

RELAZIONE

AVAILABLE LANGUAGE: IT

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO OFFSHORE: ODR

Relazione oceanografica e meteomarina

00	15/10/2023	EMISSIONE DEFINITIVA	<i>V. Bonifati</i>	<i>A. Fata</i> <i>L. Spaccino</i>	<i>V. Bretti</i>
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

CLIENT VALIDATION

<i>RJM</i>	<i>AT</i>	<i>KB</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

CLIENT CODE

IMP.		GROUP.				TYPE			PROGR.			REV	
O	D	R	E	N	G	R	E	L	0	1	0	0	0

CLASSIFICATION *Final Issue*


UTILIZATION SCOPE *Supporto SIA*

This document is property of Odra Energia S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Odra Energia S.r.l.

 Odra Energia <small>PARCO EOLICO MARINO</small>			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Site: www.geotech-srl.it</small>	PAGE 2 di/of 195

Indice

1.0	INTRODUZIONE	6
1.1.	RIFERIMENTI METODOLOGICI PER L'ELABORAZIONE DELLO STUDIO	6
1.2.	DESCRIZIONE SCHEMATICA DEL PROGETTO	7
2.0	CARATTERISTICHE GENERALI DI CLIMA E CORRENTI	9
2.1	CARATTERISTICHE CLIMATICHE.....	9
2.1.1	DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO	9
2.1.1.1	METODI PER LA RACCOLTA DATI	9
2.1.2	DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE	12
2.1.2.1	AMBIENTE TERRESTRE.....	12
2.1.2.2	AMBIENTE MARINO	18
2.2	DESCRIZIONE DELLA CIRCOLAZIONE GENERALE DEL MEDITERRANEO	26
2.2.1	DATI DI TEMPERATURA LUNGO LA COLONNA D'ACQUA	28
3.0	DISPONIBILITÀ DEI DATI.....	32
3.1	DATI VENTO E ONDA.....	32
3.1.1	DATI NOAA.....	32
3.1.2	DATI ERA5	33
3.2	CAMPAGNA OFFSHORE IN CORSO.....	34
3.3	VALIDAZIONE DEI DATI DI ONDA	34
3.4	DATI DI MAREA.....	37
3.5	DATI DI CORRENTE	37
3.6	BATIMETRIA.....	38
4.0	CRITERI METODOLOGICI	41
4.1	CRITERI GENERALI.....	41
4.2	STIMA DEI VALORI ESTREMI	41
4.3	VENTO.....	42
4.3.1	PROFILO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO	43
4.3.2	DURATA DEL VENTO.....	43
4.4	MOTO ONDOSI	44
4.4.1	RELAZIONI TRA LE GRANDEZZE CARATTERISTICHE DEL MOTO ONDOSI	44

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Sito: www.geotech-srl.it</small>	PAGE 3 di/of 195

4.5	LIVELLO MARINO	45
4.6	CORRENTI	45
4.6.1	PROFILO VERTICALE DI CORRENTE	46
5.0	REGIME ANEMOLOGICO	47
5.1	CONDIZIONI TIPICHE	47
5.2	CONDIZIONI ESTREME	50
6.0	CARATTERIZZAZIONE DEL MOTO ONDOSO	51
6.1	RELAZIONE H_S-T_P	51
6.2	CONDIZIONI TIPICHE	52
6.3	CONDIZIONI ESTREME	56
7.0	VARIAZIONI DEL LIVELLO MARINO	57
7.1	OSCILLAZIONI DOVUTE ALLA MAREA	57
8.0	CORRENTI	59
8.1	CONDIZIONI TIPICHE	59
8.2	CONDIZIONI ESTREME	60
9.0	ANALISI STAGIONALE	62
9.1	METODI PER LA RACCOLTA DATI	62
9.2	ANALISI STAGIONALE DELLE CORRENTI	63
9.3	ANALISI STAGIONALE DELLE ONDE (DIREZIONE DI PROVENIENZA, H_s , T_p)	69
9.4	ANALISI STAGIONALE DEI VENTI	76
10.0	ANALISI MULTIVARIATE DI ONDE E VENTO	83
11.0	CONCLUSIONI	87

TABELLE

Tabella 1: Variabili atmosferiche estratte dal dataset CRU TS.	10
Tabella 2: Variabili atmosferiche estratte dal dataset ERA5 on single level (offshore)	11
Tabella 3: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - NOAA	47
Tabella 4: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza – ERA5	48
Tabella 5: Valori Estremi Omnidirezionali della Velocità del Vento (m/s) a 10 m di Quota sul Livello Medio del Mare per Periodi di Ritorno di 1, 10, 50 e 100 Anni - NOAA	50


 Odra Energia <small>PARCO EOLICO MARINO</small>			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-erl.it Site: www.geotech-erl.it</small>	PAGE 4 di/of 195

Tabella 6: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Direzione di Provenienza - NOAA.....	53
Tabella 7: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Periodo di Picco - NOAA.....	53
Tabella 8: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Periodo di Picco – ERA5.....	55
Tabella 9: Valori Estremi Omnidirezionali di Altezza d'Onda Significativa (m) e Associato Periodo di Picco (s) per Periodi di Ritorno di 1, 10, 50 e 100 Anni - NOAA.....	56
Tabella 10: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità di Corrente Superficiale vs Direzione di Propagazione.....	59
Tabella 11: Valori Estremi Omnidirezionali di Velocità di Corrente (m/s) per Periodi di Ritorno di 1, 10, 50 e 100 Anni.....	60
Tabella 12: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità di Corrente Superficiale e Direzione di Propagazione.....	63
Tabella 13: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Dicembre-Gennaio-Febbraio.....	64
Tabella 14: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Marzo-Aprile-Maggio.....	65
Tabella 15: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Giugno-Luglio-Agosto.....	65
Tabella 16: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Settembre-Ottobre-Novembre.....	66
Tabella 17: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Direzione di Provenienza – ERA5.....	69
Tabella 18: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Dicembre-Gennaio-Febbraio.....	70
Tabella 19: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Marzo-Aprile-Maggio.....	71
Tabella 20: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Giugno-Luglio-Agosto.....	72
Tabella 21: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Settembre-Ottobre-Novembre.....	72
Tabella 22: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Periodo di Picco – ERA5.....	75
Tabella 23: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza – a 10 m s.l.m.m. - ERA5.....	77
Tabella 24: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Dicembre-Gennaio-Febbraio.....	78
Tabella 25: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Marzo-Aprile-Maggio.....	79
Tabella 26: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Giugno-Luglio-Agosto.....	79

 Odra Energia <small>PARCO EOLICO MARINO</small>			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-erl.it Site: www.geotech-erl.it</small>	PAGE 5 di/of 195

Tabella 27: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Settembre-Ottobre-Novembre.	80
Tabella 28: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Gennaio.....	88
Tabella 29: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Febbraio	88
Tabella 30: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Marzo	89
Tabella 31: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Aprile	89
Tabella 32: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Maggio	90
Tabella 33: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Giugno.....	90
Tabella 34: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Luglio.....	91
Tabella 35: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Agosto	91
Tabella 36: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Settembre.....	92
Tabella 37: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Ottobre	92
Tabella 38: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Novembre.....	93
Tabella 39: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Dicembre	93

FIGURE

Figura 1: Estratto elaborato ODR.ENG.TAV.001.00_Inquadramento generale delle opere.....	8
Figura 2: Localizzazione dei centroidi. È inoltre rappresentato il layout delle opere offshore di Progetto.....	10
Figura 3: Climatologia della Puglia, confronto tra i trentenni 1901-1930, 1931-1960, 1961-1990, 1991-2020.	13
Figura 4: Temperature medie osservate nel periodo 1901-2020 per la Regione Puglia.	14
Figura 5: Andamento delle temperature medie annuali per il periodo 1950-2020 nella Regione Puglia.....	15
Figura 6: Cambiamento nella distribuzione delle temperature medie annuali per la Regione Puglia.....	15
Figura 7: Andamento delle massime di temperatura massima giornaliera nel periodo 1950-2020 per la Regione Puglia.	16
Figura 8: Andamento dei giorni di gelo nel periodo 1950-2020 per la Regione Puglia.....	16
Figura 9: Andamento delle precipitazioni totali annue nel periodo 1950-2020 per la Regione Puglia.....	17
Figura 10: Andamento delle massime precipitazioni giornaliere per la Regione Puglia.	17



 Odra Energia <small>PARCO EOLICO MARINO</small>			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-erl.it Site: www.geotech-erl.it</small>	PAGE 6 di/of 195

Figura 11: Andamento del numero di giorni consecutivi con assenza di pioggia per la Regione Puglia nel periodo 1950-2020	18
Figura 12: Tendenze in aumento della temperatura superficiale del mare nel bacino Mediterraneo. I trend variano da un minimo di 0.019°/anno a un massimo di 0.066°/anno (fonte: Pisano et al., 2020).	19
Figura 13: Temperatura superficiale media del mare dal 1982 al 1993 (pannello superiore), dal 1994 al 2005 (pannello centrale) e dal 2006 al 2018 (pannello inferiore) (fonte: Pisano et al., 2020).	20
Figura 14: Media annuale delle temperature superficiali del mare (linea blu) e trend temporale dal 1982 al 2018 (fonte: Pisano et al., 2020).	21
Figura 15: Trend storici ERA5 per la temperatura a 2 m dalla superficie del mare, dal 1959 al 2020.....	21
Figura 16: Analisi stagionale su base storica della temperatura a 2 metri sul livello del mare.	22
Figura 17: Trend storici ERA5 per l'evaporazione, dal 1960 al 2020.	23
Figura 18: Analisi stagionale su base storica dell'evaporazione a livello del mare.....	23
Figura 19: Trend storici ERA5 per la copertura nuvolosa, dal 1960 al 2021, per il centroide di coordinate 39°39'22.30"N, 18°59'28.94"E (WGS84).	24
Figura 20: Analisi stagionale su base storica della copertura nuvolosa (valori medi mensili).	25
Figura 21: Schema di Circolazione delle Acque Modificate dell'Atlantico (MAW).....	27
Figura 22: Schema di Circolazione delle Acque Levantine Intermedie (LIW)	27
Figura 23: Schema di Circolazione delle Acque Profonde (MWD)	28
Figura 24: Impronta di Progetto e localizzazione delle stazioni offshore indagate.	29
Figura 25: Localizzazione delle stazioni nearshore indagate.....	30
Figura 26: Punti di Estrazione delle Serie Temporalì NOAA	33
Figura 27: Punti di Estrazione delle Serie Temporalì ERA5 di Vento e Onde.....	34
Figura 28: Q-Q Plot relativo alla Serie NOAA non Calibrata	35
Figura 29: Q-Q Plot relativo alla serie NOAA a Valle della Calibrazione effettuata con Dati Satellitari	36
Figura 30: Q-Q Plot relativo alla Serie ERA5 non Calibrata.....	36
Figura 31: Q-Q Plot relativo alla Serie ERA5 a Valle della Calibrazione effettuata con Dati Satellitari	37
Figura 32: Punto di Estrazione della Serie Temporale HYCOM	38
Figura 33: Batimetria dell'Area di Studio – Navionics	39
Figura 34: Confronto Tra Le Fonti di Dati Batimetrici: Navionics – ETOPO (in blu).....	40
Figura 35: Rosa Annuale del Vento – NOAA	48
Figura 36: Rosa Annuale del Vento – ERA5.....	49
Figura 37: Fitting dei Dati di Vento con Distribuzione Biparametrica di Weibull	50
Figura 38: Scatter Plot Altezza d'Onda Significativa – Periodo di Picco Post Validazione – NOAA.....	51
Figura 39: Scatter Plot Altezza d'Onda Significativa – Periodo di Picco Post Validazione – ERA5	52
Figura 40: Rosa Annuale delle Onde – NOAA	54
Figura 41: Rosa Annuale delle Onde – ERA5.....	55

 Odra Energia <small>PARCO EOLICO MARINO</small>			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Site: www.geotech-srl.it</small>	PAGE 7 di/of 195




Figura 42: Fitting dei Dati di Onda con Distribuzione Biparametrica di Weibull	56
Figura 43: Oscillazione del Livello Dovuta alla Marea – Anno 2020	57
Figura 44: Oscillazione del Livello Dovuta alla Marea – Gennaio 2020	58
Figura 45: Rosa Annuale della Corrente	60
Figura 46: Fitting dei Dati di Corrente con Distribuzione Biparametrica di Weibull.....	61
Figura 47: Localizzazione dei punti utilizzati per l'analisi storica stagionale di onde, vento e correnti.	63
Figura 48: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione di provenienza e velocità della corrente.	68
Figura 49: Analisi annuale e stagionale su base storica della velocità della corrente (valori medi mensili).	68
Figura 50: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione della corrente (valori medi mensili)....	69
Figura 51: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione di provenienza e altezza significativa dell'onda.	74
Figura 52: Analisi annuale e stagionale su base storica dell'altezza significativa dell'onda (valori medi mensili).	75
Figura 53: Analisi annuale e stagionale su base storica del periodo di picco dell'onda (valori medi mensili). ..	76
Figura 54: Velocità media del vento (m/s) della Regione Puglia a 10, 100 e 200 m di altitudine (fonte:Global Wind Atlas, Global Wind Atlas).	77
Figura 55: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione e velocità del vento.....	82
Figura 56: Analisi stagionale su base storica della velocità del vento (valori medi mensili).	82
Figura 57: Rosa delle onde – Area di intervento [Direzione vs Altezza significativa].	83
Figura 58: Rosa dei venti – Area di intervento [Direzione vs velocità].	83
Figura 59: Distribuzione delle velocità del vento – sito di intervento.....	84
Figura 60: Iso-superficie per probabilità con tempo di ritorno a 50 anni per velocità del vento, altezza significativa e periodo dell'onda.	85
Figura 61: Sezione bidimensionale della iso-superficie per periodo di ritorno di 50 anni. Le sezioni vengono eseguite sul piano V - Hs, e i diversi Tp sono rappresentati in maniera discreta con diversi colori. ...	85
Figura 62: Sezione bidimensionale della iso-superficie per periodo di ritorno di 50 anni. Le sezioni vengono eseguite sul piano Tp - Hs, e le diverse velocità del vento sono rappresentate in maniera discreta con diversi colori.....	86
Figura 63: Triplette semplificate per Hs-Tp-V.....	86
Figura 64: Rose Mensili del Vento – Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile	95
Figura 65: Rose Mensili del Vento – Maggio, Giugno, Luglio Agosto	96

