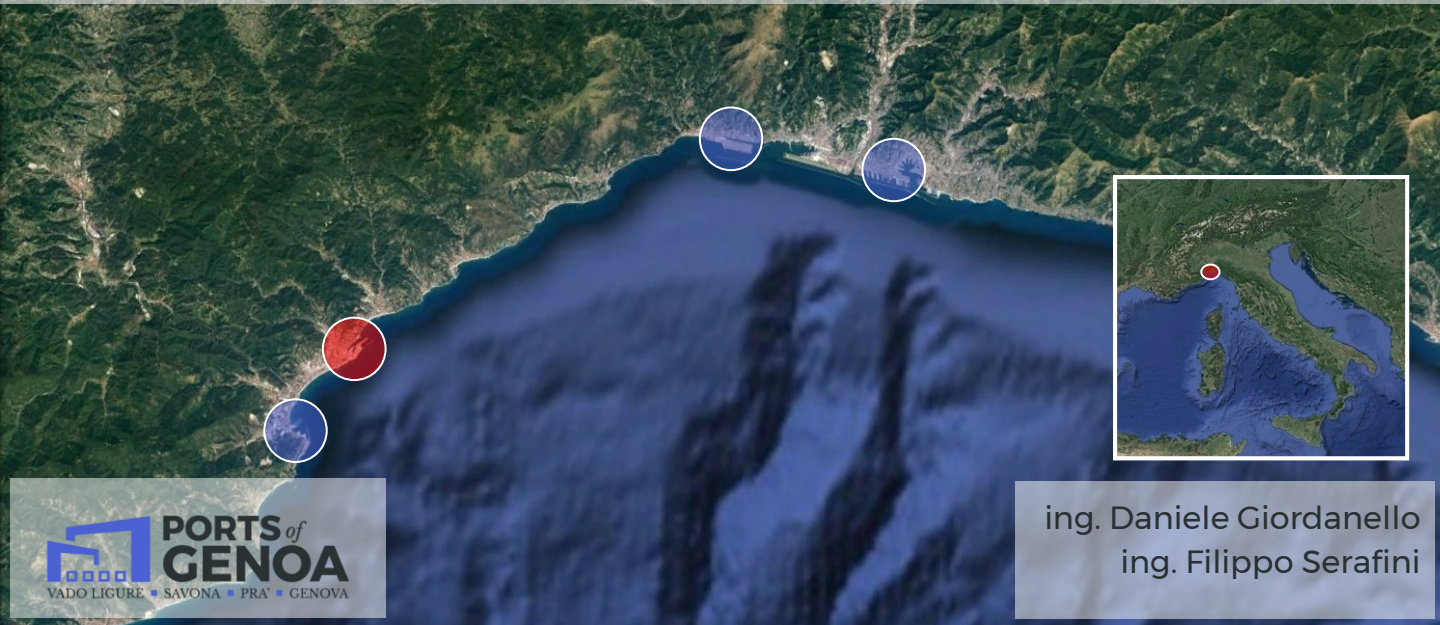


Soluzioni ed opportunità per il monitoraggio dei fondali delle banchine di accosto delle grandi navi da crociera nel bacino portuale di **Savona**



**PORTS of
GENOVA**
VADO LIGURE ■ SAVONA ■ PRA' ■ GENOVA

ing. Daniele Giordanello
ing. Filippo Serafini

LO SCALO CROCIERISTICO DI SAVONA



SAVONA

Home Port **Costa Crociere** dal 1997

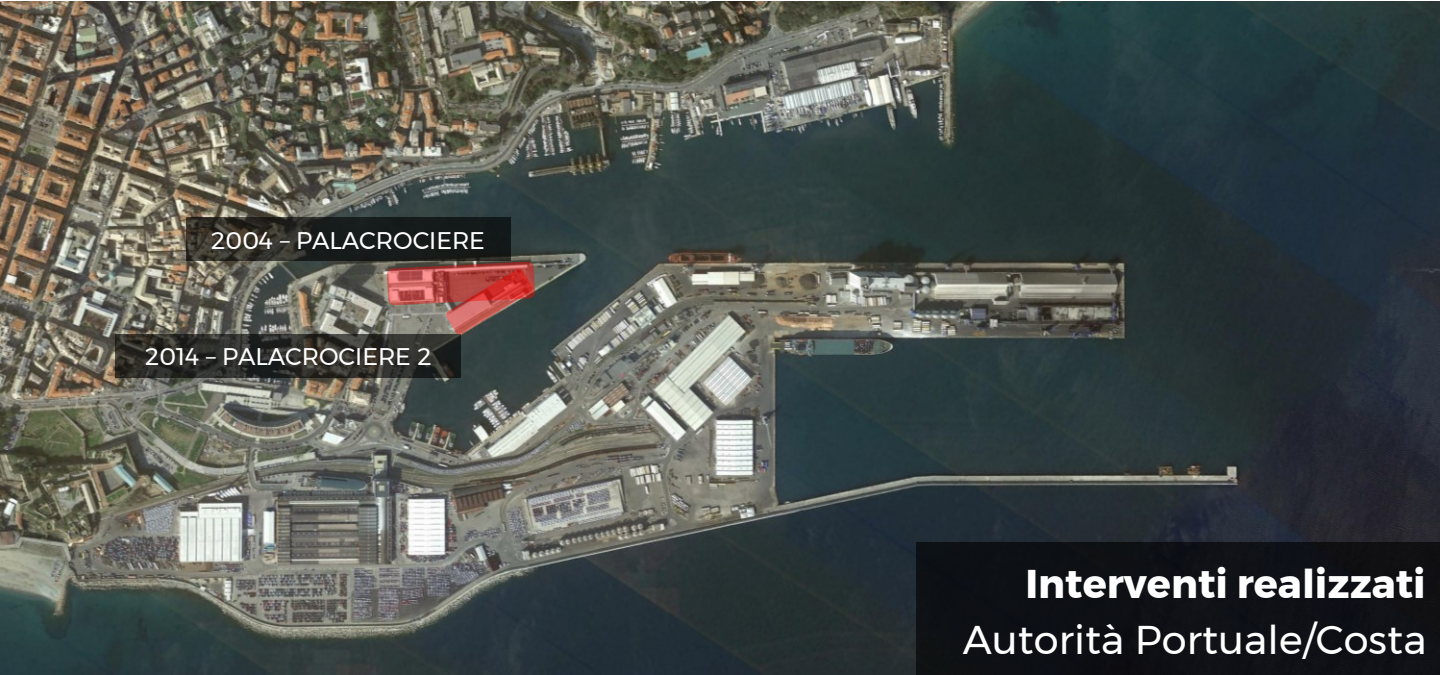
Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS

