

  			Pagina 170 di 174					
<small>Trans Adriatic Pipeline</small> <small>E.ON New Build & Technology GmbH</small> <small>ERM S.p.A.</small>			Stato	Società Incaricata	Codice Sistema	Disciplina	Tipo Doc.	N° Sequenz.
Titolo Progetto: Trans Adriatic Pipeline – TAP Titolo Documento: ESIA Italia – Allegato 7 Quadro Ambientale: Dati e Mappe			IAL00-ERM-643-Y-TAE-1000 Rev.: 00 / at07					

Appendice 8

Indagine Ricognitiva


(OPL00-DOF-150-G-TRP-0001)


TAP

Trans Adriatic Pipeline (Gasdotto Trans-Adriatico)


Rilievo Offshore 2012

Finale 2	20.08.13	Riemanato per il Finale 2	JAV	JAD	DW
Finale 1	30.07.13	Riemanato per il Finale 1	EVHE	JAD	HKB
Finale	10.05.13	Finale	JAD	EVHE	HKB
OB	27.03.13	Emanato per accettazione (IFA)	JAD	EVHE	HKB
0A	27.01.13	Emanato per controllo	AHJ / JHM	RW	KL
N. Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato


	Titolo del Documento: ST12589 Trans Adriatic Pipeline - Indagine Ricognitiva
---	---

	N. di doc. dell'appaltatore: 600224_ST12589-GSUN-O15-0001
	Numero Documento: OPL00-DOF-150-G-TRP-0001

Contratto N.: 4502608881	Codice Sub-Progetto OPL00	Codice Generator e	Sistema 160	Codice Disciplina Y	Codice Tipo di Doc.	Numero Sequenziale 0001
---------------------------------	------------------------------	--------------------	----------------	------------------------	---------------------	----------------------------

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	2 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

CONTENUTI.....		Pagina
1	INTRODUZIONE.....	6
1.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	6
1.2	DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI.....	8
1.3	RIFERIMENTI	9
1.4	ARCHIVIO DELLE REVISIONI	11
2	DESCRIZIONE DEL RILIEVO	12
2.1	ATTIVITÀ DEL PROGETTO	12
2.2	LAVORO ESEGUITO.....	12
3	RIASSUNTO DEI RISULTATI	17
3.1	PARAMETRI GEODETICI	17
3.2	ROTTA INVESTIGATA DEL GASDOTTO TRANS ADRIATICO.....	17
3.3	RISULTATI DETTAGLIATI.....	20
3.4	ROTTA INVESTIGATA – SP06 (SP07)	20
3.4.1	Batimetria.....	20
3.4.2	Strutture del fondale sottomarino.....	23
3.4.3	Geologia degli strati superficiali	37
4	DATABASE DEI KP	42
5	ATTIVITÀ DEL RILIEVO	43
5.1	PERFORMANCE	43
5.2	PERFORMANCE DELLA STRUMENTAZIONE	43
5.2.1	Velocità del rilievo.....	44
5.2.2	Posizionamento di superficie	44
5.2.3	Kongsberg EM710	46
5.2.4	SBP Innomar.....	46
5.2.5	Gyro / MRU	46
5.3	SOFTWARE SUITES DI NAVIGAZIONE E ACQUISIZIONE	47
5.3.1	Eiva ATTU.....	47
5.3.2	Eiva NaviPac.....	47
5.4	DATI AMBIENTALI.....	48
5.4.1	Dati di velocità del suono e CTD	48
5.4.2	Correzioni di marea	51
5.4.3	Pressione dell'aria	52

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	3 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

6	INDICE DEI DATI.....	53
6.1	CONSEGNA COPIA CARTACEA.....	53
6.1.1	REV. 0A	53
6.1.2	REV. 0B	53
6.1.3	REV. Finale.....	53
6.1.4	REV. Finale 1.....	53
6.2	CONSEGNA COPIE DIGITALI	53
6.3	REV. 0A.....	53
6.4	REV. 0B.....	54
6.5	REVISIONE FINALE	54
6.6	REVISIONE FINALE 1	54
6.7	INDICE DELLE CARTE	54
	APPENDICE A: PARAMETRI DEI DATI DI ACQUISIZIONE	56
	APPENDICE B: DATABASE DEI KP	57
	APPENDICE C: FIELD MEMO	59
	APPENDICE D: RICHIESTE DI CAMBIAMENTO E TASK PLANS	60
	APPENDICE E: CARTE.....	84

	INDICE DELLE FIGURE	Pagina
Figura 1.1	Inquadramento generale del Gasdotto Trans Adriatico	6
Figura 3.1	Mappa della batimetria lungo la rotta. L'area di massima profondità coincide con il Bacino Adriatico (colore blu).	20
Figura 3.2	Mappa dei gradienti di pendenza del fondale marino lungo la rotta. Le aree con il massimo gradiente sono associate alla scarpata Italiana e al deposito di frana sulla scarpata Albanese (colore rosso).	21
Figura 3.3	Immagine DTM da Navimodel raffigurante il sedimento in scivolamento e i canali sottomarini superficiali lungo la piattaforma Albanese	24
Figura 3.4	Immagine DTM da Navimodel con Target 003 e 004 sulla piattaforma Albanese. La linea verde si riferisce alla linea centrale della Rotta investigata.	25
Figura 3.5	Rilievo ombreggiato del settore compreso tra il KP ~30.000 ed il KP~40.000 (Rotta investigata_SP07)	26
Figura 3.6	Due depressioni/pockmarks distanti 200m dalla rotta centrale, posizionati al KP35.898 e al KP35.203	27
Figura 3.7	Immagine del rilievo ombreggiato (shaded relief) che mostra l'area con pockmarks nella parte medio alta della piattaforma Albanese	28
Figura 3.8	Immagine DTM da Navimodel di depositi per gravità alla base della piattaforma/ scarpata Albanese (esagerazione verticale 2x)	29
Figura 3.9	Immagine DTM da Navimodel che mostra un probabile grande relitto (Target 006) al KP 48.8 all'interno del bacino Adriatico	30
Figura 3.10	Immagine DTM da Navimodel che mostra dei possibili blocchi da frana in affioramento alla base della Piattaforma Italiana (esagerazione verticale 4x).	31




	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	4 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Figura 3.11	DTM di Navimodel che mostra strutture a canali che tagliano la scarpata Italiana tra il KP75.000 e il KP80.000 (esagerazione verticale 7x)	32
Figura 3.12	Immagine DTM da Navimodel che mostra un'area di vulcani di fango sottomarini / accumuli nella piattaforma Italiana	33
Figura 3.13	Immagine DTM da Navimodel della piattaforma Italiana che mostra le creste e le forme del fondale marino tra KP88.000 – KP 94.000	34
Figura 3.14	Immagine del gradiente di pendenza in Navimodel che mostra il gradiente delle creste presenti sulla piattaforma Italiana (sezione superiore) ed il corrispettivo profilo longitudinale (sezione inferiore)	35
Figura 3.15	Immagine DTM da Navimodel della parte più prossima all'approdo della piattaforma Italiana che mostra alcuni affioramenti rocciosi e una un'area a blocchi tra KP101.400–KP102.700	36
Figura 5.1	Grafico del tempo utilizzato sull'Attività del Progetto: indagine ricognitiva	43
Figura 5.2	Illustrazione del posizionamento di superficie: differenze in Est, tra Primario e Secondario – 24 dicembre 2012	45
Figura 5.3	Illustrazione del posizionamento di superficie: differenze in Nord, tra Primario e Secondario – 24 dicembre 2012	45
Figura 5.4	Illustrazione del posizionamento di superficie: dE e dN, tra Primario e Secondario – 24 dicembre 2012	46
Figura 5.5	Confronto tra profili di velocità del suono dal 21 dicembre 12 al 1 Gen 13	50
Figura 5.6	Dato di marea PolPred per l'intervallo 20-27.12.2012	51
Figura 5.7	Confronto tra dati di marea	51
Figura 5.8	Registrazione della pressione atmosferica al porto di Bari	52

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	5 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

INDICE DELLE TABELLE	Pagina
Tabella 1.1 Alternativa 0 (Rotta investigata) -	7
Tabella 1.2 Linee ricognitive aggiuntive	7
Tabella 1.3 WP Progetti Statoil e Procedure	9
Tabella 1.4 Lista del Piano Lavoro	9
Tabella 1.5 Procedure DSNO	10
Tabella 1.6 Field memos	11
Tabella 2.1 Tempistica delle indagini condotte	16
Tabella 3.1 Sintesi delle Unità morfologiche lungo la Rotta investigata	21
Tabella 3.2 Sintesi delle principali strutture del fondale marino lungo la Rotta investigata	23
Tabella 3.3 Target MBE individuati lungo la piattaforma Albanese	24
Tabella 3.4 Target MBE individuati all'interno del bacino Adriatico	29
Tabella 3.5 Target MBE individuati lungo la piattaforma Italiana	35
Tabella 3.6 Classificazione geologica degli strati superficiali	37
Tabella 4.1 Database dei KP utilizzati durante il rilevamento	42
Tabella 5.1 Tabella con le tempistiche utilizzate nell'attività del lavoro: indagine ricognitiva	43
Tabella 5.2 Lista dei rapporti di avaria	44
Tabella 5.3 Elenco dei profili delle velocità del suono	49

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	6 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

1 INTRODUZIONE

1.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente documento contiene informazioni in merito al rilievo condotto dalla *MV Geosund* e dall'imbarcazione *Geocat* eseguito tra il 21 dicembre 2012 e l'1 gennaio 2013, e fa riferimento al WP12582 – Trans Adriatic Pipeline Project – Offshore survey 2012. Questo documento riguarda specificatamente la sezione d'indagine di ricognizione facente parte dell'intero progetto di lavoro completato tra il 21 dicembre 2012 e ufficialmente terminato il 5 gennaio 2013. Delle indagini archeologiche (qui non riportate) sono state eseguite tra il 5 e il 7 gennaio 2013.

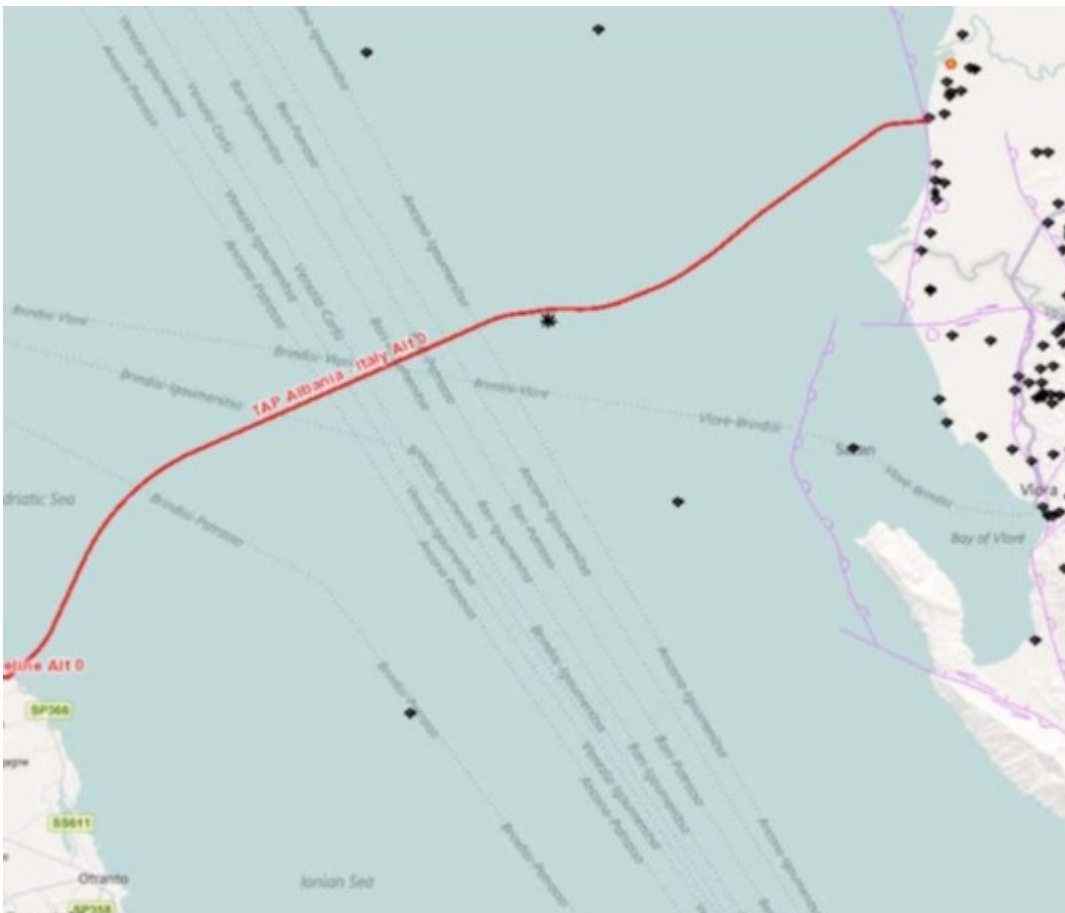


Figura 1.1 Inquadramento generale del Gasdotto Trans Adriatico

Il sistema TAP Pipeline Ovest è costituito da circa 110Km di condotta offshore con approdi sulla costa albanese e quella italiana. Lungo la Rotta investigata, che comprende il corridoio suddiviso nei settori riportati in Tabella 1.1, è stata eseguita un'indagine ricognitiva. Ulteriori tre indagini (come mostrato in Tabella 1.2) sono state aggiunte al fine di definire in maniera più accurata il ciglio della piattaforma, i canyons e i depositi gravitativi e avvalersi di tali risultati per determinare in maniera più appropriata il potenziale corridoio del gasdotto. Sono state inoltre investigate due rotte alternative, una nella parte di approdo italiano e una nella parte di approdo albanese.



 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	7 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Tabella 1.1 Alternativa 0 (Rotta investigata) -

Area	KP (km)	Profondità (m)	Larghezza corridoio (m)
Piattaforma Albanese	Da KP4 a KP30	10 – 250	500
Bacino Adriatico	Da KP40 a KP58	600 – 750	2500
Scarpata Albanese	Da KP58 a KP63	750	2500 – 5000
	Da KP63 a KP78	750 – 120	5000
Scarpata Italiana	Da KP78 a KP91	120 – 100	5000 – 2000
	Da KP91 a KP100	100 – 80	2000 – 500
	Da KP100 a KP102.5	80 – 10	500

Tabella 1.2 Linee ricognitive aggiuntive


Nome linea	Profondità (m)	Inizio		Fine	
		Est	Nord	Est	Nord
Linea 1	150	296370	4474758	294594	4489653
Linea 2	450	299143	4476250	299536	4491256
Linea 3	700 – 750	302885	4477999	304454	4492473

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	8 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

1.2 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

(Certi acronimi e abbreviazioni potrebbero non essere utilizzati nel presente documento)

C-O	Calcolato meno Osservato
CL	Linea centrale
CTD	Conducibilità, Temperatura, Densità
CRP	Punto di Riferimento Comune
DCC	Distanza Perpendicolare alla Rotta
DGPS	Sistema di posizionamento Differenziale Globale
DOB	Profondità di Interramento
DP	Posizionamento Dinamico
DSN	DOF Subsea Norway
DTM	Modello Digitale del Terreno
EPGS	European Petroleum Survey Group
FOC	Cavo a Fibra Ottica
GPS	Sistema di Posizionamento Globale
HAIN	Hydro-acoustic Aided Inertial Navigation
HiPAP	High Precision Acoustic Positioning system (Sistema di Posizionamento Acustico ad Alta Precisione)
HSE	Ambiente, Sicurezza, Salute
IMU	Unità di Misura Inerziale
KP	Chilometro Progressivo
LAT	Minimo Livello di Marea Astronomica
MBE	Ecoscandaglio a fasci multipli
MPT	Transponder Multifunzione per Posizionamento
MRU	Sensore di Moto
MV	Imbarcazione a Motore
MVP	Sonda Profilatrice con Imbarcazione in Movimento
OAS	Sonar Anti Ostacolo
QC	Controllo di Qualità
PPS	Impulso Per Secondo
RLG	Bussola a Circuito Laser
ROV	Veicolo Operato da Remoto
RPT	Transponder per Posizionamento ROV
SBP	Profilatore di Sedimento
S/N	Numero Seriale
SSS	Sonar a Scansione Laterale
SV	Imbarcazione da Rilievo
SVS	Sensore di Velocità del Suono
SVP	Sonda Profilatrice della Velocità del Suono
TAP	Condotta Trans Adriatica
UHD	ROV a Mansione Ultra Pesante
USBL	Posizionamento Acustico a Base Ultra Corta
UTM	Proiezione Trasversa di Mercatore Universale
U/W	Subacqueo
WGS-84	Sistema geodetico Mondiale del 1984
WP	Attività del Progetto
STDEV	Deviazione Standard 1 Sigma

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	9 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

SUR Rilievo
 VR Rappresentante dell'imbarcazione
 ZDA Data e Tempo (stringa NMEA)

1.3 RIFERIMENTI

Tabella 1.3 WP Progetti Statoil e Procedure

No.	Documento N.	Titolo	Rev.	Data
1.	ST12582	ST12582 Trans Adriatic Pipeline – Scope of Work for Offshore Survey - 2012	01	07.12.2012
2.	ST12582	ST12582 Trans Adriatic Pipeline – Scope of Work for Offshore Survey - 2012	02	30.12.2012
3.	ST12582	ST12582 Trans Adriatic Pipeline – Scope of Work for Offshore Survey - 2012	03	31.12.2012
4.	ST12582	ST12582 Trans Adriatic Pipeline – Scope of Work for Offshore Survey - 2012	04	05.01.2012
5.	TR0052	Statoil engineering numbering system oil and gas production facilities	2.01	24.07.2006
6.	TR0057	Digital Formats and Database File Transfer	2.01	12.10.2004
7.	TR1007	Specification for Seabed Survey	Bozza A Ver 4	22.06.2011
8.	TR1063	Geographical Information	2	10.11.2009

Tabella 1.4 Lista del Piano Lavoro

No.	Piano Lavoro	Descrizione del Lavoro	Data
1	ST12528_600224-GSUN-0002	Piattaforma Albanese_Geosund	21.12.2012
2	ST12528_600224-GSUN-0003	Piattaforma Albanese_Geocat	22.12.2012
3	ST12528_600224-GSUN-0004	Rotta Alternativa Albanese_Geosund	23.12.2012
4	ST12528_600224-GSUN-0004	Rotta Alternativa Albanese_Geosund	25.12.2012
5	ST12528_600224-GSUN-0005	Ricognizione Italiana_Linee a X	24.12.2012
6	ST12528_600224-GSUN-0006	Scarpata Italiana_Geosund	25.12.2021
7	ST12528_600224-GSUN-0007	Scarpata Italiana_Area di Ricognizione_Geosund	25.12.2012
8	ST12528_600224-GSUN-0010	Bacino Adriatico + Scarpata Italiana_Geosund	29.12.2012
9	ST12528_600224-GSUN-0012	Scarpata Italiana_Geosund	31.12.2012
10	ST12528_600224-GSUN-0013	Piattaforma Italiana_Geocat	01.01.2013



 delivering solutions at any depth	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
			20.08.2013	10 di 84
			<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
			600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001		Finale 2

Tabella 1.5 Procedure DSNO

No.	Documento N.	Titolo	Rev.	Data
1	600192-PJ-O03-12-0004	Vessel Reconnaissance Survey Procedure	03i	05.03.2012
2	DG-PY-0002	Policy - Health, safety and working environment	01	26.11.2010
3	DSA-SV-ST-0002	Global Standard - Dimensional Control Vessel and ROV	01	02.02.2011
4	DSA-SV-GL-0002	Guideline - Motion Calibration System, Javad Navigation Systems (Javad/Vessel)	01	10.12.2009
5	DSNO-SV-TMP-0005	Procedure - Heading Sensor Calibration, DSNO	02	14.07.2011
6	DSNO-SV-PR-0001	Procedure - Doppler and HAIN system checks	01	10.01.2011
7	DSNO-SV-PR-0002	Procedure - SAIV SD204 STD/CTD Operation	01	09.01.2012
8	DSNO-SV-PR-0004	Procedure - Vessel Mobilisation	01	10.01.2012
9	DSNO-SV-PR-0008	Survey Acceptance Test, DSNO	01	10.01.2012
10	DSNO-SV-PR-0010	Procedure - DGPS Configuration	01	16.01.2012
11	DSNO-SV-PR-0016	Procedure - Sound Velocity Sensor Verification	01	16.01.2012
12	DSNO-SV-PR-0017	Procedure - Transfer of Data and Information to Online Surveyor	01	16.01.2012
13	DSNO-SV-PR-0021	Procedure - Paroscientific Digiquartz Depth Sensor Configuration and Operation	01	17.01.2012
14	DSNO-SV-PR-0028	Procedure - DGPS Health Check	01	17.01.2012
15	DSNO-SV-PR-0029	Procedure - Leica Builder R200m Total Station	01	17.01.2011
16	DSNO-SV-PR-0032	Procedure - Motion Reference Sensor Calibration and Verification	02	14.07.2011
17	DSNO-SV-PR-0033	Procedure - USBL Calibration and Verification	01	14.07.2009
18	DSNO-SV-PR-0035	Procedure - Survey QA Checklists	01	02.07.2008
19	DSNO-SV-PR-0036	Procedure - Collection of survey Data	01	02.07.2008
20	DSNO-SV-PR-0037	Procedure - Control and Calibration of Total Stations	01	02.07.2008
21	DSNO-SV-PR-0038	Kongsberg Simrad EM710 Multi beam Echo Sounder	1	02.07.2008
22	DSNO-SV-PR-0039	Procedure - Survey Process	01	03.07.2008
23	DSNO-SV-PR-0044	Procedure - HiPAP Calibration using Kongsberg's APOS	01	01.07.2008
24	DSNO-SV-PR-0045	Procedure - Multibeam Echo-sounder Calibration and Verification	01	02.07.2008
25	DSNO-SV-PR-007	Procedure - Pressure Sensor for Draught Measurement	01	10.01.2012
26	MGI-GEO-O03-0001	Process Management - Geology	04i	07.07.2008
27	MGI-GEO-O03-0005	Visualworks Basics for ROV and Online	03i	07.07.2008
28	MGI-MAP-O03-0001	Processing Procedure	06i	02.02.2009
29	MGI-MAP-O03-0002	Crew change and Project Start-up Procedure	03i	06.02.2009
30	MGI-MAP-O03-0003	Survey Data Corrections	06i	05.02.2009
31	MGI-MAP-O03-0004	Terrain Modelling Procedure	06i	04.02.2009
32	MGI-MAP-O03-0005	Presentation	03i	05.02.2008
33	MGI-MAP-O03-0006	Software QA Procedure	08i	03.02.2009
34	MGI-MAP-O03-0007	Data Security	03i	05.02.2009
35	MGI-MAP-O03-0009	Internal Reporting Procedure	06i	04.02.2009
36	MGI-MAP-O03-0010	Isopach Modelling	03i	05.02.2009
37	MGI-MAP-O03-0011	Hain Post Processing in Navlab	03i	05.02.2009
38	MGI-MAP-O04-0001	Collection and use of CTD/SVP Data	06i	03.02.2009
39	MGI-MAP-O04-0003	MBE Calibration	03i	02.02.2009
40	MGI-MAP-O04-0004	NaviEdit Manual	04i	04.07.2008
41	MGI-MAP-O04-0005	Imaging manual	03i	05.02.2009

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>		<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>	
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY		20.08.2013	11 di 84	
			<i>Doc. N</i>		<i>Rev.</i>
			600224_ST12589-GSUN- O15-0001		05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2		


No.	Documento N.	Titolo	Rev.	Data
42	MGI-MAP-O04-0007	Surfer Manual	06i	01.02.2009
43	MGI-MAP-O04-0008	CFloor Manual	05i	05.02.2009
44	MGI-MAP-O04-0009	Navimodel Manual	03i	13.02.2009
45	MGI-MAP-O04-0010	ArcGIS	04i	04.02.2009
46	MGI-MAP-O04-0012	Autochart Manual	05i	04.01.2009
47	MGI-MAP-O04-0013	Transferring Data from AutoCad to ARCGIS	04i	04.02.2009
48	MGI-MAP-O04-0014	StatoilHydro GIS Manual	03i	13.02.2009
49	MGI-MAP-O04-0015	Seabed Feature Interp Using MPOLYGONS	04i	04.02.2009
50	MGI-MAP-O04-0016	Isopach Modelling Manual	03i	04.02.2009
51	MGI-MAP-O04-0017	Pipeline Inspection Manual	03i	04.02.2009
52	MGI-MAP-O04-0022	Designing and Maintaining the AutoCad Production Line	08i	05.02.2009
53	80300-SUR-O15-0001	MV <i>Geosund</i> Dimensional Control Survey Rapporto	13i	17.11.2011
54	DSNO-GO-O03-0501	Video Eventing Procedure	05i	10.03.2012
55	DSNO-GO-O03-0401	SBP Data Interpretation Procedure	03i	10.02.2012
56	DSNO-GO-O03-0402	SSS Data Interpretation Procedure	03i	12.02.2012

Tabella 1.6 Field memos

No.	Documento N.	Titolo	Rev.	Data
1	Nessun documento prodotto			

1.4 ARCHIVIO DELLE REVISIONI

Rev. Compagnia	Rev. DSNO	Data	Descrizione
0A	01	27.01.2013	Emanato per controllo
0B	02i	27.03.2013	Implementazione commenti ricevuti da Statoil il 21.02.2013
Finale	03i	10.05.2013	Implementazione commenti ricevuti da Statoil il 11.04.2013 e il 19.04.2013 (4502608881-TR-MMG-DSNO-4305 and 4502608881-TR-MMG-DSNO-4306)
Finale 1	04i	22.07.2013	<p>In riferimento alla e-mail datata il 12 luglio 2013;</p> <ul style="list-style-type: none"> Il termine "Rotta del Base Case" presente nel testo, nei grafici, nelle figure del rapporto, e nelle carte, è stato sostituito con il termine "Rotta investigata". Il rapporto è stato aggiornato ed emanate in una nuova Revisione: Finale 1 I nomi dei files, i task plans etc. Non sono stati aggiornati. L'indice dei dati è stato aggiornato per elencare solo i dati finali. <p>Questi cambiamenti sono stati effettuati per soddisfare le esigenze nei confronti delle autorità italiane.</p>
Finale 2	05i	20.08.2013	<p>In riferimento alla e-mail datata il 19 Agosto 2013;</p> <ul style="list-style-type: none"> Figura 1-1 è stata modificata <p>Anche Figura 2.1 è stata rimossa</p>

	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	12 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

2 DESCRIZIONE DEL RILIEVO

2.1 ATTIVITÀ DEL PROGETTO

L'Attività del Progetto Statoil Trans Adriatic Pipeline – Scope of Work for Offshore Survey – 2012 Revisions 01-03 è stato la base del lavoro condotto dalla *MV Geosund* e dall'imbarcazione *Geocat*.

Coordinate UTM, profondità e dimensioni lineari sono da considerarsi in metri, se non diversamente specificato. I livelli sono riferiti al livello minimo di marea astronomica (LAT). I KP all'interno delle figure sono in chilometri.


2.2 LAVORO ESEGUITO

La *MV Geosund* ha eseguito l'indagine ricognitiva dell'Attività del Progetto ST12582 tra il 21 dicembre 2012 e il 2 gennaio 2013. L'imbarcazione *Geocat* ha completato le sezioni di lavoro tra il 22 e il 23 dicembre 2012 ed il 1 gennaio 2013. Il lavoro eseguito è stato suddiviso in più sezioni. La *MV Geosund* è stata impiegata per l'acquisizione di dati SBP, MBE e dei dati di *backscatter* (gli strumenti sono montati a chiglia), mentre l'imbarcazione *Geocat* è stata utilizzata per la registrazione dei dati MBE, compresi sempre dei valori di *backscatter* e ha operato nelle zone a bassa profondità in prossimità degli approdi.