APPENDICI

APPENDICE A

Regime anemologico mensile

APPENDICE B

 <p>Odra Energia PARCO EOLICO MARINO</p>			<p>CODE ODR.ENG.REL.010.00</p>
		 <p>GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Site: www.geotech-srl.it</p>	<p>PAGE 8 di/of 195</p>



Dati di temperatura della colonna d'acqua: stazioni offshore

APPENDICE C

Dati di temperatura della colonna d'acqua: stazioni nearshore

APPENDICE D

Schede descrittive del Flidar

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			<i>CODE</i> ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Sito: www.geotech-srl.it</small>	<i>PAGE</i> 9 di/of 195

ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

D _p	Direzione Media al Picco
DW	Direzione di Provenienza del Vento a 10 m di Quota dal Livello del Mare
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
GSHHS	Global Self-Consistent Hierarchical High-Resolution Shoreline
H _s	Altezza d'Onda Significativa
HYCOM	HYbrid Coordinate Ocean Model
MIMS	Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile
MITE	Ministero della Transizione Ecologica
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
PNC	Piano Nazionale per gli investimenti Complementari
PNRR	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
RTN	Rete di Trasmissione Nazionale
SE	Stazione Elettrica
STMG	Soluzione Tecnica Minima Generale
T _p	Periodo di Picco
W	Velocità del Vento a 10 m di Quota dal Livello del Mare
WTG	Wind Turbine Generator

 <p>Odra Energia PARCO EOLICO MARINO</p>		  <p>GEOTECH S.r.l. SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Site: www.geotech-ari.it</p>	<p>CODE ODR.ENG.REL.010.00</p> <p>PAGE 6 di/of 195</p>
--	---	---	--

1.0 INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è la descrizione qualitativa e quantitativa delle caratteristiche di vento, moto ondoso e correnti dello specchio di mare dell'impianto eolico offshore denominato "**Odra**", ubicato di fronte alla costa sud-orientale della Regione Puglia, in corrispondenza dello specchio di mare compreso tra il comune di Santa Cesarea Terme (LE) e Santa Maria di Leuca (LE).

Il progetto in analisi, proposto dalla società Odra Energia S.r.l., con sede legale in Corso Italia 3 20122 Milano (MI) C.F. P. IVA: 11689210968, è stato sottoposto alla procedura di Scoping presso il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (ex MiTE) con istanza del 10 Gennaio 2022.

La presente relazione è parte integrante del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica predisposto, a seguito della fase preliminare richiamata, nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

L'approfondimento tematico di cui al presente studio, costituisce parte integrante del Progetto (approfondito a livello di Progetto di fattibilità tecnico-economica secondo quanto stabilito dalle Linee Guida MIMS per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (*Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108*)) e della documentazione allegata allo Studio di Impatto Ambientale, documenti redatti in conformità delle norme vigenti e richiesti dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dalla Circolare 40/2012 relativamente alla fase di Valutazione di Impatto Ambientale.

Più nello specifico, il presente documento definisce le caratteristiche climatiche del sito scelto al largo di Lecce, già analizzate in fase di Scoping, in termini di:

- regime anemologico;
- regime del moto ondoso;
- regime di corrente superficiale;
- variazioni di livello del mare dovute alla marea;

ed approfondisce le seguenti tematiche:

- Analisi della stagionalità dei venti;
- Analisi della stagionalità delle onde;
- Analisi della stagionalità delle correnti;
- Analisi monovariata e direzionale dei valori estremi di vento ed onde.

1.1. RIFERIMENTI METODOLOGICI PER L'ELABORAZIONE DELLO STUDIO

- <https://it.climate-data.org/europa/italia/>;
- Ardhuin, F., Rogers, E., Babanin, A.V., Filipot, J.F., Magne, R., Roland, A., Van Der Westhuysen, A. Queffelec, P., Lefevre, J.M., Aouf, L. and F. Collard, (2010) "Semiempirical Dissipation Source Functions

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it</small>	PAGE 7 di/of 195

for Ocean Waves. Part I: Definition, Calibration, and Validation”, Journal of Physical Oceanography 40(9):1917 September 2010;

- Amante, C; Eakins, B W (2009), “ETOPO1 Global Relief Model converted to PanMap layer format”, NOAA National Geophysical Data Center, PANGAEA, <https://doi.org/10.1594/PANGAEA.769615>;
- Queffeuilou P., 2003, Long term quality status of wave height and wind speed measurements from satellite altimeters. Proceedings of the ISOPE conference, Honolulu, Hawaii, USA, May 25-30;
- Queffeuilou P., 2004, Long term validation of wave height measurements from altimeters, Marine Geodesy, 27, 495-510;
- Egbert et al., 2002, “Efficient inverse modeling of barotropic ocean tides”, Journal of Atmospheric and Oceanic Technology 19.2: 1083-204;
- Gumbel E.J., 1958. “Statistics of Extremes”, Columbia University Press;
- International Standard ISO 19901-1:2005 (E), 2005. “Petroleum and Natural Gas Industries – Specific Requirements for Offshore Structures – Part 1: Metocean Design and Operating Considerations” November;
- Army Corps of Engineers, “Shore Protection Manual”, vol. 1, 2. edition, 1984;
- Grancini G.F., Iovenitti L.M. e De Filippi G.L., 1979. “Analisi del moto ondoso nel Canale di Sicilia” Cetena, Genova;
- Cavaliere L., De Filippi G.L., Grancini G.F., Iovenitti L.M. and Tosi R., 1986. “Extreme wave conditions in the Tyrrhenian Sea” Ocean Engng., Vol. 13, no. 2, pp. 257 – 280;
- Rampolli M., Biancardi A. and De Filippi G.L., 1996. “Meteo-oceanographic Premises for Structural Design Purposes in the Adriatic Sea: Acquisition and processing of data”, 15 th Int. Conf. O.M.A.E., Firenze;
- Goda Y., 1985. “Random Seas and Design of Maritime Structures”. University of Tokio Press, Japan;
- Alain Saliot Editor, 2007, “The Mediterranean Sea”, Springer;
- Millot C., 1999, “Circulation in the Western Mediterranean Sea”, J. Mar. Res., 20, 423-442;
- SENER Doc. P00227608-U7-SRMA-IN-0001, 2020. “Offshore Wind Farm Location in Italy, Preliminary Analysis”;
- P0025305-2-LCC-H13_R02 Relazione Meteomarina [Progetto preliminare per la realizzazione di un parco eolico offshore – Lecce - Odra Energia RINA];
- DNV-RP-C205 Environmental Conditions and Environmental Loads;
- Letteratura scientifica e grigia;
- Modelli climatici CRU TS, ERA5.

1.2. DESCRIZIONE SCHEMATICA DEL PROGETTO

L'area designata per l'installazione del parco eolico è ubicata all'estremità meridionale della regione Puglia, nello specchio di mare compreso tra il comune di Santa Cesarea Terme e Santa Maria di Leuca (entrambi in Provincia di Lecce) a distanze comprese tra i 12 km (distanza minima dalla costa) e 24 km e profondità variabili

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it	PAGE 8 di/of 195

tra 100 m e 200 m circa. Il parco eolico interessa un'area pari a circa 162 kmq collocata a circa 19 Km di distanza dall'imbocco del porto di Otranto e a circa 12 Km di distanza da Castro Marina, fino a raggiungere una distanza massima di 24 km circa dalla costa per gli aerogeneratori situati più al largo.

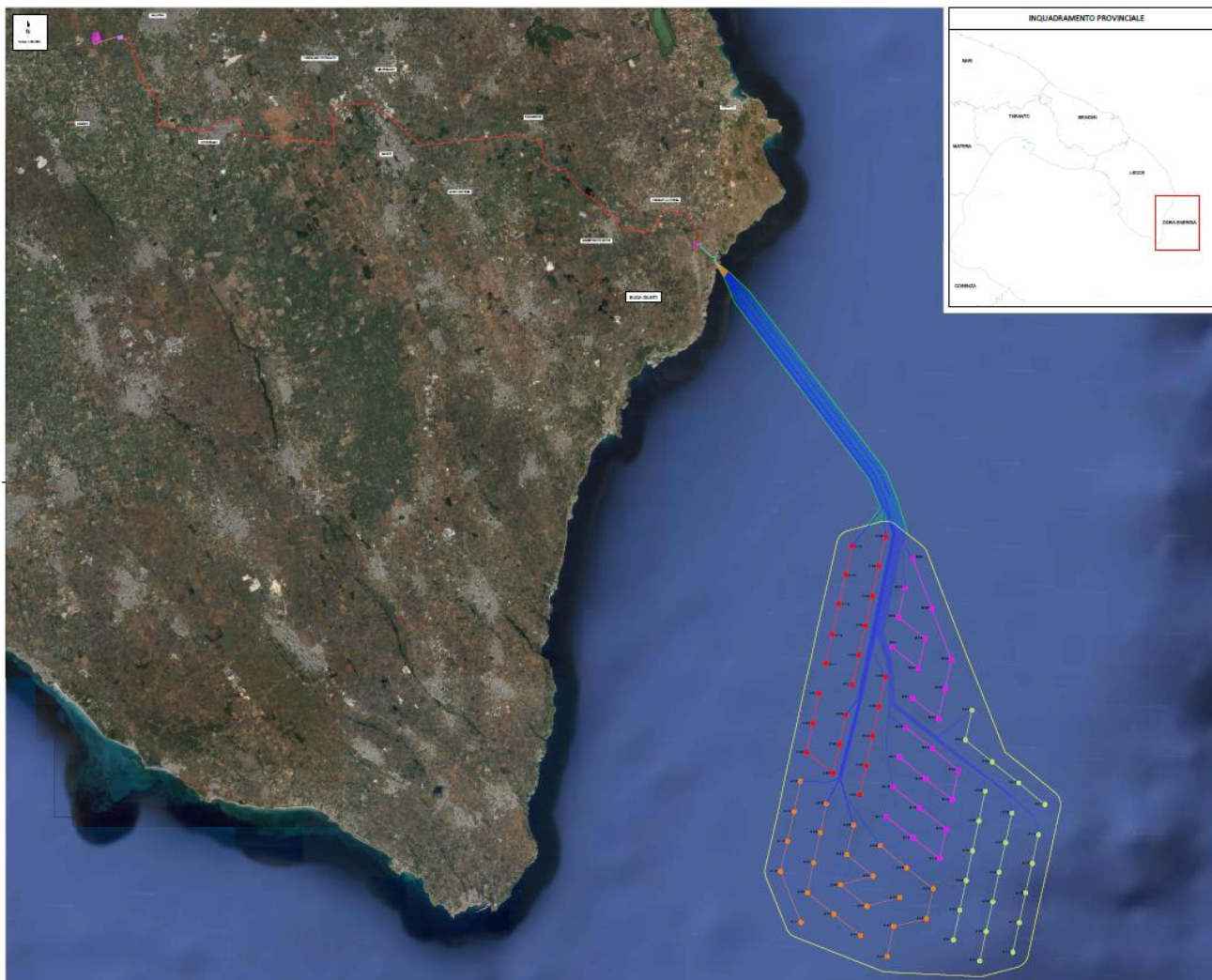


Figura 1: Estratto elaborato ODR.ENG.TAV.001.00_Inquadramento generale delle opere

Il parco eolico offshore sarà composto da 90 aerogeneratori per complessivi 1.325 MW.

Il parco eolico sarà collegato a mezzo di cavi sottomarini fino a località La Fraula dove avverrà una prima trasformazione da 66kV a 220kV, per poi connettersi alla stazione TERNA di Galatina a 40km di distanza, attraverso un cavidotto AT.

Per ogni ulteriore dettaglio sulle caratteristiche del progetto si rimanda all'elaborato ODR.ENG.REL.003.00_Relazione tecnica.

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 9 di/of 195

2.0 CARATTERISTICHE GENERALI DI CLIMA E CORRENTI

Il clima è definito come il complesso delle condizioni meteorologiche che caratterizzano una località o una regione nel corso dell'anno, mediate su un dato periodo di tempo. Secondo la definizione dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale, il periodo di media classico è pari a 30 anni.

2.1 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

2.1.1 DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

Per le valutazioni sul clima è necessario individuare un'area di studio, generalmente articolata in Area Vasta (onshore ed offshore) ed Area di Sito (anch'essa onshore ed offshore):

- Area Vasta onshore (Regione Puglia) ed offshore (Settore biogeografico Basso Adriatico e Mar Ionio);
- Area di Sito onshore (come Area Vasta onshore) ed offshore (come Area Vasta offshore).

Sia per l'area onshore che per quella offshore, tenendo conto della natura della componente analizzata, l'Area Vasta e l'Area di Sito sono state considerate come coincidenti.

2.1.1.1 METODI PER LA RACCOLTA DATI

Per l'area onshore, l'analisi dei trend climatici storici e della climatologia regionale è stata condotta utilizzando i dati resi disponibili dal *Climate Change Knowledge Portal*¹ e dal database CRU TS v. 4.06², prodotto dal *National Center for Atmospheric Science* (NCAS) del Regno Unito. Il suddetto database consente l'estrazione di dati mensili su una griglia di circa 50x50 km, nel periodo dal 1901 al 2020.

Per l'area offshore, l'analisi dei trend climatici storici è stata condotta utilizzando i dati del sistema di rianalisi *ERA5*³ (*European ReAnalysis version5 on single level* (Hans Hersbach, 2020) prodotto dallo *European Center for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF) e distribuito tramite la piattaforma *Copernicus Clima Data Store* (CdS).