LO SCALO CROCIERISTICO DI SAVONA



5° porto crocieristico italiano
800 000-900 000 passeggeri/anno

LO SCALO CROCIERISTICO DI SAVONA

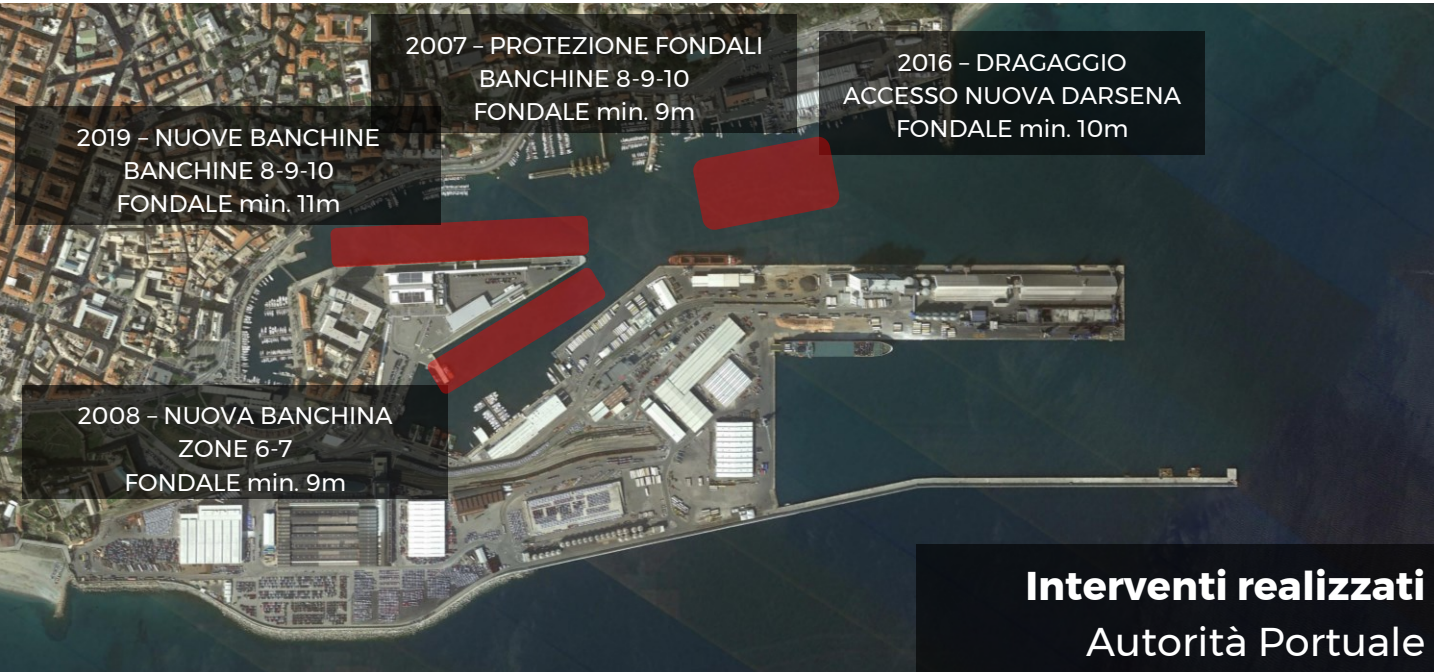


2004 - PALACROCIERE


2014 - PALACROCIERE 2

Interventi realizzati
Autorità Portuale/Costa

LO SCALO CROCIERISTICO DI SAVONA



LO SCALO CROCIERISTICO DI SAVONA



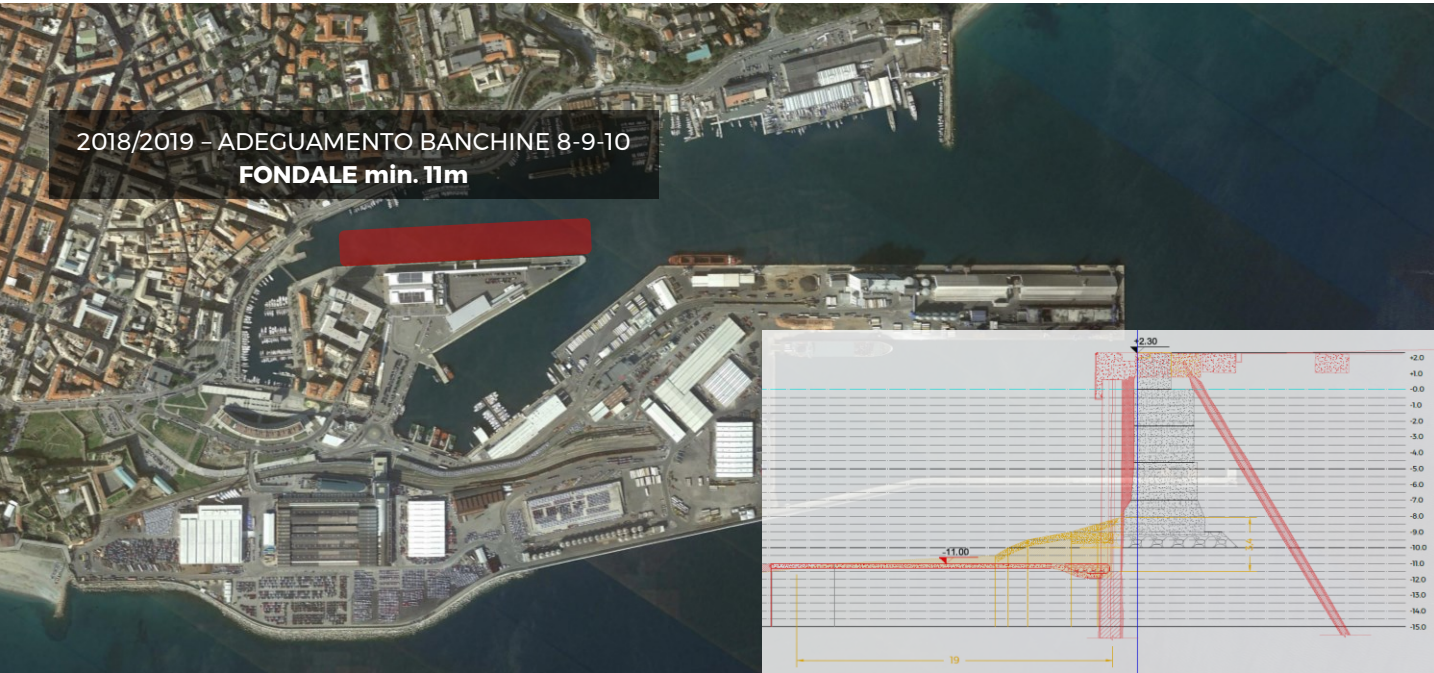
2021 - DRAGAGGI LATO TERRA
 BANCHINE 8-9-10
 FONDALE min. 11m

2021/22 - SPIANAMENTO FONDALI
 BANCHINE 6-7
 FONDALE min. 9m

Interventi previsti
 Autorità Portuale

IL PROGETTO

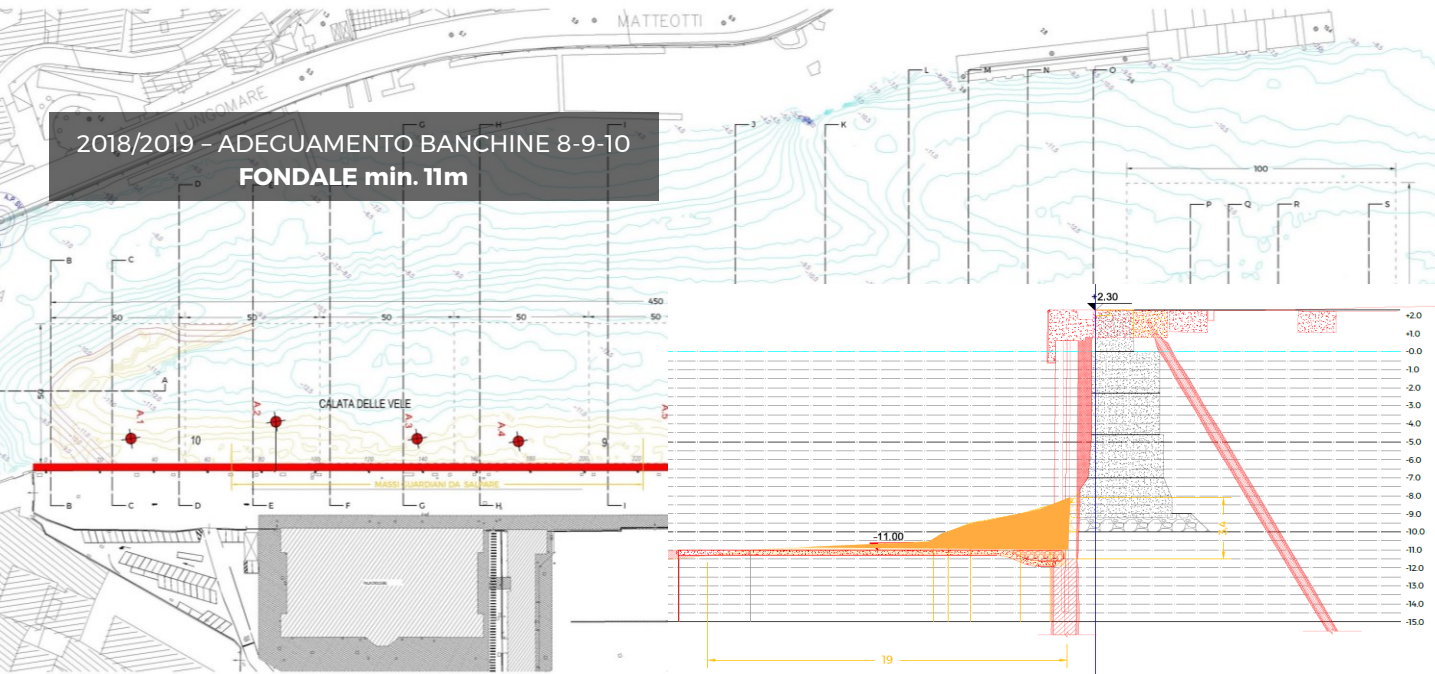
2018/2019 – ADEGUAMENTO BANCHINE 8-9-10
FONDALE min. 11m



2018/2019 – ADEGUAMENTO BANCHINE 8-9-10
FONDALE min. 11m



IL PROGETTO

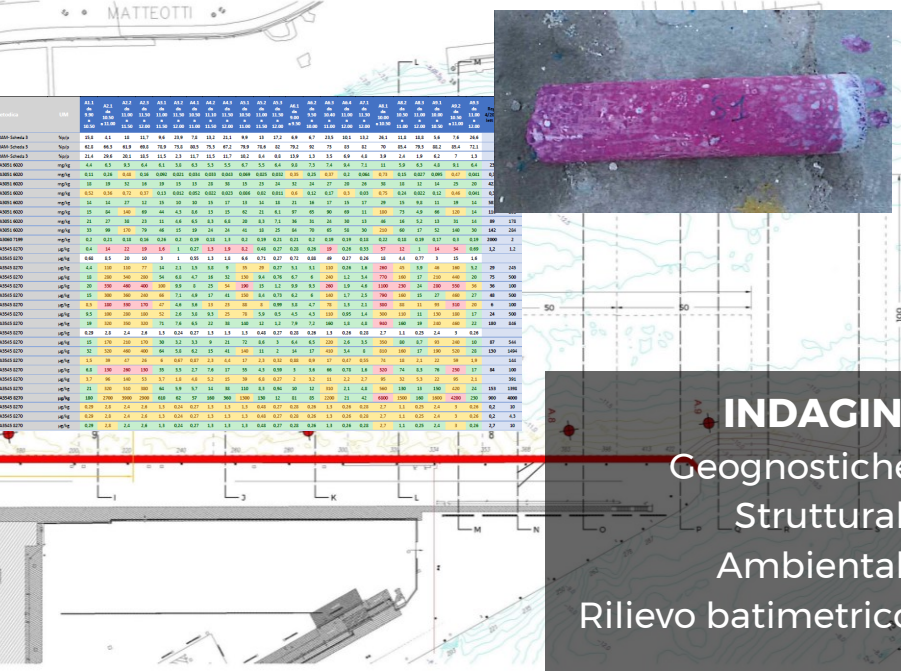
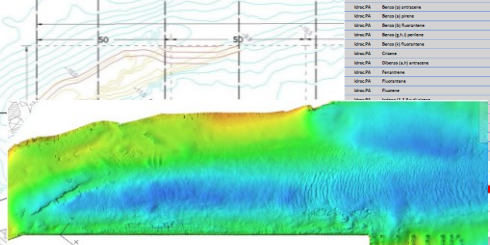


Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDIRPORT, SEDITERRA E GRAMAS De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDIRPORT, SEDITERRA ET GRAMAS

IL PROGETTO



Table with 10 columns: Station, Date, Time, Depth (m), and 8 parameters (S, T, P, K, U, V, W, D) with values in mg/L or g/L.



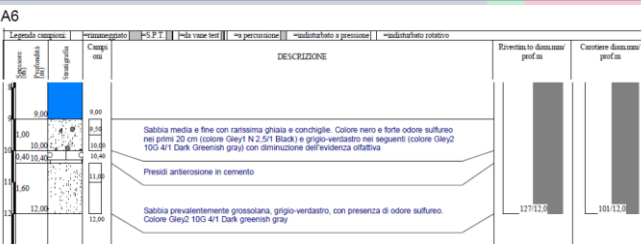
INDAGINI Geognostiche Strutturali Ambientali Rilievo batimetrico

STIMA VOLUMI MOVIMENTATI

Tabella 4.b del DGR 1209 del 20/12/2016 e ss.mm.ii.