La *MV Geosund* ha iniziato le operazioni di rilievo alle 21:35 del 21 dicembre 2012 al KP31.502 sulla linea centrale della Rotta investigata. Il lavoro è stato sospeso nelle zone di acqua meno profonda in prossimità del KP5.720 alle 2:04 del 22 Dicembre. Durante questa fase, la registrazione è stata interrotta più volte a causa della comparsa di rumore nei dati MBE. Questo rumore era causato dall'interferenza in termini di frequenza tra il sistema SBP Innomar e il MBE. La qualità dei dati è stata notevolmente migliorata grazie ad un procedimento di sintonizzazione delle frequenze degli strumenti, anche se talvolta, in particolare tra 50m e 75m di profondità, il rumore non risulta essere completamente eliminato. È stato comunque deciso che la qualità dei dati rientrava nei livelli di accettabilità e che questo piccolo disturbo non era sufficientemente significativo per compromettere la qualità dei dati MBE. Si è verificato un nuovo breve fermo dei lavori a causa di un guasto temporaneo della strumentazione montata a chiglia.

Dopo il completamento della linea centrale all'interno della Rotta investigata, sono state eseguite una serie di linee laterali per coprire il corridoio richiesto di 500m di larghezza, tra il KP4 e il KP30. Le linee laterali sono spaziate da intervalli di 55m nella sezione compresa tra 20m e 100m di profondità (dal KP5.750 al KP21.300 circa). La linea laterale +55m è stata completata fra il KP5.713 alle 02:08 del 22 Dicembre e il KP21.300 alle 04:02. La linea laterale -55m è iniziata al KP21.222 alle 04:12, ma solo il primo chilometro è stato completato prima che la *Geosund* iniziasse il transito verso il KP6 per avviare le operazioni di messa a mare dell'imbarcazione *Geocat*.

Durante le ore diurne del giorno 22 Dicembre, la *Geocat* ha cominciato le operazioni di rilievo nella zona a bassa profondità vicino all'approdo tra il KP6 e il KP4. Prima di recuperare il *Geocat* a bordo della *Geosund* sono state completate 25 linee; le rimanenti linee sono state programmate per il giorno seguente.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	13 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Dopo le operazioni di messa a mare del *Geocat* alle ore 07:00, la *Geosund* ha ripreso le operazioni di rilievo della linea laterale -55m. Questa è stata completata dal KP5.723 alle 06:57 al KP20.332 alle 08:55. In seguito è stata completata la linea laterale -110m tra il KP 21.355 e KP5.700 dalle 09:04 alle 11:14 e la linea laterale +110m tra il KP5.637 e il KP21.300 dalle 11:18 alle 13:22. La linea laterale -165m è stata iniziata al KP21.401 alle 13:33 ed interrotta al KP11.377 per recuperare a bordo il *Geocat*.

Dopo il recupero a bordo del *Geocat*, la *Geosund* ha ripreso la linea laterale -165m al KP11.477 alle 16:19, completandola al KP5.650 alle 17:04. La linea laterale +165m è stata completata dal KP5.484 alle 17:10 fino al KP21.300, dove l'imbarcazione ha iniziato la linea laterale +175m e continuato fino al KP30.172, completandola alle 21:57. Si è verificato un piccolo ritardo all'inizio di questa sezione di linee a causa di un disturbo dovuto al rollio all'interno dei dati MBE, risolto successivamente.


La linea laterale +175m è stata iniziata alle 20:45 tra il KP21.144 e KP30.172 e completata alle 21:57. In seguito è stata completata la linea laterale -175m da KP30.212 a 21.145; la linea laterale -220m, da KP21.414 a KP5.900 e la linea laterale +220m, da KP5.632 a 21.302. L'ultima fra queste è stata completata alle 03:32 del 23 Dicembre. Queste linee hanno completato l'acquisizione della sezione di corridoio di 500m della *Surveyed route* tra il KP30.000 e il KP5.700.

L'indagine sulla rotta Alternativa nella zona Albanese è iniziata alle 04:08 del 23 Dicembre dopo un corto transito verso la prima linea laterale. La linea laterale -400m è stata completata alle 04:46. In seguito, l'imbarcazione ha iniziato un corto transito verso il punto di messa a mare del *Geocat*. Le operazioni con il *Geocat* sono poi iniziate nelle acque poco profonde in prossimità dell'approdo tra il KP6.000 e il KP4.250.

La *Geosund* è successivamente ritornata sulla linea centrale della rotta Alternativa nella zona Albanese e ha acquisito dal KP6.055 al KP14.718. L'acquisizione è stata fermata a causa della bassa qualità dei dati e l'ultima sezione è stata registrata nuovamente dal KP14.145 al KP15.930 e si è conclusa alle 07:29. A questo punto il VR ha aggiornato il piano d'indagine inserendo un corridoio di 1000m su entrambe le rotte: la Rotta investigata e l'Alternativa Albanese. La linea laterale +500m all'interno della rotta Albanese è stata registrata dal KP15.989 al 10.050, il quale ha portato l'imbarcazione in prossimità dell'inizio della Rotta investigata. Successivamente sono cominciate le registrazioni delle linee laterali sulla Rotta investigata per aumentare il corridoio fino a 1000m. La linea laterale -275m è stata registrata dalle 09:03 alle 10:53, tra il KP6.900 e KP21.307. In seguito è stata registrata la linea laterale -330m, dal KP21.518 al 6.899 e parte della linea laterale -385m. L'indagine è stata interrotta alle 15:15 per recuperare il *Geocat* il quale ha completato il lavoro d'indagine in prossimità dell'approdo.

La parte rimanente della linea laterale -385 è stata completata tra le 15:11 e le 15:56 tra il KP15.605 e il KP21.322. Successivamente è stata registrata la linea laterale -440m alle 16:04 al KP21.264, ma alcune attività legate alla pesca lungo la rotta hanno impedito il proseguimento dell'indagine da parte della *Geosund*. La linea è stata ripresa dopo una virata di 360 ° e completata al KP6.703 alle 18:09. La linea è stata completata in tutta la sua lunghezza sebbene l'attività di pesca abbia comportato un piccolo ritardo (8 minuti).

Tra le 18:16 e le 20:09 la linea laterale più esterna di questa sezione (-495m) è stata completata dal KP6.572 al KP21.404. Successivamente è stata completata la linea laterale -375m dal KP21.205 al KP28.100, tra le 20:26 e le 21:37. Si è verificato un piccolo ritardo nell'acquisizione di questa linea a causa di una piccola perdita del dato MBE che ha reso necessario la riacquisizione dello stesso. Dopo il completamento della linea, l'imbarcazione inizia il transito verso le acque italiane per iniziare l'acquisizione delle linee trasversali.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	14 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	


Lo scopo di queste linee trasversali è quello di localizzare il ciglio della piattaforma, i canyon e i depositi gravitativi al fine di determinare in modo più dettagliato il corridoio da indagare. Le tre linee sono state registrate esclusivamente con il MBE. La prima linea completata è stata la Linea 3. Questa segue all'incirca la batimetrica dei 700m. La registrazione è iniziata alle 00:00 del 24 dicembre 2012 al KP14.715 ed è stata completata al KP-0.069 alle 03:02. La Linea 2, collocata all'incirca lungo la batimetrica dei 500m è stata completata tra le 03:25 e le 05:31 dal KP-0.386 al KP15.083. La Linea 1 segue la batimetrica dei 150m ed è stata completata tra le 05:58 e le 06:24.

La *Geosund* si è spostata nuovamente nelle acque albanesi ed ha iniziato la registrazione della linea +375 tra il KP30.377 e il KP21.100, completandola alle 12:44. La linea successiva è stata la +275 dal KP21.323 al KP6.898. La *Geosund* ha successivamente completato le linee +350, +425 e +500 insieme ad una piccola sezione di dato mancante sulla linea +275m. Questo ha permesso di terminare l'indagine di ricognizione della "Soluzione di Posa ad andamento sinuoso della Scarpata Albanese" il 24 dicembre alle 21:18.

La sezione finale dell'indagine ricognitiva all'interno delle acque Albanesi era la "Soluzione Alternativa della Connessione" la quale è iniziata alle 22:01 del 24 dicembre con la linea laterale +500m che è stata parzialmente completata il 23 dicembre. La linea +500m è stata completata alle 22:39 ed è stata seguita dalla linea +400m compresa fra KP5.942 e KP15.101 tra le 22:42 e le 23:57. Le linee successive sono state +300m, +200m, +100, -100, e -200, completate tra le 00:07 e le 05:54 del 25 dicembre. Il rilievo è stato interrotto a causa della presenza di attività di pesca lungo la rotta, ed è ricominciato alle 06:10 sulla linea -300 e successivamente sulle linee -400, -500, -600 e -700 le quali sono state completate alle 10:11. Linee più corte, distanziate 50m, sono state registrate dal KP6 al KP7 sulla rotta Alternativa per completare la copertura MBES. Queste linee sono state iniziate alle 10:26 e completate alle 12:33. L'imbarcazione ha poi completato una parte di dato mancante sulla Rotta investigata, dal KP 6.515 al KP6.050 sulla linea laterale -145 finendo alle 12:55. Quest'ultima ha permesso di completare l'indagine ricognitiva nella sezione Albanese, alle 12:55 inizia il transito verso il KP66.750.

Una volta raggiunto il KP66.750 sulla nuova rotta SP02, una linea di test ha rivelato una bassa qualità dei dati acquisiti quando la navigazione avveniva in direzione Ovest. A causa di ciò, è stato deciso di continuare il transito e iniziare l'indagine con direzione di navigazione verso Est. L'indagine della linea centrale della Rotta investigata è iniziata alle 18:41 del 25 Dicembre al KP78.884 alla batimetrica dei 150m e ha continuato fino alla batimetrica dei 750m al KP67.750, raggiunta alle 20:22. La qualità dei dati acquisita non è stata ottimale a causa del vento trasversale (20-25 nodi) che ha reso difficile il mantenimento della posizione dell'imbarcazione lungo la rotta; inoltre, l'utilizzo del SBP e MBE in contemporanea ha degradato la qualità dei dati nella zona di acqua più profonda.

L'indagine è continuata attraverso la Scarpata Italiana sulla Rotta investigata lungo linee laterali equispaziate a 720m. Le condizioni meteomarine sono peggiorate gradualmente fino a raggiungere 35 nodi di vento durante l'acquisizione delle linee laterali +720m, 1440m e +2160m che per tale motivo mostrano un deteriorarsi della qualità dei dati nonché la comparsa di *gaps*, successivamente controllati in offline. Queste tre linee laterali sono state acquisite tra le 20:44 del 25 Dicembre e le 02:47 del 26 Dicembre. La linea laterale -720 è stata acquisita dalle 03:13 alle 03:26, ma con bassa qualità del dato ad inizio linea. La linea è stata rii-acquisita alle 03:43 dal KP79.200 fino al KP67.482. Le condizioni meteo marine sono rimaste invariate con 25-35 nodi di vento, ma con lo stato del mare in aumento. Le rimanenti linee laterali sono state acquisite in queste condizioni, con la linea laterale -1440 completata alle 07:02 e la linea -2160 completata alle 08:40. A questo punto è stato deciso di abbandonare l'indagine con la strumentazione montata a chiglia e transitare verso l'Albania per iniziare l'indagine di dettaglio con ROV tra il KP30.000 e il KP5.600.


	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	15 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Alle 20:05 del 27 dicembre 2012, la *Geosund* ha iniziato nuovamente le operazioni d'indagine ricognitiva su un nuovo corridoio di 5000m che si estendeva a partire dalla batimetrica dei 750m fino alla batimetrica dei 125m della Scarpata Italiana. Questa rotta era più a Nord rispetto alla precedente già indagata il 25 e 25 Dicembre. Un totale di 6 linee di lunghezza 12750m circa sono state acquisite tra le 20:05 del 27 Dicembre e le 12:30 del 28 Dicembre 2012; per queste linee è stato utilizzato un database locale per i valori di KP e quindi le distanze in KP non sono qua evidenziate. Queste linee sono state pianificate con spaziatura variabile da 800m nella parte più profonda della zona a Est a 588m della parte meno profonda a Ovest. Le indagini hanno subito un piccolo ritardo causato dalle attività di pesca presenti in area. Un problema di registrazione dell'EM710 ha interrotto la linea 4 per circa 20 minuti, e questa è stata rii-acquisita alle 05:57. L'imbarcazione è poi transitata verso le acque Albanesi per iniziare l'indagine magnetometrica eseguita con il ROV.

Alle 21:51 del 29 dicembre l'indagine ricognitiva è ricominciata sulla nuova Rotta investigata *SP06*. La prima linea acquisita è stata la nuova rotta CL. All'inizio della linea al KP71.468 il dato MBE era di qualità scarsa, questo a causa dell'elevata profondità di indagine (700-800m), dell'acquisizione contemporanea con il SBP Innomar e delle condizioni meteomarine. Il vento a oltre 25 nodi ha ridotto le possibilità di manovra dell'imbarcazione ad una velocità minima per mantenerla in rotta. Sono state provate una serie di configurazioni, modificando la velocità dell'imbarcazione e le configurazioni nei sistemi SBP e MBE, senza raggiungere un buon compromesso; è stato quindi deciso di interrompere l'acquisizione e provare a registrare il dato in direzione di navigazione opposta. Nuovamente sono state provate numerose configurazioni per raggiungere uno status di acquisizione ottimale rispetto alle condizioni meteomarine. Alle 00:27 del 30 Dicembre questo test è stato completato e la decisione ha portato ad acquisire la medesima linea due volte consecutive fino al miglioramento delle condizioni meteomarine. Il dato MBE acquisito in direzione Sud-Ovest mostra il miglior risultato. Tale test ha inoltre evidenziato che con valori d'impulso elevati i dati SBP rimangono di buona qualità fino ad una velocità di 10-12 nodi, mentre quelli MBE, per frequenze maggiori di impulso, mantengono una buona qualità fino ad una velocità d'acquisizione di 8 nodi.

Tra le 00:44 e le 03:05 del 30 Dicembre la sola acquisizione del dato SBP sulla linea laterale +720m è stata completata dal KP69.804 al KP39.864. La medesima linea è stata poi acquisita in direzione opposta solamente con il MBE. Inizialmente, la qualità del dato al bordo della spazzata era scarsa. Sono state provate diverse velocità di navigazione, diversi settaggi dei sistemi d'acquisizione, nonché diversi filtri, senza ottenere però un miglioramento del dato. L'intero sistema è stato riavviato e dopo la sintonizzazione è stata raggiunta una buona qualità del dato a partire dal KP48.200. Questa linea è stata completata al KP69.071 alle 07:02. Le condizioni meteomarine hanno continuato a migliorare e la linea +1440 è stata acquisita senza problemi tra KP69.027 e KP39.871. La linea -720 è stata acquisita poi dal KP39.621 al KP71.065 ed è stata completata alle 16:06. La linea centrale della rotta è stata poi acquisita nuovamente tra le 16:16 e le 21:02, dal KP71.181 al KP39.889 a causa della bassa qualità dei dati registrati precedentemente. La rii-acquisizione della linea laterale +720m è stata eseguita dal KP39.588 alle 21:11 al KP50.041 alle 22:49. A questo punto l'imbarcazione si è diretta verso la linea laterale +2160m e ha continuato l'acquisizione verso Ovest dal KP51.730. Questa linea è stata completata alle 03:10 al KP80.161. Dopo un corto transito, è stata iniziata la linea successiva (-1440m) dal KP76.500 alle 03:38. Questa linea è stata acquisita fino al KP76.500 il quale è stato raggiunto alle 09:07. La linea laterale successiva -2160 è stata acquisita dal 51.916 al 80.061, e completata alle 13:56.

La CL è stata in seguito acquisita dal KP78.838 alla fine del corridoio al KP102.778 tra le 14:17 e le 17:16. Allo scopo di soddisfare la richiesta di produrre un DTM con risoluzione di 1m, la successiva linea di acquisizione è stata spaziata di -220m. Questa linea inizia al KP96.847. I dati acquisiti sono stati analizzati in offline durante l'acquisizione e la richiesta dal VR non era possibile senza dover ridurre pesantemente la spaziatura delle linee e senza essere costretti a diminuire la

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	16 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	


velocità di acquisizione. Per questi motivi, il progetto di aumentare la risoluzione del DTM è stata abbandonato e le linee sono state nuovamente pianificate per ottenere un DTM con risoluzione di 3m. Quindi la linea successiva è stata pianificata ad una distanza di -620m dalla rotta centrale. L'acquisizione di questa linea è stata eseguita tra il KP103.053 e il KP78.764 dalle 23:55hrs del 31 Dicembre alle 03:09 del 1 Gennaio 2013. In seguito è stata acquisita la linea -1020 dal KP78.780 al KP86.430. L'acquisizione della linea è stata interrotta allo scopo di consentire la messa a mare del *Geocat* per l'indagine della sezione a bassa profondità della rotta Alternativa Italiana.

La linea laterale -300 è stata poi acquisita dal KP102.412 al KP95.924 allo scopo di riempire un'area senza dato nella zona a bassa profondità che non era stata precedentemente coperta. La linea laterale -1020 è stata recuperata al KP94.971 e completata al 85.932. La successiva è stata la linea laterale -1820 la quale è stata completata tra 86.027 e 78.919. La linea laterale -1420 è stata acquisita tra il KP78.558 e il KP90.645, la linea laterale +1200 tra il KP90.778 e il KP78.928 e la linea laterale +800 tra il KP78.758 e il KP90.222. Le operazioni di acquisizione sono state interrotte alle 14:30 per permettere il recupero a bordo del *Geocat*.

La linea di acquisizione +800 è stata recuperata alle 15:52 e completata alle 16:43. In seguito è stata acquisita la linea -620m tra il KP98.465 e il KP102.766. Completata questa linea, sono state acquisite due corte sezioni di dato mancante, tra il KP101.7 e KP102.9 approssimativamente a +130m e -130m dalla linea centrale, a causa dalla eccessiva bassa profondità nella zona vicino alla costa Italiana. Dopo questa copertura, è stata acquisita una linea laterale a -250m della sezione Alternativa dell'approdo Italiano dal KP103.252 al KP96.000. La sezione finale più a Nord della rotta è stata poi completata con l'acquisizione delle linee laterali +1600 e +2000 tra le 20:05 e le 21:49. Una sezione di rii-acquisizione è stata eseguita sulla linea -250m della rotta Alternativa dell'approdo italiano a causa di un precedente problema nella registrazione del dato SBP. In conclusione, tra il KP86.806 e il KP78.900 la sezione finale dell'indagine ricognitiva è stata completata il 2 Gennaio 2012 alle 00:25. Ciò ha permesso di concludere lo scopo del lavoro come delineato all'interno del WP1.

Tabella 2.1 Tempistica delle indagini condotte

Mansioni dell'Indagine	Lunghezza indagata (Km)	Inizio Data/Tempo	Fine Data/Tempo
Rotta investigata TAP originale sulla Piattaforma Albanese (corridoio di 1000m)	324.239	21.12.12 21:35	24.12.12 21:18
Tre linee trasversali di ricognizione (Scarpata Italiana)	36.401	24.12.12 00:00	24.12.12 08:29
Rotta Alternativa originale dell'approdo Albanese (corridoio di 1000m + poligono)	104.501	23.12.12 06:04	25.12.12 12:33
Rotta investigata_SP02 sulla Scarpata Italiana (KP 67-80 su SP02)	68.711	25.12.12 18:41	26.12.12 08:40
"Nuova Rotta" di ricognizione sulla Scarpata Italiana (area a Nord della rotta SP02)	78.820	27.12.12 20:05	28.12.12 12:30
Rotta investigata_SP06 del Bacino Adriatico (KP40-71 su SP06 e poligono)	271.517	29.12.12 21:51	31.12.12 13:56
Rotta investigata_SP06 della Piattaforma Italiana e Alternativa dell'approdo Italiano SP06 (KP79-103 corridoio+poligono)	271.168	31.12.12 14:17	02.01.13 00:25
Indagine a bassa profondità <i>Geocat</i> (poligono Albanese)	58.916	22.12.12 07:00	23.12.12 15:00
Indagine a bassa profondità <i>Geocat</i> (Alternativa Italiana rotta+poligono)	66.548	01.01.13 07:00	01.01.13 15:00

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	17 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

3 RIASSUNTO DEI RISULTATI

I risultati delle operazioni, completati dalle imbarcazioni *MV Geosund* e *Geocat* lungo il tragitto del ST600224 Trans Adriatic Pipeline (TAP) sono descritti in modo dettagliato in seguito, con maggior attenzione alla sezione d'indagine di ricognizione del Trans Adriatic Pipeline.

Coordinate UTM, profondità e dimensioni lineari sono da considerarsi in metri, se non diversamente specificato. I livelli sono riferiti al livello minimo di marea astronomica (LAT). I KP all'interno delle figure sono in chilometri.

3.1 PARAMETRI GEODETICI

Sferoide : WGS-84
 Zona UTM : Zone 34° (CM21°)
 Datum Verticale : LAT

3.2 ROTTA INVESTIGATA DEL GASDOTTO TRANS ADRIATICO

Il corridoio della Rotta investigata del Trans Adriatic Pipeline che si estende dall'Albania (vicino a Vlore) all'Italia (tra Brindisi e Lecce), incrocia il Bacino Adriatico e diverse strutture geomorfologicamente differenti, quali la Piattaforma Albanese, la Scarpata Albanese, il Bacino Adriatico, la Scarpata Italiana e la Piattaforma Italiana. La rotta è divisa in sezioni in base alle variazioni morfologiche del fondale marino e alle condizioni geologiche più superficiali.

La regione Adriatica è nota per essere tettonicamente attiva ed interessata dalla presenza di faglie. I risultati del rilievo hanno evidenziato la presenza di faglie minori negli strati superiori, le quali sono probabilmente relazionate a lenti processi gravitativi (*creep*). Tali faglie sono state individuate nella sezione centrale della Piattaforma Albanese e nella Scarpata Albanese.


Ad eccezione di queste, nessuna faglia maggiore o più profonda è stata individuata dallo studio dei dati geofisici. Non è però da escludere la presenza di faglie al di sotto della massima profondità di penetrazione del SBP Innomar che raramente ha raggiunto il basamento, o all'interno dei sedimenti saturi di gas presenti nelle zone meno profonde della Piattaforma Albanese.

La scarpata continentale presenta frequenti segni d'instabilità gravitative e ospita al suo interno, sia sul lato italiano sia su quello albanese, depositi di sedimento rimaneggiato.

Lungo la rotta acquisita, la profondità varia da un massimo di 814m al KP56.513 ad un minimo di 11m al KP3.957. Il gradiente medio del fondale marino è <math><2^\circ</math> con valori che raggiunge gli 8° lungo la Scarpata Italiana. Il massimo valore di gradiente locale di circa 40° registrato tra il KP75.000 e il KP80.000 è associato ai margini del canale sottomarino che taglia la Scarpata Italiana; un altro valore misurato dal KP39.889 al KP43.686 (sempre attorno ai 40°) è invece legato alla presenza di depositi di frana collocati nella parte sottostante la Scarpata Albanese.

Il fondale marino mostra riflettività variabile da bassa ad alta lungo l'area indagata con un massimo d'intensità corrispondente alla Scarpata Italiana.

I dati SBP evidenziano sulla Piattaforma Albanese una morfologia a creste, associata alla presenza di faglie da *creep*. Inoltre in quest'area, sono presenti canali sottomarini superficiali.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	18 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

All'interno della Piattaforma Albanese sono presenti numerosi solchi sul fondale marino causati dalla pesca a strascico (*scar*); la maggior intensità di questa attività di pesca è concentrata tra il KP5.500 e il KP8.000 e lungo il bordo della stessa piattaforma tra il KP19.000 e il KP20.300.

La sezione tra il KP20.000 e il KP23.900 e la parte più alta della Scarpata Albanese sono entrambe caratterizzate dalla presenza di numerosi piccoli *pockmarks*.

Depositi gravitativi di sedimenti sono presenti nella zona più bassa della Scarpata Albanese e continuano nel Bacino Adriatico tra il KP39.889 e il KP43.686. I gradini all'interno di questi depositi, visibili sia nei dati MBE che SBP sono in relazione alla messa in posto di depositi di scivolamento e di depositi di collasso, ben riconoscibili nei dati SBP.

Diversi blocchi di forma irregolare provenienti da affioramenti del substrato sono stati individuati tra il KP64.500 e il KP68.500 nel Bacino Adriatico.

Da circa il KP75.000 al KP80.000 il fondale marino aumenta rapidamente verso la scarpata continentale Italiana, la quale è incisa da numerosi e larghi canali. I canali hanno direzione perpendicolare rispetto al margine della piattaforma.

Tra il KP81.500 e il KP87.000 il fondale marino è caratterizzato dalla presenza di vulcani di fango sottomarino (*mud volcanoes*) relativamente piccoli.

Dal KP90.525 al KP94.100 è presente un'area di notevole dimensione che si estende lungo l'intero corridoio, caratterizzata dalla presenza di strutture orientata Est-Ovest interpretata come possibili *sandwaves* (larghe 100m / alte circa 5m), con direzione di movimento da Nord verso Sud.

Tra il KP101.400 e il KP102.700, in prossimità dell'approdo Italiano, sono visibili numerosi blocchi che si estendono attraverso l'intero corridoio investigato. Questa *facies* potrebbe essere associata ad affioramenti del substrato roccioso in prossimità del KP102.200.


Sono stati interpretati un totale di 7 *targets* proveniente dai dati MBE e backscatter. Il *Target* 005 e 006 sono stati interpretati come possibili relitti localizzati rispettivamente nelle coordinate E312379.78, N4492442.65 e E321298.59, N4495379.93. Tutti i *targets* sono elencati nella Tabella 3.3, Tabella 3.4 e Tabella 3.5.

La descrizione delle geologia superficiale, definita dalle diverse unità identificate dallo studio dai dati SBP, è suddivisa per le cinque principali aree geomorfologiche: la Piattaforma Albanese, la Scarpata Albanese, il Bacino Adriatico, la Scarpata Italiana e la Piattaforma Italiana.

L'**Unità 1** della Piattaforma Italiana è caratterizzata da sedimenti stratificati in maniera variabile da orizzontale a ondulata, incuneati verso la scarpata e contenenti un largo numero di faglie. L'**Unità 2** è costituita da riflettori sottili piano paralleli intervallati a strati più spessi, senza particolare forma e con bassissimo indice di riflettività. L'unità più profonda, l'**Unità 3**, non presenta strutture interne.

Nella parte superiore della Scarpata Albanese, l'**Unità 1** mostra distinti ed evidenti dislocamenti di sedimento con faglie gravitative visibili nella parte superiore dell'unità lenticolare. Lungo la maggior parte della scarpata, l'**Unità 1** non mostra una particolare struttura né un definito limite inferiore. L'**Unità 2** è una massa di deposito gravitativo che mostra una discontinuità caotica nei riflettori con la comparsa delle tipiche riflessioni ad iperboli, particolarmente abbondanti in corrispondenza del affioramento in superficie dell'unità stessa.


L'**Unità 1** del Bacino Adriatico è costituita da sottili riflettori orizzontali intervallati da strati spessi, senza struttura specifica e con bassissimo indice di riflettività che raggiungono uno spessore di

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	19 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

oltre 10m al centro del bacino. L'**Unità 2**, della stessa origine dell'omonima contenuta nella scarpata, è caratterizzata da riflettori caotici con riflessioni ad iperbole. Affioramenti dell'**Unità 2** sono presenti nelle aree vicino alla scarpata.