Tale modello si basa sull'integrazione di osservazioni e modelli fisici per creare un dataset globale coerente con una risoluzione spaziale di 0.25°x0.25° ([ERA5: data documentation - Copernicus Knowledge Base - ECMWF Confluence Wiki](https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/ERA5%3A+data+documentation)).

Per i trend climatici storici, i riferimenti spaziali sono stati definiti sulla base di un centroide di coordinate di 39°39'22.30"N, 18°59'28.94"E (WGS84), situato tra Santa Maria di Leuca (LE) e Palaiokastritsa (KY, Grecia). Tale coordinata è stata selezionata in quanto ritenuta rappresentativa delle condizioni di mare aperto nel settore geografico Basso Adriatico – Ionio. Per le analisi di vento è stato selezionato un punto più prossimo al campo eolico, di coordinate 39.75°0.00"N, 18.75°0.00"E.

¹ <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>

² Harris, I., Osborn, T.J., Jones, P. *et al.* Version 4 of the CRU TS monthly high-resolution gridded multivariate climate dataset. *Sci Data* **7**, 109 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0453-3>

³ <https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/ERA5%3A+data+documentation>.



Figura 2: Localizzazione dei centroidi e il layout delle opere offshore di Progetto.

Nelle successive tabelle si riporta l'elenco e la descrizione delle variabili atmosferiche estratte dai dataset CRU TS ed EURO CORDEX per l'analisi climatica onshore ed ERA5 per l'analisi climatica offshore.

Tabella 1: Variabili atmosferiche estratte dal dataset CRU TS.

Nome	Unità di misura	Descrizione
Temperatura mediana	°C	Temperatura media annuale
Massima delle temperature massime giornaliere	°C	Temperatura massima giornaliera al mese o all'anno.
Numero di giorni di gelo	giorni	Numero medio di giorni con temperatura minima inferiore a 0°C
Precipitazioni totali annue	mm	Somma delle precipitazioni totali su un dato intervallo temporale
Massima precipitazione giornaliera	mm	Media della maggiore quantità giornaliera di precipitazioni

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech- srl.it Sito: www.geotech- srl.it</small>	PAGE 11 di/of 195

Nome	Unità di misura	Descrizione
Numero di giorni consecutivi senza pioggia	Giorni	Numero di giorni nel periodo più lungo senza precipitazioni significative di almeno 1 mm

Tabella 2: Variabili atmosferiche estratte dal dataset ERA5 on single level (offshore)

Nome	Unità di misura	Descrizione
Componente u del "vento neutro" a 10 m	m s ⁻¹	Il parametro in questione rappresenta la componente orientale del "vento neutro" a un'altezza di 10 metri sopra la superficie terrestre. Il vento neutro viene determinato considerando la tensione superficiale e la lunghezza di rugosità corrispondente, assumendo che l'aria sia stratificata in modo neutro. Il vento neutro è generalmente più lento del vento effettivo in condizioni di stabilità atmosferica e più veloce in condizioni di instabilità. Inoltre, il vento neutro è definito nella direzione della tensione superficiale. La lunghezza di rugosità dipende dalle caratteristiche della superficie terrestre o dalle condizioni del mare.
Componente u del vento a 10 m	m s ⁻¹	Questo parametro rappresenta la componente orientale del vento a 10 metri di altezza. Indica la velocità orizzontale dell'aria che si sposta verso Est, misurata a dieci metri sopra la superficie terrestre, e viene espressa in metri al secondo. È importante considerare alcune precauzioni quando si confronta questo parametro con le osservazioni del vento, poiché tali osservazioni possono variare su piccola scala spaziale e temporale e possono essere influenzate dalle caratteristiche locali del terreno, dalla presenza di vegetazione e dagli edifici circostanti. Questi fattori sono rappresentati solo in modo mediato nel Sistema Integrato di Previsione del Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (ECMWF IFS).
Temperatura a 2 m	K	Questo parametro indica la temperatura dell'aria a un'altezza di 2 metri sopra la superficie terrestre, marina o di acque interne. La temperatura a 2 metri viene calcolata tramite un processo di interpolazione tra il livello inferiore del modello atmosferico e la superficie terrestre, considerando le condizioni atmosferiche prevalenti. Questo parametro viene misurato e rappresentato in unità di temperatura Kelvin (K). È possibile convertire la temperatura in gradi Celsius (°C) sottraendo 273.15 dalla misura in Kelvin.
Evaporazione	Metri di acqua equivalente	Questo parametro rappresenta la quantità totale di acqua evaporata dalla superficie terrestre, inclusa una stima semplificata della traspirazione delle piante, che viene convertita in vapore acqueo nell'atmosfera sovrastante. La misura di questo parametro si accumula durante un periodo di tempo specifico, che dipende dai dati estratti. Nella rianalisi media mensile e negli ensemble medi mensili, il periodo di accumulazione è di 1 giorno. Nella rianalisi media mensile per l'ora del giorno, il periodo di accumulazione è di 1 ora, mentre per gli ensemble medi mensili per l'ora del giorno, il

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech- srl.it Sito: www.geotech- srl.it</small>	PAGE 12 di/of 195

Nome	Unità di misura	Descrizione
		periodo di accumulazione è di 3 ore. Nel contesto del Sistema Integrato di Previsione del Centro Europeo per le Previsioni Meteorologiche a Medio Termine (ECMWF IFS), la convenzione stabilisce che i flussi verso il basso siano considerati positivi. Pertanto, valori negativi indicano evaporazione, mentre valori positivi indicano condensazione. Questa convenzione è adottata per interpretare i risultati del parametro in questione.
Copertura nuvolosa totale	Adimensionale	Questo parametro rappresenta la frazione di una cella della griglia che è coperta dalle nuvole. La copertura totale delle nuvole è un valore calcolato a livello singolo, che tiene conto delle nuvole presenti a diverse altitudini nell'atmosfera. Durante il calcolo, vengono fatte delle ipotesi riguardo al grado di sovrapposizione o casualità tra le nuvole a diverse altezze. Le frazioni di nuvole possono variare da 0 a 1, dove 0 indica assenza di nuvole nella cella e 1 indica una copertura completa della cella da parte delle nuvole.

2.1.2 DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE

2.1.2.1 AMBIENTE TERRESTRE

Climatologia a livello regionale

Il clima della Regione Puglia (Area Vasta) è classificato “mediterraneo” secondo la classificazione dei climi di Koppen. Il clima “mediterraneo” rappresenta un sottotipo di clima temperato, contraddistinto da temperature superiori a 22° nel mese più caldo dell'anno.

Le temperature medie annuali si attestano attorno ai 15-16°C, con valori generalmente più elevati nell'area ionico-salentina e più bassi in quella sub-appenninica. In estate, le temperature medie sono comprese tra 25 e 30°C, con punte di oltre 40°C. Gli inverni sono relativamente temperati, con temperature medie superiori ai 5°C ad eccezione dell'area sub-appenninica (ISPRA, 2017).

A partire dal 1901, si è assistito ad un aumento delle temperature minime, medie e massime, passando da temperature medie minime pari a 10.6 °C nel periodo 1901-1930 a temperature medie minime pari a 11.7°C nel periodo 1991-2020. Analogamente, la media della temperatura massima è aumentata da circa 19,5°C nel periodo 1901-1930 sino a 20.3°C nel trentennio 1991-2020.

Le precipitazioni sono piuttosto variabili: Gargano, Sub-Appennino Dauno e Salento sudorientale rappresentano le aree maggiormente piovose, con valori medi di precipitazione superiori a 800 mm/anno. L'area tarantina e del Tavoliere registrano valori di precipitazione annua in media inferiori a 500 mm/anno, mentre nella restante porzione del territorio le precipitazioni medie annue sono comprese fra 500 e 700 mm/anno. Le precipitazioni si concentrano in gran parte nel periodo autunnale (novembre–dicembre) e invernale. Il mese più piovoso risulta essere novembre, con un media di precipitazione pari a 103 cm. Le estati sono relativamente secche, con precipitazioni assenti anche per lunghi intervalli temporali (ISPRA, 2017).

Le precipitazioni totali annue del periodo 1991-2020 sono state pari a 623 mm contro i 585 mm del periodo 1901-1930, con una distribuzione che vede un massimo nel periodo autunno-invernale (novembre-dicembre) ed un minimo nei mesi estivi (luglio-agosto).

Il confronto tra i trentenni 1901-1930 e 1991-2020 ha visto un incremento delle temperature medie annue di circa 1°C, passando da 15.05°C a 15.95°C, e un aumento della piovosità totale circa pari a 38 mm (da 585 mm/anno a 623 mm/anno).

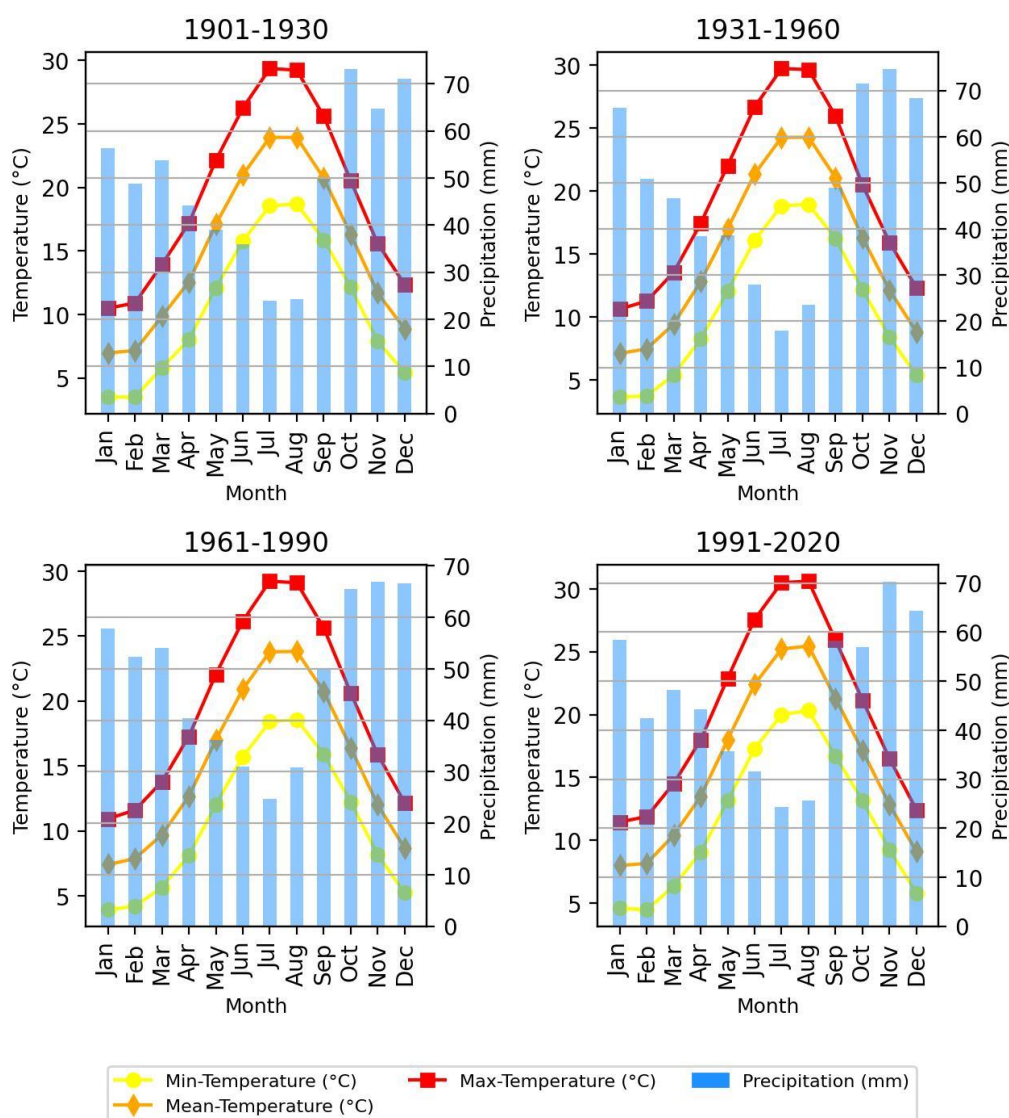


Figura 3: Climatologia della Puglia, confronto tra i trentenni 1901-1930, 1931-1960, 1961-1990, 1991-2020.

L'analisi dell'andamento dei dati di temperatura media dal 1901 al 2021, considerando la media mobile di 5 anni, ha visto un incremento della temperatura di quasi 2 °C (da circa 14.93°C a 16.57°C) (Figura 4).

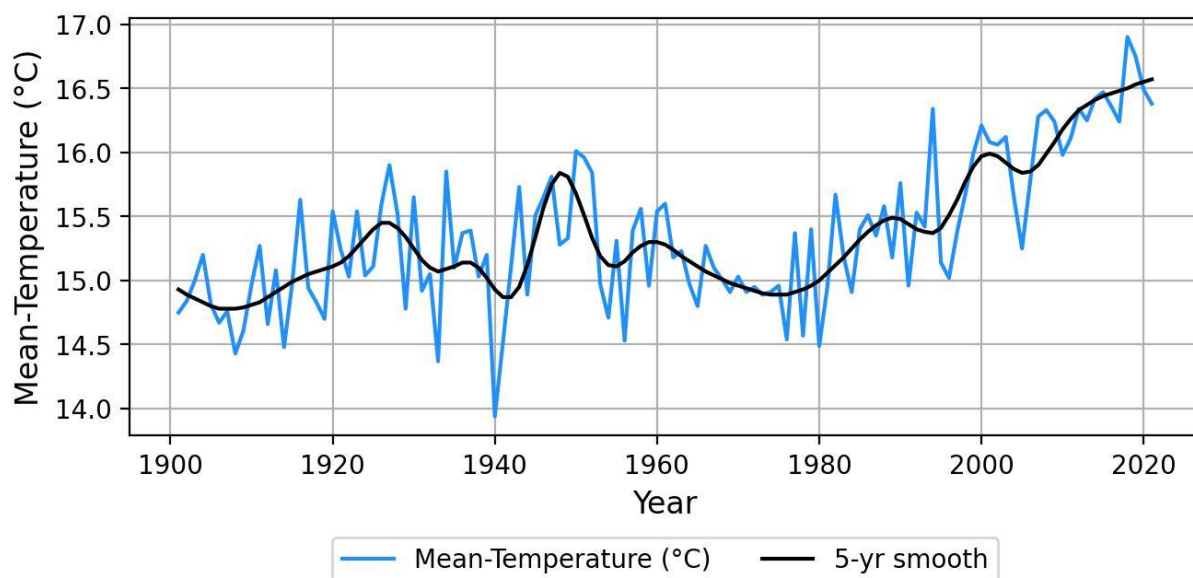


Figura 4: Temperature medie osservate nel periodo 1901-2020 per la Regione Puglia.

