 (M10 per muratura armata) in mattoni comuni pressati.				
	Rialzo muretti Lunghezza: 21.0+14.0+16.5+14.5= 66.0 metri Altezza media 0.10 metri Larghezza media 0.45 metri 66.00*0.25= 2.97 mc			2.97	
	Nuovo muretto Lunghezza 1.00+2.25= 3.25 metri Altezza media 0.10 metri Larghezza media 0.45 metri 3.25*0.10*0.25= 0.08 mc			0.08	
	SOMMANO	mc	€ 549.77	3.05	€ 1.676.80
20.A74.A90.010	**RIVESTIMENTO IN PIETRA** Sola posa in opera di pietra da taglio per rivestimento di muri di sostegno,zoccolature e simili, posta in opera con malta cementizia, inclusa sigillatura dei giunti				
	Rialzo muretti Lunghezza: 21.0+14.0+16.5+14.5= 66.0 metri Altezza media 0.25 metri N°2 lati 66.00*0.25*2= 33.00 mq			33.00	
	Nuovo muretto Lunghezza 1.00+2.25= 3.25 metri Altezza 0.90 metri, n°1 lato Altezza 0.65 metri, n°1 lato 3.25*0.90+3.25*0.65= 5.04 mq			5.04	
	SOMMANO	mq	€ 104.42	38.04	€ 3.972.14

CODICE	LAVORAZIONE	U.M.	PREZZO	QUANTITA'	IMPORTO
PR.A02.F.10.010	**RESINA EPOSSIDICA** Resina epossidica bicomponente compreso catalizzatore				
	Rialzo muretti Lunghezza: 21.0+14.0+16.5+14.5= 66.0 metri Passo inghisaggio 0.40 metri, coppia 66*0.40 = 165 coppie Consumo circa 0.10 kg a coppia 165.00*0.1 = 16.50 kg			16.50	
	SOMMANO	kg	€ 32.89	16.50	€ 542.69
RU.M01.A01.040	Operaio comune				
	Realizzazione inghisaggi e posizinamento armatura				
	Rialzo muretti Lunghezza totale 66.0 metri Passo inghisaggio 0.40 metri, coppia 66*0.40 = 165 coppie A stima 0.20 h a coppia 165*0.20 = 33 ore, arrotondato a 40			33.00	
	SOMMANO	h	€ 31.07	33.00	€ 1.025.31
	PANNELLO IN LEGNO AMOVIBILE Fornitura di pannello in legno amovibile in legno di spessore 5 cm, forme e dimensioni come da elaborati grafici allegati.				
	Bagni Splendid				
	N° 4 elementi da 1.45 m Larghezza 5.80 m Altezza 0.70 m 5.80*0.70*0.05=			0.20	
	Bagni Massa				
	N° 1 elementi da 1.75 m Larghezza 1.75 m Altezza 0.70 m 1.75*0.70*0.05=			0.06	
	Bagni Windsor				
	N° 1 elementi da 1.70 m Larghezza 1.70 m Altezza 0.70 m 1.70*0.70*0.05=			0.06	
	Bagni Franco Baia del Sole				
	N° 1 elementi da 1.60 m Larghezza 1.60 m Altezza 0.65 m 1.60*0.65*0.05=			0.05	
	Bagni Sonia				
	N° 1 elementi da 1.10 m Larghezza 1.10 m Altezza 0.65 m 1.10*0.65*0.05=			0.04	
	Piazza Pagliano				
	N° 2 elementi da 1.05 m Larghezza 2.10 m Altezza 0.70 m 2.10*0.70*0.05=			0.07	
	Bagni Hotel Laigueglia				

CODICE	LAVORAZIONE	U.M.	PREZZO	QUANTITA'	IMPORTO
	N° 1 elementi da 1.15 m Larghezza 1.15 m Altezza 0.65 m 1.15*0.65*0.05=			0.04	
	Bagni Molo				
	N° 2 elementi da 1.55 m Larghezza 3.05 m Altezza 0.70 m 3.05*0.70*0.05=			0.11	
	Bagni Molo				
	N° 1 elementi da 1.75 m Larghezza 1.75 m Altezza 0.70 m 1.75*0.75*0.05=			0.06	
	Bagni San Matteo				
	N° 2 elementi da 1.25 m Larghezza 2.50 m Altezza 0.70 m 2.50*0.70*0.05=			0.09	
	Accesso area giochi				
	N° 2 elementi da 1.00 m Larghezza 2.00 m Altezza 0.70 m 2.00*0.75*0.05=			0.07	
	Molo centrale				
	N° 10 elementi da 1.10 m Larghezza 11.00 m Altezza 0.70 m 11.00*0.70*0.05=			0.39	
	SOMMANO	mc	€ 1.400.00	1.24	€ 1.736.00
	PROFILATO UPN 65 INOX Fornitura di profilato UPN 65 in acciaio inox AISI 316. Compreso ogni onere, nessuno escluso, per dare l'opera perfettamente finita a regola d'arte.				
	Bagni Splendid				
	N°2 elementi da 5.80 m N° 2 elementi da 0.70 m N°3 coppie da 1.90 m			24.40	
	Bagni Massa				
	N° 2 elementi da 1.75 m N° 2 elementi da 0.70 m			4.90	
	Bagni Windsor				
	N° 2 elementi da 1.70 m N° 2 elementi da 0.70 m			4.80	
	Bagni Franco Baia del Sole				
	N° 2 elementi da 1.60 m N° 2 elementi da 0.65 m			4.50	
	Bagni Sonia				
	N° 2 elementi da 1.10 m N° 2 elementi da 0.65 m			3.50	
	Piazza Pagliano				