L'**Unità 1** della Scarpata Italiana è simile all'**Unità 1** della Scarpata Albanese. Tale unità si presenta senza una struttura specifica con eccezione di qualche zona, dove compaiono riflettori subparalleli. L'**Unità 2** della Scarpata Italiana omologa dell'**Unità 2** della scarpata e del bacino Albanese è associata a depositi gravitativi e mostra una tipica struttura interna caotica.

Sulla Piattaforma Italiana, l'**Unità 1** è discontinua e spesso meno di 4 metri. È la sola unità che mostra un limite inferiore quasi orizzontale. La spessa **Unità 2**, che si presenta inclinata verso il Bacino Adriatico, è caratterizzata dalla presenza di vulcani di fango sottomarini. Mostra una stratificazione molto sviluppata da parallela a sub-parallela con spessore degli strati che misurano fino a 10m. L'**Unità 2**, che sovrasta l'**Unità 3**, mostra la presenza di un limite superiore e riflessioni interne caratterizzate da un tipico andamento ondulato.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	20 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

3.3 RISULTATI DETTAGLIATI

Nelle seguenti pagine sono presentati i risultati delle operazioni completate dalla MV *Geosund* durante il corso dell'Attività del Progetto ST12589 TAP Indagine Ricognitiva.

3.4 ROTTA INVESTIGATA – SP06 (SP07)

3.4.1 Batimetria

Intervallo di profondità lungo il corridoio della Rotta Proposta: 11.1 m – 814.2m LAT.

Intervallo d'inclinazione lungo il corridoio della Rotta Proposta: 2° – $8^{\circ}</math>$

La profondità del corridoio della rotta ricognitiva Trans Adriatic Pipeline varia da un massimo di 814m al KP56.513 ad un minimo di 11m al KP3.957. In Figura 3.1 è mostrata una mappa batimetrica della Rotta investigata. La massima profondità al KP56.513 coincide con il Bacino Adriatico.

Una mappa d'insieme dei gradienti di pendenza del fondale marino della rotta è mostrata in Figura 3.2, dove il massimo gradiente locale di 40° tra il KP75.000 e 80.000 è in relazione a strutture canalizzate che attraversano la Scarpata Italiana (Figura 3.11).



Figura 3.1 Mappa della batimetria lungo la rotta. L'area di massima profondità coincide con il Bacino Adriatico (colore blu).


 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	21 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	



Figura 3.2 Mappa dei gradienti di pendenza del fondale marino lungo la rotta. Le aree con il massimo gradiente sono associate alla scarpata Italiana e al deposito di frana sulla scarpata Albanese (colore rosso).

Il corridoio della Rotta investigata del Gasdotto Trans Adriatico si estende trasversalmente al Bacino Adriatico e può essere suddiviso in cinque principali unità morfologiche: Piattaforma Albanese, Scarpata Albanese, Bacino Adriatico, Scarpata Italiana e Piattaforma Italiana. La batimetria lungo la rotta è sintetizzata in Tabella 3.1.

Tabella 3.1 Sintesi delle Unità morfologiche lungo la Rotta investigata


Intervallo KP	Localizzazione lungo la rotta	Intervallo di profondità (m)
005.729 – 20.000	Piattaforma Albanese	18.5 – 92.5
20.000 – 42.100	Scarpata Albanese	92.5 – 707.5
42.100 – 75.000	Bacino Adriatico	707.5 – 616.4
75.000 – 80.000	Scarpata Italiana	616.4 – 122.9
80.000 – 102.755	Piattaforma Italiana	122.9 – 41.7

Piattaforma Albanese

Dal KP5.729 al KP20.000 la profondità è compresa tra 18.5m e 92.5m. Il fondale marino è principalmente piatto e omogeneo con un gradiente medio di 2° ad eccezione della sezione compresa fra il KP6.750 e KP13.300 dove raggiunge il massimo locale di 8° a causa della presenza di strutture morfologiche ondulate e canali sottomarini superficiali localizzati nella zona sottostante la scarpata e perpendicolari al margine di piattaforma (Vedi Figura 3.3).

Scarpata Albanese

Sulla Scarpata Albanese la batimetria del fondale marino si approfondisce drasticamente da 92.5m a 707.5m dal KP20.000 al KP42.100 circa. Dal KP20.250 al KP23.900 il fondale marino ha un andamento lievemente ondulato con aree di *pockmark* aventi diametri medi di circa 20m e 11° di gradiente massimo (Vedi Figura 3.7).

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	22 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

I dati batimetrici acquisiti dal KP31.600 al KP39.889 sono stati raccolti durante una precedente indagine eseguita dalla società Deep Ocean (DeepOceanReport_NO.E10021.RE.09.002_rev0). Lo stesso settore è stato comunque investigato da DOF Subsea (Rotta investigata *SP07*) come parte dell'indagine archeologica finalizzata all'individuazione di relitti. Per questo settore si prega di notare che le indicazioni dei KP fanno ancora riferimento al database Rotta investigata *SP06*. Tra il KP31.600 ed il KP37.600 il fondale è leggermente in pendenza con una media di $<2^\circ$. Al KP35.898 ed al KP35.203 sono presenti due depressioni, entrambi interpretabili come possibili pockmarks, collocate a circa 200 metri a sud del rotta e con dimensioni di $\sim 30\text{m}$ di diametro e $\sim 1\text{m}$ di profondità.

Dal KP37.600 al KP39.900 la pendenza aumenta ed assume un valore medio di $5,5^\circ$ sopra i 1400 metri circa. Morfologie irregolari presenti sul rilievo ombreggiato, che testimoniano la presenza di depositi franosi, sono presenti 300 metri a nord della rotta, tra il KP37.400 ed il KP 38.100.

Tra il KP39.889 e il KP43.686 un deposito sedimentario di tipo gravitativo proveniente dalla Scarpata Albanese si estende attraverso l'intero corridoio della rotta. Il gradiente medio è meno di 2° mentre il massimo è circa 40° a causa della forma irregolare dei margini dei depositi di frana (Vedi Figura 3.8).

Bacino Adriatico

Dal KP43.686 a circa KP75.000 la batimetria si approfondisce lentamente fino ad un massimo di profondità di 814m al KP56.513 rispetto all'intero corridoio della rotta. Il Bacino Adriatico mostra generalmente una pendenza media minore di 2° . Il massimo gradiente in quest'area raggiunge il valore di 34° ed è associato alla presenza di blocchi di scivolamento di forma irregolare che affiorano dal substrato tra il KP64.500 e il KP68.500 (Vedi Figura 3.10).

Scarpata Italiana


Dal KP75.000 al KP80.000 circa il fondale marino risale lungo la Scarpata Italiana da 616.4m a 122.9m LAT. Nell'area sono presenti diversi canali di forma allungata, perpendicolari al margine continentale (Vedi Figura 3.11). Nella parte più a Nord la presenza dei canali è maggiore. Il gradiente di pendenza è circa 8° , ma localmente raggiunge 40° sul bordo dei canali stessi.

Piattaforma Italiana

Dal KP80.000 al KP102.755 la rotta incrocia la Piattaforma Italiana passando da 122.9m di profondità sul margine della piattaforma a 41.7m nelle vicinanze della fine del rilievo, con una pendenza media $<2^\circ$. Tra KP81.500 e KP87.000 il fondale marino è caratterizzato dalla presenza di piccole strutture probabilmente associate a vulcani di fango (Vedi Figura 3.12). Dal KP89.00 al KP91.300 una serie di creste irregolari alte fino a 14m segnano il fondale marino e raggiungono il gradiente massimo di circa 19° (Vedi Figura 3.13 e Figura 3.14).

Dal KP90.525 al KP94.100 un'area di notevoli dimensioni è caratterizzata dalla comparsa di strutture di fondo che si allungano trasversalmente a tutto il corridoio investigato. Queste sono orientate Est-Ovest, mostrano un'altezza di circa 5m e una pendenza massima $<4^\circ$ (Vedi Figura 3.13).

Sull'approdo Italiano tra il KP101.4 e il KP102.7, la profondità varia tra 79.0m e 39.0m con un angolo di pendenza di circa 4° in relazione ad un possibile affioramento del substrato roccioso. Un'importante area a blocchi interseca l'intero corridoio della rotta e si estende per circa 800m sull'approdo Italiano (Vedi Figura 3.15).

 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	23 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

3.4.2 Strutture del fondale sottomarino

Le strutture del fondale sottomarino sono state interpretate utilizzando i rilievi ombreggiati e i dati di *backscatter* provenienti dal MBE. I dati SSS sono di buona qualità lungo l'intero rilievo e per l'intera copertura trasversale del dato (il range di acquisizione è 100m). Il dato *backscatter* mostra una riflettività che varia da bassa ad alta, con un massimo in corrispondenza della Scarpata Italiana.

Le strutture del fondale marino lungo l'intera rotta sono complesse e indicative di facies variabili; le caratteristiche principali sono schematizzate in Tabella 3.2.


Tabella 3.2 Sintesi delle principali strutture del fondale marino lungo la Rotta investigata

Intervallo KP	Localizzazione lungo la rotta	Commenti
6.750 – 13.300	Piattaforma Albanese	Increspatura morfologica e ondulata, interpretata come lento movimento di scivolamento dei sedimenti (<i>creep</i>)
20.250 – 23.900	Scarpata Albanese zona medio alta	Area con numerosi pockmarks di piccole dimensioni
23.900 – 26.400	Scarpata Albanese zona medio alta	Increspatura morfologica e ondulata, interpretata come lento movimento di scivolamento dei sedimenti (<i>creep</i>)
40.000 – 44.500	Base della Scarpata Albanese	Strutture di deposito gravitativo con indicazioni di possibile deposito di frana o di scivolamento/crollo
44.300 – 74.000	Bacino Adriatico	Strutture praticamente assenti con 2 probabili grandi relitti, ID 005 & 006
64.500 – 68.500	Base della Scarpata Italiana	Area con presenza di blocchi, scivolati probabilmente dalla scarpata ed in rilievo rispetto al fondale circostante
74.000 – 79.000	Scarpata Italiana	Ripido pendio ad inizio della scarpata con possibili affioramenti di sedimento consolidato. Presenza di numerosi canali che indicano flussi gravitativi
82.500 – 87.200	Piattaforma Italiana	Area con strutture a vulcano di fango/strutture rilevate di fango
89.000 – 89.600	Piattaforma Italiana	Possibile unione dei vulcani di fango
90.500 – 91.400	Piattaforma Italiana	Cresta piatta in affioramento, sedimento cementificato
91.400 - 94.100	Piattaforma Italiana	Area a grande scala con strutture di fondo alte fino a 5m
101.400 – 102.700	Piattaforma Italiana	Area con possibile affioramento del basamento roccioso e o blocchi

Piattaforma Albanese

Le più evidenti strutture del fondale marino tra KP6.750 e KP13.300 sono le morfologie debolmente increspate e disposte ortogonalmente alla massima pendenza del fondale sottomarino. Queste morfologie sono probabilmente causate da fenomeni di lento scivolamento del sedimento. I dati SBP mostrano come l'interno di queste siano caratterizzata dalla presenza di numerose faglie e di sedimenti ben stratificati; tali caratteristiche sono evidenti tra il KP7.000 ed il KP10.850 circa. Inoltre, piccoli canali perpendicolari al margine continentale sono visibili in questo intervallo di KP (Vedi Figura 3.3).

Numerosi segni di attività di pesca a strascico sono presenti sull'area della piattaforma dall'inizio della rotta fino al margine della scarpata, sebbene l'attività più intensa sembri essere concentrata dal KP 5.500 e KP 8.000 e lungo il bordo della piattaforma tra KP 19.000 e KP 20.300. Sono stati identificati 4 *targets* all'interno di questo intervallo di KP e tutti sono probabilmente legati all'attività di pesca; questi sono descritti in dettaglio in Tabella 3.3 ed un esempio di quelli localizzati in prossimità della rotta è mostrato in Figura 3.4.

 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	24 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

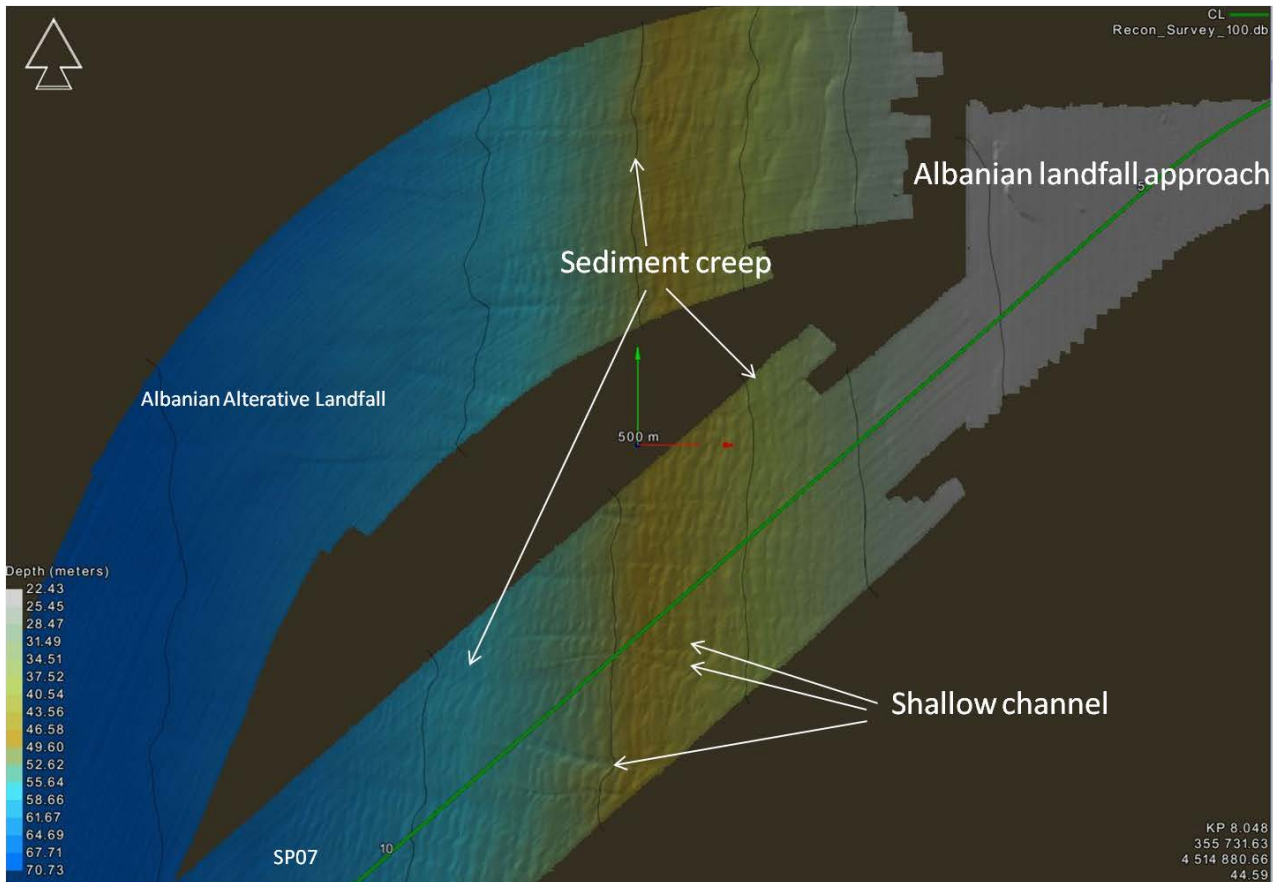



Figura 3.3 Immagine DTM da Navimodel raffigurante il sedimento in scivolamento e i canali sottomarini superficiali lungo la piattaforma Albanese

Tabella 3.3 Target MBE individuati lungo la piattaforma Albanese

ID	Descrizione	Est (m)	Nord (m)	Dimensioni in (m) (LxAxL)	Offset/KP Rotta	Commenti
001	Target non identificato	357026.20	4516060.16	7.3 x 1.6 x 4.4	635m/6.050 Rotta Alt Alb	Probabile piccolo relitto
002	Target non identificato	354718.58	4515188.12	20.0 x 2.9 x 10.0	546m/9.050 Rotta Alt Alb	Probabile piccolo relitto
003	Target non identificato	357341.82	4515220.25	7.6 x 0.6 x 1.6	90m/6.250 SP06 CB	Probabile detrito da attività di pesca (all'interno di un'area con solchi)
004	Target non identificato	357288.91	4515176.59	12.0 x 0.3 x 4.0	95m/6.325 SP06 CB	Probabile detrito da attività di pesca (all'interno di un'area con solchi)

 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	25 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

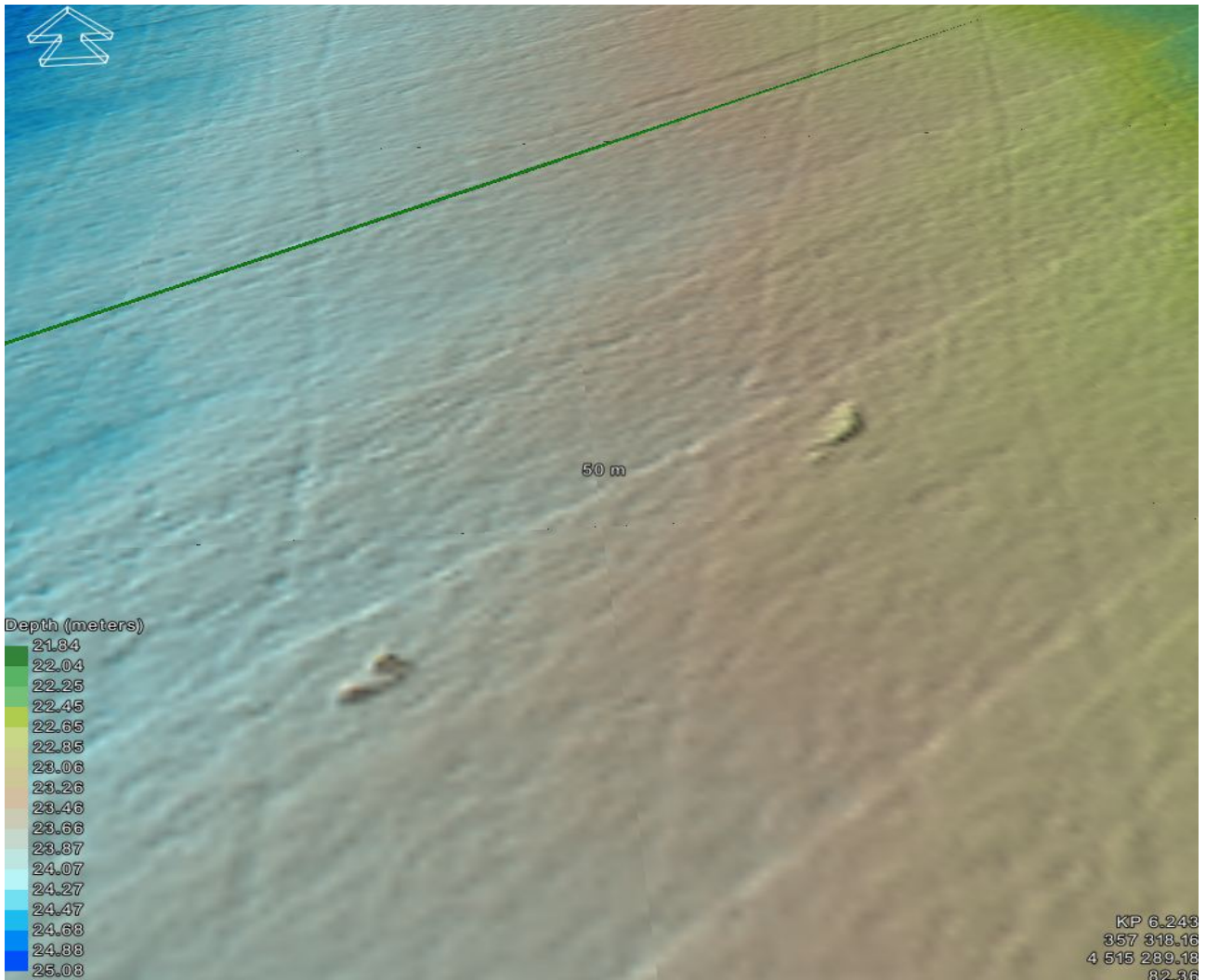


Figura 3.4 Immagine DTM da Navimodel con Target 003 e 004 sulla piattaforma Albanese. La linea verde si riferisce alla linea centrale della Rotta investigata.


Scarpata Albanese

Il margine della scarpata lungo la CL è identificato appena dopo il KP20.000 e la zona più alta del pendio è caratterizzata da una area con numerosi e piccoli *pockmarks* che si estende fino al KP23.900 (Vedi Figura 3.7). In seguito è presente una morfologia ondulata fino al KP26.500, verosimilmente generata dalla presenza di sedimento in scivolamento, simile a quella osservata sulla piattaforma, anch'essa associata ad una unità sottostante ricca di faglie e sedimenti ben stratificati.

La restante area centrale della scarpata (dal KP31.600) appare relativamente omogenea e senza strutture particolari.

I valori di KP dell'area compresa tra il KP31.600 ed il KP 39.900 e descritta di seguito fanno riferimento non più alla Rotta investigata_SP07, ma alla Rotta investigata_SP06.

Dal KP31.600 al KP38.400, l'area è caratterizzata dalla presenza di deformazioni gravitative (*creep*). Un deposito di frana si estende dal KP 31.600 fino alla fine di questo settore.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	26 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

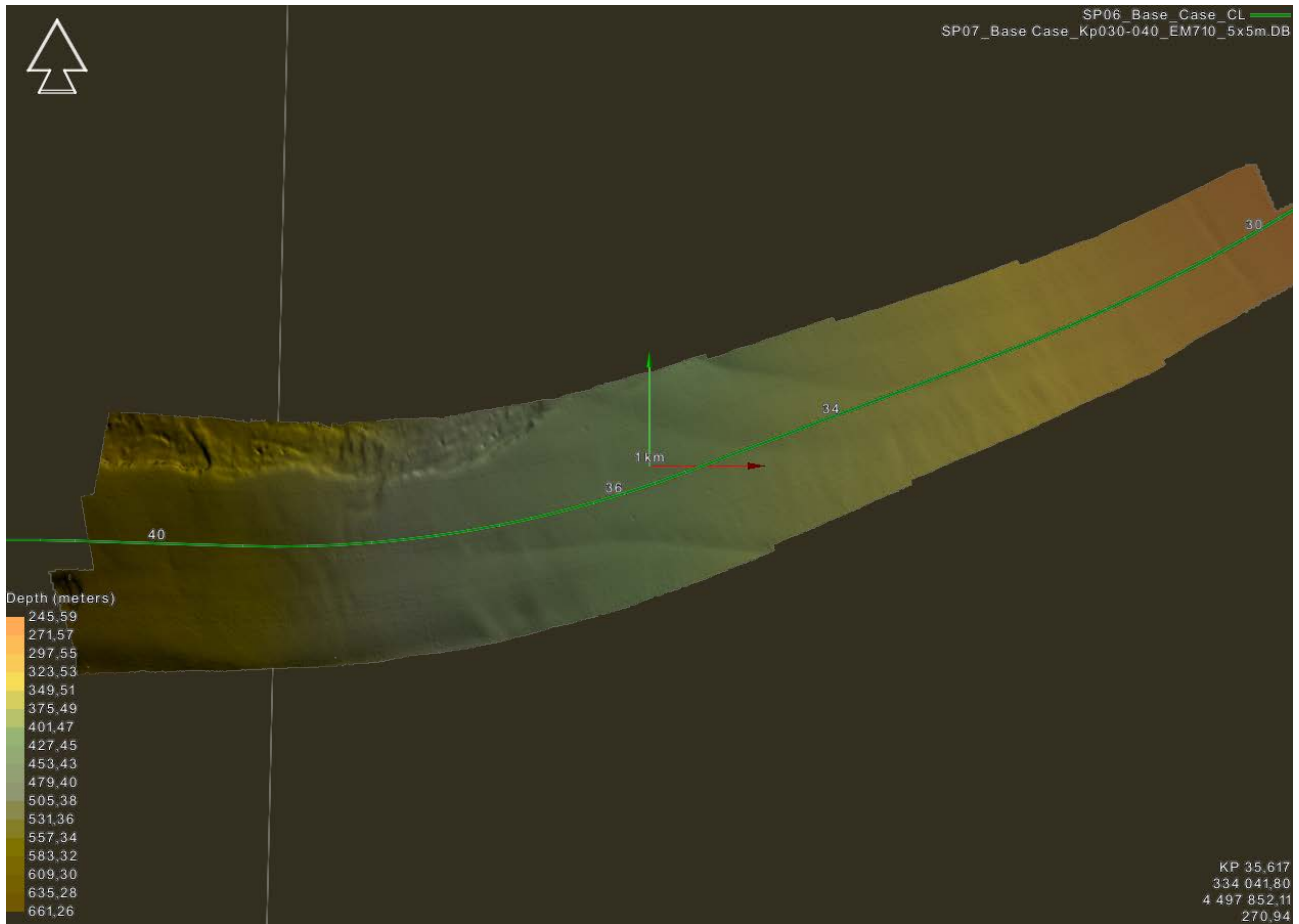



Figura 3.5 Rilievo ombreggiato del settore compreso tra il KP ~30.000 ed il KP~40.000 (Rotta investigata_SP07)

In Figura 3.6 sono invece visualizzate due depressioni/pockmarks, posizionate rispettivamente al KP35.898 e al KP35.203, distanti 200m dalla rotta centrale, che misurano 30m in diametro e 1m di profondità.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	27 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

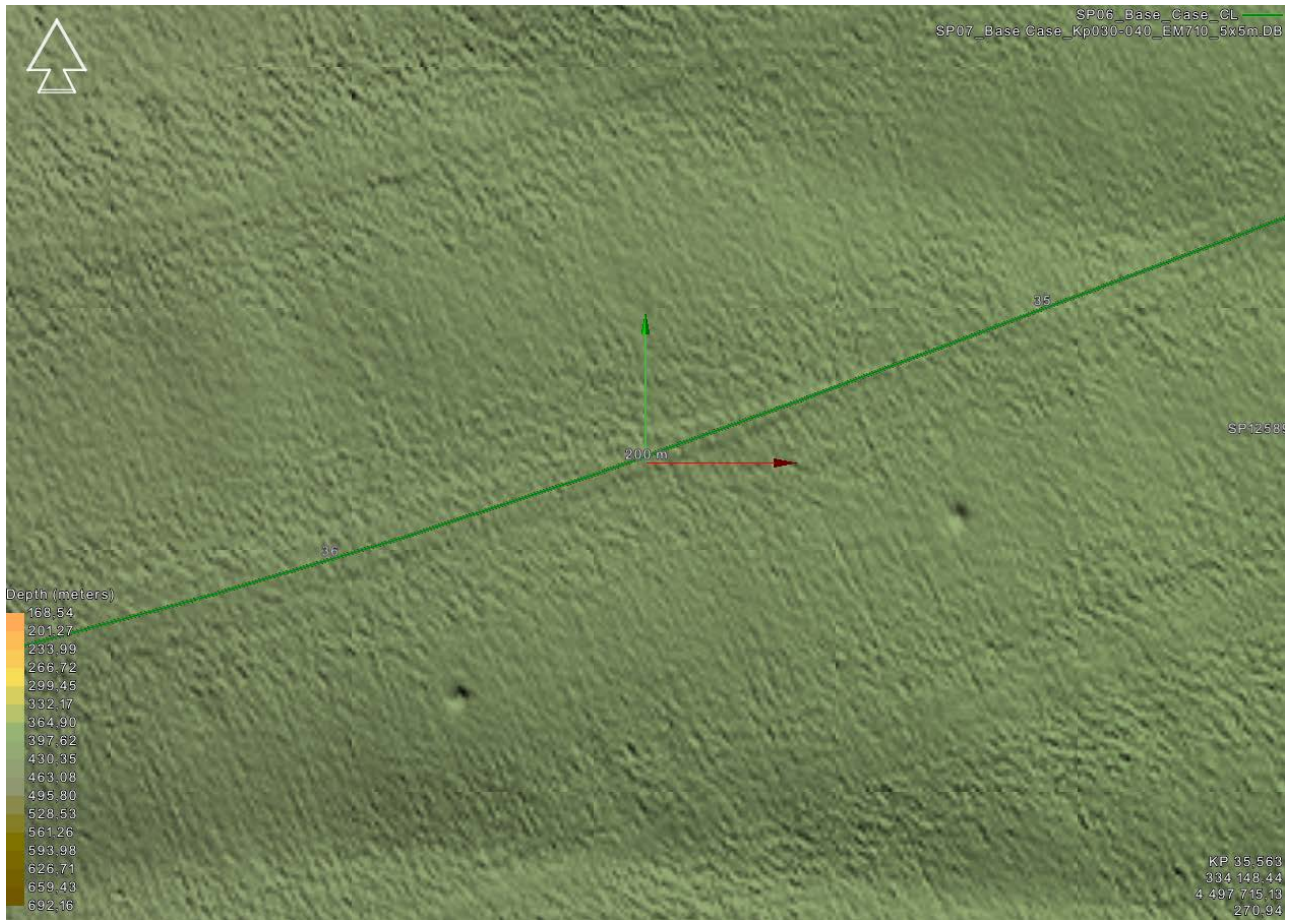



Figura 3.6 Due depressioni/pockmarks distanti 200m dalla rotta centrale, posizionati al KP35.898 e al KP35.203