Trend storici dei principali indicatori climatici

I trend storici sono stati valutati per alcuni indicatori climatici, quali: temperature medie annuali, massima delle temperature massime giornaliere, numero di giorni di gelo, precipitazioni totali annue, massima precipitazione giornaliera e numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia

Il sistema ERA5 mostra una tendenza complessiva all'aumento delle temperature medie annuali per la Puglia a partire dal 1950 fino al 2020. La tendenza appare più marcata per il trentennio 1991-2020, nel quale si ha un significativo aumento pari a 0.04 °C per decennio (Figura 5). La distribuzione delle temperature medie nei periodi 1951-1980, 1971-2000 e 1991-2020 mostra un chiaro trend in aumento delle temperature medie ed un aumento della variabilità, come testimoniato rispettivamente dallo spostamento verso destra della curva di distribuzione e dalla maggiore ampiezza della variabilità (Figura 6).

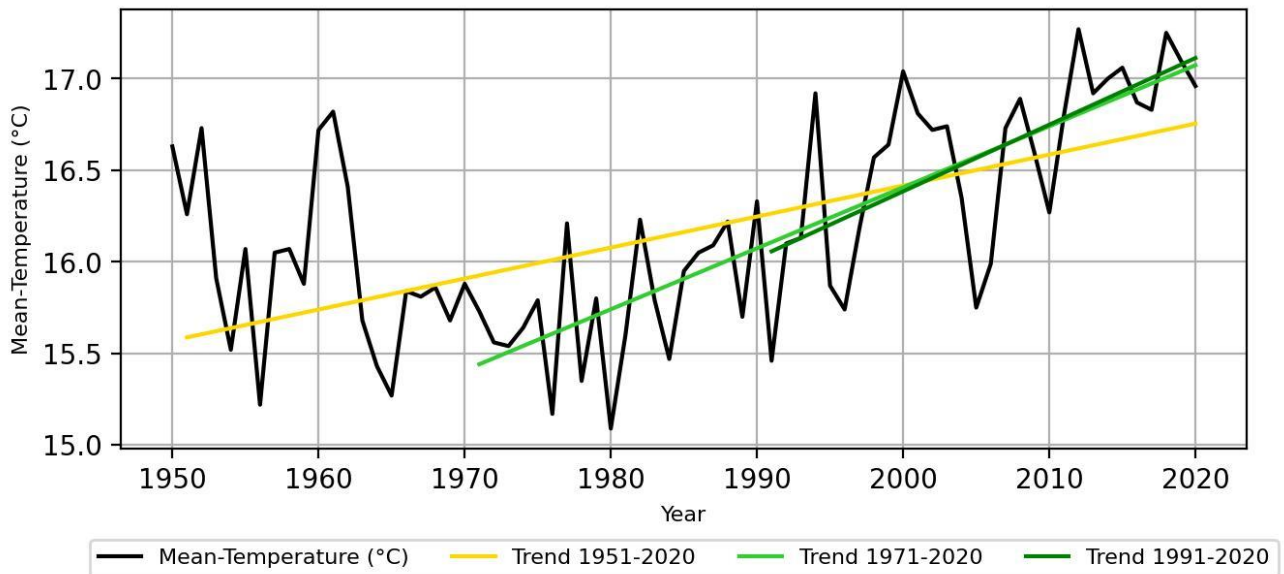


Figura 5: Andamento delle temperature medie annuali per il periodo 1950-2020 nella Regione Puglia.

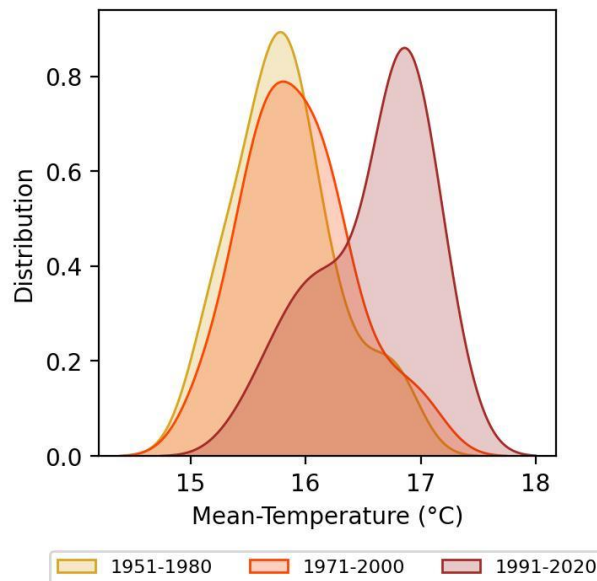


Figura 6: Cambiamento nella distribuzione delle temperature medie annuali per la Regione Puglia.

L'andamento dei massimi di temperatura massima giornaliera mostra un trend non significativo in crescita per tutto il periodo 1950-2020, caratterizzato da una notevole variabilità inter-annuale. Nel periodo 1991-2020 il trend mostra un aumento pari a 0.06 °C per decennio, superiore alla crescita delle temperature medie per lo stesso periodo (Figura 7).

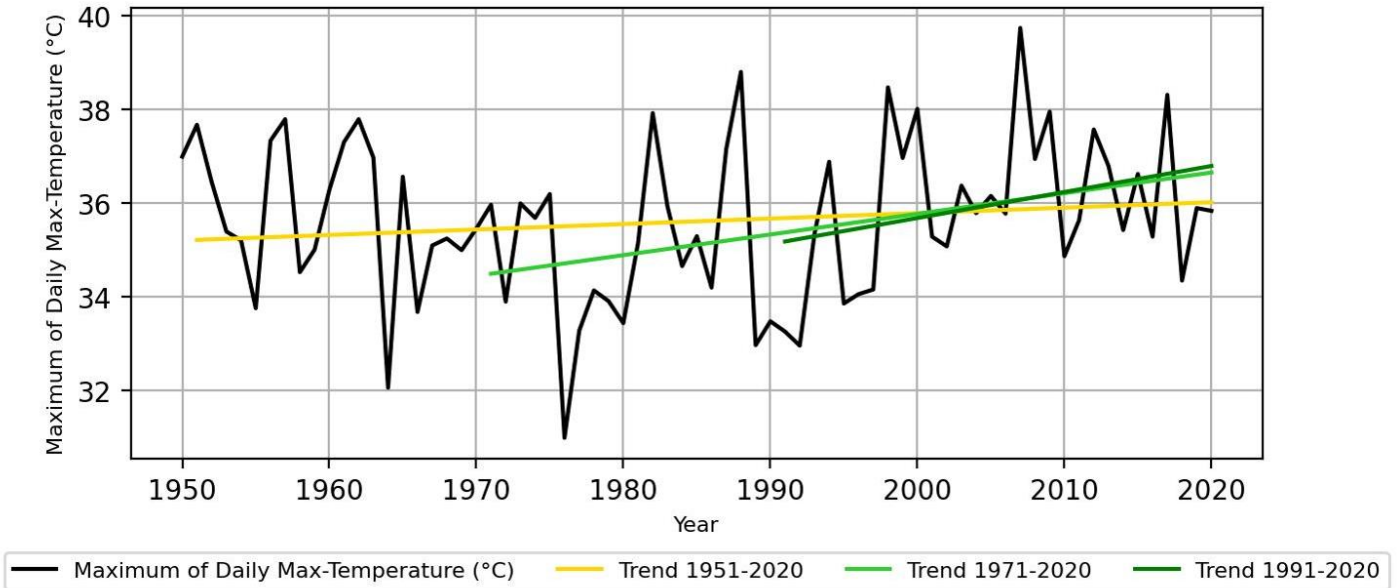


Figura 7: Andamento delle massime di temperatura massima giornaliera nel periodo 1950-2020 per la Regione Puglia.

Il numero annuale di giorni di gelo (identificato da temperature inferiori agli 0°C) è diminuito in modo non significativo nel periodo 1950-2020, con una diminuzione più marcata nel periodo 1991-2020 (Figura 8). Si tratta di una situazione attesa che è speculare all'aumento delle temperature medie registrate e descritte ai grafici precedenti.

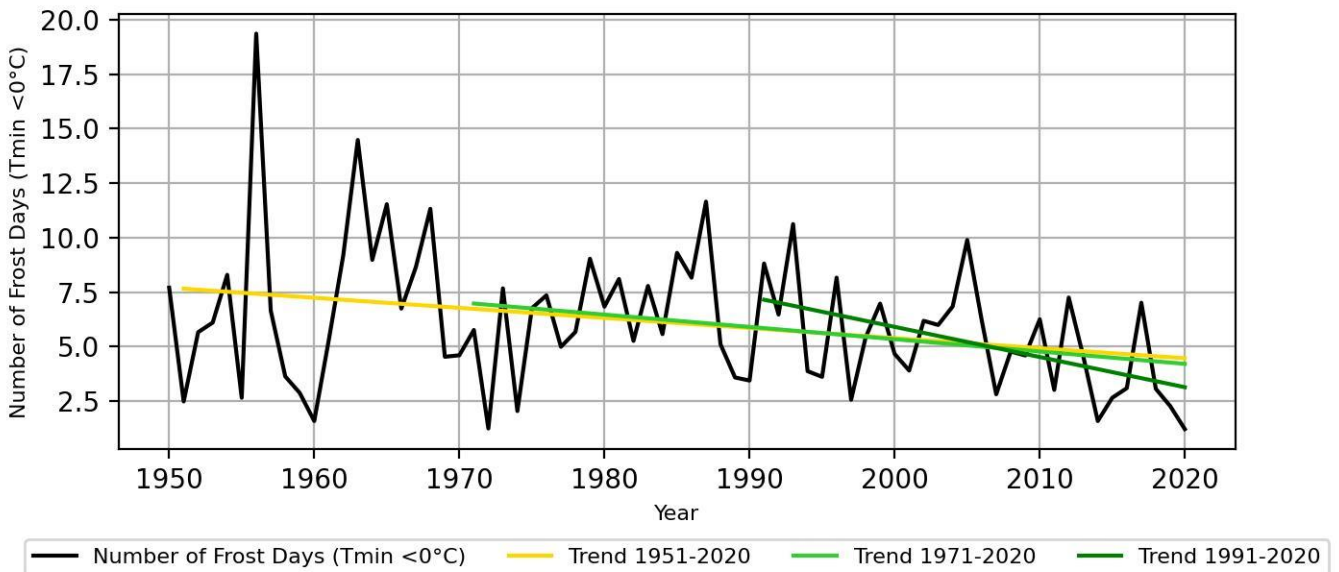


Figura 8: Andamento dei giorni di gelo nel periodo 1950-2020 per la Regione Puglia.

Per quanto riguarda le precipitazioni totali annue, l'andamento è caratterizzato da una forte variabilità inter-annuale e nel periodo 1950-2020 non è riconoscibile un trend significativo. Per il periodo 1991-2020 è invece possibile osservare una lieve tendenza di crescita, seppur non significativa, di 4.71 mm/anno (Figura 9).

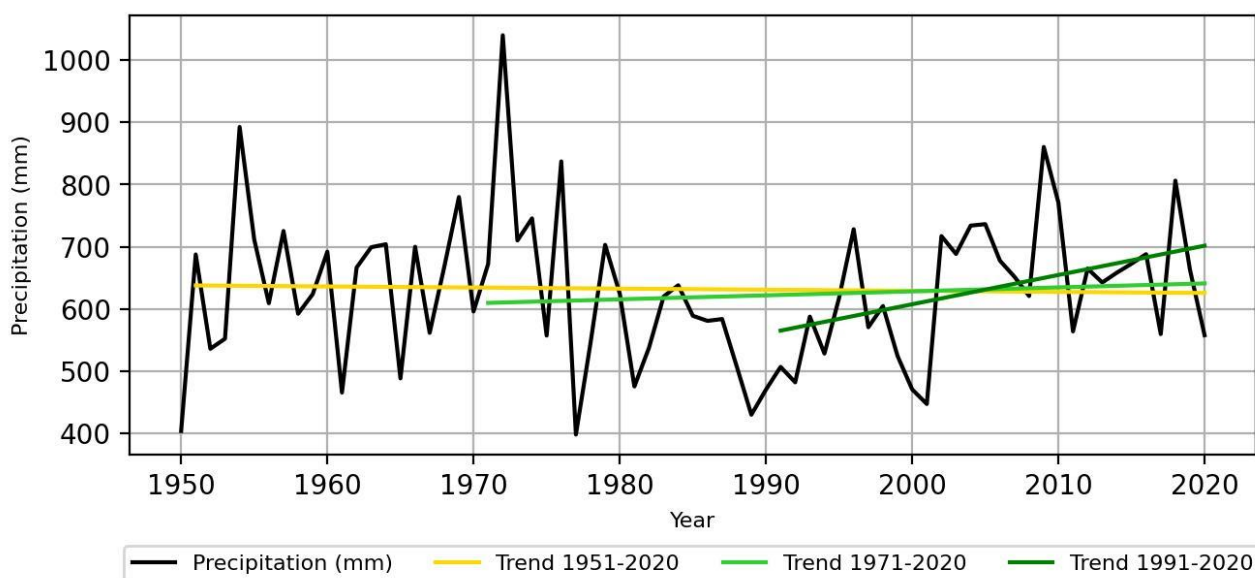


Figura 9: Andamento delle precipitazioni totali annue nel periodo 1950-2020 per la Regione Puglia.