LIVELLO DI ATTENZIONE BASSO
LIVELLO DI ATTENZIONE MEDIO
LIVELLO DI ATTENZIONE ALTO

UM	A1.1 da 9.90 a 10.50	A2.1 da 11.00 a 11.50	A2.2 da 11.50 a 12.00	A2.3 da 12.00 a 12.50	A3.1 da 11.00 a 11.50	A3.2 da 11.50 a 12.00	A4.1 da 11.00 a 11.50	A4.2 da 11.50 a 12.00	A4.3 da 11.00 a 11.50	A5.1 da 11.00 a 11.50	A5.2 da 11.00 a 11.50	A5.3 da 11.00 a 11.50	A6.1 da 9.90 a 9.50	A6.2 da 9.50 a 10.40	A6.3 da 10.40 a 11.00	A6.4 da 11.00 a 12.00	A7.1 da 11.30 a 12.00	A8.1 da 10.00 a 10.50	A8.2 da 10.50 a 11.00	A8.3 da 11.00 a 11.50	A9.1 da 10.50 a 11.00	A9.2 da 11.00 a 11.50	Reg. 4/2017 lett a)	Reg. 4/2017 lett b)			
Frazione granulometrica sabbia < 0.063 mm	ICRAM- Scheda 3	%/p/p	15.8	4.1	18	11.7	9.6	23.9	7.8	13.2	21.1	9.9	13	17.2	6.9	6.7	23.5	10.1	13.2	26.1	11.8	18.8	5.6	7.6	26.6		
Frazione granulometrica sabbia 2 mm > x > 0.063 mm	ICRAM- Scheda 3	%/p/p	62.8	66.3	61.9	69.8	78.9	73.8	80.5	75.3	67.2	79.9	78.6	82	79.2	92	73	83	82	70	85.4	79.3	88.2	85.4	72.1		
Frazione granulometrica rutilica >2mm	ICRAM- Scheda 3	%/p/p	21.4	29.6	20.1	18.5	11.5	2.3	11.7	11.5	11.7	10.2	8.4	0.8	13.9	1.3	3.5	6.9	4.8	3.9	2.4	1.9	6.2	7	1.3		
metalli-semi Arsenico	EPA3051 6020	mg/kg	4.4	6.3	9.3	6.4	6.1	3.8	6.3	5.3	5.5	6.7	5.5	6.4	9.8	7.3	7.4	9.4	7.1	11	5.9	6.3	4.8	9.1	6.4	23	46
metalli Cadmio	EPA3051 6020	mg/kg	0.11	0.26	0.48	0.16	0.092	0.021	0.034	0.033	0.043	0.069	0.25	0.032	0.35	0.25	0.37	0.2	0.064	0.73	0.15	0.027	0.095	0.47	0.041	0.3	0.8
metalli Cromo totale	EPA3051 6020	mg/kg	18	19	32	16	19	15	13	28	38	15	23	24	32	24	27	20	26	38	18	12	14	25	20	422	844
metalli Mercurio	EPA3051 6020	mg/kg	0.52	0.36	0.72	0.37	0.13	0.012	0.052	0.022	0.023	0.086	0.02	0.011	0.6	0.12	0.17	0.3	0.03	0.75	0.24	0.022	0.12	0.46	0.041	0.3	0.8
metalli Nichel	EPA3051 6020	mg/kg	14	14	27	12	15	10	15	17	13	14	18	21	16	17	15	17	15	17	15	9.8	11	19	14	583	1166
metalli Piombo	EPA3051 6020	mg/kg	15	84	140	69	44	4.3	8.6	13	15	62	21	6.1	97	65	90	69	11	180	73	4.9	66	120	14	116	232
metalli Rame	EPA3051 6020	mg/kg	21	27	38	23	11	4.6	6.5	8.3	6.8	20	8.3	7.1	36	31	24	30	13	46	16	5.2	13	31	14	89	178
metalli Zinco	EPA3051 6020	mg/kg	33	99	170	79	46	15	19	24	24	41	18	25	84	70	65	58	30	210	60	17	52	140	30	142	284
metalli Cromo (VI)	EPA3060 7199	mg/kg	0.2	0.21	0.18	0.16	0.26	0.2	0.19	0.18	1.3	0.2	0.19	0.21	0.21	0.2	0.19	0.19	0.18	0.22	0.18	0.19	0.17	0.3	0.19	2000	2
Idroc.PA Acenafte	EPA3545 8270	µg/kg	0.4	1.4	22	19	1.6	1	0.27	1.3	1.9	8.2	0.48	0.27	0.28	0.26	19	0.26	0.33	57	12	1	14	34	0.69	1.2	12
Idroc.PA Acenafilene	EPA3545 8270	µg/kg	0.68	8.5	20	10	3	1	0.55	1.3	1.8	6.6	0.71	0.72	0.88	49	0.27	0.26	18	4.4	0.77	3	15	1.6			
Idroc.PA Antracene	EPA3545 8270	µg/kg	4.4	110	110	77	14	2.1	1.5	3.8	9	35	29	0.27	5.1	3.1	110	0.26	1.6	260	45	3.9	46	160	5.2	29	245
Idroc.PA Benzo (a) antracene	EPA3545 8270	µg/kg	18	220	340	200	54	6.8	4.7	16	32	130	9.4	0.76	6.7	6	240	1.2	3.4	770	160	17	210	440	20	75	500
Idroc.PA Benzo (a) pirene	EPA3545 8270	µg/kg	20	330	460	400	100	9.9	8	25	54	190	15	1.2	9.9	9.3	260	1.9	4.6	1100	230	24	280	550	36	36	100
Idroc.PA Benzo (b) fluorantene	EPA3545 8270	µg/kg	15	300	360	240	66	7.1	4.9	17	41	150	8.4	0.73	6.2	6	140	1.7	2.5	790	160	15	27	460	27	48	500
Idroc.PA Benzo (g,h,i) perilene	EPA3545 8270	µg/kg	8.5	180	330	170	47	4.6	3.6	13	23	88	8	0.99	3.8	4.7	78	1.3	2.1	380	88	11	93	310	20	6	100
Idroc.PA Benzo (k) fluorantene	EPA3545 8270	µg/kg	9.5	100	280	180	52	2.6	3.8	9.3	25	78	5.9	0.5	4.5	4.3	110	0.95	1.4	300	110	11	130	180	17	24	500
Idroc.PA Crisene	EPA3545 8270	µg/kg	19	320	350	320	71	7.6	6.5	22	38	140	12	1.2	7.9	7.2	160	1.8	4.8	940	160	19	240	460	22	180	846
Idroc.PA Dibenzo (a,h) antracene	EPA3545 8270	µg/kg	0.29	2.8	2.4	2.6	1.3	0.24	0.27	1.3	1.3	1.3	0.48	0.27	0.28	0.26	1.3	0.26	0.28	2.7	1.1	0.25	2.4	3	0.26		
Idroc.PA Fenantrene	EPA3545 8270	µg/kg	15	170	210	170	30	3.2	3.3	9	21	72	8.6	3	6.4	6.5	220	2.6	3.5	350	80	8.7	93	240	10	87	544
Idroc.PA Fluorantene	EPA3545 8270	µg/kg	32	320	460	400	64	5.8	6.2	15	41	140	11	2	14	17	410	3	8	810	160	17	190	520	28	130	1494
Idroc.PA Fluorene	EPA3545 8270	µg/kg	1.5	39	47	26	6	0.67	0.87	2.3	4.4	17	2.3	0													

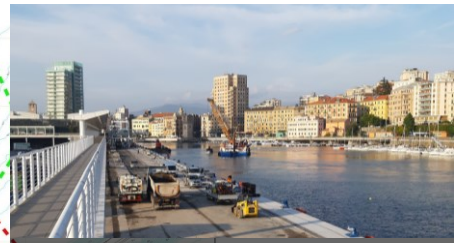
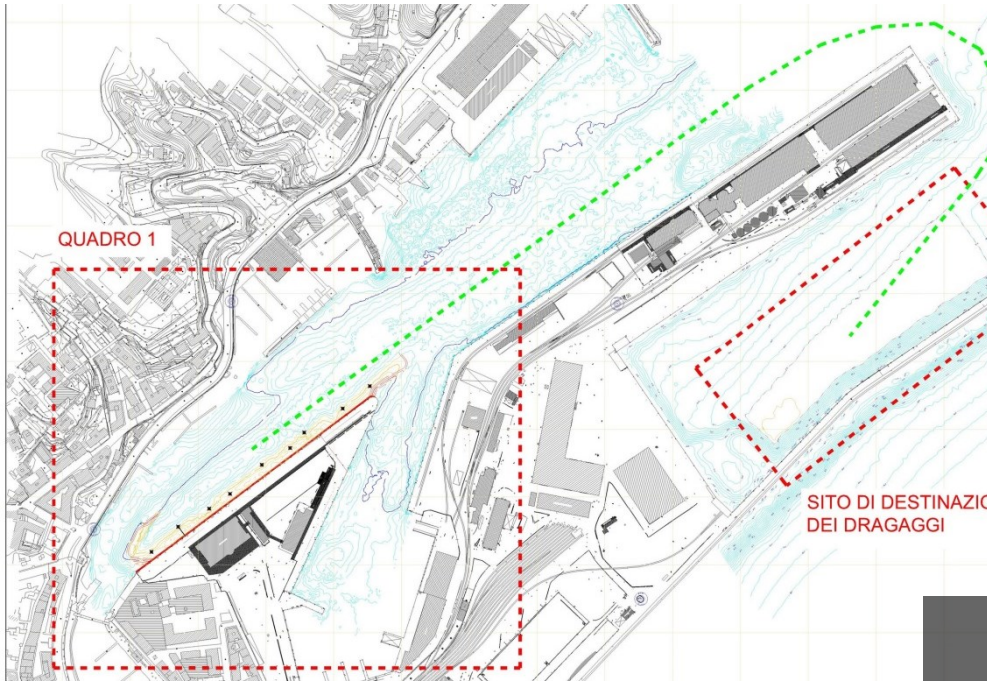


35	3.5	2.7	7.6	17	55	43
3.7	1.8	4.8	5.2	15	39	6.8
64	5.9	5.7	14	38	110	8.3
180	62	57	160	360	1300	130
1.3	0.24	0.27	1.3	1.3	1.3	0.48
1.3	0.24	0.27	1.3	1.3	1.3	0.48
1.3	0.24	0.27	1.3	1.3	1.3	0.48