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	28 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

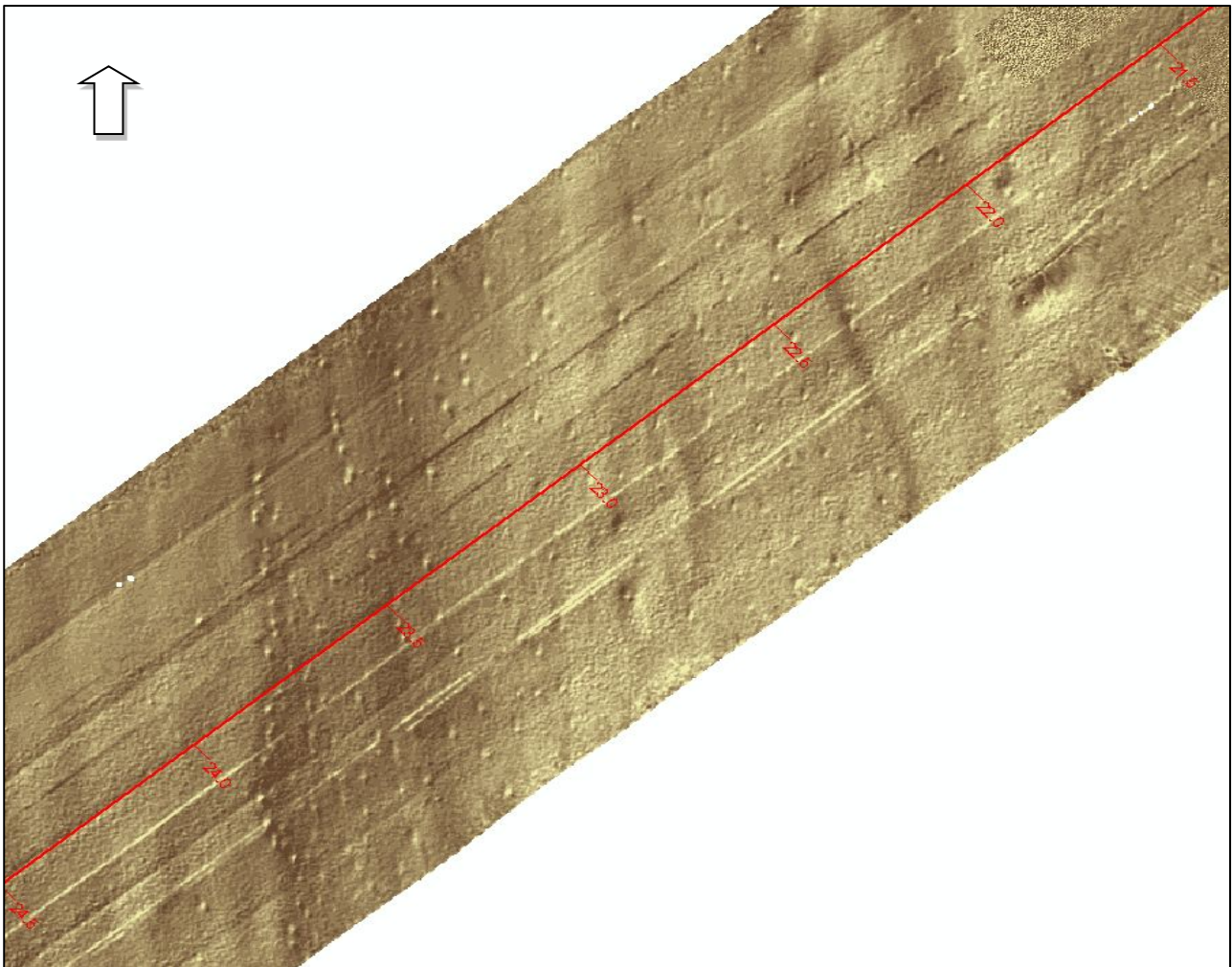



Figura 3.7 Immagine del rilievo ombreggiato (shaded relief) che mostra l'area con pockmarks nella parte medio alta della piattaforma Albanese

Dal KP 42.100 il quale coincide con la base della Scarpata Albanese, è presente un vasto ed appiattito deposito, con margini altamente irregolari, che abbraccia l'intero corridoio della rotta e termina al KP43.686.

Il deposito, viste le peculiarità morfologiche nonché la sua collocazione, è da considerarsi come un deposito di frana, legato ad un cedimento gravitativo di massa. La rottura morfologica di pendio che separa il corpo di frana massivo dal deposito di frana/scivolamento collocato ai margini di questo, definisce l'area di affioramento della formazione (Vedi Figura 3.8).

 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	29 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

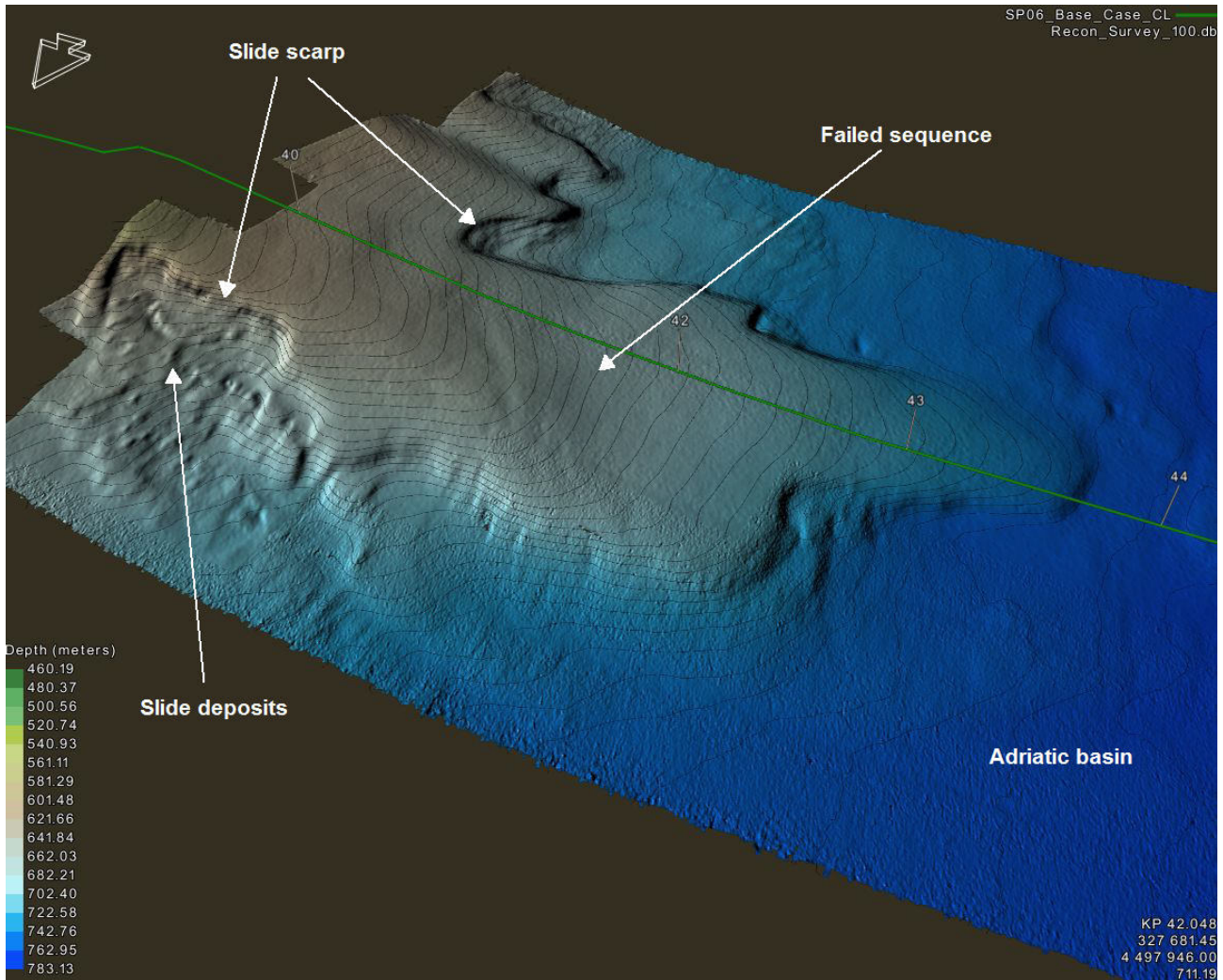



Figura 3.8 Immagine DTM da Navimodel di depositi per gravità alla base della piattaforma/scarpata Albanese (esagerazione verticale 2x)

Bacino Adriatico

La maggior parte del fondale sottomarino del Bacino Adriatico si presenta con un tipico assetto geomorfologico di bacino, praticamente piatto e priva di particolari strutture. Sono stati localizzati due grandi *Targets* ed entrambi sono probabili relitti non identificati; questi sono elencati in Tabella 4.4 e un esempio del *Target* 006, è mostrato in Figura 3.9.

Tabella 3.4 Target MBE individuati all'interno del bacino Adriatico

ID	Descrizione	Est (m)	Nord (m)	Dimensioni in (m) (LxAxL)	Offset/KP Rotta	Commenti
005	Target non identificato	312379.78	4492442.65	148.5 x 12.0 x 68.0	816m/57.494 SP07 CB	Probabile grande relitto
006	Target non identificato	321298.59	4495379.93	150.0 x 13.0 x 50.0	190m/48.830 SP07 CB	Probabile grande relitto

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	30 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

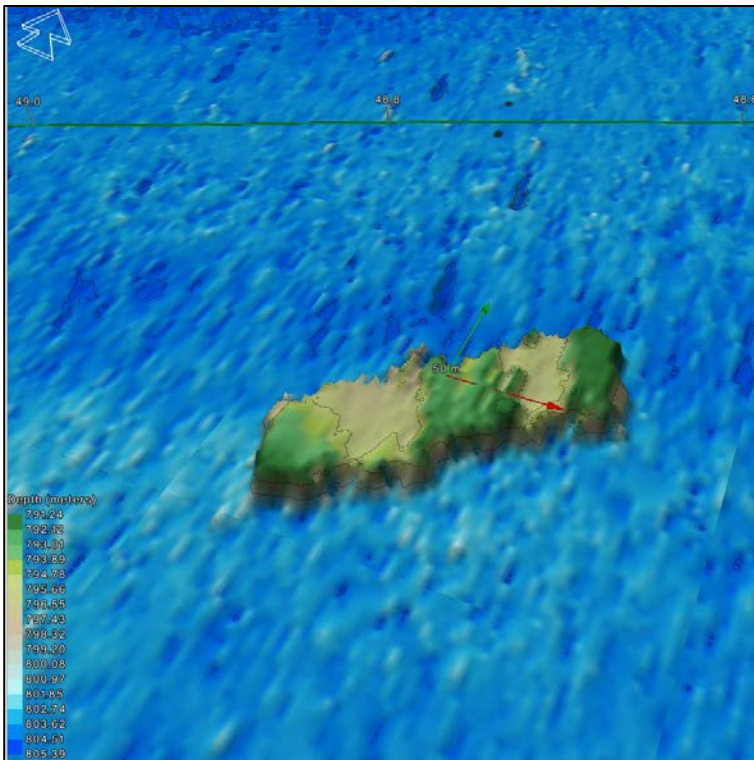



Figura 3.9 Immagine DTM da Navimodel che mostra un probabile grande relitto (Target 006) al KP 48.8 all'interno del bacino Adriatico

Una grande area caratterizzata dalla presenza di blocchi irregolari e caoticamente orientati è stata osservata sul margine Ovest del bacino in prossimità della Scarpata Italiana. Questi blocchi sono presenti principalmente a sud della rotta proposta; l'andamento dolce, la morfologia smussata del fondale marino a Nord della rotta suggerisce comunque che queste strutture siano degli affioramenti di depositi del substrato.

I blocchi presentano lunghezze massime fino a 100m e altezze che raggiungono anche i 30m; le superfici esposte verso costa sono solitamente più smussata, mentre quelle che guardano verso il bacino sono generalmente più pendenti (Vedi Figura 3.10). L'origine di questi blocchi potrebbe essere associata a frane/scivolamenti gravitativi della Scarpata Italiana i quali tendono a fermarsi in corrispondenza della diminuzione del gradiente di pendio.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	31 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

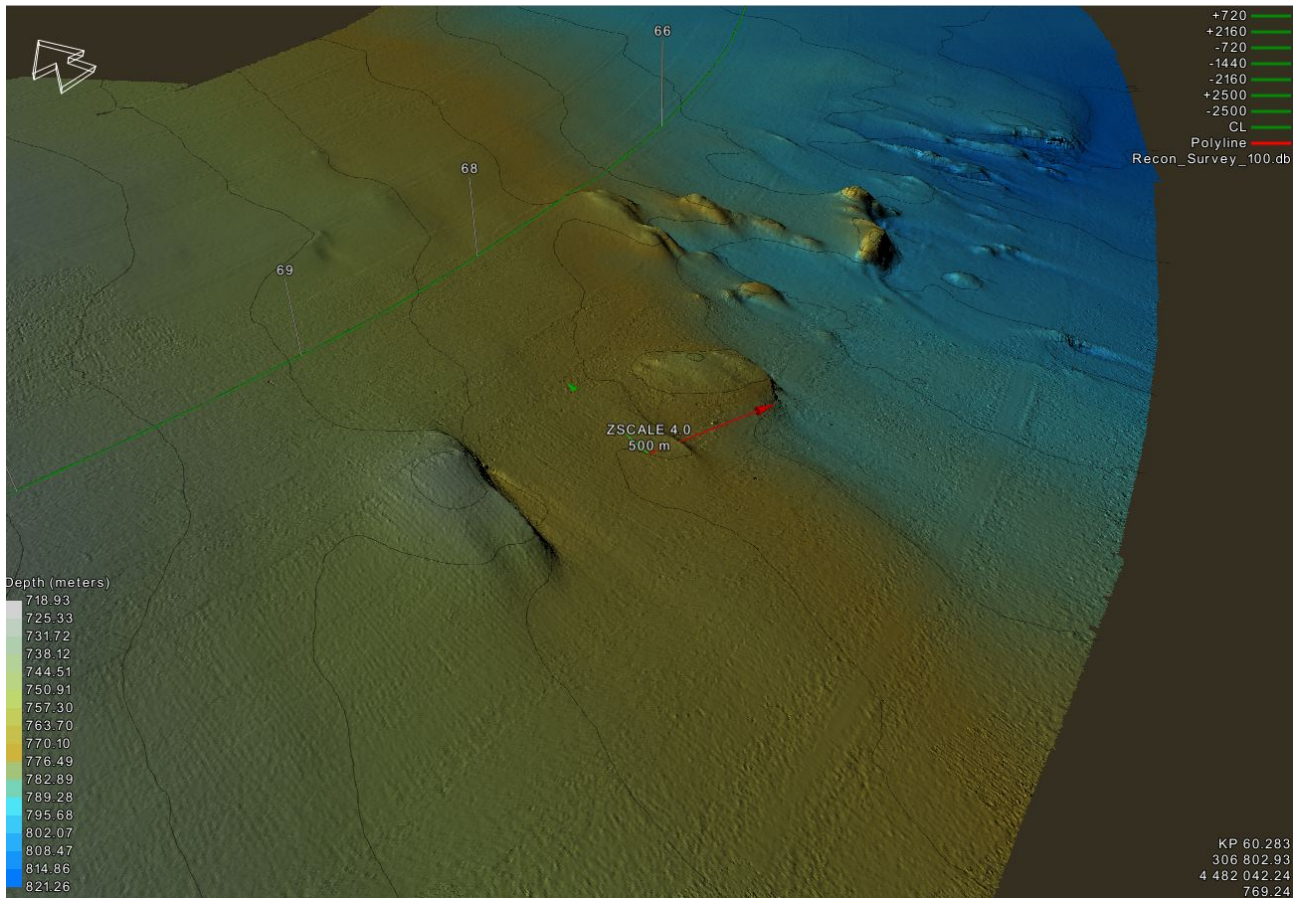



Figura 3.10 Immagine DTM da Navimodel che mostra dei possibili blocchi da frana in affioramento alla base della Piattaforma Italiana (esagerazione verticale 4x).

Scarpata Italiana

A partire dal KP75.000 circa, il fondale marino aumenta lungo la scarpata continentale Italiana che si estende per circa 5000m. La scarpata è incisa da diversi canali ampi, larghi circa 400m, profondi 20m e allungati perpendicolarmente al margine della piattaforma (Vedi Figura 3.11). Dimensione, posizione e morfologia dei canali suggeriscono una relazione con i depositi gravitativi presenti alla base della scarpata.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	32 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

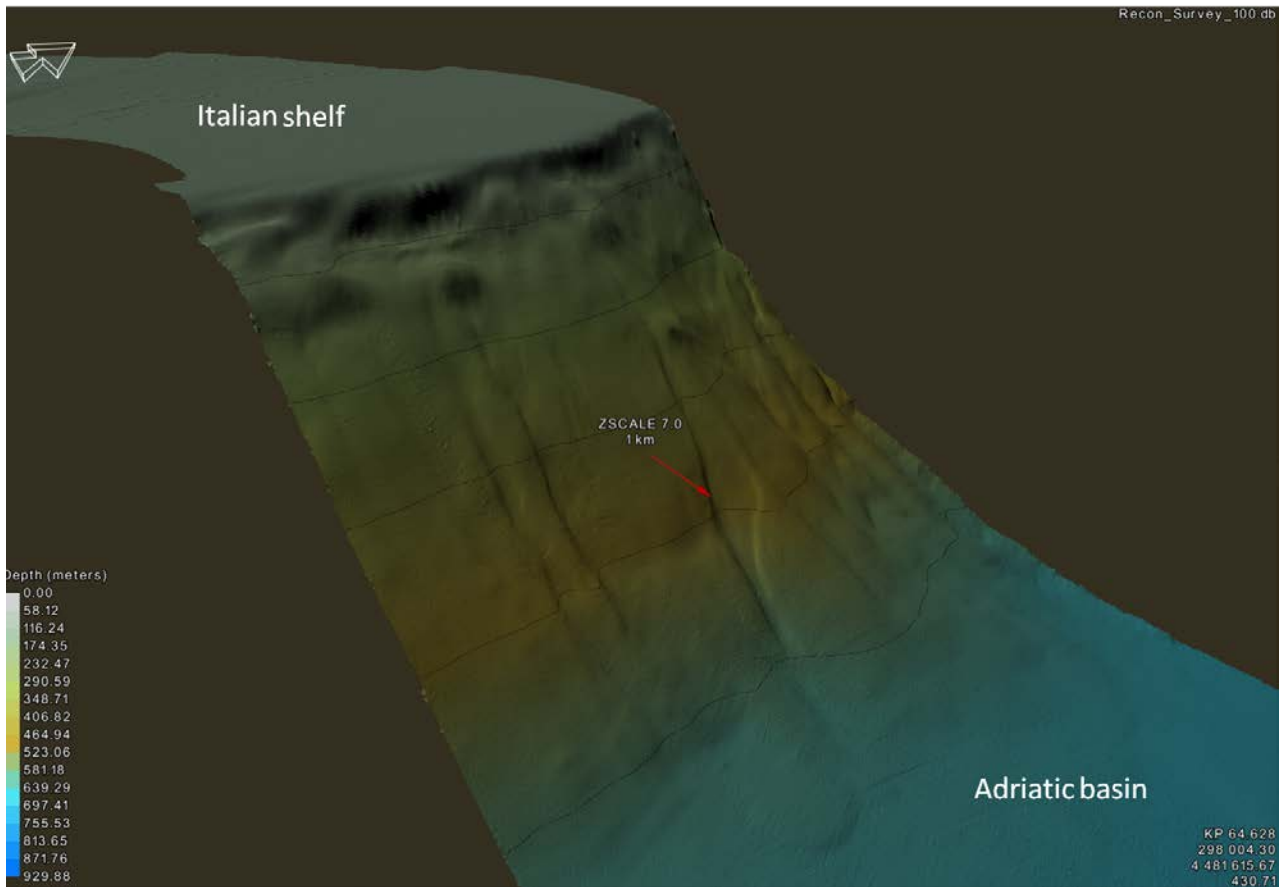



Figura 3.11 DTM di Navimodel che mostra strutture a canali che tagliano la scarpata Italiana tra il KP75.000 e il KP80.000 (esagerazione verticale 7x)

Piattaforma Italiana

Il margine di piattaforma a circa KP79.500 è ben definito. Tra il KP81.500 ed il KP87.000 il fondale è caratterizzato da numerosi cumuli con altezza fino a 7m. Le strutture si presentano sia isolate, sia raggruppate linearmente e orientate circa da Nord verso Sud (Vedi Figura 3.12). Tali accumuli sono molto probabilmente legati a strutture che favoriscono il rilascio di fluidi, tale interpretazione sembrerebbe essere confermata dai occasionali mascheramenti acustici osservati in quest'area nei dati SBP.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	33 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

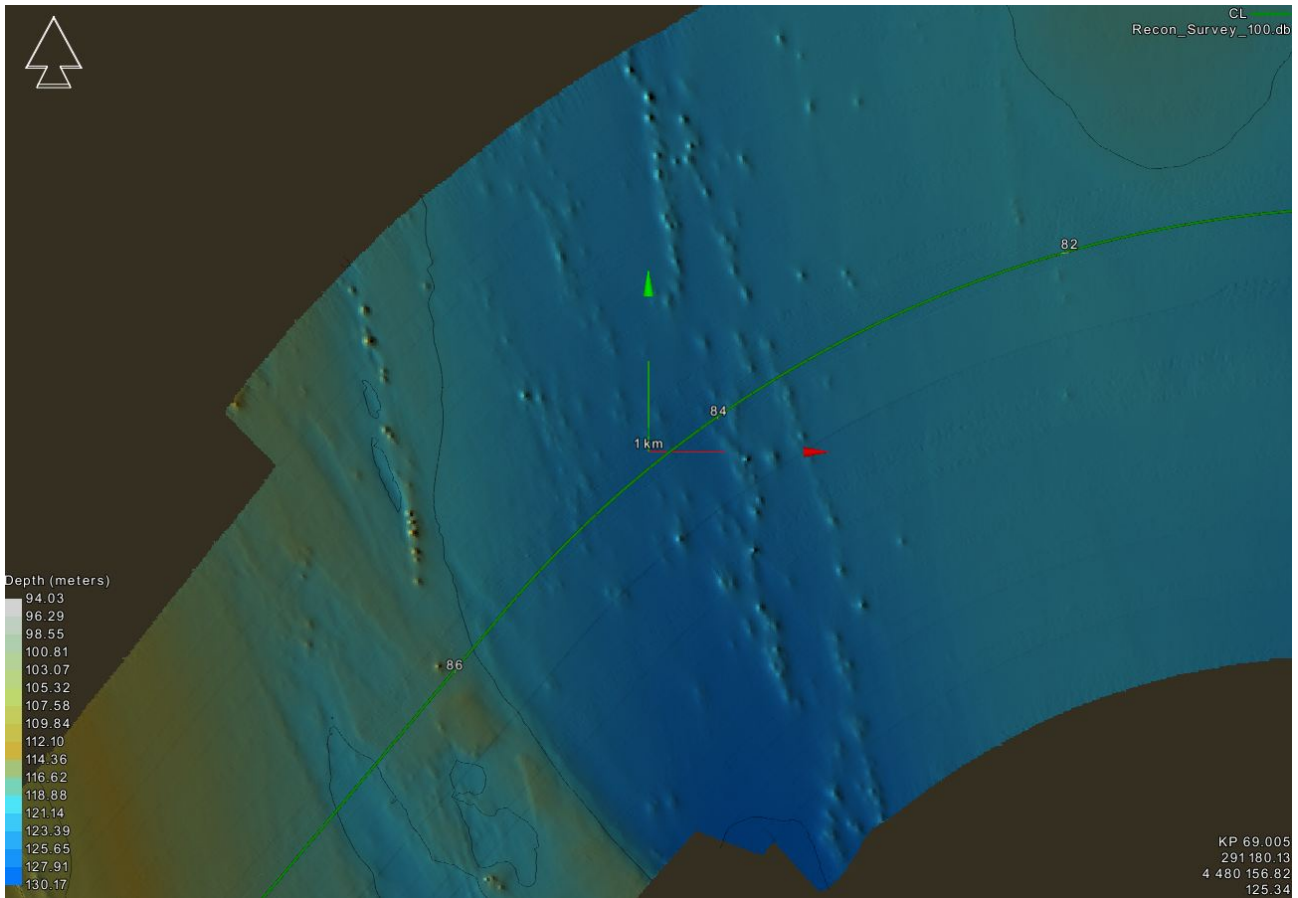



Figura 3.12 Immagine DTM da Navimodel che mostra un'area di vulcani di fango sottomarini / accumuli nella piattaforma Italiana

Dal KP81.500 al KP89.500 il fondale sottomarino del fondale descritto è praticamente omogeneo e senza particolari strutture.

Dal KP89.000 al KP91.300 sono presenti numerose creste a morfologia nettamente irregolare e si presentano solo occasionalmente come accumuli isolati. L'altezza massima è di 8m, ma generalmente è compresa tra 3-5m. Queste strutture sono interpretate come l'unione di più vulcani di fango per opera di un sedimento recente, ora cementato (Vedi Figura 3.13 e Figura 3.14).