Riguardo l'andamento della **massima precipitazione giornaliera** nel periodo 1950-2020, è possibile osservare un leggero aumento. Per il periodo 1991-2020, l'aumento è stato di circa 0.12 mm/decennio, sebbene non significativo (Figura 10).

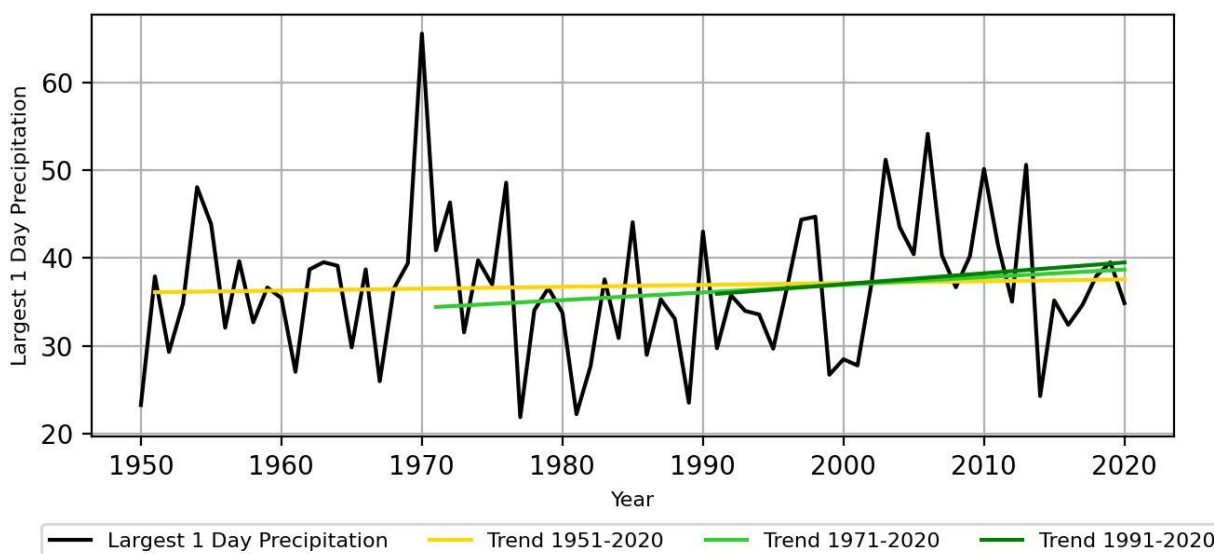


Figura 10: Andamento delle massime precipitazioni giornaliere per la Regione Puglia.

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it	PAGE 18 di/of 195

Infine, per quanto riguarda il **numero massimo di giorni consecutivi senza pioggia** si osserva un comportamento opposto tra i periodi 1959-1961 e 1970-1990 e il periodo 1991-2020. Se infatti nei primi casi è possibile osservare un leggero trend in aumento (pari rispettivamente a 0.01 e 0.04 giorni/decennio), tale tendenza si inverte a partire dal 1991, mostrando un andamento leggermente decrescente (-0.18 giorni/decennio). In tutti i casi, il trend non risulta significativo (Figura 11).

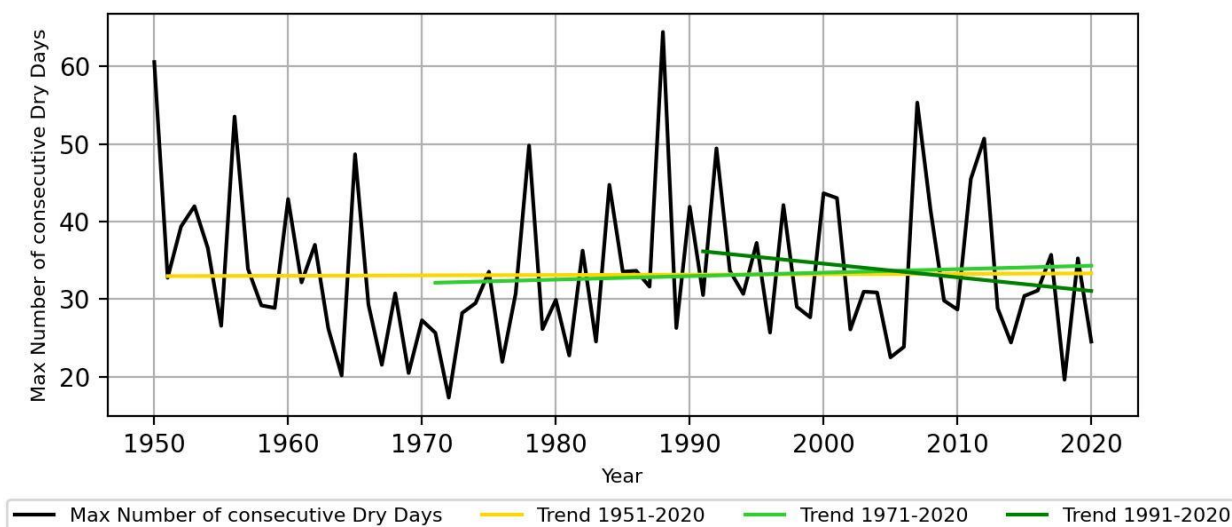


Figura 11: Andamento del numero di giorni consecutivi con assenza di pioggia per la Regione Puglia nel periodo 1950-2020

Sulla base degli indicatori climatici selezionati e descritti ai paragrafi precedenti è dunque possibile concludere che il clima della Regione Puglia sia stato caratterizzato nel periodo 1950-2020 da una tendenza significativa all'aumento delle temperature medie e da una tendenza non significativa all'aumento delle temperature massime giornaliere estreme, al quale ha corrisposto una tendenza non significativa alla diminuzione dei giorni di gelo. Sul versante delle precipitazioni, si è assistito ad una tendenza non significativa all'aumento delle precipitazioni massime giornaliere, più marcata, anche se non significativa, nel periodo 1991-2020. Nel periodo 1991-2020 anche le precipitazioni totali annue sono aumentate leggermente ma in modo non significativo, mentre la lunghezza dei periodi di giorni consecutivi senza pioggia è diminuita in modo non significativo.

2.1.2.2 AMBIENTE MARINO

Le variazioni delle emissioni di gas a effetto serra sono responsabili di alterazioni delle condizioni ambientali nell'ecosistema marino (MedEcc del 2020). Queste modifiche includono: l'aumento della temperatura superficiale dell'acqua, l'innalzamento del livello del mare, l'acidificazione e l'aumento dell'evaporazione. Sebbene gli effetti del cambiamento climatico si manifestino a livello globale, alcune regioni geografiche sono particolarmente colpite da queste alterazioni. Il bacino del Mediterraneo, ad esempio, è stato identificato come un *hotspot* per il cambiamento climatico, ovvero una regione in cui è atteso che gli impatti di questo fenomeno siano più significativi rispetto ad altre parti del mondo (Santoro et al., 2013; Giorgi and Lionello, 2008; Bonaldo

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it	PAGE 19 di/of 195

et al., 2019). I cambiamenti nel regime dei venti e nella copertura nuvolosa possono a loro volta causare modifiche entro l'ambiente marino, e sono pertanto affrontati nel presente capitolo.

Temperatura

Evidenze crescenti mostrano come la temperatura dei mari si stia progressivamente innalzando (Béthoux & Gentili 1999; Rixen et al., 2005; Vargas-Yáñez et al., 2010, 2017). In accordo con Pisano et al. (2020), a partire dagli anni '80 la temperatura superficiale media del Mediterraneo avrebbe subito un incremento circa pari a $0.041 \pm 0.006^\circ\text{C}/\text{anno}$, con tendenze più marcate nel bacino orientale ($0.048 \pm 0.006^\circ\text{C}/\text{anno}$) rispetto a quello occidentale ($0.036 \pm 0.006^\circ\text{C}/\text{anno}$).

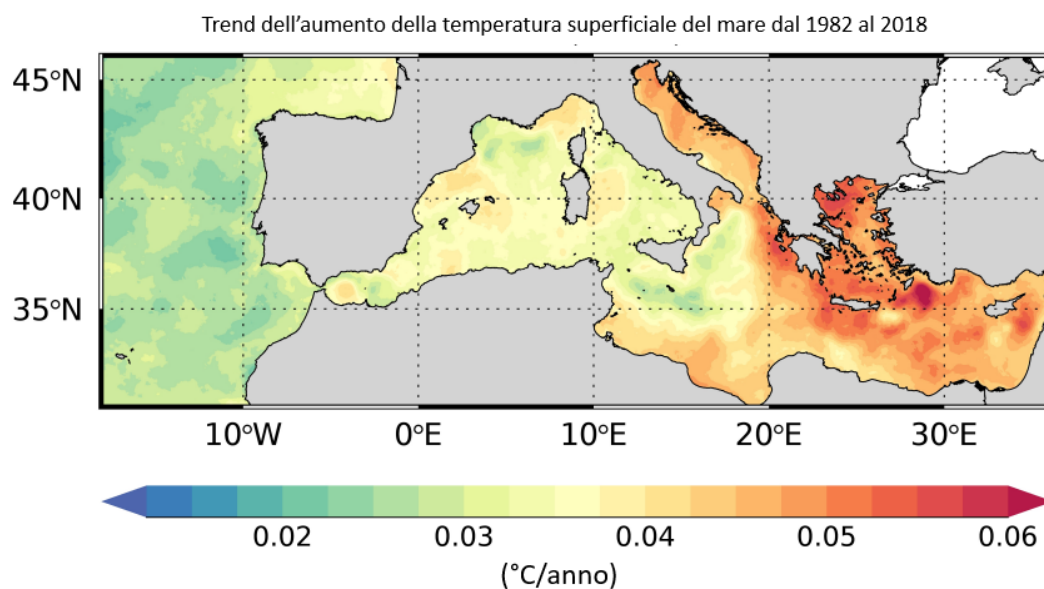


Figura 12: Tendenze in aumento della temperatura superficiale del mare nel bacino Mediterraneo. I trend variano da un minimo di $0.019^\circ/\text{anno}$ a un massimo di $0.066^\circ/\text{anno}$ (fonte: Pisano et al., 2020).

La temperatura superficiale del mare è influenzata sia dalla variabilità climatica naturale, sia dal cambiamento climatico indotto dall'attività umana (Trenberth, 2009). L'aumento delle concentrazioni di gas serra nell'atmosfera ha modificato il bilancio energetico della Terra (Pisano et al., 2020), risultando nell'accumulo di energia termica (Trenberth et al., 2015). Negli ultimi cinquant'anni, circa il 90% di questa energia è stata immagazzinata entro gli oceani, portando ad un aumento generalizzato della temperatura superficiale dei mari (Figura 13).

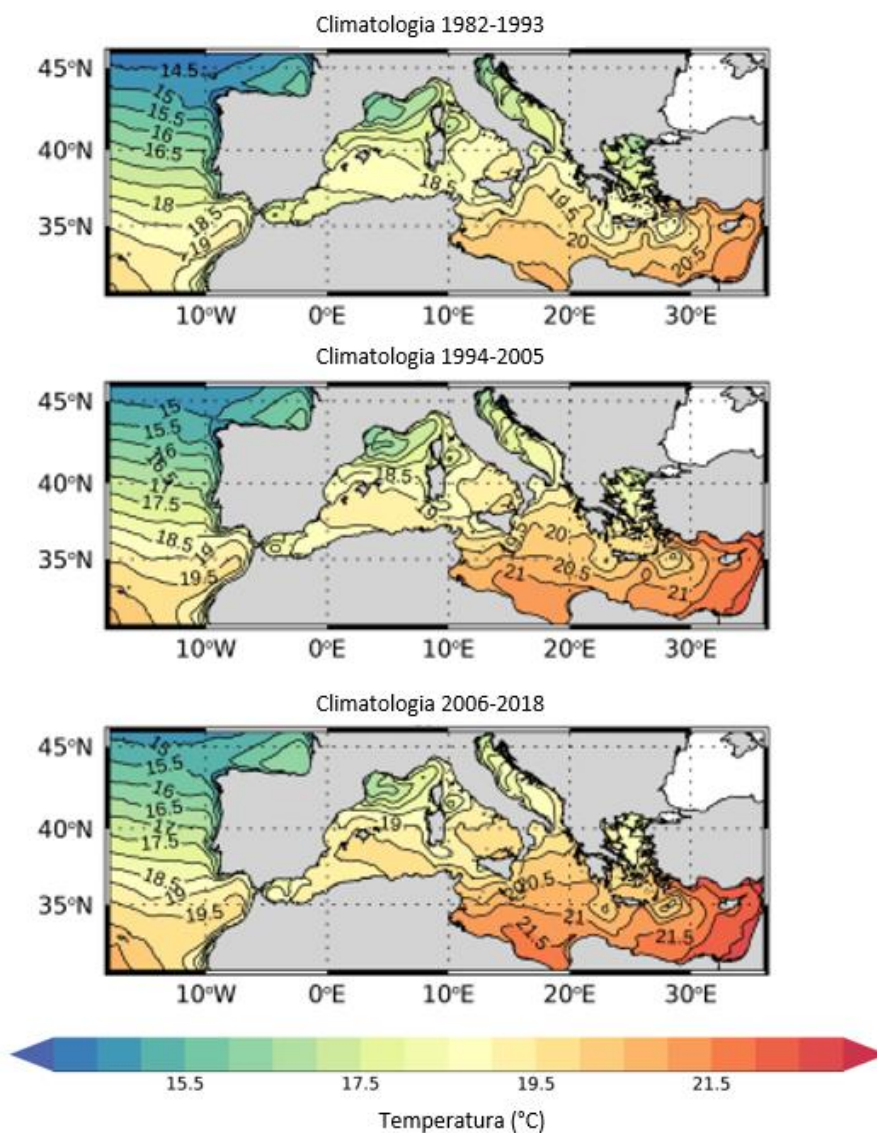


Figura 13: Temperatura superficiale media del mare dal 1982 al 1993 (pannello superiore), dal 1994 al 2005 (pannello centrale) e dal 2006 al 2018 (pannello inferiore) (fonte: Pisano et al., 2020).