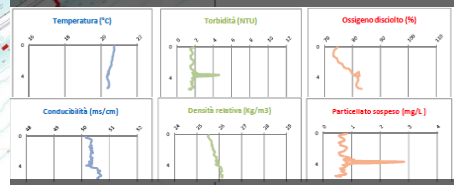


Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS

IL PROGETTO



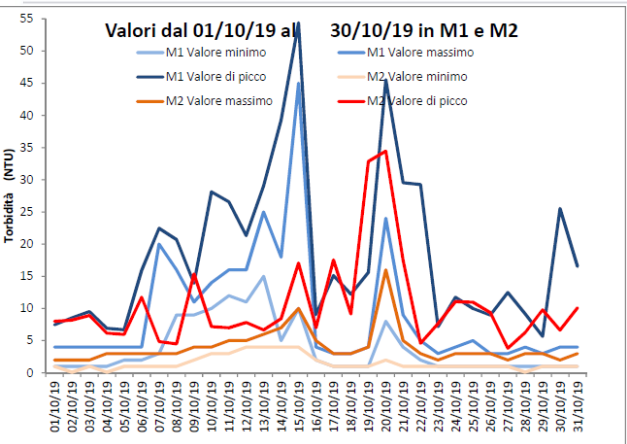
BENNA BIVALVE ECOGRAB



MONITORAGGI

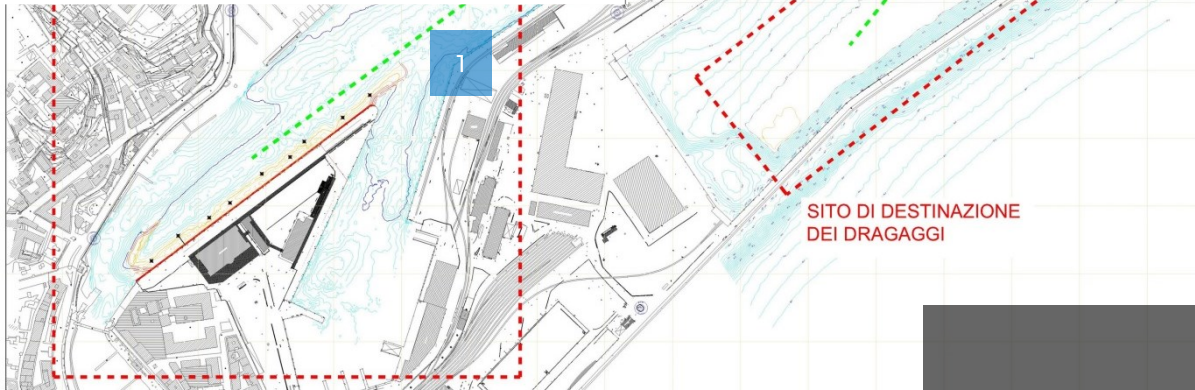
DRAGAGGI

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS



IL PROGETTO

STAZIONI DI MONITORAGGIO



4907000

4906500

DRAGAGGI

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS

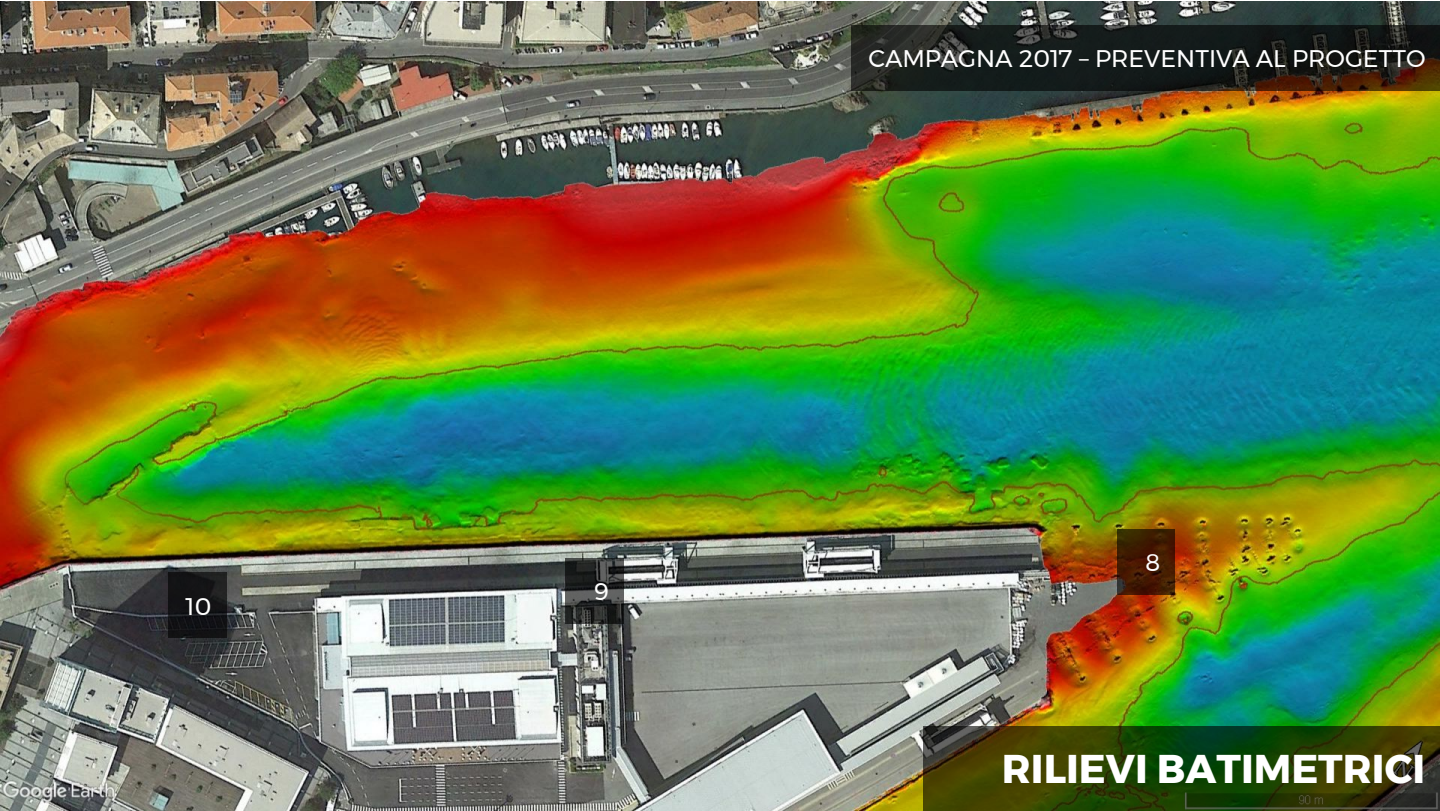


DRAGAGGI



DRAGAGGI

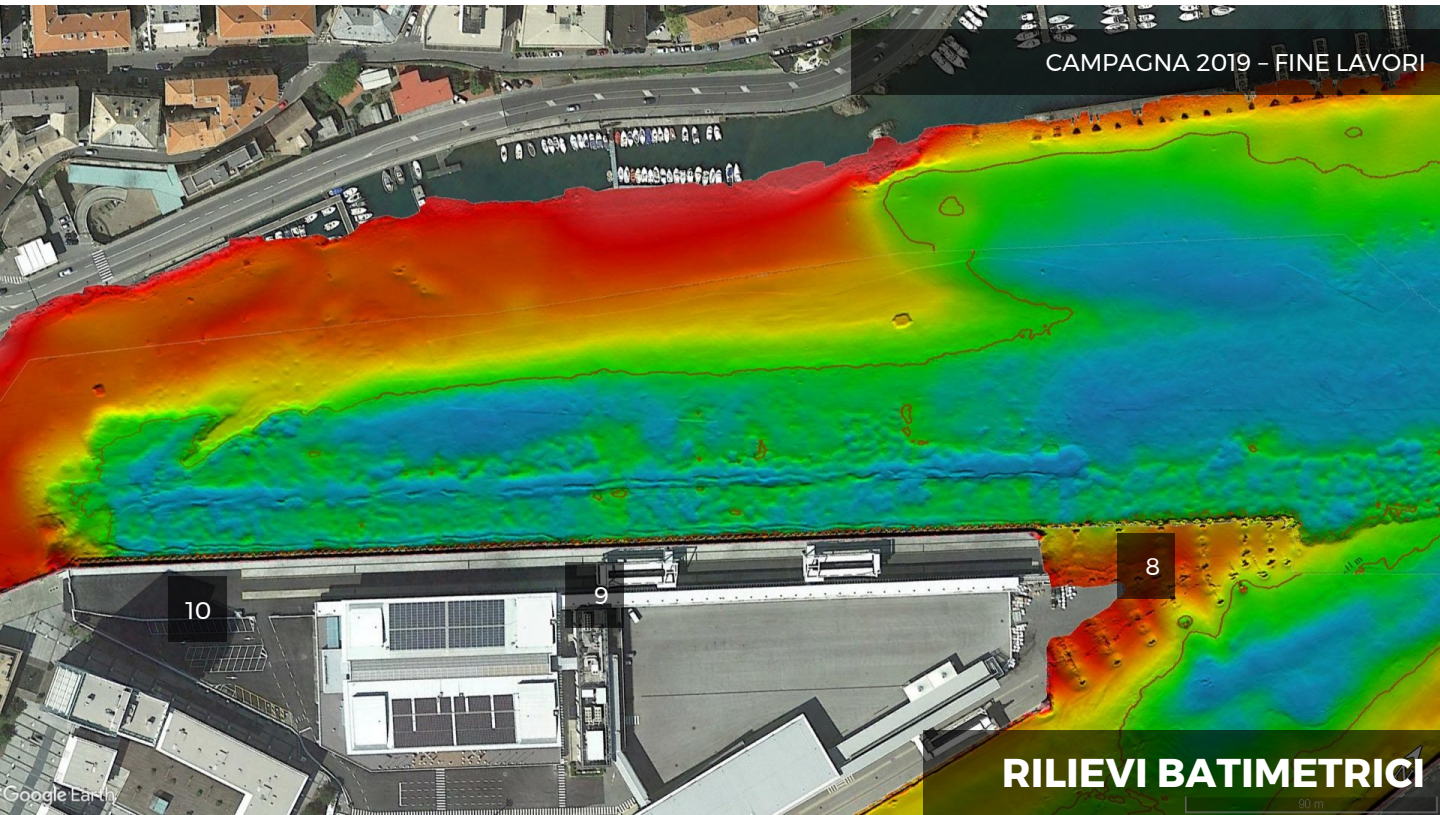
Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS

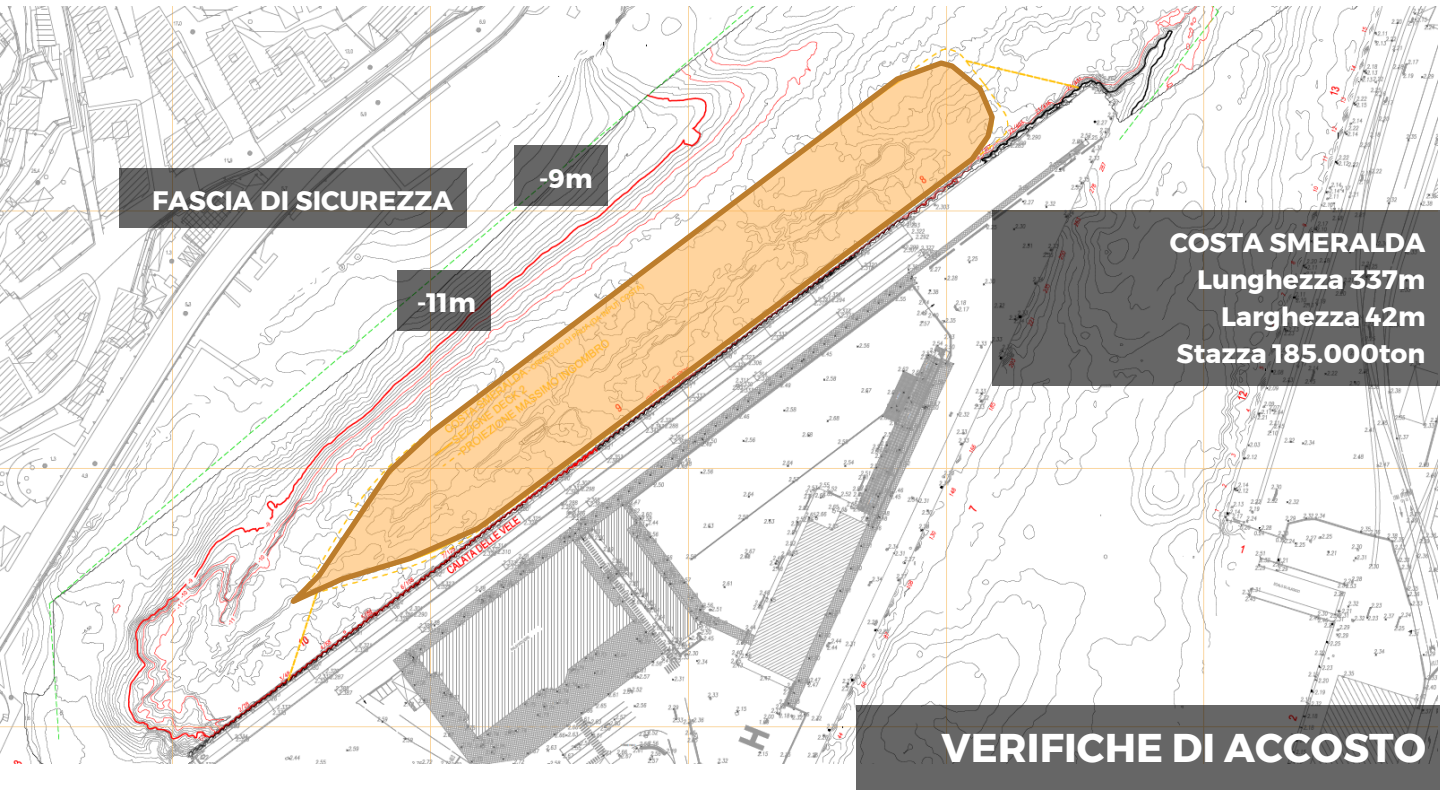


CAMPAGNA 2017 – PREVENTIVA AL PROGETTO

RILIEVI BATIMETRICI

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS





Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS

De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS

2019 - LA NUOVA AMMIRAGLIA



IL PROGETTO GRAMAS



LA STRUMENTAZIONE

IL PROGETTO GRAMAS



LA STRUMENTAZIONE