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	34 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

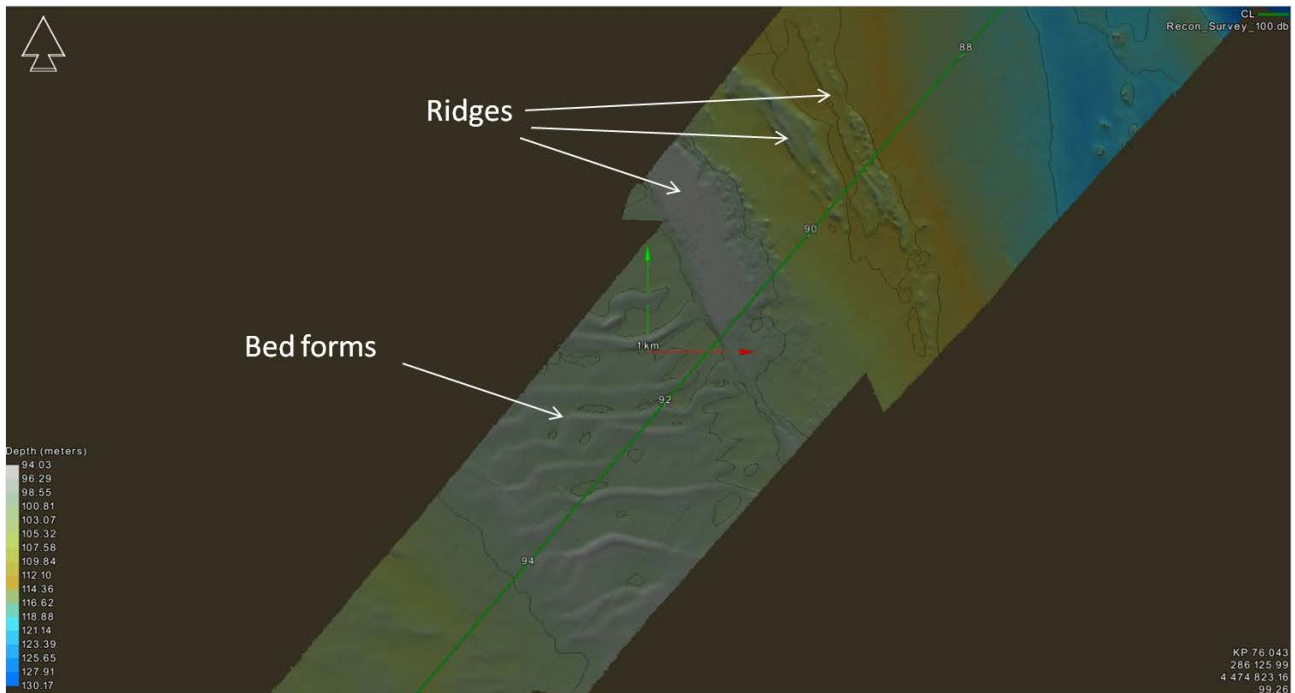



Figura 3.13 Immagine DTM da Navimodel della piattaforma Italiana che mostra le creste e le forme del fondale marino tra KP88.000 – KP 94.000

L'elemento morfologico in rilievo ed appiattito, presente tra il KP90.5 e il KP91.300 copre l'intera larghezza del corridoio; la massima altezza della struttura in corrispondenza del settore più a Nord è circa 14m. Questo elemento agisce da limite tra la zona di basso fondale vicino a costa e la sezione più profonda della Piattaforma Italiana. Sono presenti chiari indizi di cambiamento nel sedimento del fondale marino, molto evidenti nei dati SBP. Il margine della cresta che si affaccia verso il mare aperto si presenta generalmente irregolare e frastagliato, quello che guarda verso costa invece ha un andamento più regolare e lineare. Similmente alle strutture menzionate prima, questa morfologia è probabilmente il risultato di una cementificazione di sedimenti recenti.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	35 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

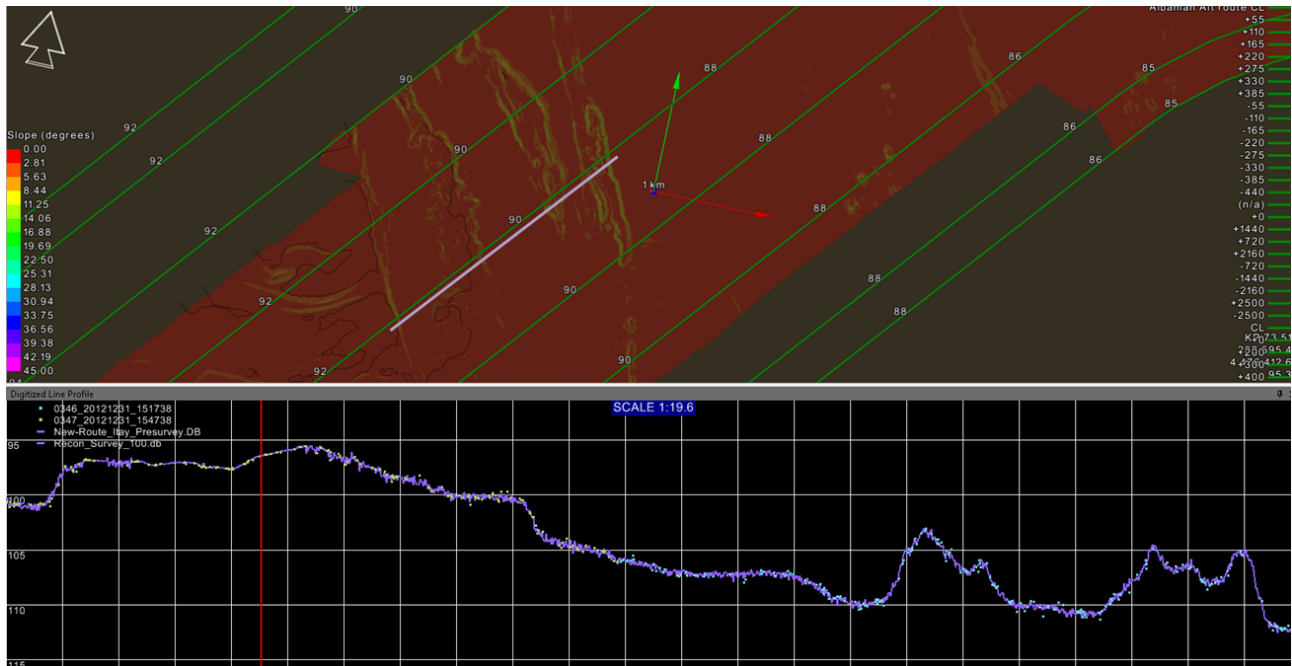



Figura 3.14 Immagine del gradiente di pendenza in Navimodel che mostra il gradiente delle creste presenti sulla piattaforma Italiana (sezione superiore) ed il corrispettivo profilo longitudinale (sezione inferiore)

Tra il KP90.525 e il KP94.100 è presente un'area di grandi dimensioni con strutture di fondo, ascrivibili alla possibile presenza di dune di sabbia (*sandwaves*); queste sono orientate Est-Ovest con direzione di movimento da Nord verso Sud, con altezza fino a 5m e larghezza di 100m circa. Un *target* non identificato (007) è presente lungo l'asse di una struttura di fondo, collocata nella parte più a sud della rotta.

Tabella 3.5 Target MBE individuati lungo la piattaforma Italiana

ID	Descrizione	Est (m)	Nord (m)	Dimensione in (m) (LxAxL)	Offset/KP Rotta	Commenti
007	Target non definito	286167.43	4472372.75	16.5 x 1.8 x 15.3	1040m/96.53 SP07 CB	Non identificato, possibile ammasso di sedimento circondato da fondale senza strutture particolari

Al KP101.500, in prossimità dell'approdo Italiano, è presente un affioramento del basamento, con numerosi blocchi associati a esso. L'area a blocchi interseca l'intero corridoio della rotta e si estende per circa 800m. L'origine di quest'area è molto probabilmente legata all'affioramento del basamento, visibile grazie all'azione delle forti correnti sottomarine presenti lungo la costa che hanno presumibilmente trasportato altrove i sedimenti più superficiali (Vedi Figura 3.15).

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	36 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

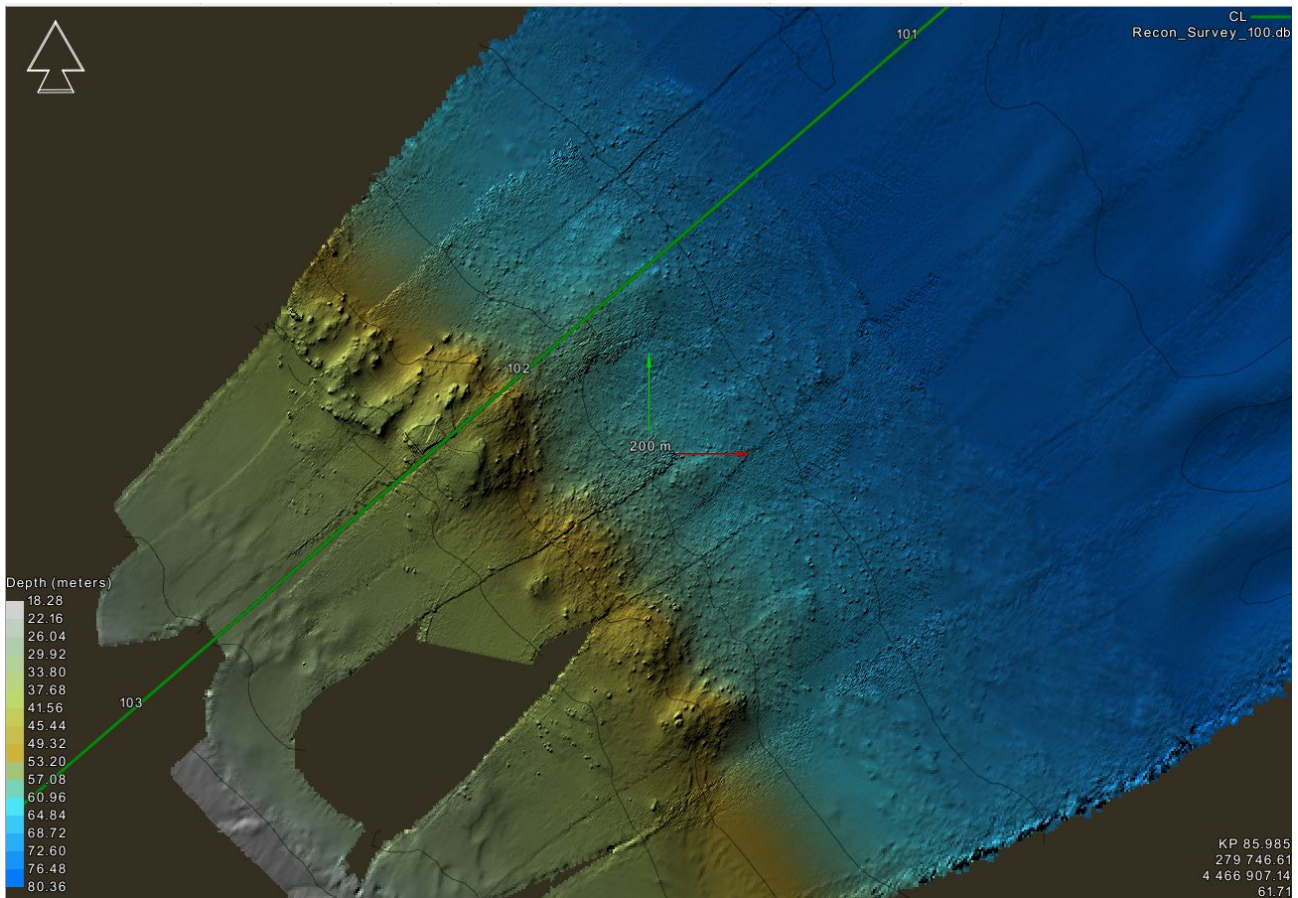



Figura 3.15 Immagine DTM da Navimodel della parte più prossima all'approdo della piattaforma italiana che mostra alcuni affioramenti rocciosi e una un'area a blocchi tra KP101.400–KP102.700

 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	37 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

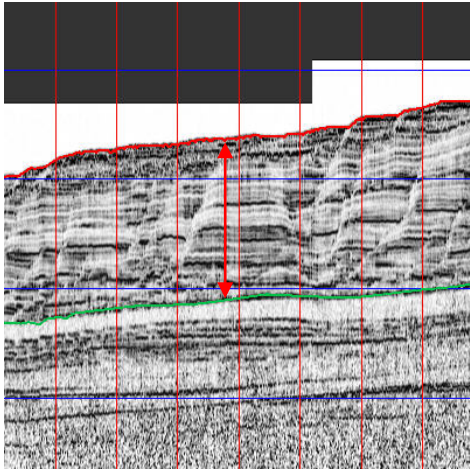
3.4.3 Geologia degli strati superficiali


La geologia degli strati superficiali è stata interpretata dai dati provenienti dal profilatore di sedimento (SBP) acquisiti durante questo progetto e dalle informazioni provenienti da rapporti precedenti. Durante la fase di stesura del presente rapporto non erano direttamente disponibili dati geotecnici e quindi la geologia degli strati superficiali è stata definita solamente come caratterizzazione sismica dei dati SBP, sulla base delle differenti tipologie acustiche.

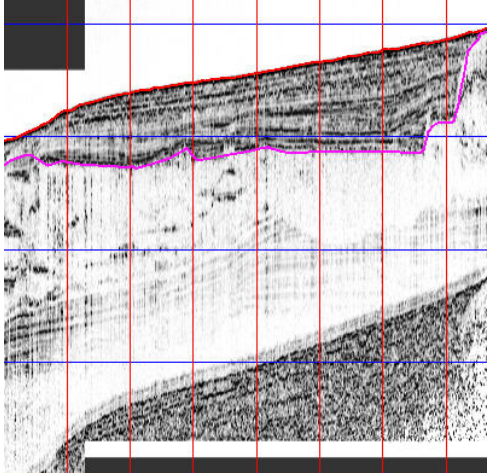
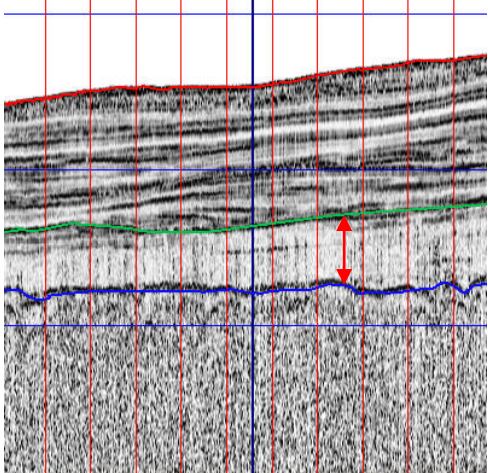
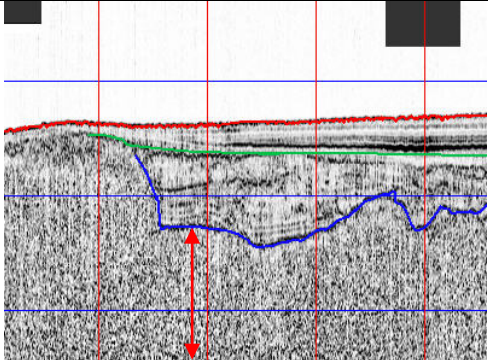
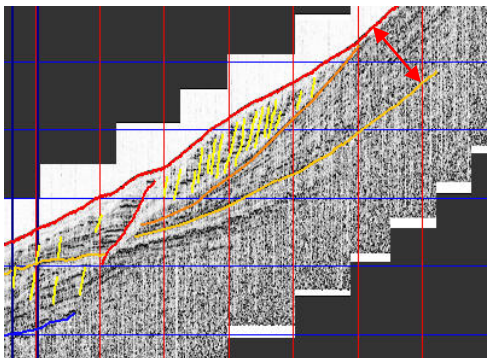
La geologia degli strati superficiali è stata divisa in diverse unità stratigrafiche, tenendo conto, come sopra citato, solo delle caratteristiche acustiche. È importante menzionare che, sebbene lo stesso nome è utilizzato per le unità lungo l'intera rotta (**Unità 1**, **Unità 2** e **Unità 3**), le stesse Unità che appartengono alla piattaforma, alla scarpata e al bacino non devono necessariamente essere fisicamente correlate tra loro.


La Tabella 3.6 descrive le principali unità stratigrafiche riferite alle unità morfologiche principali: Piattaforma Albanese, Scarpata Albanese, Bacino Adriatico, Scarpata Italiana e Piattaforma Italiana. Le condizioni geologiche degli strati superficiali lungo la rotta indagata sono descritte in Tabella 3.6.

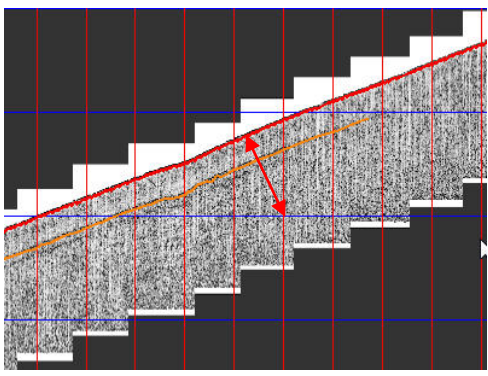
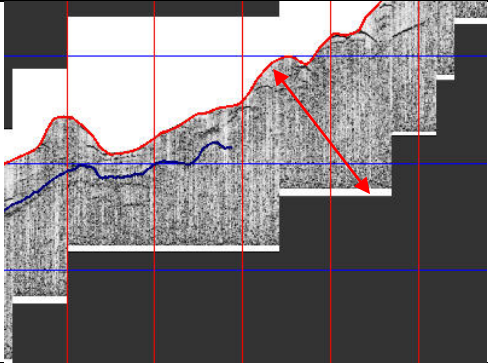
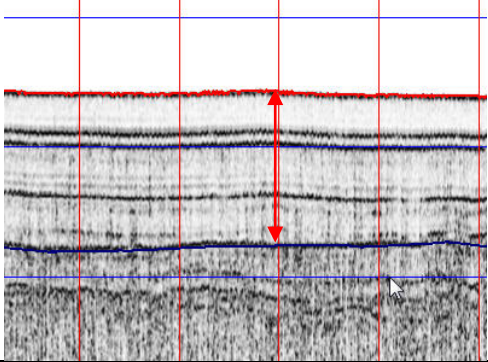
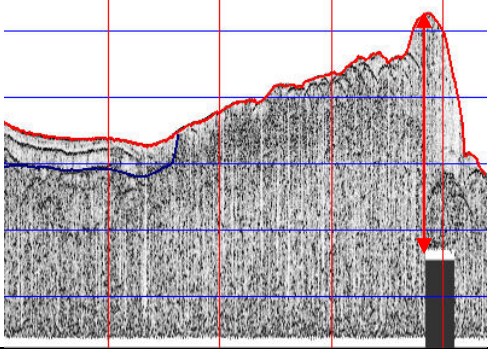
Tabella 3.6 Classificazione geologica degli strati superficiali


UNITÀ	Unità morfologica	Caratteristiche acustiche
	Piattaforma Albanese	
UNITÀ 1		<p>L'Unità 1 è costituita da sedimenti stratificati che vanno da una posizione orizzontale a una più ondulata, incuneati in direzione della scarpata. L'unità è caratterizzata da un numero importante di faglie, che può essere indice di un processo di scivolamento. Alla base dell'unità è presente uno strato con risposta acustica trasparente. Sia le strutture di scivolamento (<i>creep</i>) che lo strato trasparente sono strutture tipiche di livelli deformati internamente. Le faglie per scivolamento spariscono al KP11.000 circa.</p>

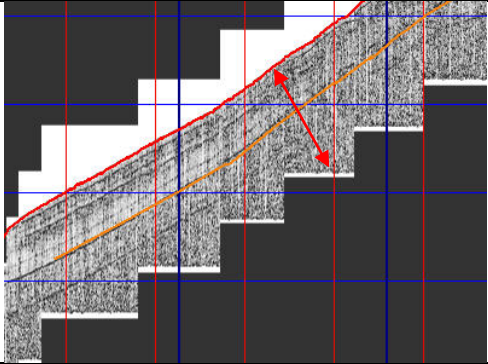
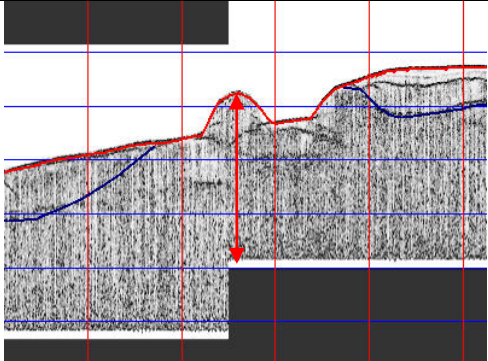
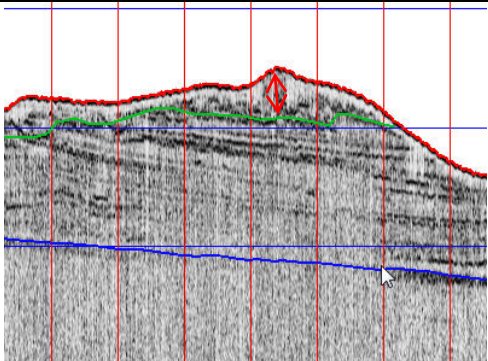
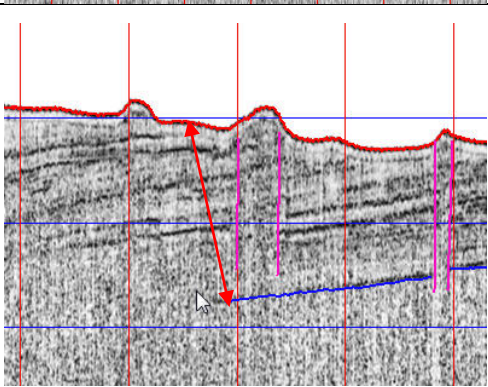
 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>		<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>	
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY		20.08.2013	38 di 84	
			<i>Doc. N</i>		<i>Rev.</i>
			600224_ST12589-GSUN- O15-0001		05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001		Finale 2	


UNITÀ 1		<p>Nelle aree indagate meno profonde, sono presenti sedimenti ricchi di gas che causano una significativa azione di mascheramento</p>
UNITÀ 2		<p>Al di sotto dell'Unità 1 è presente un'unità costituita da sottili riflettori paralleli intervallati a strati più spessi, acusticamente trasparenti e senza struttura definita</p> <p>Alla base dell'unità è presente una superficie di erosione all'interno della quale si possono notare strutture erosive quali piccoli canali</p>
UNITÀ 3		<p>Non presenta strutture interne definite. E' l'unità più profonda</p>
	Albanian slope	
UNITÀ 1		<p>Nella parte superiore della Scarpata Albanese, l'Unità 1 mostra chiaramente la presenza di sedimenti dislocati, con geometrie lenticolari, caratterizzate da una netta superficie di distacco alla loro base. Faglie gravitative sono visibili all'interno nell'unità lenticolare più superficiale. Acusticamente, l'unità è caratterizzata dalla presenza di sottili riflettori disposti in strati. I movimenti di questi sedimenti sono avvenuti in più episodi, come dimostrano le faglie tagliate e dislocate più volte all'interno dell'unità.</p>

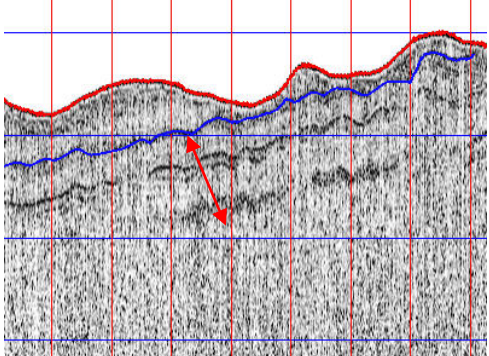
 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	39 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	


UNITÀ 1		<p>L'Unità 1 lungo la maggior parte della scarpata non ha un limite inferiore ben definito. Occasionalmente si possono osservare delle aree in cui sono visibili dei riflettori paralleli. L'assenza di significative strutture lungo questa zona sarebbe anche da imputarsi al tipo di strumentazione utilizzate (SBP a bassa frequenza montato a chiglia), alla velocità d'acquisizione relativamente sostenuta e all'elevato pendio della scarpata. Questi elementi, sfavorevoli alla risoluzione del dato, saranno verosimilmente superati nel rilievo di dettaglio che verrà effettuato con il ROV.</p>
UNITÀ 2		<p>L'Unità 2, collocata alla base dell'Unità 1, è costituita da riflettori discontinui con riflessioni ad iperboli, particolarmente abbondanti nelle aree di affioramento dell'Unità. L'Unità 2 è stata interpretata come un deposito di tipo gravitativo.</p>
Bacino Adriatico		
UNITÀ 1		<p>L'Unità superiore del Bacino Adriatico è costituita da pochi riflettori orizzontali molto fini intervallati a strati più spessi, acusticamente trasparenti e privi di strutture interne.</p> <p>L'Unità 1 è composta da argilla molto soffice. L'unità raggiunge uno spessore di oltre 10m al centro del bacino e si incunea in direzione di entrambi le scarpate.</p>
UNITÀ 2		<p>L'Unità 2, omologa a quella della scarpata, è caratterizzata da riflettori caotici con riflessioni ad iperboli. In prossimità della scarpata, l'Unità 2 affiora, innalzandosi fino a 15m al di sopra del fondale circostante. Al centro del bacino l'unità diventa meno caotica e i riflettori assumono gradualmente una posizione subparallela.</p>
Scarpata Italiana		

 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	40 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

UNITÀ 1		<p>L'Unità 1 della Scarpata Italiana è simile all'Unità 1 della Scarpata Albanese: sono assenti strutture particolari ad eccezione di qualche settore nel quale si possono osservare sequenze di riflettori subparalleli.</p>
UNITÀ 2		<p>L'Unità 2 della Scarpata Italiana ha le stesse caratteristiche della Unità 2 della Scarpata Albanese e del Bacino Adriatico: è stata formata da depositi gravitativi e mostra una struttura interna tipicamente caotica. Questi depositi possono emergere morfologicamente rispetto al fondale circostante oppure rimanere prossimi alla superficie, senza però manifestare evidenze morfologiche della loro presenza sul fondo marino.</p>
	Piattaforma Italiana	
UNITÀ 1		<p>L'Unità 1 rappresenta l'unità superiore nella Piattaforma Italiana. L'unità è discontinua e non raggiunge mai spessori oltre i 4m, ed è la sola unità che ha un limite inferiore quasi orizzontale. Mostra piccole strutture interne: piccole sezioni con pochi riflettori non perfettamente distinti, disposti orizzontalmente, alternati a larghe sezioni con aspetto non uniforme.</p>
UNITÀ 2		<p>Questa spessa unità è inclinata verso il Bacino Adriatico. È caratterizzata da una stratificazione che varia da piani paralleli ben sviluppati a piani subparalleli. La base dell'unità non è probabilmente raggiunta in profondità dai dati SBP e il suo limite inferiore, interpretato sui profili, potrebbe essere un riflettore interno.</p> <p>L'unità è caratterizzata dalla presenza di vulcani di fango sottomarini, dove, in corrispondenza dei camini di alimentazione, sono presenti fenomeni di mascheramento acustico, legate alla presenza/risalita di fluidi.</p>

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	41 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

UNITÀ 3		<p>L'Unità 3 è la più vecchia unità visibile nei dati SBP, è parallela all'Unità 2 e quindi anch'essa è inclinata verso il bacino. I suoi limiti superiori e i suoi riflettori interni hanno un tipico andamento ondulato. Il suo limite inferiore non è stato individuato.</p>
--------------------	---	---

	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	42 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

4 DATABASE DEI KP

Le linee d'acquisizione sono state inizialmente fornite da Statoil nel WP ST12582 "TAP Offshore Surveys WP Rev01". Un ulteriore aggiornamento, l'alternativa SP02, è stata fornita tramite email il 25 Dicembre 2012. Il 27 dicembre 2012 è stata ricevuta una email che definiva un'area da indagare all'interno della Scarpata Italiana in una zona più a Nord rispetto a quella già investigata. Per coprire quest'area sono state progettate 6 linee d'acquisizione. L'alternativa SP06 è stata ricevuta tramite email il 29 dicembre 2012. Il 31 dicembre 2012 è stato ricevuto tramite email il collegamento alternativo a Sud di San Foca sull'approdo Italiano.


Dove richiesto, queste linee d'acquisizione sono state usate come base per fare delle appropriate linee parallele adatte allo scopo di coprire l'intera area richiesta. Queste linee d'acquisizione in formato *.rlx sono state successivamente utilizzate nel software di navigazione online.

La Tabella 4.1 mostra in dettaglio il database dei KP utilizzati durante il rilevamento.