Con riferimento al settore Adriatico e Ionico, la temperatura superficiale media del mare sarebbe aumentata, rispettivamente, di $0.045 \pm 0.007^{\circ}\text{C}/\text{anno}$ e $0.037 \pm 0.007^{\circ}\text{C}/\text{anno}$ (Pisano et al., 2020, Figura 14).

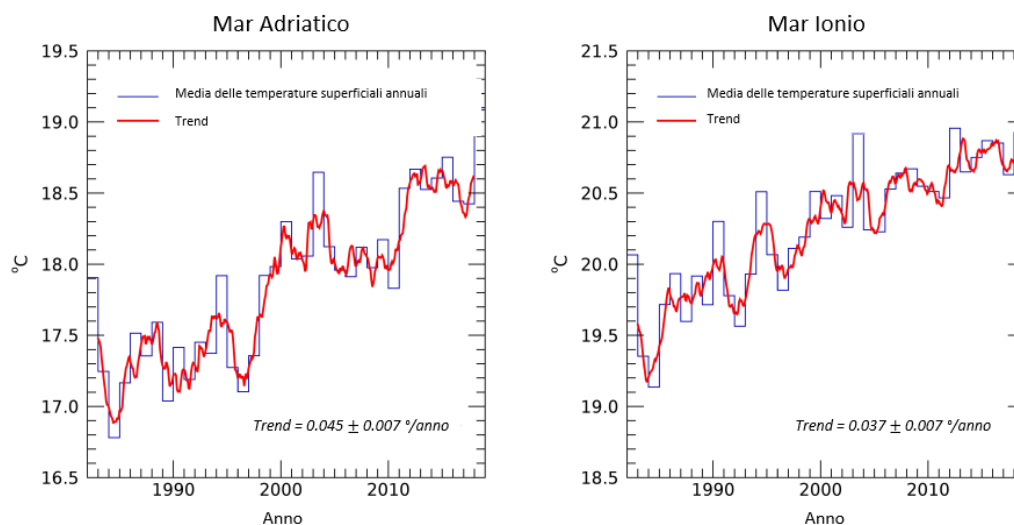


Figura 14: Media annuale delle temperature superficiali del mare (linea blu) e trend temporale dal 1982 al 2018 (fonte: Pisano et al., 2020).

La Figura 15 riporta le tendenze storiche (1959-2020) per la temperatura a 2 metri dalla superficie del mare per il centroide di coordinate 39°39'22.30"N, 18°59'28.94"E (WGS84) (Figura 2).

A partire dagli anni '60 le temperature aeree mostrano un trend significativo in aumento, passando da un valore medio annuale di 17,34 °C nel 1959 ad un valore di 18,56°C nel 2021.

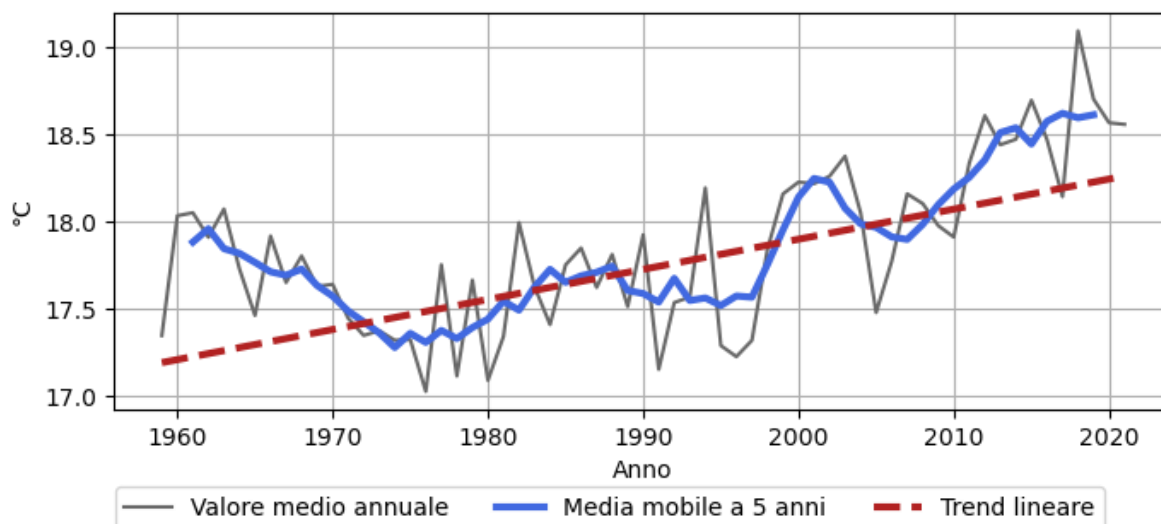


Figura 15: Trend storici ERA5 per la temperatura a 2 m dalla superficie del mare, dal 1959 al 2020.

Per il medesimo periodo, l'andamento stagionale della temperatura a 2 metri sul livello del mare mostra valori massimi nei mesi di luglio e agosto, diminuendo progressivamente fino a raggiungere il minimo durante l'inverno, nei mesi di gennaio e febbraio (Figura 16).

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it	PAGE 22 di/of 195

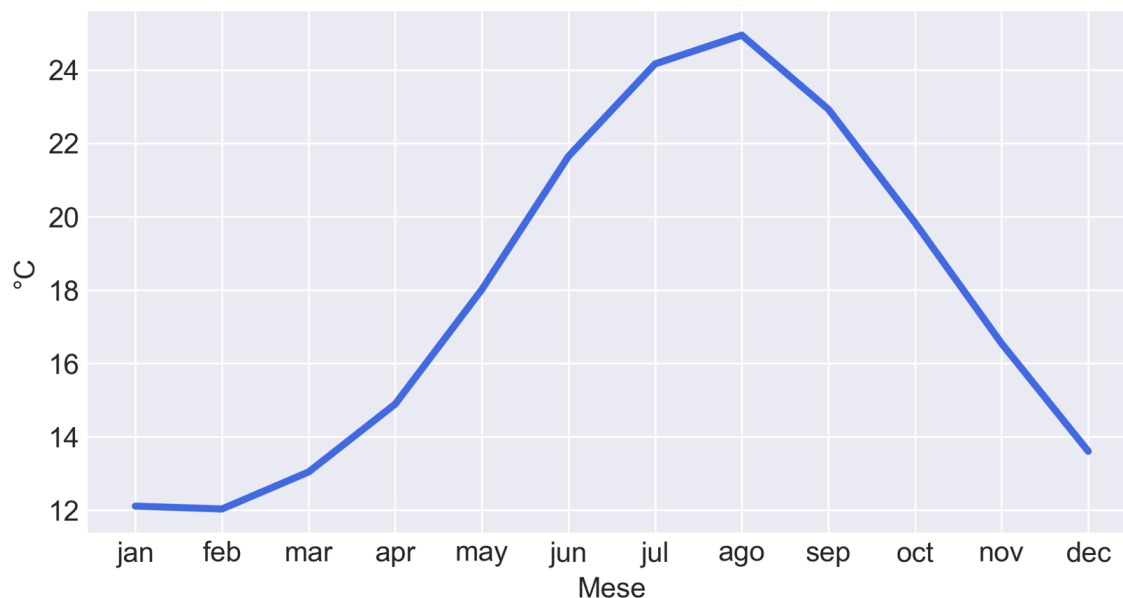


Figura 16: Analisi stagionale su base storica della temperatura a 2 metri sul livello del mare.

Evaporazione

La perdita netta di acqua superficiale (calcolata come il tasso di evaporazione meno il tasso di precipitazione) è aumentata in tutto il bacino Mediterraneo durante gli ultimi decenni del XX secolo (MedEcc, 2020). Tale fenomeno può essere attribuito alla diminuzione generalizzata delle precipitazioni, all'aumento delle temperature aeree locali (Figura 15) e al surriscaldamento delle acque marine (Figura 13) (Mariotti, 2010; Sevault et al., 2014; Mariotti et al., 2015; Skiris et al., 2018; Pisano et al., 2020).

All'incremento delle temperature aree e superficiali del mare, a partire da metà degli anni '70, è corrisposto un sostanziale incremento dell'evaporazione (0.1-0.2 mm/giorno per decade). Tale aumento si sarebbe verificato perlopiù ad inizio inverno (particolarmente per Mar Adriatico e Mediterraneo sudorientale) (MedECC, 2020).

Nella figura seguente (Figura 17) è possibile osservare il trend storico (1959-2020) del tasso di evaporazione per il centroide di coordinate 39°39'22.30"N, 18°59'28.94"E (WGS84). Per convenzione, si considera che valori negativi indichino evaporazione, mentre valori positivi indichino condensazione.

Contrariamente alla tendenza generale in Mediterraneo, per il punto considerato la serie storica rivela una lieve riduzione del tasso di evaporazione. Tale tendenza risulta ad ogni modo statisticamente non significativa.

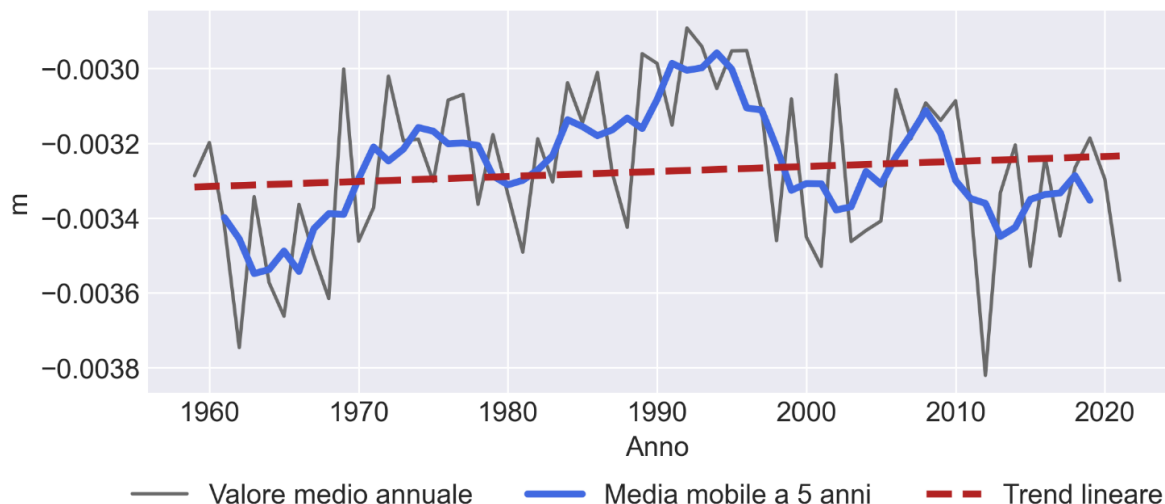


Figura 17: Trend storici ERA5 per l'evaporazione, dal 1960 al 2020.

Dall'analisi stagionale dell'evaporazione nel periodo 1959-2020 (Figura 18) emerge che i tassi di evaporazione raggiungono il loro picco durante i mesi invernali, mentre si registrano minimi nei mesi primaverili (aprile-maggio). Questo modello è coerente con le temperature superficiali e marine durante l'inverno: nelle latitudini medie e superiori, la superficie del mare tende ad essere più calda dell'aria circostante, creando un gradiente di temperatura che favorisce l'evaporazione. Inoltre, i forti venti invernali contribuiscono a trasportare il vapore acqueo lontano dalla sua origine, favorendo così un'evaporazione più intensa (NOAA, 2023⁴).

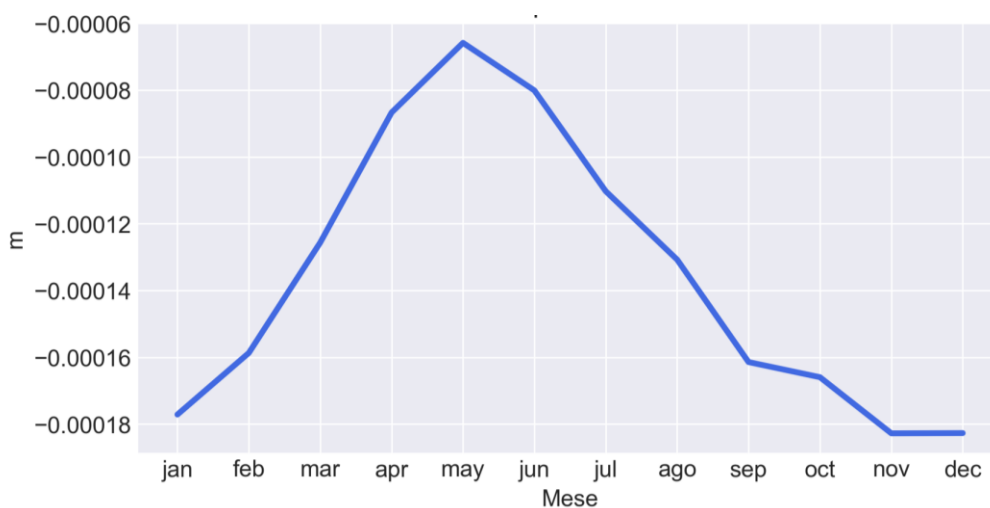


Figura 18: Analisi stagionale su base storica dell'evaporazione a livello del mare.