SPECIALIZZAZIONI TECNICHE

ing. D. Giordanello

ing. F. Serafini

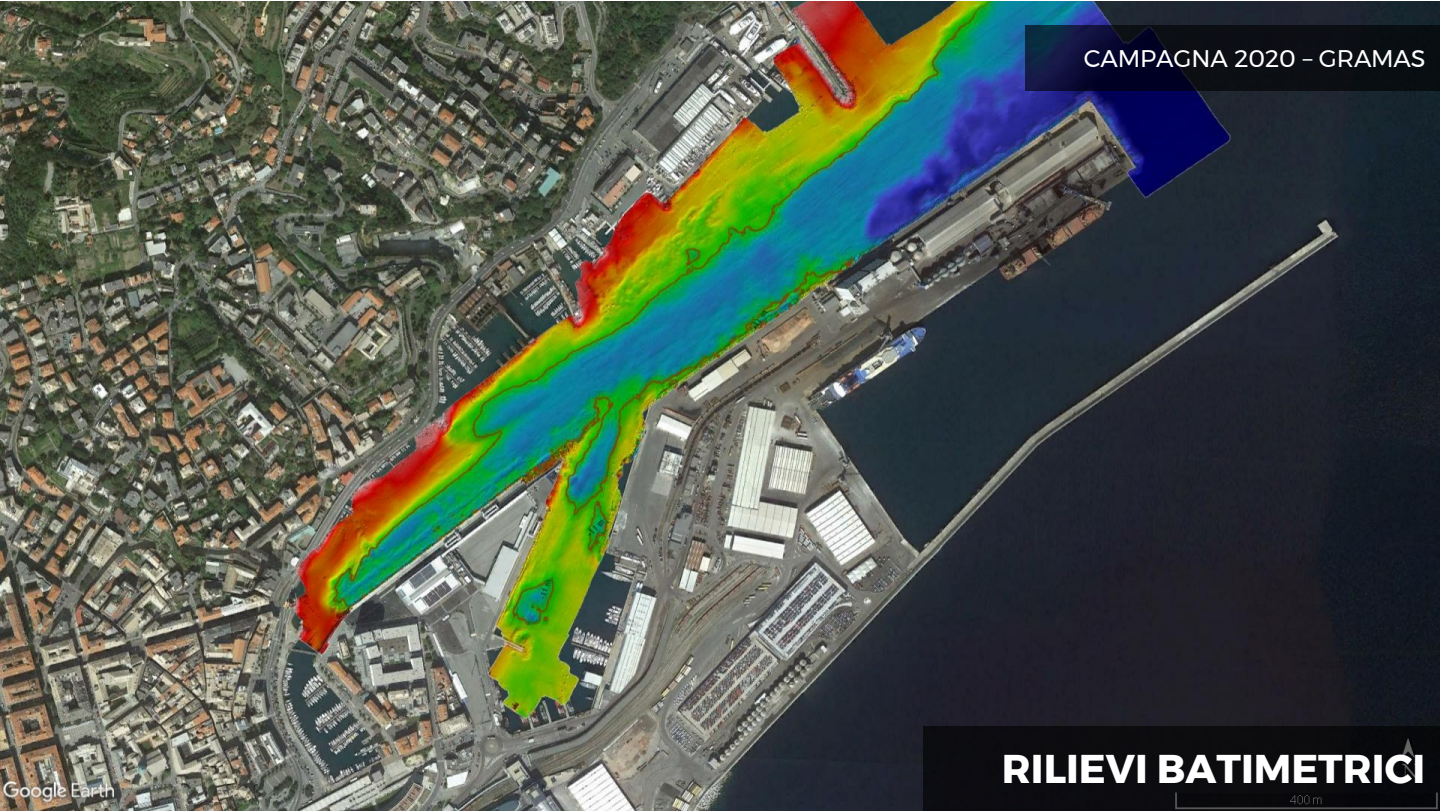
ing. M. Vinci

geom. C. Gambardella

INGEGNERE ELETTRONICO
INGEGNERI CIVILI IDRAULICI
GEOMETRA
COMANDANTE IMBARCAZIONE



IL TEAM

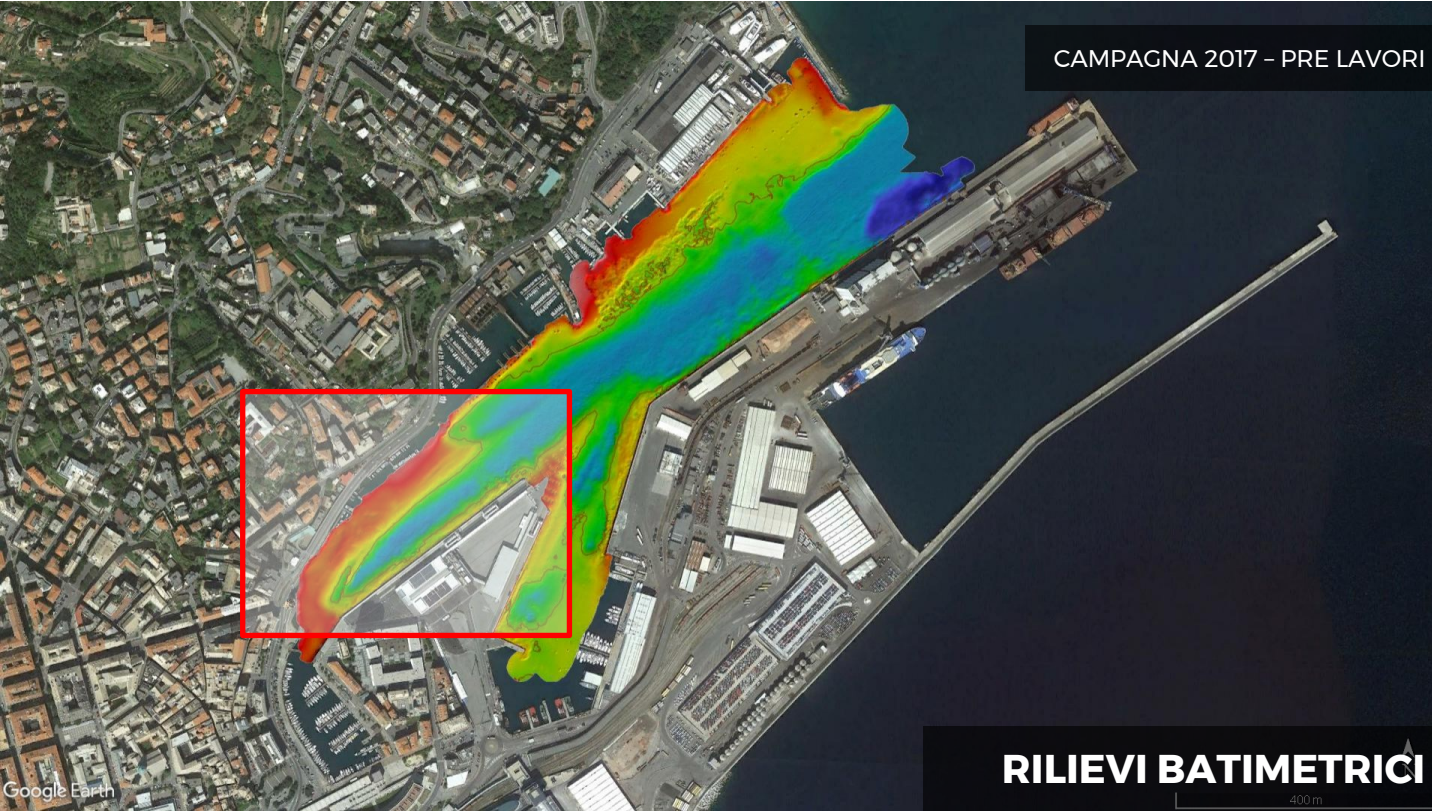


CAMPAGNA 2020 - GRAMAS

RILIEVI BATIMETRICI

400m

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS



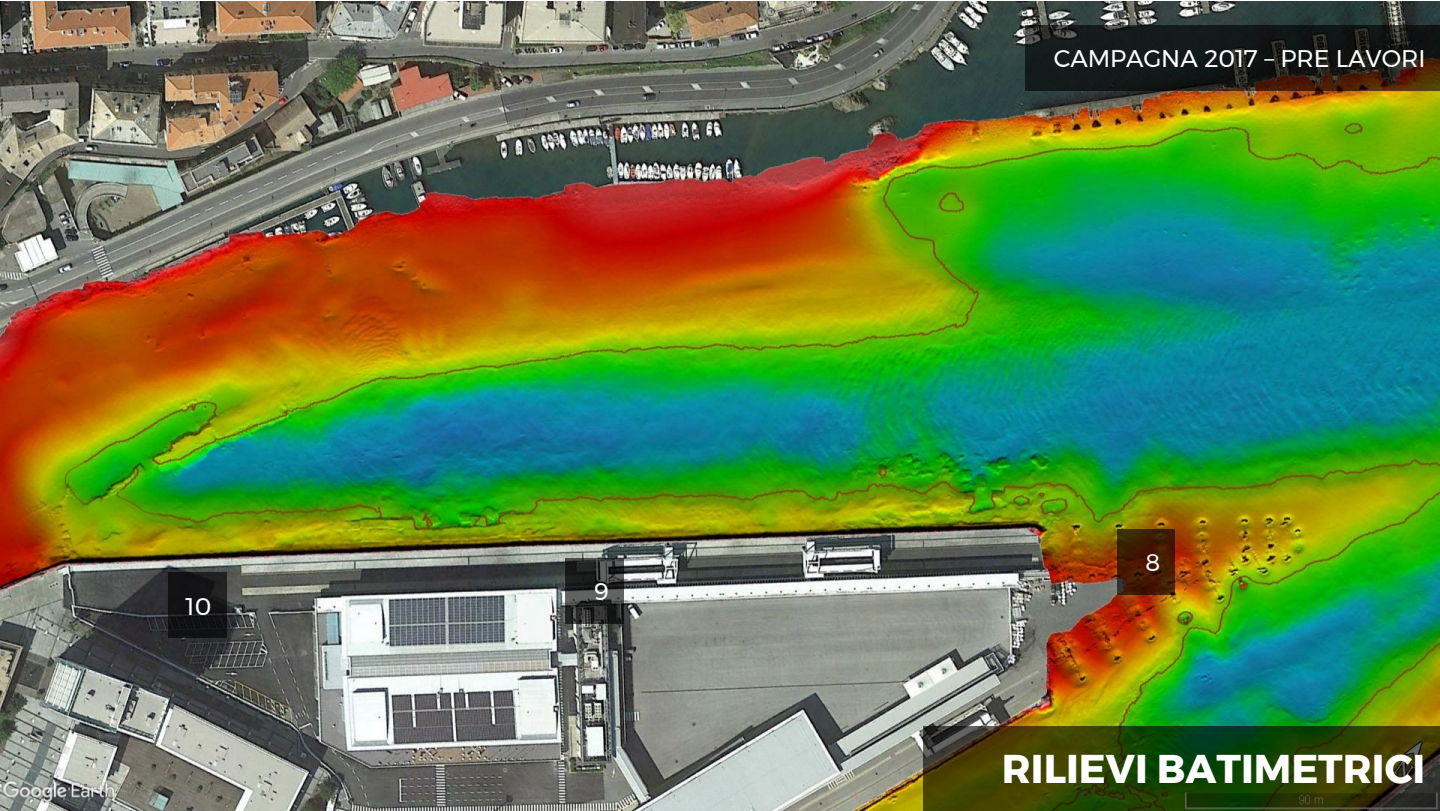
CAMPAGNA 2017 - PRE LAVORI

RILIEVI BATIMETRICI

400 m

Google Earth

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS

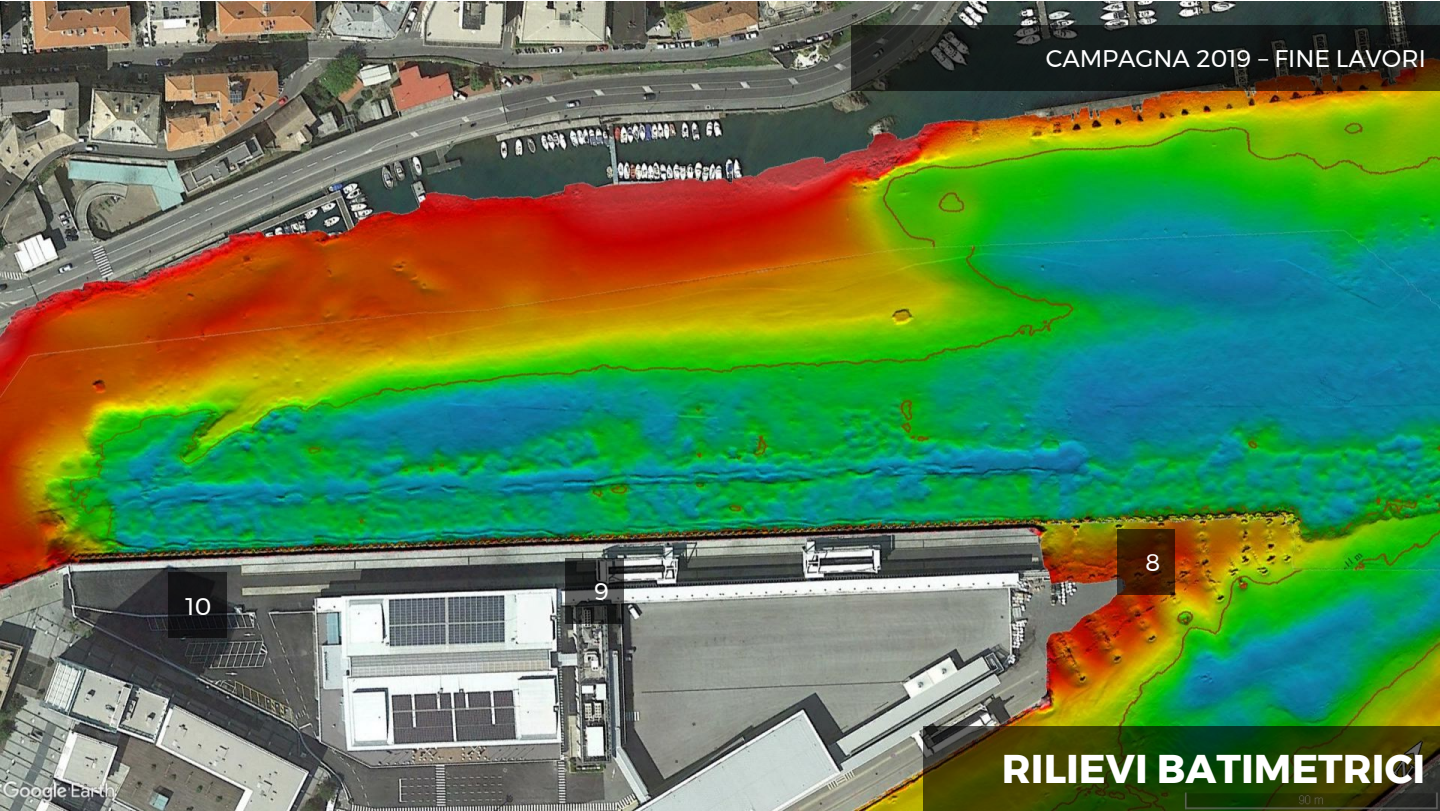


CAMPAGNA 2017 - PRE LAVORI

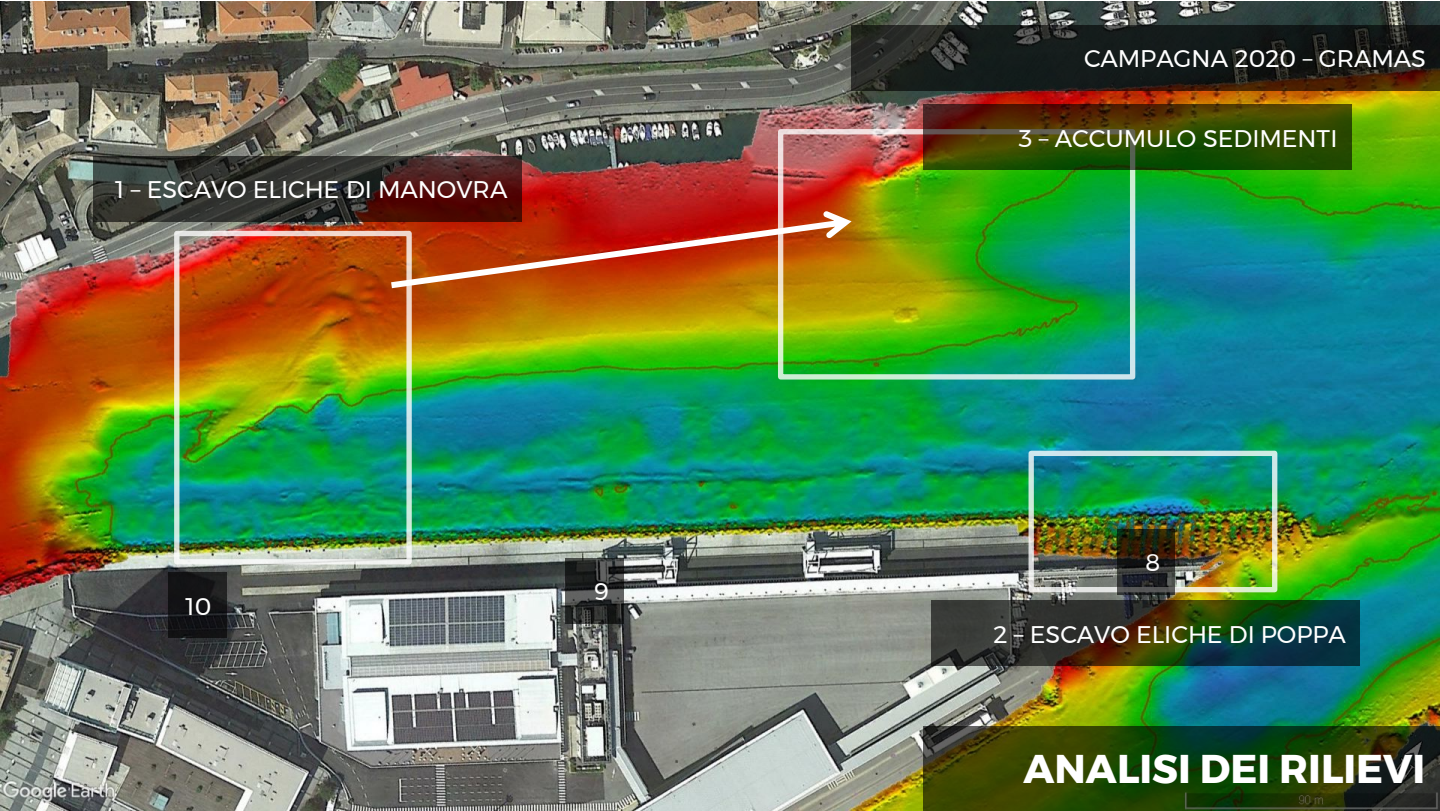
RILIEVI BATIMETRICI

90 m

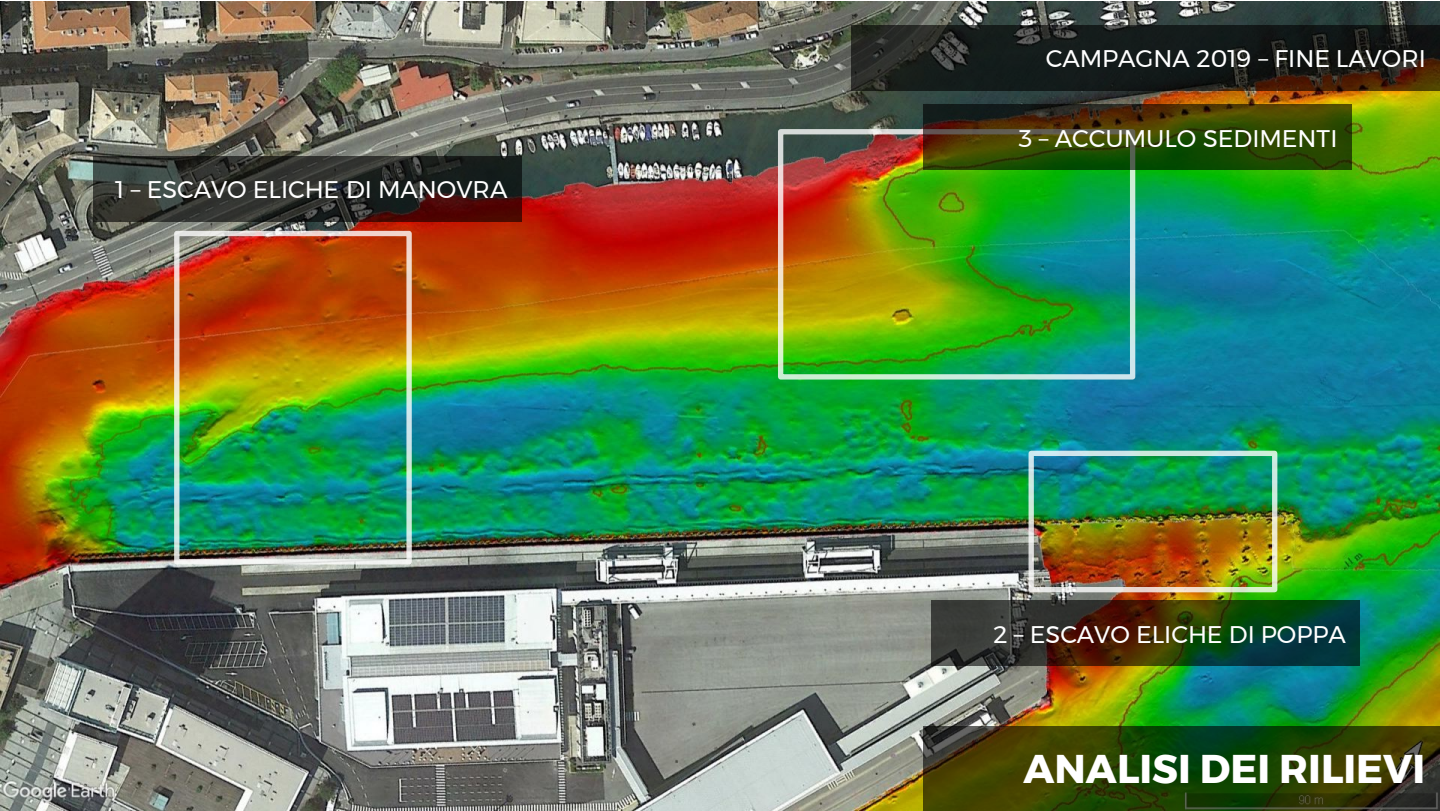
Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS



Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS



Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS



CAMPAGNA 2019 - FINE LAVORI

1 - ESCAVO ELICHE DI MANOVRA

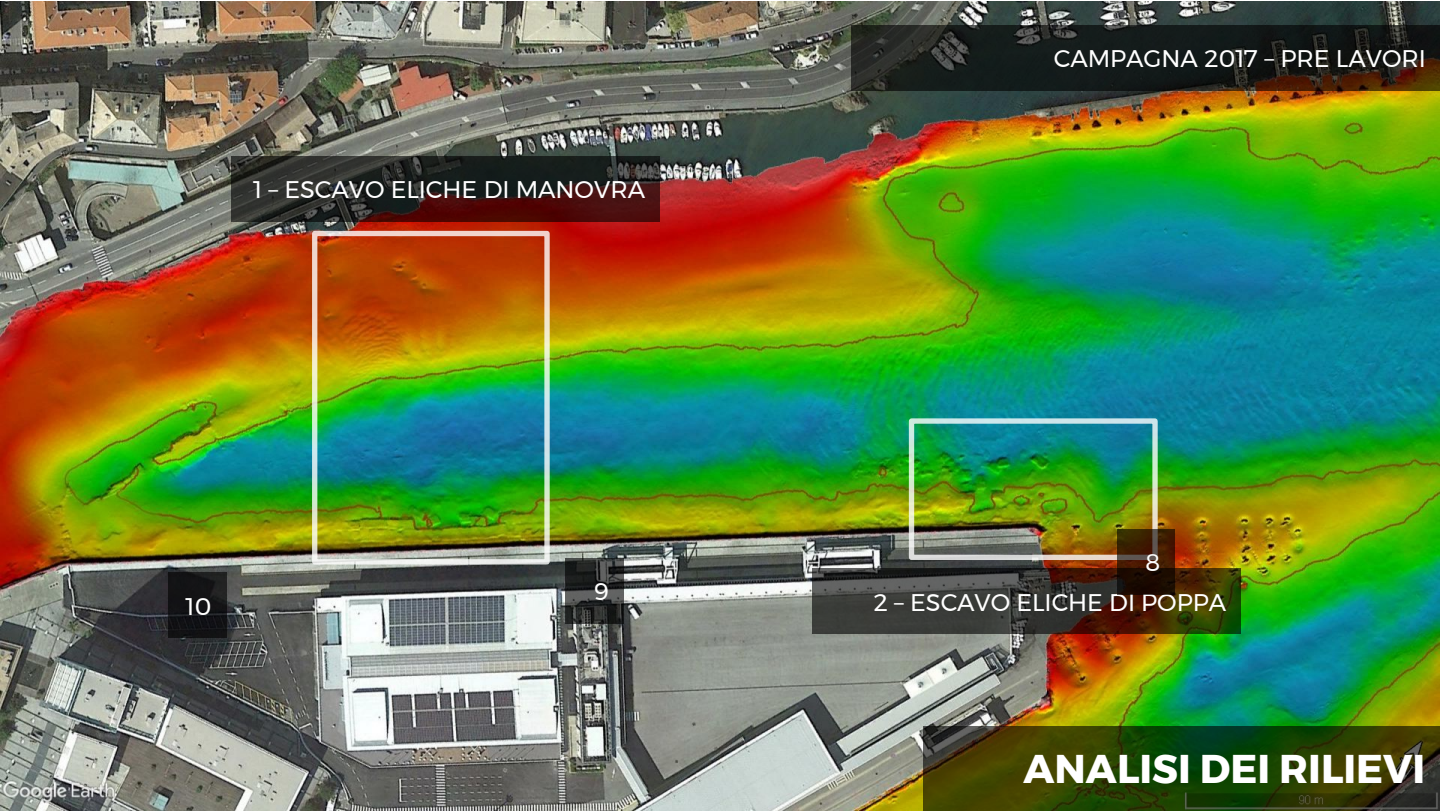
3 - ACCUMULO SEDIMENTI

2 - ESCAVO ELICHE DI POPPA

ANALISI DEI RILIEVI

90 m

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS



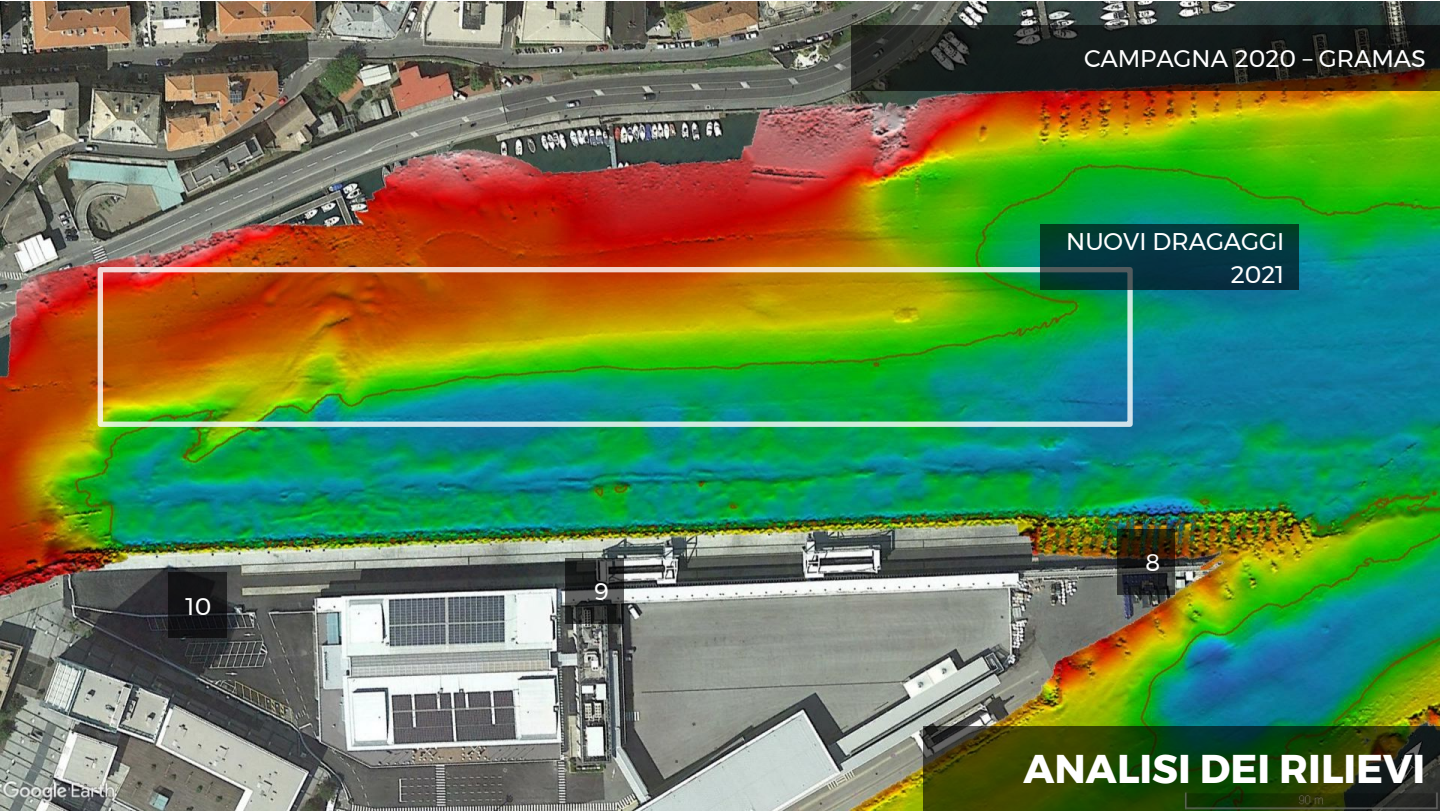
1 - ESCAVO ELICHE DI MANOVRA

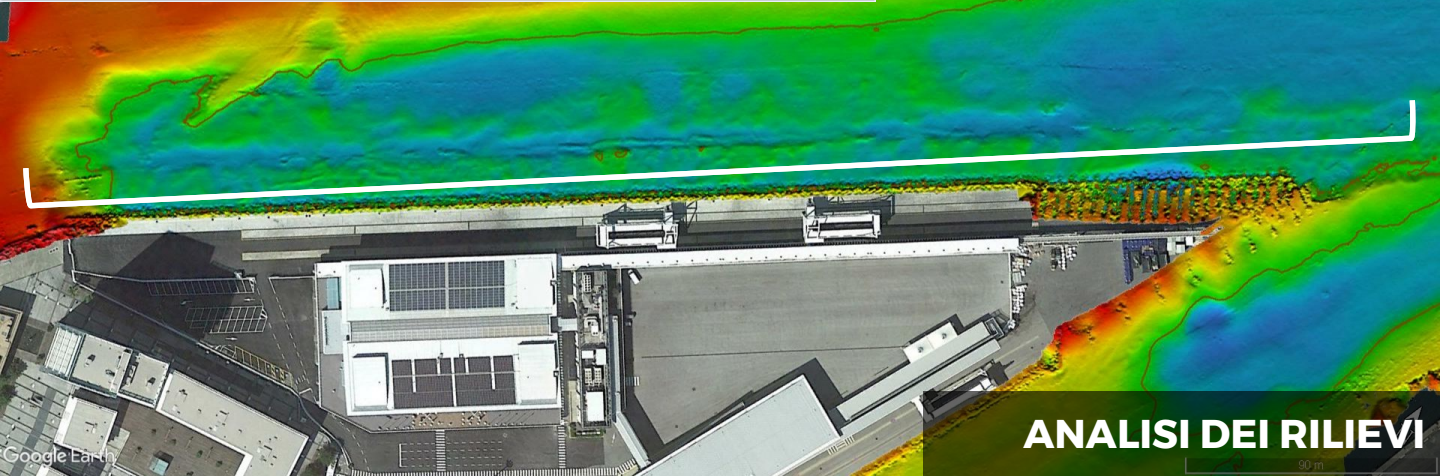
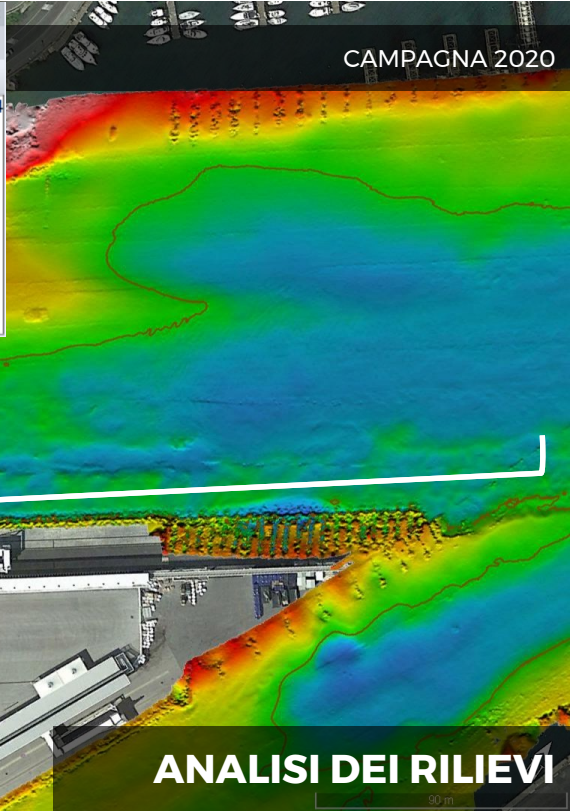
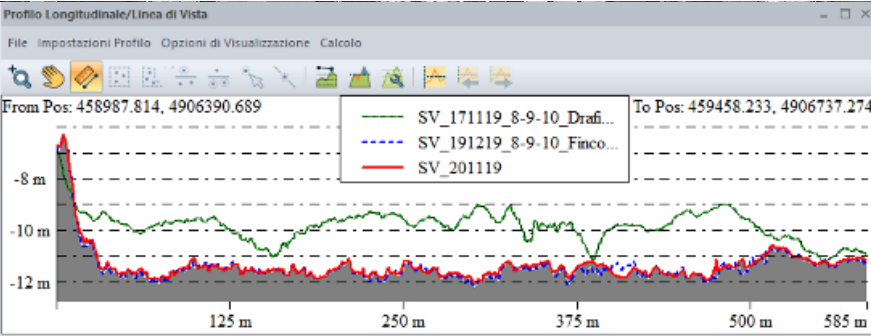
CAMPAGNA 2017 - PRE LAVORI

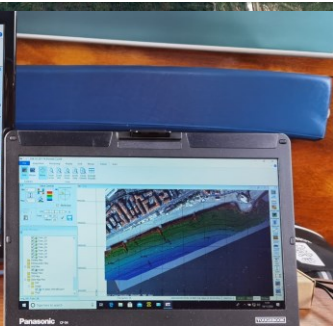
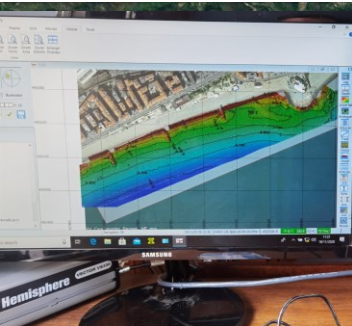
2 - ESCAVO ELICHE DI POPPA

ANALISI DEI RILIEVI

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS







CAMPAGNA 2020 - ALTRE FINALITA'

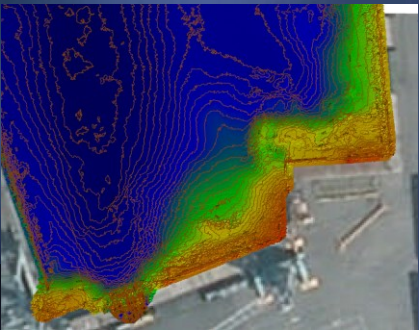
CONTROLLO DIGHE FORANEE

CONTROLLO PENNELLI SOFFOLTI

CONTROLLO TRASPORTO SEDIMENTI



CONTROLLO DL OPERE BANCHINE



RILIEVI BATIMETRICI
 Google Earth

Image © 2020 TerraMetrics
 Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Data di acquisizione delle immagini: 4/7/2020 32 T 458218.55 m E 4903999.73 m N elev 0 m alt 11.25 km

Dalla teoria alla pratica: capitalizzazione dei risultati ottenuti dai progetti Interreg Italia-Francia Marittimo SEDRIPORT, SEDITERRA E GRAMAS
De la théorie à la pratique: capitalisation des résultats obtenus par les projets Interreg Italie-France Maritime SEDRIPORT, SEDITERRA ET GRAMAS



PORTS of GENOVA
VADO LIGURE • SAVONA • PRA' • GENOVA

Grazie per l'attenzione