Tabella 4.1 Database dei KP utilizzati durante il rilevamento

Linea	Inizio KP	Inizio Est (m)	Inizio Nord (m)	Fine KP	Fine Est (m)	Fine Nord (m)	Nome File	Provenienza
CL Rotta investigata	0.000	363015.080	4517007.430	103.802	277815.272	4465626.515	TAP Base Case.rlx	WP Rev 1
Collegamento Alternativa Albanese	6.200	356831.987	4516552.065	15.845	350855.157	4509650.360	TAP Alternate Albania Tie In	WP Rev 1
Ricognizione Italiana Linea 1	0.000	296370.00	4474758.00	15.000	294594.00	4489653.00	Italian Recce X-Lines	WP Rev 1
Ricognizione Italiana Linea 2	0.000	299143.00	4476250.00	15.000	299536.00	4491245.00	Italian Recce X-Lines	WP Rev 1
Ricognizione Italiana Linea 3	0.000	302885.00	4477999.00	14.559	304454.00	4492473.00	Italian Recce X-Lines	WP Rev 1
Alternativa SP02	0.000	363015.080	4517007.430	103.341	277815.272	4465626.515	TAP Alternate_SP02	Email in data 25/12/2012
Nuova rotta Scarpata Italiana 1	0.000	306595.390	4487020.770	12.769	294320.830	4483502.060	New route – line 1	Email in data 27/12/2012
Nuova rotta Scarpata Italiana 2	0.000	306295.460	4487761.610	12.750	294107.110	4484018.180	New route – line 2	Email in data 27/12/2012
Nuova rotta Scarpata Italiana 3	0.000	305996.120	4488503.250	12.737	293893.780	4484533.760	New route – line 3	Email in data 27/12/2012
Nuova rotta Scarpata Italiana 4	0.000	305693.260	4489244.080	12.724	293680.450	4485049.340	New route – line 4	Email in data 27/12/2012
Nuova rotta Scarpata Italiana 5	0.000	305393.330	4489986.540	12.720	293466.720	4485565.470	New route – line 5	Email in data 27/12/2012
Nuova rotta Scarpata Italiana 6	0.000	305092.810	4490729.020	12.720	293252.610	4486081.580	New route – line 6	Email in data 27/12/2012
Rotta investigata SP06	0.000	363025.180	4517138.526	104.206	277815.272	4465626.515	SP06_Base Case	Email in data 29/12/2012
SP06 Alternativa Italiana Sud di San Foca	85.568	290398.894	4479303.928	104.499	277965.680	4465361.221	SP06_Italian Alternate (South San Foca)	Email in data 31/12/2012

Al termine dell'indagine, la Rotta Base (Base Case) è stata modificata. Questo ha portato ad una mancata corrispondenza tra i valori dei KP e dei DCC tra la Rotta Base e la Rotta investigata (Surveyed Route). Tutti i valori dei KP e dei DCC citati nella presente relazione si riferiscono alla Rotta indagata salvo se diversamente specificato.

	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	43 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

5 ATTIVITÀ DEL RILIEVO

5.1 PERFORMANCE

Le seguenti Tabella 5.1 e Figura 5.1 mostrano come è stato impiegato il tempo nelle varie fasi di indagine durante il completamento dell'Attività del Progetto.

Tabella 5.1 Tabella con le tempistiche utilizzate nell'attività del lavoro: indagine ricognitiva

Descrizione	Tempo utilizzato (hh:mm)	% del totale
Operatione	177:24	88.67
Mob/Demob	0:00	0.00
Transito	9:23	4.69
WOW	0:00	0.00
Standby	0:00	0.00
Cambio equipaggio	0:00	0.00
Riconfigurazione	0:00	0.00
Breakdown	13:17	6.64
Totale	200:04	

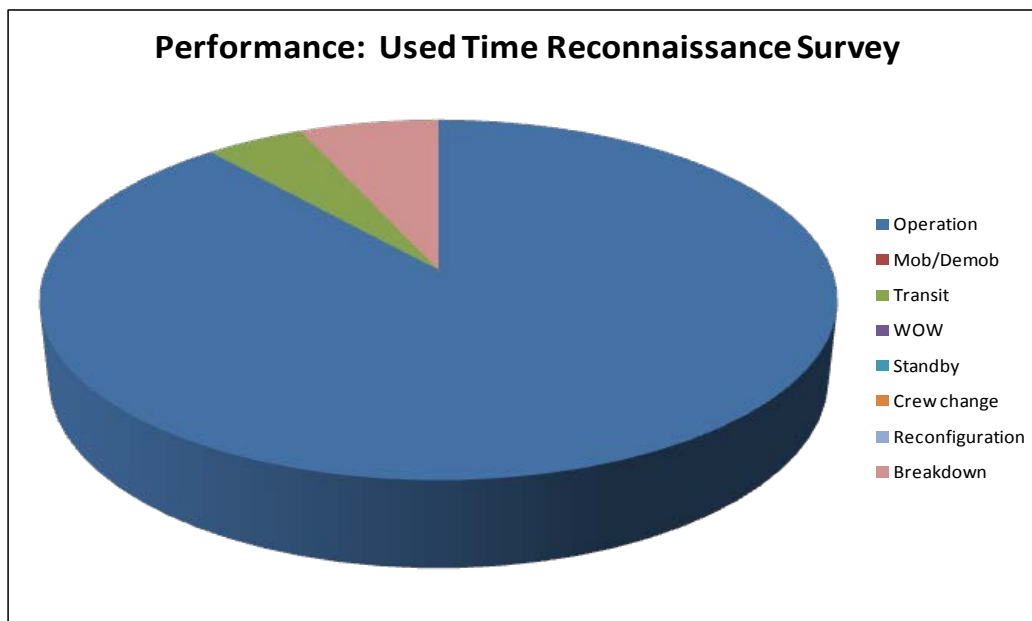


Figura 5.1 Grafico del tempo utilizzato sull'Attività del Progetto: indagine ricognitiva

5.2 PERFORMANCE DELLA STRUMENTAZIONE

La strumentazione mobilitata sulla MV *Geosund* ha funzionato generalmente bene durante il corso del progetto TAP – Indagine Ricognitiva. Un piccolo fermo di registrazione si è verificato quando la Valeport montata a chiglia ha smesso di inviare il valore di velocità del suono alla topside dell'EM710. Il sensore è stato recuperato e pulito e l'indagine è proseguita. Un problema nella registrazione del dato del EM710 ha causato la ri-registrazione di una sezione di indagine.

Sono stati prodotti alcuni rapporti di avaria per tutti gli incidenti. La lista è riportata nella Tabella 5.2 sottostante.


	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	44 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Tabella 5.2 **Lista dei rapporto di avaria**

Numero del rapporto di avaria	Descrizione	Data
600224-GSUN-Q15-2012-118	Valeport MSVP	21.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-119	EM710 – Innomar iinterferenza	22.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-120	EM710/SIS crash	22.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-121	Disturbo Roll/pitch su EM710	22.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-122	Funzione di limite Massimo in EM710	23.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-123	Funzione di limite Massimo in EM710	23.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-124	EM710 – Innomar interferenza	24.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-125	Funzione di limite Minimo in EM710	25.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-126	EM710 – Innomar interferenza	25.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-127	EM710 – Innomar interferenza	26.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-128	EM710 – Innomar interferenza	27.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-130	EM710 – Innomar interferenza	28.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-131	Stop acquisizione EM710	28.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-132	Bassa qualità del dato oltre 600m di profondità in EM710	30.12.2012
600224-GSUN-Q15-2012-133	Stop Acquisizione SES Innomar a causa dell'aggiornamento utc 00:00 01.01.2013	01.01.2013
600224-GSUN-Q15-2012-134	Ritardo nell'acquisizione dati SBP	01.01.2013

5.2.1 Velocità del rilievo

L'indagine ricognitiva completata dalla *Geosund* è stata generalmente acquisita ad una velocità compresa tra 4 e 5 nodi; l'indagine completata dalla *Geocat* è stata acquisita ad una velocità compresa tra 3 e 4 nodi.


Il 24 Dicembre 2012, la velocità è stata ridotta da 4 a 2.5 nodi quando è iniziata la prima linea trasversale di ricognizione (Linea 3) allo scopo di migliorare la qualità dei dati quando la nave transitava trasversalmente la scarpata in acqua profonda.

Una diminuzione di velocità tra 3 e 4 nodi è stata inoltre necessaria il 30-31 Dicembre nella sezione più profonda della rotta tra 600m e 800m di profondità.

5.2.2 Posizionamento di superficie

La MV *Geosund* utilizza sistemi DGPS Fugro Starpack HP e XP insieme ad un sistema DGPS Veripos LD2. I tre sistemi di posizionamento di superficie sono regolarmente comparati per monitorarne il rendimento. Tutti e tre i sistemi hanno lavorato propriamente durante il rilievo.

In Figura 5.2 e Figura 5.4 sono riportati esempi di distribuzione normale di differenza tra il sistema di posizionamento Primario e Secondario, entrambi per le coordinate Est e Nord. Le differenze tra i DGPS primario e secondario sono continuamente monitorate online e sono state generalmente inferiori a 0.1m.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	45 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

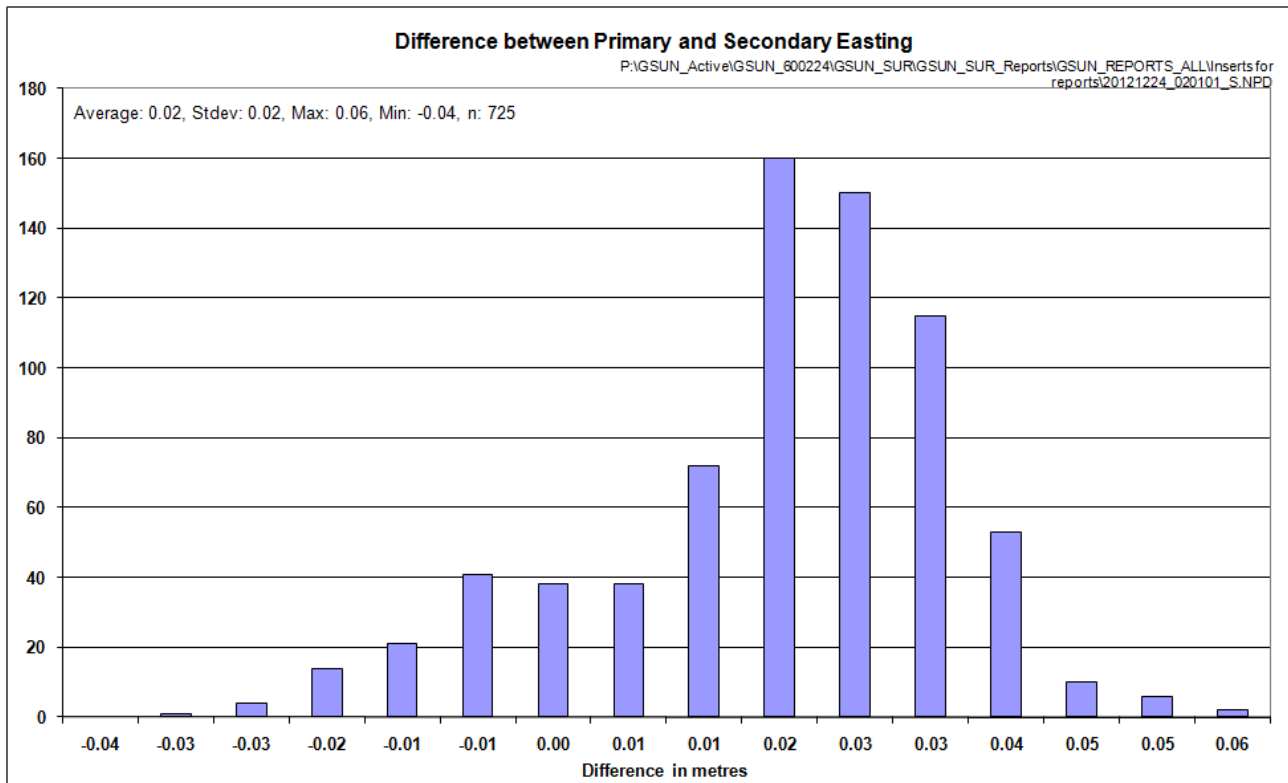


Figura 5.2 Illustrazione del posizionamento di superficie: differenze in Est, tra Primario e Secondario – 24 dicembre 2012

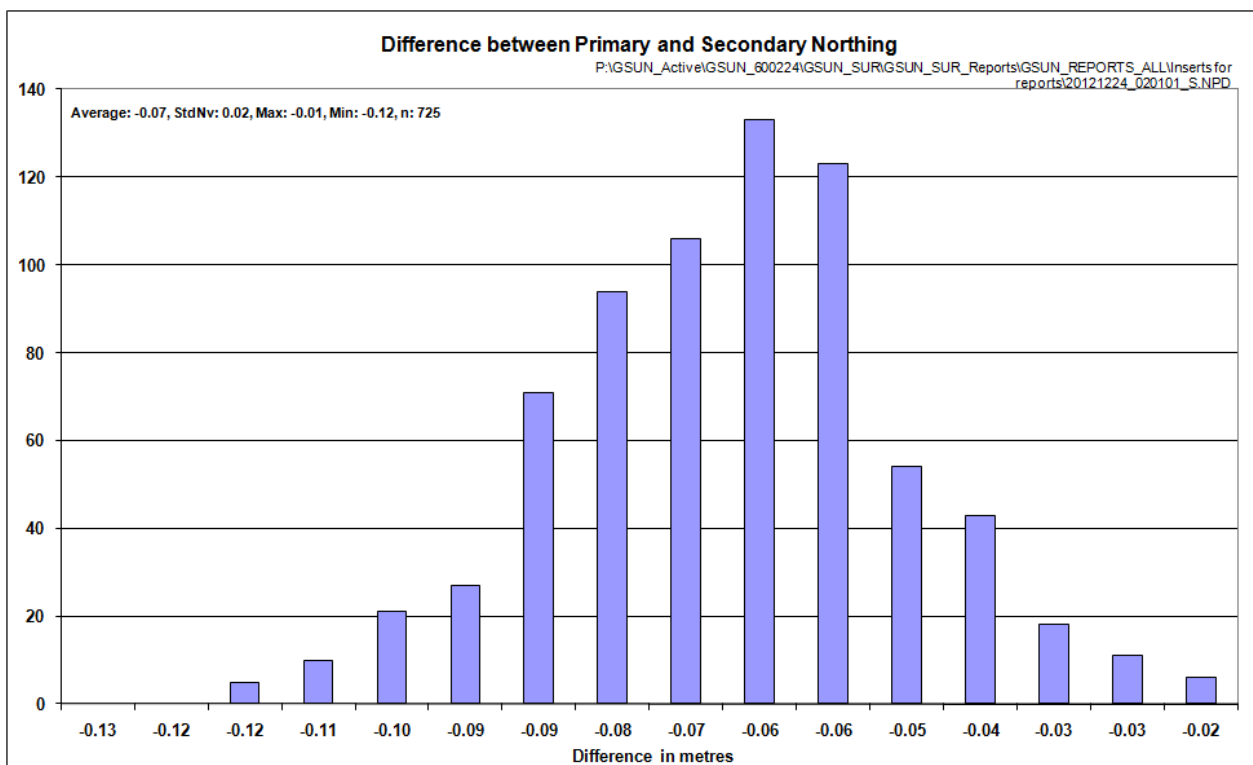



Figura 5.3 Illustrazione del posizionamento di superficie: differenze in Nord, tra Primario e Secondario – 24 dicembre 2012

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	46 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

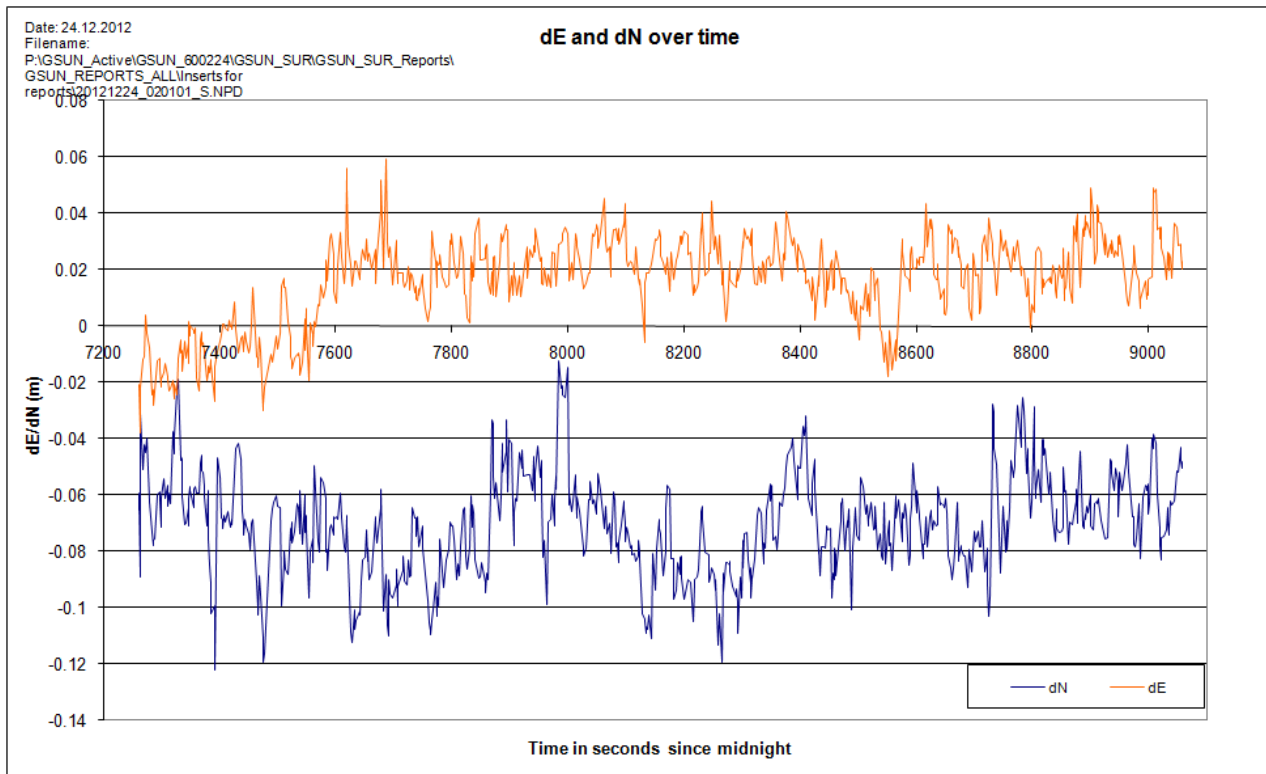


Figura 5.4 Illustrazione del posizionamento di superficie: dE e dN, tra Primario e Secondario – 24 dicembre 2012

5.2.3 Kongsberg EM710

Il sistema Kongsberg EM710 ha generalmente funzionato propriamente durante il rilievo. Inizialmente e occasionalmente si sono verificati problemi di interferenza con il sistema Innomar SBP che sono stati totalmente eliminati successivamente con una corretta sintonizzazione delle frequenze.

A causa del maltempo, talvolta, è stata ridotta la velocità di acquisizione in certi periodi di tempo per non degradare la qualità del dato MBE.

5.2.4 SBP Innomar

Il SBP Innomar ha funzionato propriamente durante la maggior parte del rilievo. Le condizioni del fondale marino e la tipologia dei sedimenti investigati, hanno consentito di spingere l'indagine a profondità superiore ai 20 metri, profondità minima specificata nell'Attività del Progetto.


5.2.5 Gyro / MRU

Applanix PosMV

Il sistema è stato usato come sistema primario, e ha funzionato propriamente durante il rilievo.

Seatex Seapath 300 sensore di moto e bussola

Il sistema è stato usato come sistema secondario e ha funzionato propriamente durante il rilievo.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	47 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

TSS Orion sensore di moto e bussola

Il sistema è stato usato come sistema terziario e i risultati sono stati in stretta sintonia rispetto agli altri sensori.

5.3 SOFTWARE SUITES DI NAVIGAZIONE E ACQUISIZIONE


5.3.1 Eiva ATTU

La sincronizzazione del tempo è stata effettuata tramite l'utilizzo del PPS e del tempo UTC provenienti dal ricevitore POS MV e distribuito tramite la scatola multisegnale PPS / UTC a tutti i sensori in grado di ricevere questo tipo di segnale.

La EIVA ATTU box (Unità di time stamp accurato) è stata utilizzata per fornire tutti i time stamp di tutti i dati in ingresso ai computers con software EIVA.

5.3.2 Eiva NaviPac

Il sistema ha funzionato propriamente durante la maggior parte dell'acquisizione del rilievo.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	48 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

5.4 DATI AMBIENTALI

5.4.1 Dati di velocità del suono e CTD

Un profilo CTD è stato eseguito all'inizio dell'indagine ed è stato successivamente ripetuto con una frequenza di almeno 12 ore. Ulteriori profili sono stati aggiunti qualora si verificasse una significativa variazione della profondità dell' o quando il sistema di monitoraggio del software di acquisizione indicava una richiesta di un nuovo profilo. I grafici di questi profili acquisiti durante tutta l'indagine mostrano come previsto delle variazioni nello spazio e nel tempo.

In Tabella 5.3 sono riportati i profili osservati e in Figura 5.5 è riportata una prova di comparazione.

I profili della velocità del suono sono stati caricati nel software EM710 SIS prima di cominciare o continuare ogni operazione di indagine. Il sistema EM710 riceve inoltre la velocità del suono in tempo reale da un sensore SV montato a chiglia.


 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	49 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

Tabella 5.3 Elenco dei profili delle velocità del suono

Data	Tempo	Est (m)	Nord (m)	Media (m/s)	Sul Fondale (m/s)	Al Trasduttore (m/s)	Profondità (m)
21/12/2012	21:05	336663.74	4501235.14	1514.63	1514.73	1516.68	318.95
22/12/2012	05:21	357423.11	4514992.93	1513.88	1515.12	1515.10	14.25
22/12/2012	07:58	351959.00	4510545.00	1498.69	1499.72	1497.92	62.20
22/12/2012	12:42	347647.41	4506977.83	1515.25	1513.13	1516.43	76.34
22/12/2012	14:52	357975.42	4516336.38	1515.49	1516.81	1516.33	15.42
22/12/2012	22:10	339719.12	4499928.91	1514.78	1513.34	1515.46	147.72
23/12/2012	05:12	357864.28	4515384.17	1514.13	1512.13	1515.00	11.41
23/12/2012	12:03	352058.84	4510270.80	1516.01	1513.00	1514.12	65.59
23/12/2012	21:29	341966.97	4501332.60	1514.43	1513.39	1511.15	149.56
23/12/2012	23:18	305502.07	4492919.92	1513.22	1514.80	1515.14	432.22
24/12/2012	00:38	303619.23	4484752.15	1514.03	1517.08	1515.03	569.38
24/12/2012	06:09	294794.30	4487992.80	1512.12	1512.85	1511.02	100.81
24/12/2012	10:52	337970.50	4500159.50	1514.53	1513.77	1516.48	222.78
25/12/2012	00:49	353238.00	4514546.00	1507.96	1513.78	1511.85	67.78
25/12/2012	09:05	353590.39	4513416.54	1514.57	1513.41	1513.15	57.91
25/12/2012	14:48	325935.79	4497250.57	1515.01	1517.34	1515.99	583.31
25/12/2012	19:14	300427.88	4481725.16	1515.42	1513.45	1510.88	348.16
26/12/2012	11:00	338723.38	4499700.95	1514.36	1514.43	1515.41	271.11
26/12/2012	20:50	357455.64	4515459.08	1512.38	1512.58	1512.48	19.65
26/12/2012	22:02	350891.80	4509693.25	1516.48	1516.96	1515.99	76.12
27/12/2012	02:50	357000.60	4516568.36	1513.50	1514.15	1513.48	25.07
27/12/2012	05:49	328691.95	4497268.81	1515.77	1518.70	1514.99	654.85
27/12/2012	17:06	341495.38	4501421.26	1514.39	1514.03	1516.08	180.15
27/12/2012	18:53	311152.25	4488826.29	1514.32	1517.06	1513.61	559.09
28/12/2012	03:27	301850.42	4487143.49	1513.80	1516.63	1509.40	582.75
28/12/2012	14:49	341100.57	4501511.11	1514.61	1514.37	1514.27	186.44
29/12/2012	04:02	355592.09	4513783.13	1516.72	1517.13	1516.55	49.22
29/12/2012	07:27	357446.69	4515420.49	1516.02	1516.64	1516.05	20.72
29/12/2012	11:28	296968.71	4481510.80	1491.73	1514.17	1510.85	266.66
29/12/2012	20:56	296871.38	4481260.88	1512.54	1514.21	1509.83	256.03
29/12/12	21:25	301009.00	4481872.00	1513.74	1516.44	1510.78	564.09
30/12/12	08:10	311472.79	4489917.22	1514.62	1517.91	1511.92	642.22
30/12/12	23:31	312960.87	4493091.68	1514.82	1518.23	1511.11	681.31
31/12/12	06:30	314366.92	4489013.28	1514.80	1518.40	1511.25	681.94
1/1/13	05:04	280466.08	4467240.86	1504.93	1507.72	1503.04	73.09
1/1/13	08:11	289817.29	4477033.05	1510.73	1512.05	1508.41	82.13
1/1/13	13:24	293663,11	4481311.25	1511.10	1512.13	1509.90	91.13
1/1/13	21:23	291646.92	4482279.94	1511.37	1501.89	1510.06	116.41

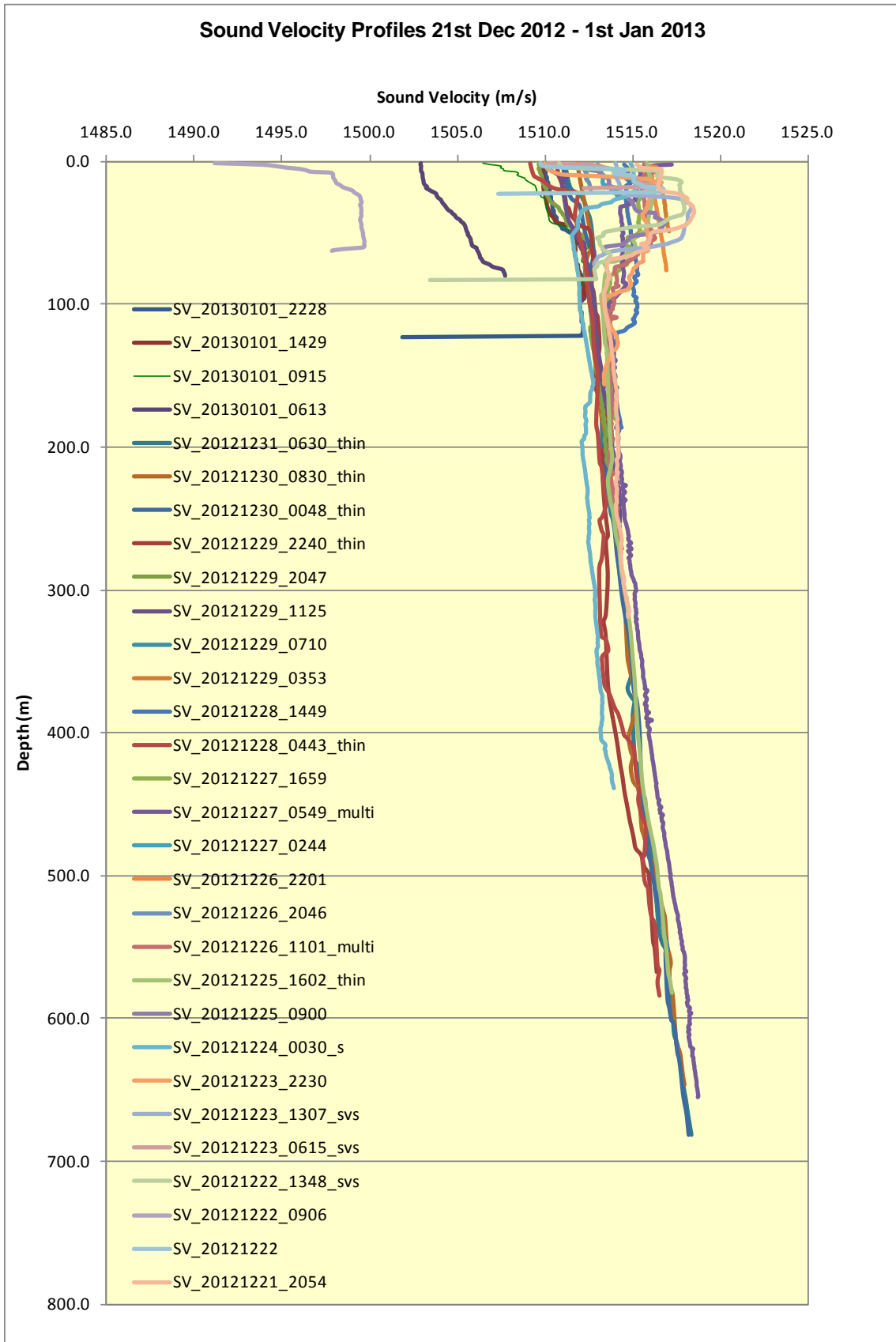



Figura 5.5 Confronto tra profili di velocità del suono dal 21 dicembre 12 al 1 Gen 13

 delivering solutions at any depth	Titolo Documento	Data Revisione	Pagina
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	51 di 84
		Doc. N	Rev.
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

5.4.2 Correzioni di marea

I valori della stazioni di marea locale di Brindisi e Durres sono state confrontate con quelli elaborati tramite il modello *PolPred*. I valori ottenuti da i due *dataset* è risultata tale da utilizzare, in accordo con il rappresentante del cliente a bordo, i valori generati dal modello *PolPred* quali valori di riferimento per la correzione di marea. Tutti i dati MBE sono stati ridotti alla LAT utilizzando la predizione di marea di *PolPred* in tre posizioni, KP 5, KP 50 e KP 95. Navedit è stato utilizzato per interpolare i dati di marea delle tre stazioni scelte lungo la lotta. Un campione di dato di marea per il KP 95 per l'intervallo 20-27.12.2012 è mostrato in Figura 5.6.