⁴ [JetStream Max: What a Cycle! | National Oceanic and Atmospheric Administration \(noaa.gov\)](https://www.noaa.gov/jetstream/max-what-a-cycle/)

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Via T. Nani, 7 Morbegno (SO)</small> <small>Tel. +39 0342610774</small> <small>E-mail: info@geotech-arl.it</small> <small>Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 24 di/of 195

Innalzamento del livello del mare

L'innalzamento del livello del mare è tra le principali conseguenze del cambiamento climatico. Tale fenomeno è dovuto a processi su scala planetaria come il riscaldamento globale, lo scioglimento dei ghiacciai, l'espansione termica degli oceani ed i movimenti isostatici verticali della crosta terrestre (Antonioli et al., 2020). Tra il 1990 e il 2020, il livello medio del mare su scala globale è aumentato di circa 21 cm, con un tasso medio di 1.7 mm/anno.

Tra il 1993 e il 2018 il tasso di aumento del livello del mare è accelerato sino a 3.3 mm/anno, e sino a 3.7 mm/anno tra gli anni 2006 e 2018, con un incremento di oltre 2 volte rispetto ai valori relativi al XX secolo (Nerem et al., 2018). Con riferimento al bacino del Mediterraneo, l'innalzamento del livello del mare è avvenuto a tassi circa pari a 1.8 mm/anno (Antonioli et al., 2020).

Copertura nuvolosa

Relativamente alla copertura nuvolosa, a partire dagli anni '70 è stata osservata, per le regioni mediterranee, una riduzione media del 0,63% della nuvolosità (MedEcc, 2020). Il trend storico per il centroide di riferimento è riportato nella seguente figura, dove la grandezza "cloud fractions" è riferita alla frazione totale di cielo coperto. La tendenza risulta statisticamente significativa.

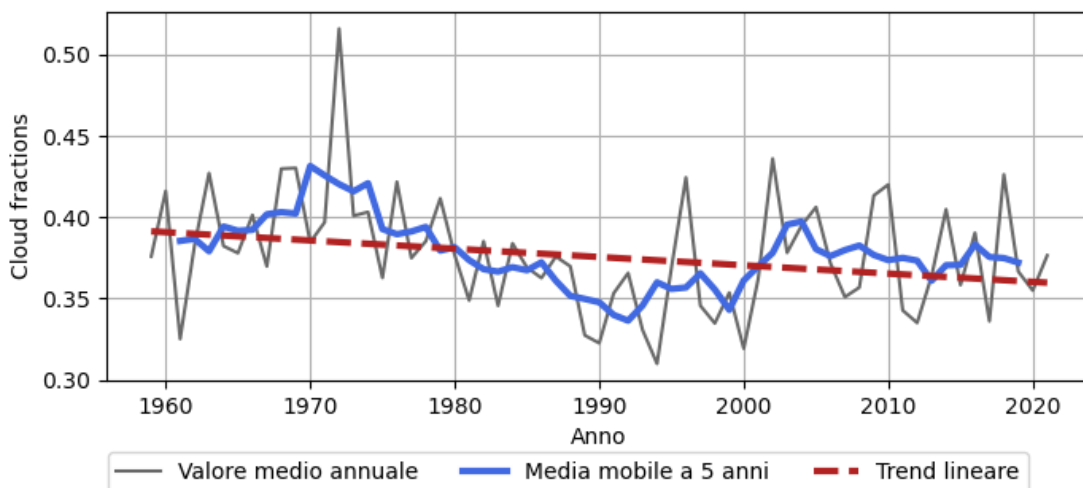


Figura 19: Trend storici ERA5 per la copertura nuvolosa, dal 1960 al 2021, per il centroide di coordinate 39°39'22.30"N, 18°59'28.94"E (WGS84).

Dall'analisi stagionale della copertura nuvolosa riportata nella seguente figura, i mesi di luglio e agosto risultano quelli a minor copertura, mentre i valori di copertura massima si osservano tra dicembre e gennaio.



Figura 20: Analisi stagionale su base storica della copertura nuvolosa (valori medi mensili).

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Via T. Nani, 7 Morbegno (SO)</small> <small>Tel. +39 0342610774</small> <small>E-mail: info@geotech-ari.it</small> <small>Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 26 di/of 195

2.2 DESCRIZIONE DELLA CIRCOLAZIONE GENERALE DEL MEDITERRANEO⁵

Il Mar Mediterraneo ha l'importante funzione di trasformare le acque atlantiche entranti dallo Stretto di Gibilterra, lungo il loro percorso nel bacino, attraverso un aumento progressivo della loro densità⁶. Le acque atlantiche entranti sono fondamentali per la circolazione del bacino; infatti, dal momento che l'ammontare di acqua che evapora è superiore alla quantità di acqua che il Mediterraneo riceve sotto forma di precipitazione e ruscellamento, se non fosse per le acque entranti il livello del mare si abbasserebbe in maniera significativa. Nonostante il loro contributo, il Mediterraneo è definito come bacino di concentrazione. La circolazione è almeno parzialmente indotta dai gradienti di densità e di livello del mare tra il bacino e l'oceano Atlantico, e dalla trasformazione delle masse d'acqua che comporta una forte componente termalina.

Dal punto di vista della circolazione delle correnti, il Mar Mediterraneo può essere diviso in due sottobacini: Mediterraneo occidentale e Mediterraneo orientale, rispettivamente ad Ovest e ad Est dello Stretto di Sicilia. Quest'ultimo è caratterizzato da una profondità massima di 500 m, pertanto rappresenta una barriera per le acque profonde che quindi si generano e si muovono sempre nello stesso sottobacino.

Possono essere individuate, sulla base della temperatura, della salinità e della densità, tre distinte masse d'acqua nel Mediterraneo⁷:

- le Acque Modificate dell'Atlantico (MAW);
- le Acque Levantine Intermedie (LIW);
- le Acque Mediterranee Profonde (MDW).

La circolazione superficiale è dovuta alle acque atlantiche (MAW) entranti da Gibilterra, la cui densità diminuisce a causa del mescolamento con le acque del bacino. A partire dal Mare di Alboran il flusso si divide in due rami, uno passa nel Canale di Sardegna, mentre l'altro si muove lungo le coste del Nord Africa. Del secondo ramo, una gran parte si concentra nel Mar Ionio, la restante parte prosegue al sottobacino di Levante.

Le Acque Intermedie Levantine (LIW) si generano nella parte orientale del bacino Levantino, principalmente nei pressi delle isole di Rodi e Creta, durante i processi convettivi della stagione invernale. Queste acque si muovono verso Ovest costeggiando la Sicilia meridionale, circolando nel Mar Tirreno a profondità nel range di 200-600 m, per poi oltrepassare lo Stretto di Gibilterra.

Le acque profonde (MDW) circolano sempre all'interno del loro bacino di appartenenza poiché si muovono al di sotto del minimo livello dello Stretto di Gibilterra e dello Stretto di Sicilia. Le sorgenti delle acque profonde sono il Mar Adriatico ed il Mar Egeo per il sottobacino orientale, ed il Golfo dei Leoni per quello occidentale. Le acque profonde occidentali circolano a profondità di circa 1900-2000 m, mentre quelle orientali si muovono a circa 4000-5000 m.

⁵ I contenuti del presente paragrafo sono estratti dal documento P0025305-2-LCC-H13 Relazione Meteomarina presentato in fase di Scoping

⁶ Alain Salot Editor, 2007, "The Mediterranean Sea", Springer

⁷ Millot C., 1999, "Circulation in the Western Mediterranean Sea", J. Mar. Res., 20, 423-442

Tutte le correnti finora citate circolano a diverse profondità e sono soggette a scambi di massa verticali con le masse d'acqua ubicate negli strati inferiori e superiori.

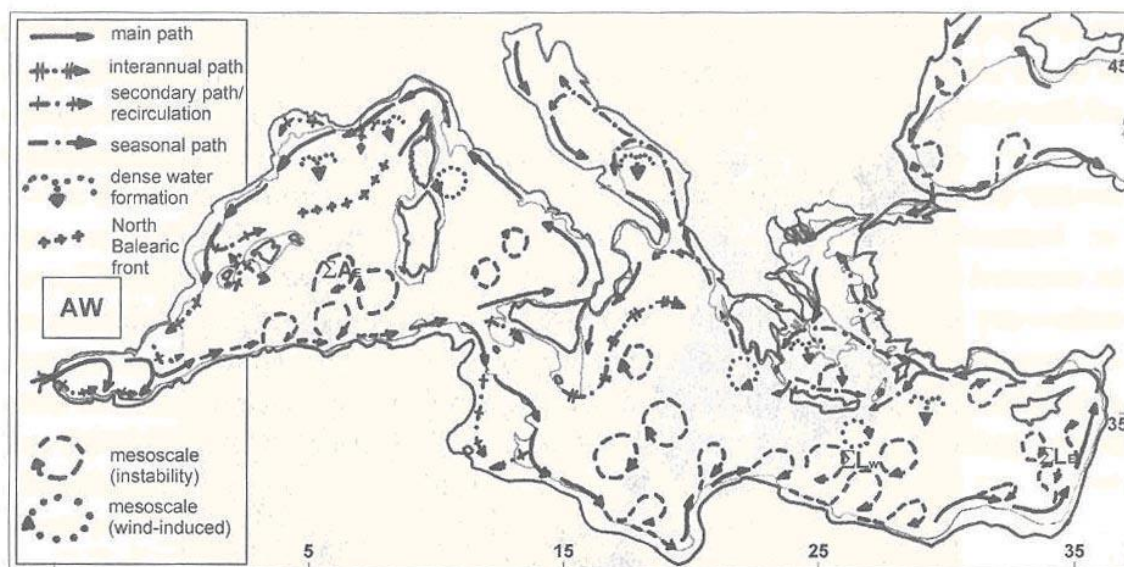


Figura 21: Schema di Circolazione delle Acque Modificate dell'Atlantico (MAW)

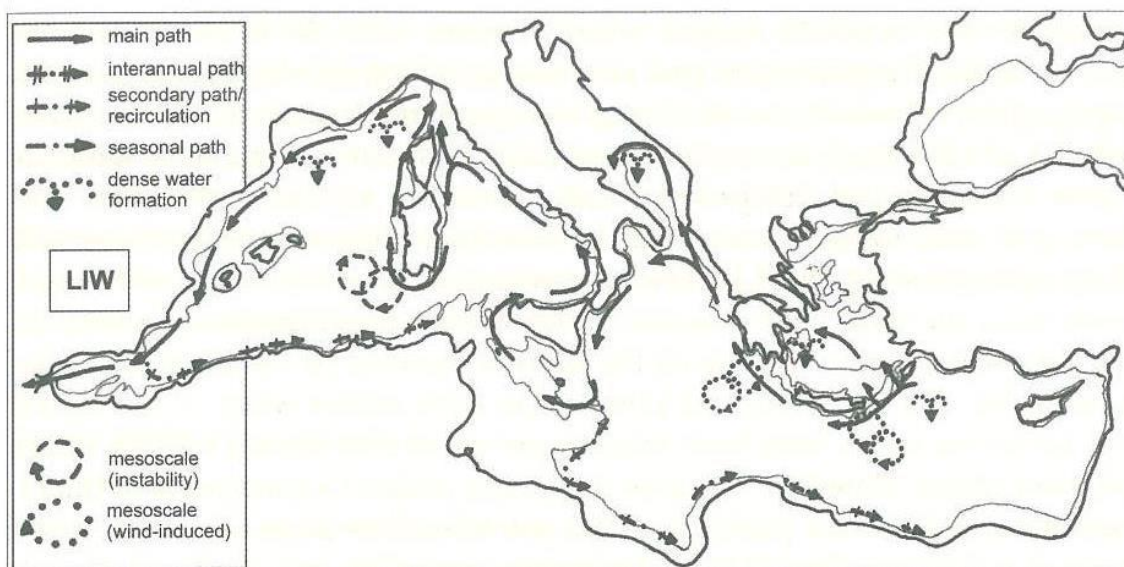


Figura 22: Schema di Circolazione delle Acque Levantine Intermedie (LIW)