CODICE	LAVORAZIONE	U.M.	PREZZO	QUANTITA'	IMPORTO
	N°2 elementi da 2.10 m N°2 elementi da 0.70 m N°4 elementi da1.90 m			9.40	
	Bagni Hotel Laigueglia				
	N° 2 elementi da 1.15 m N° 2 elementi da 0.65 m			3.60	
	Bagni Molo				
	N° 2 elementi da 3.05 m N° 2 elementi da 0.70 m N° 2 elementi da 1.90 m			11.30	
	Bagni Molo				
	N° 2 elementi da 1.75 m N° 2 elementi da 0.70 m			4.90	
	Bagni San Matteo				
	N° 2 elementi da 2.50 m N° 2 elementi da 0.75 m N° 2 elementi da 1.95 m			14.50	
	Molo centrale				
	N° 2 elementi da 11.00 m N° 2 da 0.70 m N°9 coppie da 1.90 m			57.60	
	SOMMANO	m	€ 85.74	143.40	€ 12 295.12
20.A23.A10.010	**MURATURA IN LATERIZIO** Muratura portante in laterizio, con giunti orizzontali e verticali in malta di classe di resistenza non inferiore a M5 (M10 per muratura armata) in mattoni comuni pressati.				
	CHIUSURA FRONTE LAMPIONI				
	N° 2+3+1+3+3+1+1+1+2+3+1 = 21 lampioni Larghezza circa 0.35 m Spessore circa 0.15 Altezza circa 0.70			0.77	
	SOMMANO	mc	€ 549.77	0.77	€ 423.32
				Sommano	**€ 24 603.13**

- **PASSERELLA MOLO L**

  È un intervento privato che interessa la concessione del Centro sportivo;

- **TUBAZIONE MOLO L**

  La tubazione di diametro 60 cm è lunga circa 70 m. È stata effettuata una valutazione delle portate con sbocco libero. La pendenza adottata in verifica è pari allo 0,5% (zerovirgolacinquepercento). Lungo i 70 m pertanto la tubazione risale di 70 * 0,005 = 0,35 m; ciò significa che la sua generatrice superiore risale sino a quota 0,60 + 0,35 = 0,95 m, inferiore sia alla berma del molo, sia al livello di spiaggia aderente al pavimento del dehor pari a 1,69 m sul l.m.m. (CTR regionale 3D).

  Pertanto nel progetto esecutivo la tubazione sarà posizionata su un profilo sufficientemente alto ed in grado di smaltire portate significative che, come illustrato in progetto e qui confermato, non vogliono essere le massime prevedibili, ma una quota sensibile delle stesse. Portate più importanti giungeranno in spiaggia fuoriuscendo dal pozzetto di captazione, come accade normalmente per le tubazioni già poste negli interventi precedenti;

- **GEOGRIGLIE TRA MOLI "F" E "G"**

  Riportiamo quanto specificato da Geoscape.

Geoscape Società Cooperativa

SpinOff dell'Università di Genova

Sede legale Via Varese 2 – CAP 16122 (Ge)

Sede operativa Corso Europa 26 – CAP 16132 (Ge)

Pec: geoscape@pec.geoscape.it

Mail: info@geoscape.it

P.IVA: 02594600997

Nota integrativa:

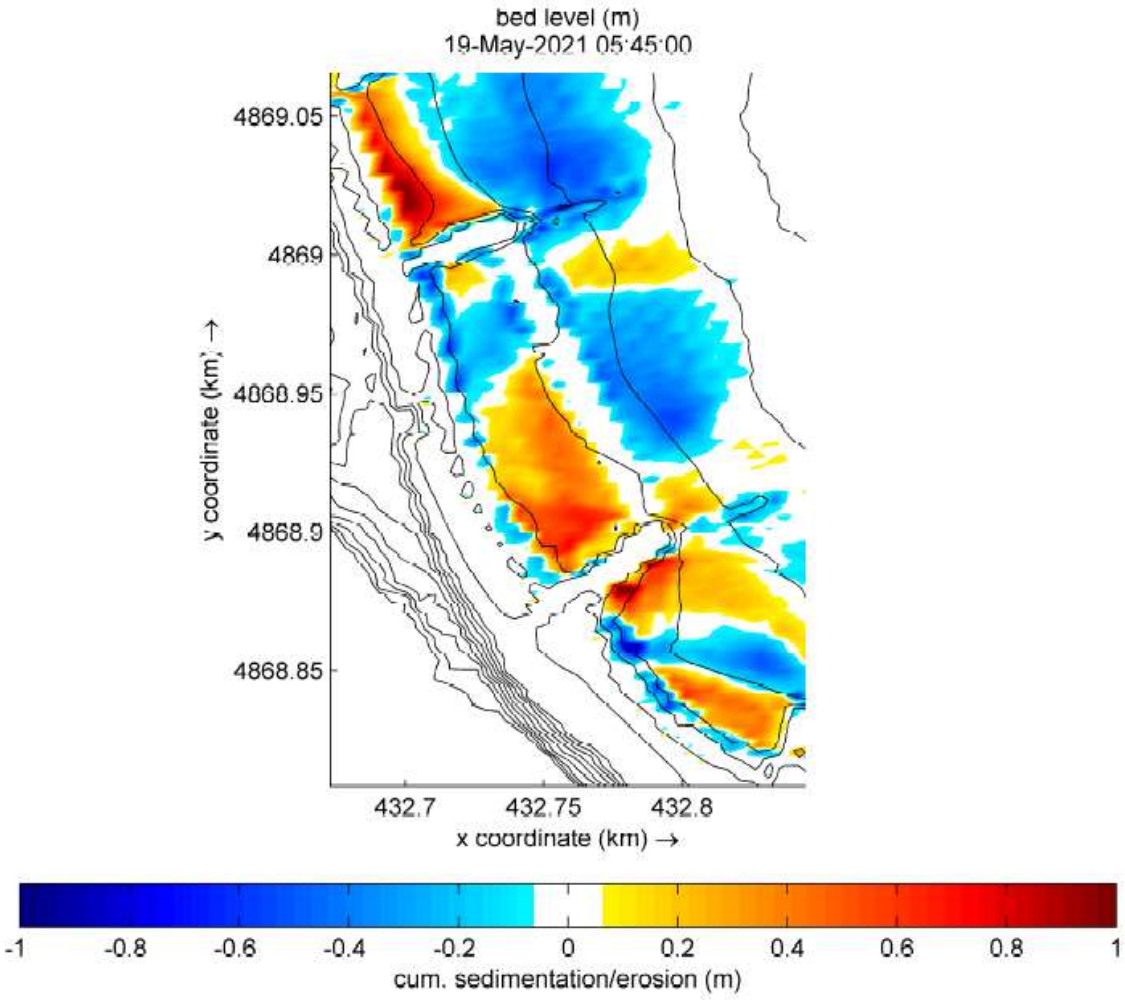
Come richiesto è stato effettuato il confronto tra due diverse ipotesi di progetto lungo il tratto di costa racchiuso tra il pennello F e il pennello G. I risultati delle simulazioni sono frutto dello stato di mare più gravoso, ovvero, proveniente da Sud-Est con tempo di ritorno decennale per 6 ore. L'ipotesi 1 prevede il posizionamento di una geogriglia all'altezza delle testate dei pennelli, mentre nell' ipotesi 2 è stato versato materiale per un ripascimento di 12,5 + 2 metri cubi a lineari (i metri cubi aggiuntivo derivano dal costo della geogriglia diviso per il prezzo a metro cubo delle sabbie di ripascimento con estensione di quest'ultimo a tutto il litorale). Il confronto tra le 2 simulazioni fa emergere una riduzione del trend erosivo a ponente del pennello G (zona, attualmente, più colpita dalle ondazioni) con l'utilizzo della geogriglia; inoltre, l'accumulo di materiale a levante del pennello F risulta maggiore per l'ipotesi 1.

Fuori dalla cella, in tutti e due i casi, si nota una dispersione di materiale e i risultati mostrati, evidenziano una maggior perdita di materiale a ridosso della testata del pennello G nel caso del solo ripascimento.