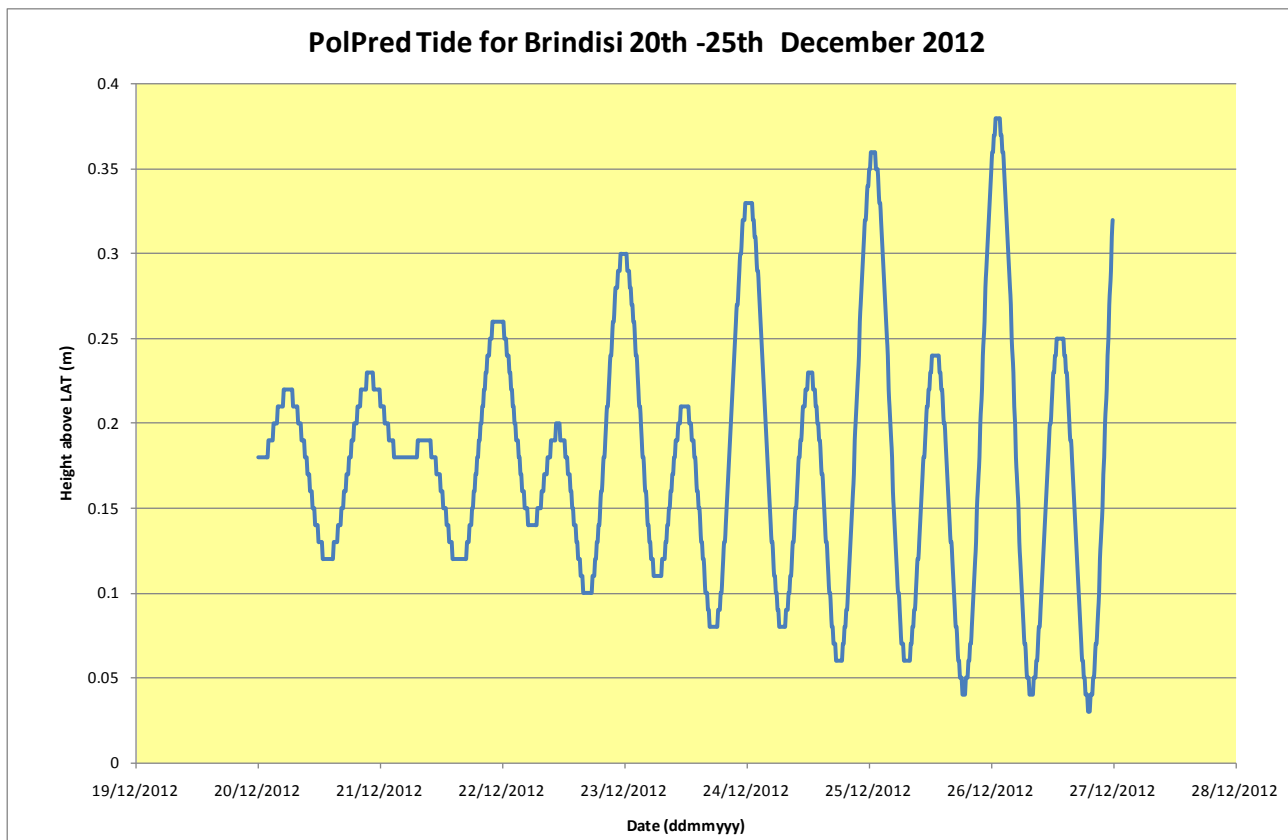


Figura 5.6 Dato di marea PolPred per l'intervallo 20-27.12.2012

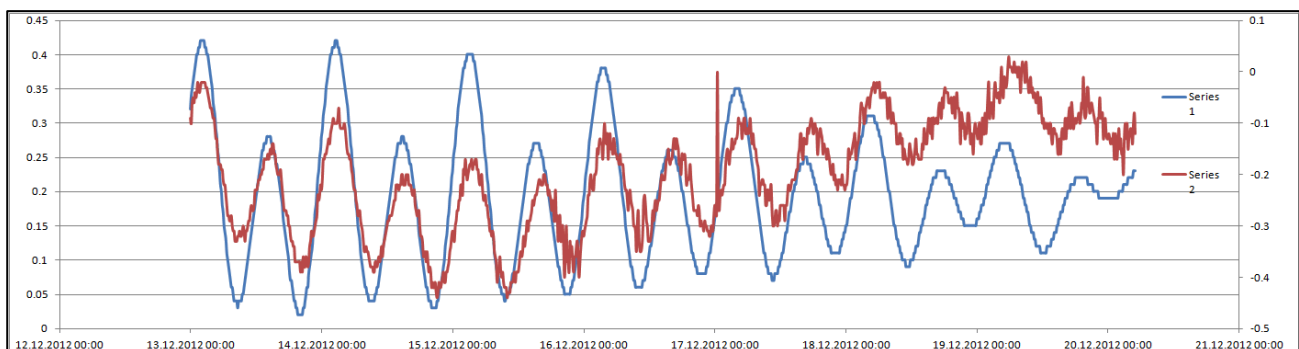



Figura 5.7 Confronto tra dati di marea

La Figura 5.7 mostra un confronto tra la predizione di marea dal modello *Polpred* e la registrazione reale proveniente dal porto di Bari. Il confronto è stato eseguito tra il 14 e il 20 Dicembre e mostra

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	52 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

un buon accord in livello e fase tra le due curve di marea. L'alta pressione registrata all'inizio della serie e la bassa pressione verso la fine spiega in gran parte la variazione di livello tra le due curve. In Figura 5.8 è mostrata la registrazione della pressione atmosferica al porto di Bari: una differenza di 20cm del livello marino può essere giustificata dalla presenza di questa variazione nella pressione atmosferica.

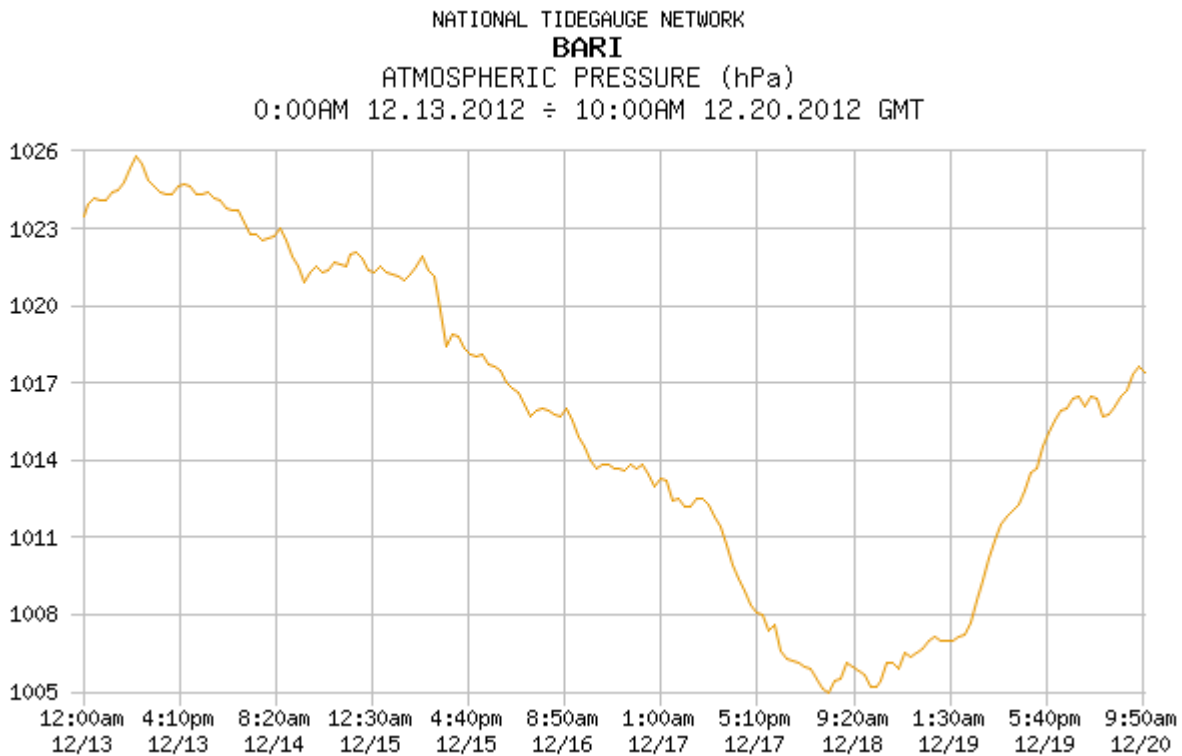



Figura 5.8 Registrazione della pressione artmosferica al porto di Bari

5.4.3 Pressione dell'aria

I dati di pressione dell'area sono stati registrati dal Aanderaa Digital Barograph Data-logger. La pressione atmosferica è registrata ogni 30 secondi all'interno del software di navigazione online ed è stato poi estratta durante le fasi di post elaborazione e applicata al dato batimetrico.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	53 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

6 INDICE DEI DATI

La consegna dei dati è in accordo con le specifiche illustrate nel pacchetto lavoro ricevuto da Statoil.

6.1 CONSEGNA COPIA CARTACEA

6.1.1 REV. 0A

Report OPL00-DOF-150-G-TRP-0001 Rev0A 2 x copie in raccoglitore
 Charts OPL00-DOF-150-G-DGR-0001 to OPL00-DOF-150-G-DGR-0044 Rev0A 2 x copie in raccoglitore
 (44 x A3 ridotti dagli originali A1)

6.1.2 REV. 0B

Report OPL00-DOF-150-G-TRP-0001 Rev0B 2 x copie in raccoglitore

6.1.3 REV. Finale

Report OPL00-DOF-150-G-TRP-0001 RevFinal 2 x copie in raccoglitore

6.1.4 REV. Finale 1

Nulla


6.2 CONSEGNA COPIE DIGITALI

6.3 REV. 0A

2 copie di:

HDD (s/n: WXG1EB1AYXYW and s/n WXC1C12H4710) contenente:

- 1 x Rapporto (formati DOC e PDF)
- 44 x Carte (DWG e PDF)
- 1 x controllo dati acquisizione (formato XLS)
- 1 x profile del box in mappa (formato Shp)
- 1 x Isobate (formato Shp)
- 4 x punti, linee, poligoni delle strutture del fondale (formato shp)
- 12 x profondità DTM XYZ merged (formato ASCII)
- 12 x DTM dei rilievi ombreggiati (formato png)
- 553 x Soundings files (formato ASCII)
- 509 x dati di *Backscatter* (formato png)
- 4 x profili di profondità (formato lpa)
- 174 x dati del profilatore di sedimento (formato tiff)
- 94 x Sensor track (formato UKOOA P1/90)
- 12 x KP database (formato rlx)
- 40 x Isopache (formato DSNO)
- 59 x QC Rapporto (formato pdf)

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	54 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

6.4 REV. 0B

2 copie di:

- 2 x 500GB USB3 HDD (s/n WXD1A82X2104 and s/n WXD1A8278147) contenente:
 - 1 x Report (formati DOC & PDF)
 - 47 x Carte (DWG & PDF)
 - 53 x Linee laterali (PDF)
 - 1 x controllo dati acquisizione (formato XLS)
 - 1 x Map Box outline (formato Shp)
 - 1 x Isobate (formato Shp)
 - 4 x punti, linee, poligoni delle strutture del fondale (formato shp)
 - 2 x profondità DTM XYZ merged (formato ASCII)
 - 14 x DTM dei rilievi ombreggiati (formato png)
 - 14 x Soundings files (formato ASCII)
 - 3 x dati di *Backscatter* (formato png)
 - 3 x profili di profondità (formato lpa)
 - 180 x dati del profilatore di sedimento (formato tiff)
 - 3 x Sensor track (UKOOA P1/90 format)
 - 3 x Isopache (formato DSNO)

6.5 REVISIONE FINALE

2 x copie di:

- 2 x DVDR contenenti:
 - 1 x Report (formati DOC & PDF)
 - 47 x Carte (DWG & PDF)
 - 53 x Linee laterali (PDF)
 - 3 x dati di *Backscatter* (formato png)


6.6 REVISIONE FINALE 1

Caricato sullo Statoil FTP server Trasmissione 4502608881-TR-DSNO-MMG-0036:


- 1 x Repporto (PDF)
- 47 x Carte (PDF)
- 53 x Linee laterali (PDF)

6.7 INDICE DELLE CARTE

Statoil ENS N.	Statoil Rev. N.	DSNO Carta N.	DSNO Rev. N.	Scala
OPL00-DOF-150-G-DGR-0001	1 Final	600224-GSUN-G63-0001	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0002	1 Final	600224-GSUN-G63-0002	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0003	1 Final	600224-GSUN-G63-0003	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0004	1 Final	600224-GSUN-G63-0004	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0005	1 Final	600224-GSUN-G63-0005	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0006	1 Final	600224-GSUN-G63-0006	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0007	1 Final	600224-GSUN-G63-0007	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0008	1 Final	600224-GSUN-G63-0008	04i	1:10000

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	55 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	


Statoil ENS N.	Statoil Rev. N.	DSNO Carta N.	DSNO Rev. N.	Scala
OPL00-DOF-150-G-DGR-0009	1 Final	600224-GSUN-G63-0009	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0010	1 Final	600224-GSUN-G63-0010	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0011	1 Final	600224-GSUN-G63-0011	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0012	1 Final	600224-GSUN-G63-0012	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0013	1 Final	600224-GSUN-G63-0013	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0014	1 Final	600224-GSUN-G63-0014	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0015	1 Final	600224-GSUN-G63-0015	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0016	1 Final	600224-GSUN-G63-0016	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0017	1 Final	600224-GSUN-G63-0017	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0018	1 Final	600224-GSUN-G63-0018	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0019	1 Final	600224-GSUN-G63-0019	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0020	1 Final	600224-GSUN-G63-0020	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0021	1 Final	600224-GSUN-G63-0021	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0022	1 Final	600224-GSUN-G63-0022	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0023	1 Final	600224-GSUN-G63-0023	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0024	1 Final	600224-GSUN-G63-0024	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0025	1 Final	600224-GSUN-G63-0025	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0026	1 Final	600224-GSUN-G63-0026	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0027	1 Final	600224-GSUN-G63-0027	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0028	1 Final	600224-GSUN-G63-0028	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0029	1 Final	600224-GSUN-G63-0029	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0030	1 Final	600224-GSUN-G63-0030	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0031	1 Final	600224-GSUN-G63-0031	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0032	1 Final	600224-GSUN-G63-0032	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0033	1 Final	600224-GSUN-G63-0033	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0034	1 Final	600224-GSUN-G63-0034	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0035	1 Final	600224-GSUN-G63-0035	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0036	1 Final	600224-GSUN-G63-0036	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0037	1 Final	600224-GSUN-G63-0037	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0038	1 Final	600224-GSUN-G63-0038	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0039	1 Final	600224-GSUN-G63-0039	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0040	1 Final	600224-GSUN-G63-0040	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0041	1 Final	600224-GSUN-G63-0041	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0042	1 Final	600224-GSUN-G63-0042	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0043	1 Final	600224-GSUN-G63-0043	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0044	1 Final	600224-GSUN-G63-0044	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0157	1 Final	600224-GSUN-G63-0157	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0158	1 Final	600224-GSUN-G63-0158	04i	1:10000
OPL00-DOF-150-G-DGR-0159	1 Final	600224-GSUN-G63-0159	04i	1:10000

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	56 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	


Appendice A: parametri dei dati di acquisizione



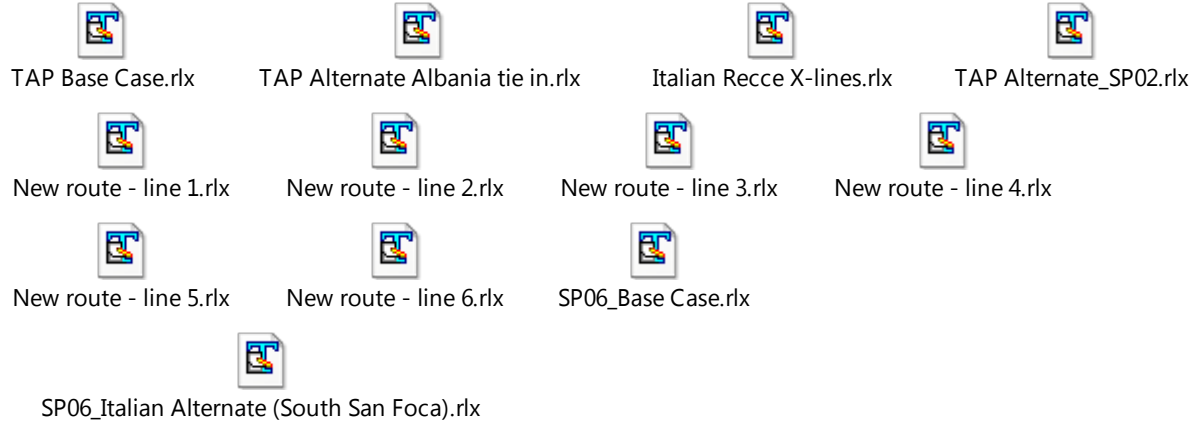
ST12589 Metadata


 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	57 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Appendice B: database dei KP

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	58 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2


Di seguito sono mostrate le linee di acquisizione utilizzate sul computer online durante il WP.




 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	59 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Appendice C: Field Memo

Nessun Field Memo è stato prodotto durante questa Attività del Progetto

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	60 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Appendice D: richieste di cambiamento e Task Plans

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	61 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Taskplans

ST12582- 600224-G SUN-O002 Task Plan: Albanian Shelf - Geosund Dec 2012.

Distribution Matrix

OM	x	Client	x	Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	x
Deck	x	Crane	x	Surtech	x	Prod Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-O03 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver.4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed between KP30 and approx KP5 (approx) – the exact KP reached with the vessel is not yet certain and will be dependent on water depth. From the point at which the vessel is forced to halt operations due to water depth the Geocat is to take over and complete the survey in to KP4.

Water depth in this area varies between approx 250m to working limit of Geosund (15m). A 500m wide corridor is to be surveyed within this section of the Scope of Work (KP4 > KP30). Lines are planned in this area to achieve a 1m grid in water depths of shallower than 100m and a 3m grid from 100m > 250m.

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Due to large depth changes through these sections it will be necessary to alter opening angle of EM710 as depth increases / decreases. The frequency of Sound Velocity measurements shall be sufficient to maintain data quality and accuracy.

The SBP shall be tuned to observe sediment layers to a depth below seabed of 20m; subject to soil conditions.

Planned lines

Note: Centre line is to be run first and line plan may change as a result of depth profile along CL. The stated line plan below is a guide which may need to be modified in due course, change from block 1 line plan to block 2 line plan should occur at around 100m contour, this is expected to be around KP20.

Block 1

From KP30 (250m depth approx) > KP20 (100m depth approx) will be run with 3 lines, CL plus winglines at +/- 175m.


Block 2

From KP20 (100m depth approx) > KP5 (15m depth approx) will be run with either 11 lines, CL plus winglines at +/- 45m.

OR

From KP20 (100m depth approx) > KP5 (15m depth approx) will be run with 9 lines, CL plus winglines at +/- 55m.

Both above options prepared and ready for use and which is chosen will depend on swathe width achieved and data quality at outer beams at the shallow end of the route CL

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	62 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Geodetic Parameters

Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT

Survey Details

Required Logging : NP, NS, EM710, Innomar SBP
 Survey speed : 4-6 knots depending on depth and data density achieved
 KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\
 GSUN_SUR_Online\Runlines\.....
 Displaylines :

Initial Instrument Settings

EM710 MBE: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, FM enables, Hidens Equidistant, Dual swath mode if possible (depending on SBP interference). At deeper section use 45-55 deg opening angle to increase data density. Shallower areas – increase the opening angle (max 65 deg) to improve coverage, be aware of reduced ping rate when larger opening angles are used


SBP: To be tuned by GEO before start of run in and monitored by geos throughout survey

General Preparations:

#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	<u>Surv</u>
2.	Runlines and entered in Helmsman	<u>Surv</u>
3.	Arrive on site, set up vessel in DP	Bridge
4.	Deploy U-CTD	<u>Surv</u>
5.	Process CTD and upload into EM710 SIS software – ensure updated salinity value in coefficients (average through water column), and that method of absorption coefficients calculation is set to salinity method. Remember the XX.111 files need to be logged (setup in PosMV)	
6.	SIS set to record 30min files and record to correct survey	<u>Surv</u>
7.	Check SV data from <u>moonpool</u> being received by EM710	<u>Surv</u>
8.	Check Draught sensor just before start of survey and that EM710 transducer depth is entered into SIS	<u>Surv</u>
9.	Check that SBP is received by <u>lxsea</u>	Geo
10.	Update SIS with New SVP and salinity values	<u>Surv</u>


EM710 Operation:

#	Description	Responsible
1.	Run CL East (decreasing KPs) with EM710 logging and Innomar SBP along the route at 4 to 6 <u>kts</u>	<u>Surv</u> /Bridge
2.	SBP to have penetration of 20m	Geo

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	63 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

#	Description	Responsible
3.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly with offline.	All
4.	When shallowest point is reached by vessel log off and move to first wing line (decision made at this point regarding 45 or 55m line spacing)	Surv/Bridge
5.	Continue wing lines back and forth until corridor is complete. Some breaks in survey will occur to deploy / recover <u>Geocat</u> .	Surv/Bridge

MBE Backscatter Data shall be logged and processed

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	64 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

ST12582- 600224-GSUN-0003 Task Plan: Albanian Shelf - Geocat Dec 2012.

Distribution Matrix

OM	x	Client	x	Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	x
Deck	x	Crane	x	Surtech	x	Prod Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

*Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-003 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver.4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation*

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed between KP6 and approx KP4 (approx) – the exact KP reached by the Geosund will determine the extent of survey required to be completed by the Geocat.

Water depth in this area varies between approx 20m and 10m. A 500m wide corridor is to be surveyed as well as an additional survey area that starts at approx KP6 (designated triangular area in the vicinity of the route) Lines are planned in this area to achieve a 1m grid.

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Depth changes will determine the opening angle to be used on the R2Sonic.

Planned lines

Note: Base case Centre line and wimplines are to be run first depending on limit reached by Geosund. This now unnecessary as the Geosund reached the survey area polygon. 30m spaced runlines are planned for this area. The westerly section may not require such densely spaced lines. Surveyor is to choose lines according to coverage achieved and to minimise unnecessary overlap in deeper section. Additional lines have also been planned with 10m separation, but these should not be needed.

Geodetic Parameters

Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT


Survey Details

Required Logging : NP, NS,
 Survey speed : 4-6 knots depending on depth and data density achieved
 KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\
 GSUN_SUR_Online\Runlines\

Displaylines

Initial Instrument Settings

R2Sonic: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, Equidistant). At deeper section opening angle to increase data density. Shallower areas – increase the opening angle (max 55 deg) to improve coverage, be aware of reduced ping rate when larger opening angles are used

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	65 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

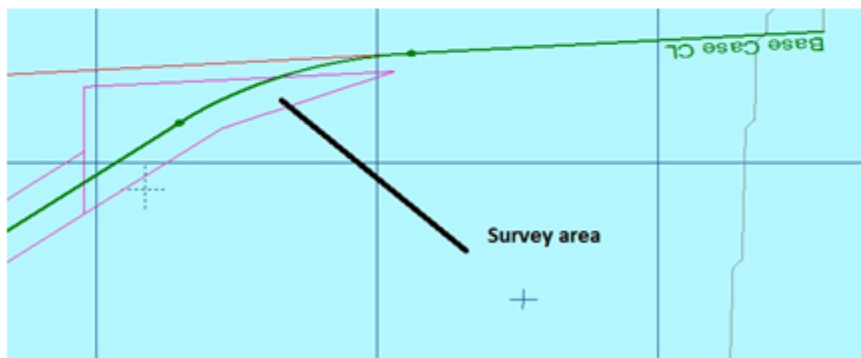
General Preparations:


#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	<u>Suv</u>
2.	Runlines entered in Helmsman	<u>Suv</u>
3.	Deploy SAIV	<u>Suv</u>
4.	Process CTD and upload into <u>Naviscan</u>	<u>Suv</u>
5.	NS set to record 20min files	<u>Suv</u>
6.	Check SV data from hull being received by R2 Sonics	<u>Suv</u>
7.	Check Draught reading before start of survey and that R2Sonic transducer depth is entered into NS	<u>Suv</u>

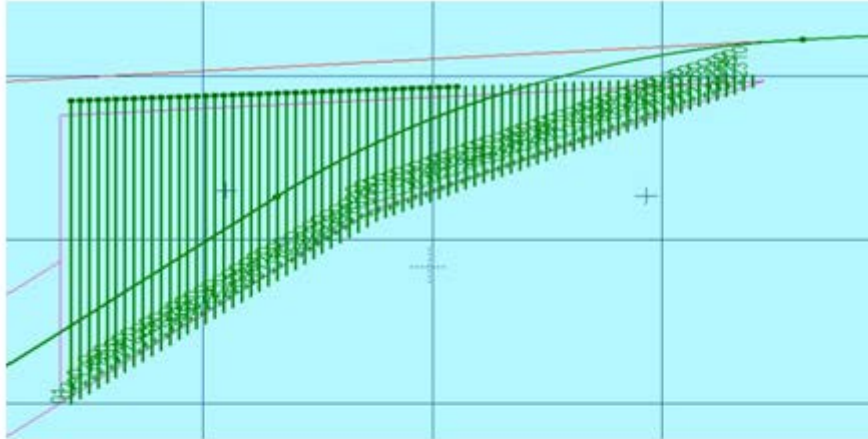
Geocat Operation:


#	Description	Responsible
1.	Survey triangular survey area. Run survey lines in a N-S direction (can amend onsite depending on sea state and weather/current conditions to ensure minimal crabbing).	
2.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly on NS DTM to determine any gaps	All
3.	Likelihood is that 30m line spacing will be sufficient for first half of survey grid, 20m spacing for the remainder.	
4.	CTD every 6 hours	

MBE Backscatter Data shall be logged and processed



 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	66 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	



 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	67 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

**ST12582- 600224-GSUN-O004 Task Plan: Albanian Alternate Tie in Route-
Geosund Dec 2012.**

Distribution Matrix

OM	Client	x	Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	
Deck	Crane		Surtech	x	Prod.Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

*Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-O03 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver.4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation*

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed on the Albanian alternate tie-in route and surrounding survey area.

Water depth in this area varies between approx 16m and 75m. Lines are planned in this area to achieve a 1m grid. The survey encompasses the Albanian Alternate tie-in route and surrounding survey area.

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Due to large depth changes through these sections it will be necessary to alter opening angle of EM710 as depth increases / decreases. The frequency of Sound Velocity measurements shall be sufficient to maintain data quality and accuracy.

The SBP shall be tuned to observe sediment layers to a depth below seabed of 20m; subject to soil conditions.

Planned lines

Note: Centre line (e.g. 'Albanian alternate tie-in') is to be run first and line plan may change as a result of depth profile along CL.

The stated line plan below is a guide which may need to be modified in due course. The survey area is divided into two blocks. Line spacing of the two blocks is 100m and 50m.

Geodetic Parameters


Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT

Survey Details

Required Logging : NP, NS, EM710, Innomar SBP
 Survey speed : 4-6 knots depending on depth and data density achieved
 KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\
 GSUN_SUR_Online\Runlines\

Displaylines

:

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	68 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

Initial Instrument Settings

EM710 MBE: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, FM enables, ~~Hidens~~ Equidistant, Dual swath mode if possible (depending on SBP interference). At deeper section use 45-55 deg opening angle to increase data density. Shallower areas – increase the opening angle (max 65 deg) to improve coverage, be aware of reduced ping rate when larger opening angles are used

SBP: To be tuned by GEO before start of run in and monitored by ~~geos~~ throughout survey


General Preparations:

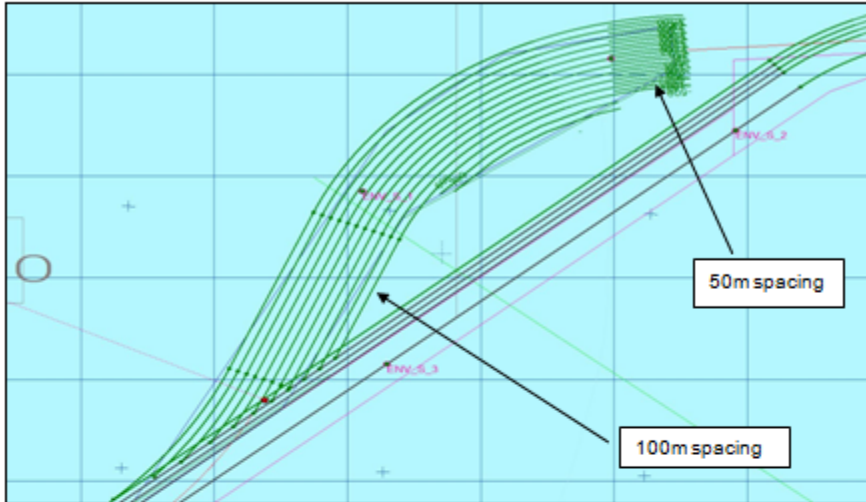
#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	Surv
2.	Runlines and entered in Helmsman	Surv
3.	Arrive on site, set up vessel in DP	Bridge
4.	Deploy U-CTD	Surv
5.	Process CTD and upload into EM710 SIS software – ensure updated salinity value in coefficients (average through water column), and that method of absorption co-efficients calculation is set to salinity method. Remember the XX.111 files need to be logged (setup in PosMV)	
6.	SIS set to record 30min files and record to correct survey	Surv
7.	Check SV data from moonpoo being received by EM710	Surv
8.	Check Draught sensor just before start of survey and that EM710 transducer depth is entered into SIS	Surv
9.	Check that SBP is received by lxsea	Geo


EM710 Operation:

#	Description	Responsible
1.	Run Albanian Alternate tie-in route (decreasing KPs) with EM710 logging and Innomar SBP along the route at 4 to 6 kts	Surv /Bridge
2.	SBP to have penetration of 20m	
3.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly with offline.	All
4.	Upon completion of centre line move on to first wingline and complete to fill defined corridor.	

MBE Backscatter Data shall be logged and processed

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	69 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	



 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	70 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

**ST12582- 600224-G SUN-O005 Task Plan: Italian Reconnaissance X-Lines
Geosund Dec 2012.**

Distribution Matrix

OM	Client	x	Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	
Deck	Crane		Surtech	x	Prod Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

*Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-O03 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver.4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation*

Introduction

This taskplan only covers the vessel mounted survey work to be completed on the three Reconnaissance X-lines on the Italian Slope. The lines cross the base case route at approx KP77, KP72 and KP 67.

Water depth in this area varies between approx 150m (line 1) 450m (line 2) and 750m (line 3). Gridding and coverage requirements have been discussed with the client and the settings below should be utilised. (10m grid on Line 3, 5-7m grid on Line 2, 5m grid on Line 1)

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. The frequency of Sound Velocity measurements shall be sufficient to maintain data quality and accuracy.

Planned lines

Note: Line 3 (deepest) should be run first as this will enable the SVP acquired at this location to be used for all the X-lines.

Settings –


Line	Approx water depth (m)	Opening angle (degrees)	Estimated swath coverage (m)
3	750	50	1600
2	450	55	1100
1	150	60	500

Geodetic Parameters

Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT

Survey Details

Required Logging : NP, EM710,
 Survey speed : 4 knots to achieve good along track resolution
 KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\
 GSUN_SUR_Online\Runlines\.....
 Displaylines :

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	71 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

Initial Instrument Settings

EM710 MBE:

 Swathe and ping mode will vary depending on water depth, FM enables, ~~Hidden~~ Equidistant, Dual swath mode if possible (not possible in Very Deep mode)


General Preparations:

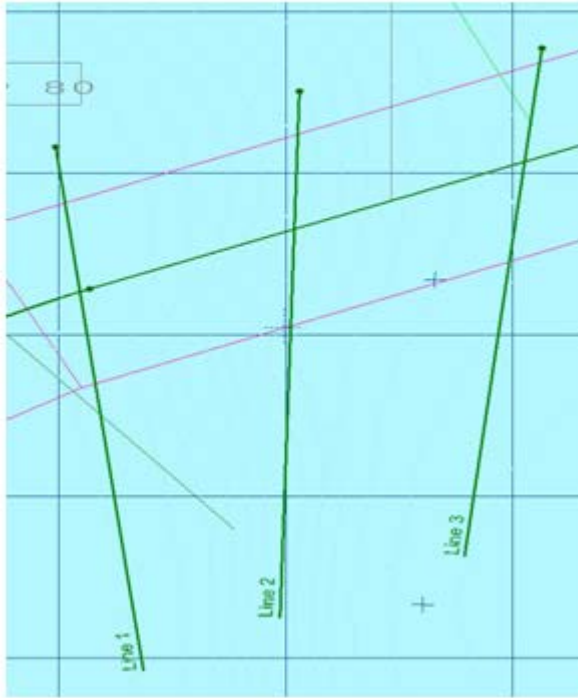
#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	Surv
2.	Runlines and entered in Helmsman	Surv
3.	Arrive on site, set up vessel in DP	Bridge
4.	Deploy U-CTD	Surv
5.	Process CTD and upload into EM710 SIS software – ensure updated salinity value in coefficients (average through water column), and that method of absorption coefficients calculation is set to salinity method. Remember the XX.111 files need to be logged (setup in PosMV)	
6.	SIS set to record 30min files and record to correct survey	Surv
7.	Check SV data from moonpool being received by EM710	Surv
8.	Check Draught sensor just before start of survey and that EM710 transducer depth is entered into SIS	Surv


EM710 Operation:

#	Description	Responsible
1.	Run Italian X-lines with EM710 logging along the route at 4. Start with Line 3.	Surv /Bridge
2.	NO SBP	
3.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly with offline.	All
4.	Re-locate vessel to next X-line. Check the surface SV matches the initial profile. If a large change at the surface is observed (<3m/s) then carry out another U-CTD at the next location	

MBE Backscatter Data shall be logged and processed

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	72 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2



 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>		<i>Data Revisione</i>		<i>Pagina</i>	
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY		20.08.2013		73 di 84	
			<i>Doc. N</i>		<i>Rev.</i>	
			600224_ST12589-GSUN- O15-0001		05i	
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001		Finale 2		

ST12582- 600224-GSUN-O006 Task Plan: Italian Slope - Geosund Dec 2012.

Distribution Matrix

OM	x	Client	x	Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	x
Deck	x	Crane	x	Surtech	x	Prod Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

*Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-O03 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver. 4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation*

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed between KP30 and approx KP75 (approx) – the exact KP is not yet certain and will be dependent on water depth.

Water depth in this area varies between approx 600m (KP40) to approx 350m (around KP75). A corridor varying between 2500m and 5000m is to be surveyed within this section. Lines are planned in this area to achieve a 5m grid in water depths of between 300m and 600m.

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Due to depth changes through these sections it may be necessary to alter opening angle of EM710 as depth increases / decreases. Line spacing may also vary through this section. The line spacing to be used will be planned once the centre line has been completed, although a spacing of around 800m is likely for much of this area. The frequency of Sound Velocity measurements shall be sufficient to maintain data quality and accuracy.

The SBP shall be tuned to observe sediment layers to a depth below seabed of 20m; subject to soil conditions.

Geodetic Parameters

Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT


Survey Details

Required Logging : NP, NS, EM710, Innomar SBP
 Survey speed : 4-6 knots depending on depth and data density achieved
 KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\
 GSUN_SUR_Online\Runlines\

Displaylines

Initial Instrument Settings

EM710 MBE: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, FM enables, Hides Equidistant, Dual swath mode if possible (depending on SBP interference). At deeper section use 45-55 deg opening angle to increase data density. Shallower areas – increase the opening angle (max 65 deg) to improve coverage, be aware of reduced ping rate when larger opening angles are used

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	74 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

SBP: To be tuned by GEO before start of run in and monitored by ~~geos~~ throughout survey


General Preparations:

#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	Sury
2.	Runlines and entered in Helmsman	Sury
3.	Arrive on site, set up vessel in DP	Bridge
4.	Deploy U-CTD	Sury
5.	Process CTD and upload into EM710 SIS software – ensure updated salinity value in coefficients (average through water column), and that method of absorption co-efficients calculation is set to salinity method. Remember the XX.111 files need to be logged (setup in PosMV)	
6.	SIS set to record 30min files and record to correct survey	Sury
7.	Check SV data from moonpool being received by EM710	Sury
8.	Check Draught sensor just before start of survey and that EM710 transducer depth is entered into SIS	Sury
9.	Check that SBP is received by ixsea	Geo

EM710 Operation:

#	Description	Responsible
1.	Run CL West (increasing KPs) with EM710 logging and Innomar SBP along the route at 4 to 6 kts .	Sury/Bridge
2.	SBP to have penetration of 20m	Geo
3.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly with offline.	All
4.	When the 350m depth contour is reached log off and move to first wing line (decision made at this point regarding line spacing)	Sury/Bridge
5.	Continue wing lines back and forth until corridor is complete.	Sury/Bridge

MBE Backscatter Data shall be logged and processed

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>		<i>Data Revisione</i>		<i>Pagina</i>	
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY		20.08.2013		75 di 84	
			<i>Doc. N</i>		<i>Rev.</i>	
			600224_ST12589-GSUN- O15-0001		05i	
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001		Finale 2		

**ST12582- 600224-GSUN-O007 Task Plan: Italian Slope – Recce Area - Geosund
Dec 2012.**

Distribution Matrix

OM	x	Client		Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	
Deck		Crane		Surtech		Prod Man		MAP		GEO/Video	

References:

Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-O03 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver.4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed between KP66.750 and approx KP77 – This area covers the centre line between the previous Italian Recce X-Lines

Water depth in this area varies between approx 750m (KP66.7) to 150m (around KP77). The centre line is to be surveyed to assist with route planning in this area.

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Due to depth large changes through these sections it may be necessary to alter the opening angle of EM710 as depth increases / decreases. The frequency of Sound Velocity measurements shall be sufficient to maintain data quality and accuracy.

The SBP shall be tuned to observe sediment layers to a depth below seabed of 20m; subject to soil conditions.

Geodetic Parameters

Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT


Survey Details

Required Logging : NP, NS, EM710, Innomar SBP
 Survey speed : 4-6 knots depending on depth and data density achieved
 KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\
 GSUN_SUR_Online\Runlines\

Displaylines :

Initial Instrument Settings

EM710 MBE: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, FM enables, Hides Equidistant, At deeper beginning section use an opening angle appropriate to minimise poor outer beam data, coverage of around 1100m total was achieved in this depth on the X-Lines. Shallower areas – increase the opening angle but be aware of reduced ping rate when larger opening angles are used. Pay close attention to vessel speed. Deeper section may require reduced vessel speed 2-3kts to achieve reasonable data quality.

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	76 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

SBP: To be tuned by GEO before start of run in and monitored by ~~geqs~~ throughout survey


General Preparations:

#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	Surv
2.	Runlines and entered in Helmsman	Surv
3.	Arrive on site, set up vessel in DP	Bridge
4.	Deploy U-CTD	Surv
5.	Process CTD and upload into EM710 SIS software – ensure updated salinity value in coefficients (average through water column), and that method of absorption co-efficients calculation is set to salinity method. Remember the XX.111 files need to be logged (setup in PosMV)	
6.	SIS set to record 30min files and record to correct survey	Surv
7.	Check SV data from moonpool being received by EM710	Surv
8.	Check Draught sensor just before start of survey and that EM710 transducer depth is entered into SIS	Surv
9.	Check that SBP is received by lxsea	Geo

EM710 Operation:

#	Description	Responsible
1.	Run CL West (increasing KPs) from 66.750 to 77.000 with EM710 logging and Innomar SBP along the route at 2-5kts (depth dependant)	Surv /Bridge
2.	SBP to have penetration of 20m	Geo
3.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly with offline.	All

MBE Backscatter Data shall be logged and processed

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>		<i>Data Revisione</i>		<i>Pagina</i>	
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY		20.08.2013		77 di 84	
			<i>Doc. N</i>		<i>Rev.</i>	
			600224_ST12589-GSUN- O15-0001		05i	
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001		Finale 2		

**ST12582- 600224-GSUN-O010 Task Plan: Adriatic basin and Italian Slope -
Geosund Dec 2012.**

Distribution Matrix

OM	x	Client	x	Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	x
Deck	x	Crane	x	Surtech	x	Prod Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

*Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-O03 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver.4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation*

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed between KP40 and approx KP70.500 on the brand new route **SP06_Base Case**. KPs on this route do not correspond exactly to any of the previous routes so be very careful if trying to calculate overlaps from earlier surveys. Important – Ensure that correct runline file is used **SP06_Base Case.rlx**.

Water depth in this area varies between approx 600m (KP40) to 800m (around KP60). A corridor varying between 2500m and 5000m is to be surveyed within this section. Lines are planned in this area to achieve a yet unspecified grid size in water depths of between 600m and 800m (no worse than 7m – achieve 5m if data density allows).

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Due to depth changes through these sections it may be necessary to alter opening angle of EM710 as depth increases / decreases. The line spacing to be used will be 720m in this area. The frequency of Sound Velocity measurements shall be sufficient to maintain data quality and accuracy.

The SBP shall be tuned to observe sediment layers to a depth below seabed of 20m; subject to soil conditions.


CL KP 71.0 – 40.0
-720 KP71.0 – KP40.0
-1440 KP76.0 - KP40.0
-2160 KP80.0 – 52.0
+720 KP69.0 – 40
+1440 KP69.0 – 40.0
+2160 KP80.0 – 52.0

Geodetic Parameters

Spheroid : WGS-84
UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
Vertical datum : LAT

Survey Details

Required Logging : NP, EM710, Innomar SBP
Survey speed : 2-4 knots depending on depth and data density achieved

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	78 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\GSUN_SUR_Online\Runlines\SP06_Base Case.rlx
 Displaylines : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\GSUN_SUR_Online\Displaylines\600224_TAP_Info.dwg

Initial Instrument Settings

EM710 MBE: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, FM enables, Hidens Equidistant. Maximum coverage should be set to 500m (1000m swath width).

SBP: To be tuned by GEO before start of run in and monitored by geos throughout survey


General Preparations:

#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	<u>Surv</u>
2.	Runlines and entered in Helmsman	<u>Surv</u>
3.	Transit to start of first line (CL) at KP71. En-route UCTD is to be performed at KP 75 (water depth is 600m)	Bridge
4.	Deploy U-CTD	<u>Surv</u>
5.	Process CTD and upload into EM710 SIS software – ensure updated salinity value in coefficients (average through water column), and that method of absorption coefficients calculation is set to salinity method. Remember the XX.111 files need to be logged (setup in PosMV)	
6.	SIS set to record 30min files and record to correct survey	<u>Surv</u>
7.	Check SV data from <u>moonpool</u> being received by EM710	<u>Surv</u>
8.	Check Draught sensor just before start of survey and that EM710 transducer depth is entered into SIS	<u>Surv</u>
9.	Check that SBP is received by <u>lxsea</u>	Geo

EM710 Operation:

#	Description	Responsible
1.	Run CL West (increasing KPs) with EM710 logging and Innomar SBP along the route at 2 to 4 kt. Due to large depth, slower speeds may be needed to achieve good quality data.	<u>Surv</u> /Bridge
2.	SBP to have penetration of 20m	Geo
3.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly with offline.	All
4.	Complete lines as per list on first page in most efficient order	<u>Surv</u> /Bridge

MBE Backscatter Data shall be logged and processed

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	79 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

ST12582- 600224-GSUN-0012 Task Plan: Italian Shelf - Geosund Dec 2012.

Distribution Matrix

OM	x	Client	x	Bridge	x	Sen Sur	x	Online	x	ROV	x
Deck	x	Crane	x	Surtech	x	Prod Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

*Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-003 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver.4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation*

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed between KP79 and approx KP96 (approx) – the exact end KP is not yet certain and will be dependent on water depth.

Water depth in this area varies between approx 115m (KP79) 100m (around KP96). A corridor varying between 5000m and 1000m is to be surveyed within this section. Lines are planned in this area to achieve a 3m grid (or better if able) in water depths of 120-100m.

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Due to depth changes through these sections it may be necessary to alter opening angle of EM710 as depth increases / decreases. Line spacing is initially planned to be 300m although line spacing to be used may alter after centre line has been completed - a spacing of around 300m is likely for much of this area. The frequency of Sound Velocity measurements shall be sufficient to maintain data quality and accuracy.

The SBP shall be tuned to observe sediment layers to a depth below seabed of 20m; subject to soil conditions.

Geodetic Parameters

Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT


Survey Details

Required Logging : NP, NS, EM710, Innomar SBP
 Survey speed : 3-4 knots depending on depth and data density achieved
 KP Runline : P:\GSUN_Active\GSUN_600224\GSUN_SUR\
 GSUN_SUR_Online\Runlines\.....
 Displaylines :

Initial Instrument Settings

EM710 MBE: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, FM enables, Hidens Equidistant, Dual swath mode off to minimise SBP interference. Set max swath width to 250m. Angular coverage mode to auto.

SBP: To be tuned by GEO before start of run in and monitored by geos throughout survey

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	80 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	


General Preparations:

#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	Surv
2.	Runlines and entered in Helmsman	Surv
3.	Arrive on site, set up vessel in DP	Bridge
4.	Deploy U-CTD	Surv
5.	Process CTD and upload into EM710 SIS software – ensure updated salinity value in coefficients (average through water column), and that method of absorption coefficients calculation is set to salinity method. Remember the XX.111 files need to be logged (setup in PosMV)	
6.	SIS set to record 30min files and record to correct survey	Surv
7.	Check SV data from moonpool being received by EM710	Surv
8.	Check Draught sensor just before start of survey and that EM710 transducer depth is entered into SIS	Surv
9.	Check that SBP is received by Ixsea	Geo

EM710 Operation:

#	Description	Responsible
1.	Run CL South West (increasing KPs) with EM710 logging and Innomar SBP along the route at 3-4kts	Surv/Bridge
2.	SBP to have penetration of 20m	Geo
3.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly with offline.	All
4.	When the 100m contour is reached (estimate at KP96) – mark position on the Nav screen. At the 50m contour, mark the position on the Nav screen. Continue on the Centre line until the end of the survey area KP102.700 (or Geosund min depth is reached)	Surv/Bridge
5.	Move onto the SP06_Alt Italian Landfall route. Survey this line north east from the shallowest southerly point achievable by the Geosund. When KP 98.400 is reached on this line then log off. Select the SP06 -400m wingline and survey this line North until KP 79.0 is reached. Continue with the other SP06 400m winglines. Starting/finishing at KP79.0 in the north and the 100m contour in the south (which will now be marked on the nav screen)	Surv/Bridge

MBE Backscatter Data shall be logged and processed

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	81 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

ST12582- 600224-GSUN-0013 Task Plan: Italian Shelf - Geocat Jan 2013.

Distribution Matrix

OM	x	Client	x	Bridge	x	Sen_Sur	x	Online	x	ROV	x
Deck	x	Crane	x	Surtech	x	Prod_Man		MAP	x	GEO/Video	x

References:

Trans Adriatic Pipeline (TAP) 2012 Offshore Survey Procedure: 600224-PJ-003 -0002 rev03i
TR1007 Draft A, Ver. 4 - Specification for seabed surveys, inspection and documentation

Introduction

This taskplan covers the vessel mounted survey work to be completed between KP102.315 and the Italian Landfall KP104.499 (approx) – the exact KP reached by the Geosund will determine the extent of survey required to be completed by the Geocat.

Water depth in this area varies between approx 50m and 10m(ish). Survey is to proceed as far inshore as is possible for the Geocat (without going inside of the rocks). A corridor of maximum width 875m is to be surveyed. The area to covered is defined by a polygon to be displayed on the nav screen (Italian alternate polygon.dis) Lines are planned in this area to achieve a 1m grid.

The MBES data shall be monitored in real-time to ensure adequate coverage and data quality. Depth changes will determine the opening angle to be used on the R2Sonic. Line spacing is planned on best information available, but 'on the fly' changes may be necessary to achieve appropriate coverage.

Geodetic Parameters


Spheroid : WGS-84
 UTM Zone : Zone 34° (CM21°)
 Vertical datum : LAT

Survey Details

Required Logging : NP, NS,
 Survey speed : 4-6 knots depending on depth and data density achieved
 KP Runline : I:\Runlines\Italian runlines\ SP06 - Geocat - Italian
 alternate.rtx
 Displaylines : I:\Displaylines\.....

Initial Instrument Settings

R2Sonic: Swathe and ping mode will vary depending on water depth, Equidistant). At deeper section opening angle to increase data density. Shallower areas – increase the opening angle (max 60 deg) to improve coverage, be aware of reduced ping rate when larger opening angles are used

 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	82 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
		OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2

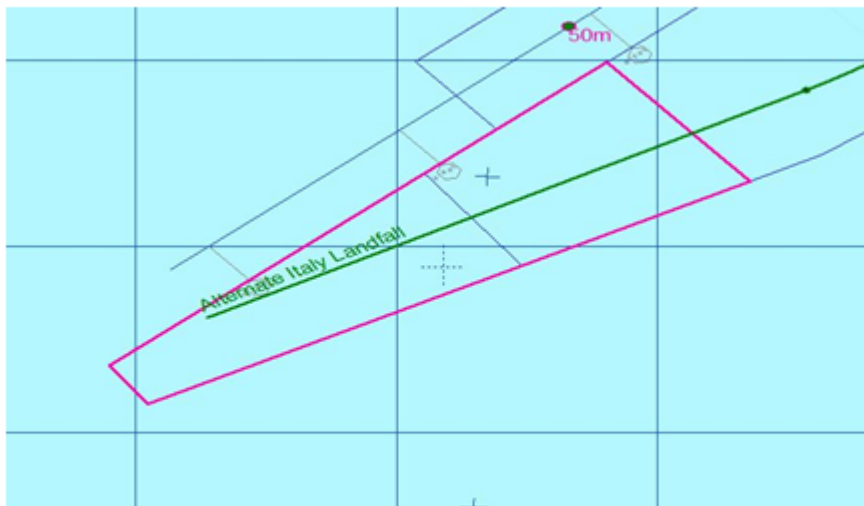
General Preparations:



#	Description	Responsible
1.	Prior to all activities, a full QC check of the online systems will be completed and documented	<u>Sury</u>
2.	Runlines and displaylines entered in Helmsman	<u>Sury</u>
3.	Deploy SAIV (only necessary if no CTD supplied by Geosund)	<u>Sury</u>
4.	Process CTD and upload into Naviscan	<u>Sury</u>
5.	NS set to record 20min files	<u>Sury</u>
6.	Check SV data from hull being received by R2 Sonics	<u>Sury</u>
7.	Check Draught reading before start of survey and that R2Sonic transducer depth is entered into NS	<u>Sury</u>

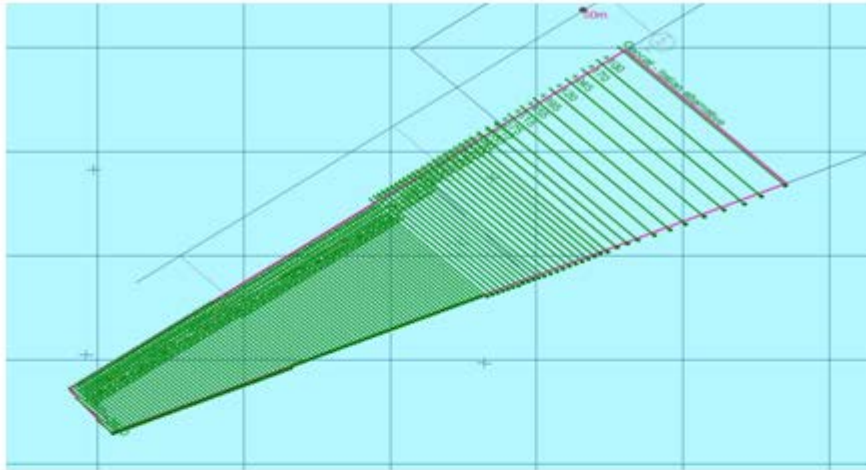
Geocat Operation:


#	Description	Responsible
1.	Survey defined polygon area. Lines are planned running NW > SE, (can amend onsite depending on sea state and weather/current conditions to ensure minimal crabbing).	
2.	Close eye to be kept on coverage angle, ping mode, ping rate and vessel to ensure DTM requirements are being met – check regularly on NS DTM to determine any gaps	All
3.	CTD every 6 hours	

MBE Backscatter Data shall be logged and processed



 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	83 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	



 delivering solutions at any depth	<i>Titolo Documento</i>	<i>Data Revisione</i>	<i>Pagina</i>
	ST12589 TRANS ADRIATIC PIPELINE - RECONNAISSANCE SURVEY	20.08.2013	84 di 84
		<i>Doc. N</i>	<i>Rev.</i>
		600224_ST12589-GSUN- O15-0001	05i
	OPL00-DOF-150-G-TRP- 0001	Finale 2	

Appendice E: Carte