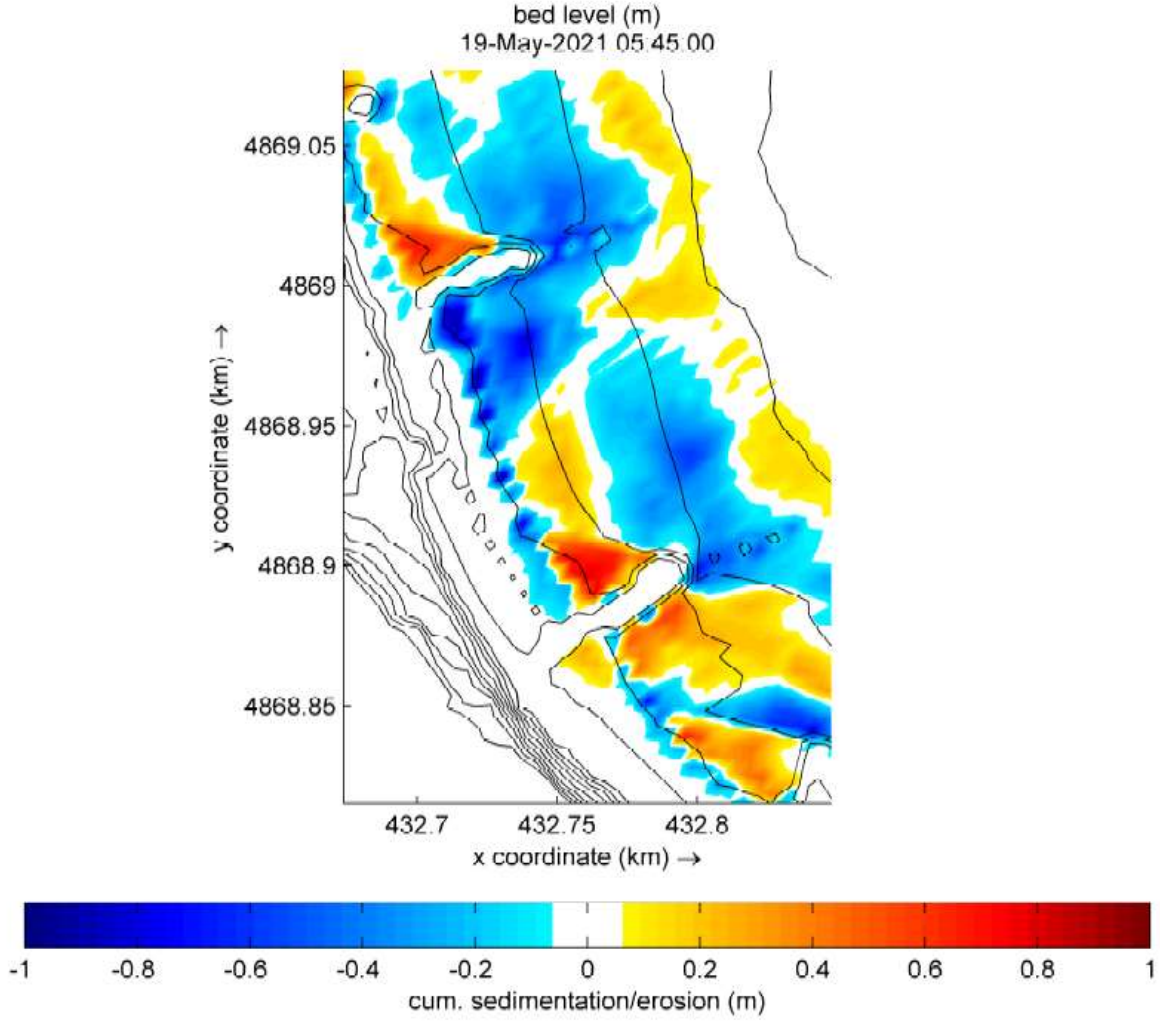
In riferimento alla spiaggia emersa si evince una riduzione del trend erosivo nell'ipotesi 1 rispetto all' ipotesi 2; questo fenomeno si osserva lungo tutto il tratto di costa interessato dall'intervento. Da questa affermazione è possibile dedurre che il versamento di 12,5 metri cubi per metro lineare e il posizionamento della geogriglia sono in grado di fornire un miglior stato di equilibrio del tratto oggetto di intervento.



IPOTESI 1


bed level (m)
19-May-2021 05:45:00
4869.05
4869
4868.95
4868.9
4868.85
y coordinate (km) →
432.7
432.75
432.8
x coordinate (km) →
-1
-0.8
-0.6
-0.4
-0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
cum. sedimentation/erosion (m)

IPOTESI 2


bed level (m)
19-May-2021 05:45:00
4869.05
4869
4868.95
4868.9
4868.85
y coorcinate (km) →
432.7
432.75
432.8
x coordinate (km) →
-1
-0.8
-0.6
-0.4
-0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
cum. sedimentation/erosion (m)