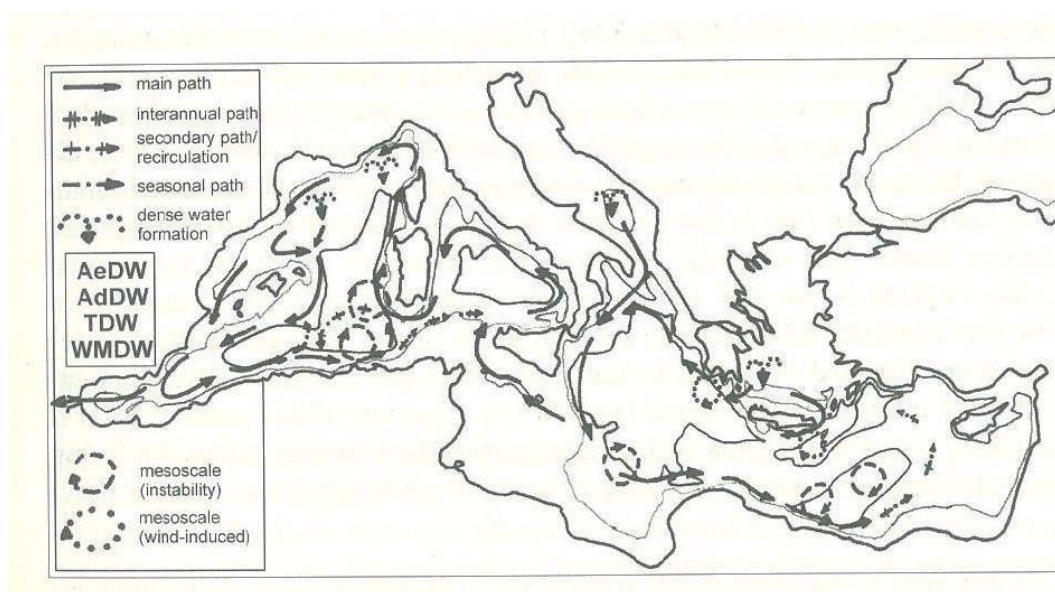
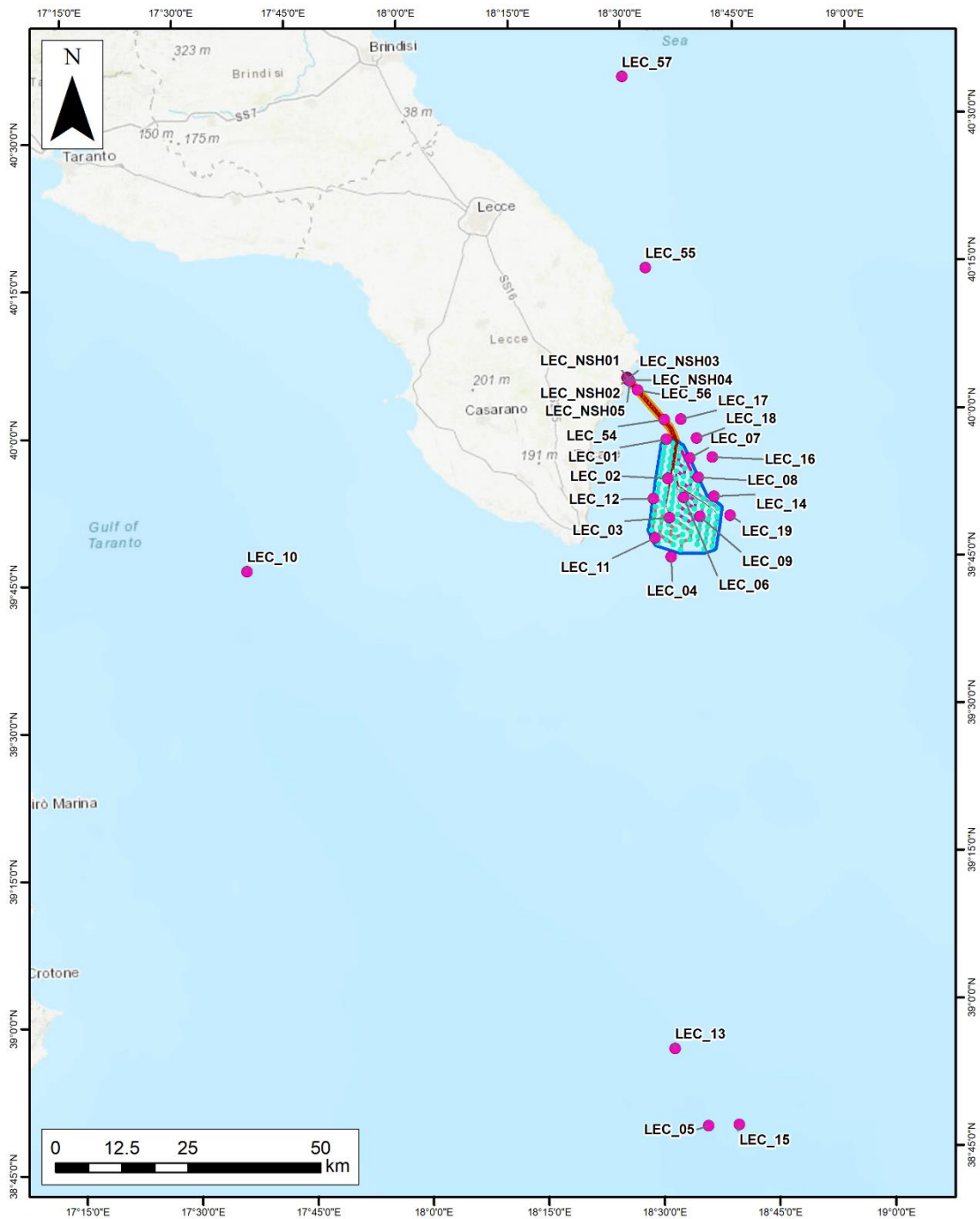


Figura 23: Schema di Circolazione delle Acque Profonde (MWD)

2.2.1 DATI DI TEMPERATURA LUNGO LA COLONNA D'ACQUA

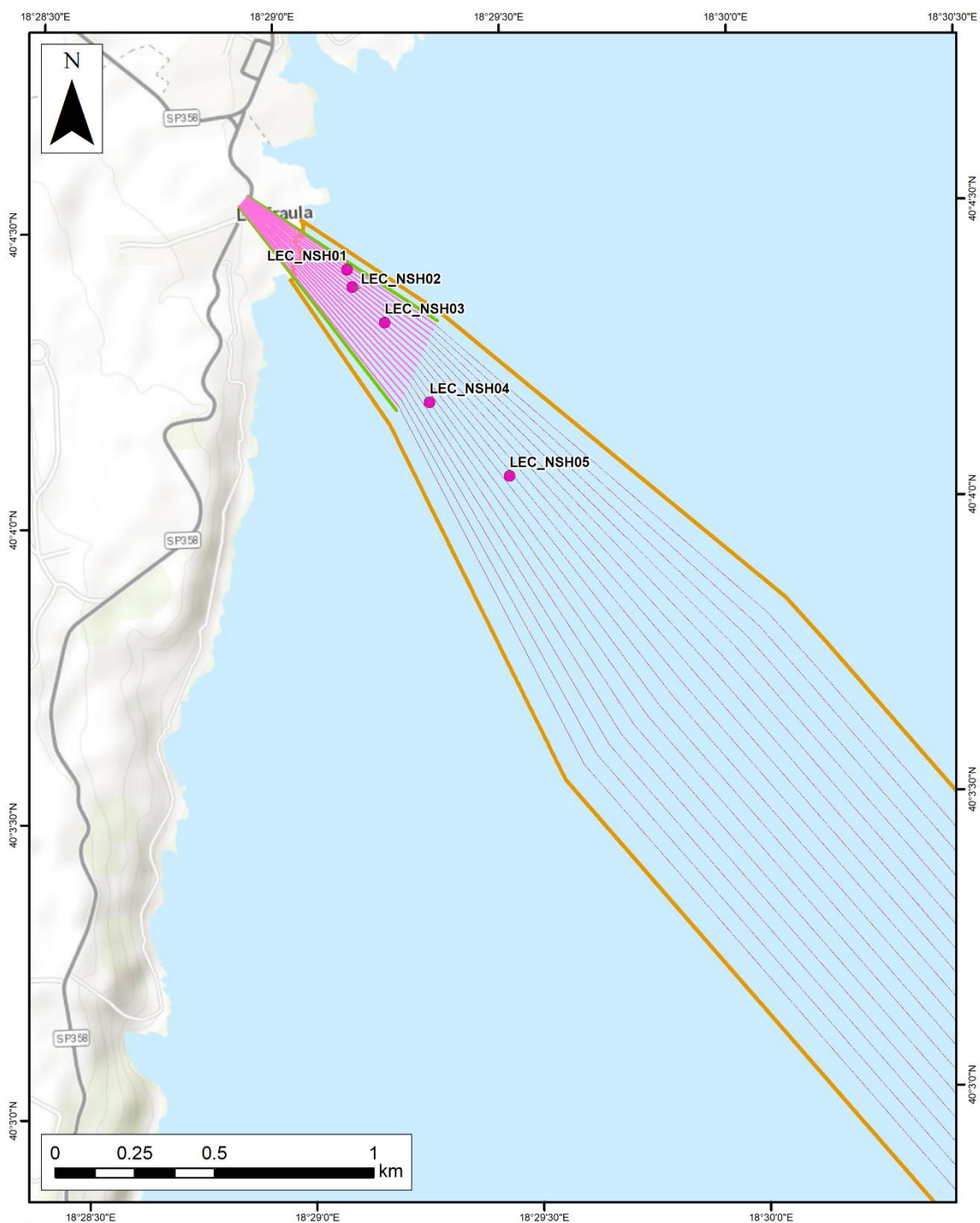
Nel periodo settembre 2022 sono state indagate 23 stazioni offshore, mentre nel periodo dicembre 2022 sono state indagate 5 stazioni nearshore.



Legenda

- Stazioni di campionamento
- Turbina
- Cavo 66 KV in HDD
- Cavo spares
- Cavo di export 66 KV lato mare
- Cavi di collegamento sottocampo area A
- Cavi di collegamento sottocampo area B
- Cavi di collegamento sottocampo area C
- Cavi di collegamento sottocampo area D
- Parco eolico
- ▭ Fascio di posa dei cavi lato mare

Figura 24: Impronta di Progetto e localizzazione delle stazioni offshore indagate.



Legenda

- Stazioni di campionamento
- Cavo di export 66 KV lato mare
- Cavo 66 KV in HDD
- Cavo spares
- ▭ Fascio di posa dei cavi lato mare

Figura 25: Localizzazione delle stazioni nearshore indagate.

Relativamente a ciascuna stazione sono state effettuate le seguenti analisi:

 Odra Energia <small>PARCO EOLICO MARINO</small>			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Site: www.geotech-art.it</small>	PAGE 31 di/of 195

- **analisi chimiche di laboratorio** sui campioni di acqua prelevati: contenuto in azoto inorganico, clorofilla “a”, ossigeno disciolto e fosforo;
- **analisi *in situ***: conduttività, temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH.

I principali parametri chimico-fisici, TRA CUI LA TEMPERATURA, sono stati rilevati (in maniera contestuale all’acquisizione dei campioni di acqua con rosette) per mezzo di unità subacquea CTD (Sea-Bird Scientific mod. SBE 911 plus V2).

L’utilizzo di tale strumentazione elettronica in ambito di monitoraggio ambientale e caratterizzazione delle acque è stato ampiamente testato e descritto da vari autori in molteplici condizioni ambientali, del tutto riconducibili alle esigenze di tale studio (D’Asaro & McNeil 2013; Giusti et al., 2006; Palazov et al., 2007).

Le caratteristiche fisiche fondamentali dell’acqua di mare sono la temperatura, la salinità e il pH. In particolare, i primi due caratterizzano le masse d’acqua che costituiscono l’insieme delle acque marine, che possono, sulla base di questi parametri, essere identificate quali masse d’acqua principali all’interno dei vari bacini del globo. Il Mar Mediterraneo non fa eccezione e, a fronte di una temperatura media annuale di $19.7 \pm 1.3^{\circ}\text{C}$, le variazioni stagionali e batimetriche sono notevoli, trattandosi di un bacino molto frammentato. Analogamente alla temperatura, la salinità nel Mar Mediterraneo segue una tendenza crescente da Ovest a Est (Skirris et al., 2018). Questo fa sì che il bacino sia interessato da varie masse d’acqua a caratteristiche di temperatura e salinità note, che muovendosi al suo interno contribuiscono a garantire la circolazione costante di gas, nutrienti e organismi planctonici (Drago et al., 2010). Tra queste possiamo menzionare, ad esempio, le acque superficiali atlantiche (Atlantic Water, AW) in ingresso nel bacino dallo Stretto di Gibilterra come acque poco salate e oligotrofiche, e le acque levantine (Levantine Intermediate Water, LIW), che originandosi nella parte orientale del bacino fuoriescono dal bacino stesso ricche di nutrienti e con salinità più elevata. Inoltre, sono presenti anche alcune acque di formazione profonda come le acque profonde del Mediterraneo occidentale (Western Mediterranean Deep Waters, WMDW) e quelle del Mediterraneo orientale (Eastern Mediterranean Deep Waters, EMDW) che muovendosi nelle zone profonde contribuiscono a mantenere costante la circolazione.

I dati di temperatura rilevati sono riportati in Appendice B.

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 32 di/of 195

3.0 DISPONIBILITÀ DEI DATI

3.1 DATI VENTO E ONDA

I dati di vento e onda utilizzati sono stati estratti dai database NOAA ed ECMWF ERA5. Per le successive analisi di vento e corrente si terranno in considerazione i dati ricavati dalla campagna Flidar in corso, che permetteranno di ridurre l'incertezza del dato (APPENDICE D).

3.1.1 DATI NOAA

La serie temporale, comprensiva di 30 anni di dati, è stata generata mediante il modello NOAA WAVEWATCH III[®], utilizzando il *physics package* di Ardhuin et al. ⁸ (15 griglie regolari di latitudine e longitudine), e il dataset omogeneo ad alta risoluzione del vento orario di NCEP Climate Forecast System Reanalysis and Reforecast (CFSRR).

Tali dati coprono il periodo gennaio 1979 – dicembre 2009. Il modello di onda consiste in grigliati globali e regionali innestati tra loro. Le griglie rettilinee sono state sviluppate usando ETOPO-1 bathymetry ⁹ insieme al GSHHS Database versione v1.10. NOAA WAVEWATCH III[®] è un modello di terza generazione validato a mezzo di osservazioni provenienti da boe oceaniche. La serie temporale in questione è relativa ai risultati del modello NOAA WAVEWATCH III[®] per la griglia del Mediterraneo. I dati sono caratterizzati da uno step orario di 3 ore e comprendono i seguenti parametri:

- W e DW: rispettivamente intensità (m/s) e direzione di provenienza (°N) del vento a 10 m dal livello del mare;
- H_s: altezza d'onda significativa (m);
- T_p: periodo di picco (s);
- D_p: direzione media al picco (°N).

I parametri spettrali delle onde e i dati di vento per il Mediterraneo sono disponibili con una discretizzazione spaziale di 1/6°, dal 01/01/1979 al 31/12/2009 (30 anni). I dati utilizzati si riferiscono al punto di coordinate 18.66° E, 39.83°N, situato a circa 23 km dalla costa.

⁸ Ardhuin, F., Rogers, E., Babanin, A.V., Filipot, J.F., Magne, R., Roland, A., Van Der Westhuysen, A., Queffelec, P., Lefevre, J.M., Aouf, L. and F. Collard, (2010) "Semiempirical Dissipation Source Functions for Ocean Waves. Part I: Definition, Calibration, and Validation", *Journal of Physical Oceanography* 40(9):1917 · September 2010

⁹ Amante, C; Eakins, B W (2009), "ETOPO1 Global Relief Model converted to PanMap layer format", NOAA National Geophysical Data Center, PANGAEA, <https://doi.org/10.1594/PANGAEA.769615>

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it	PAGE 33 di/of 195

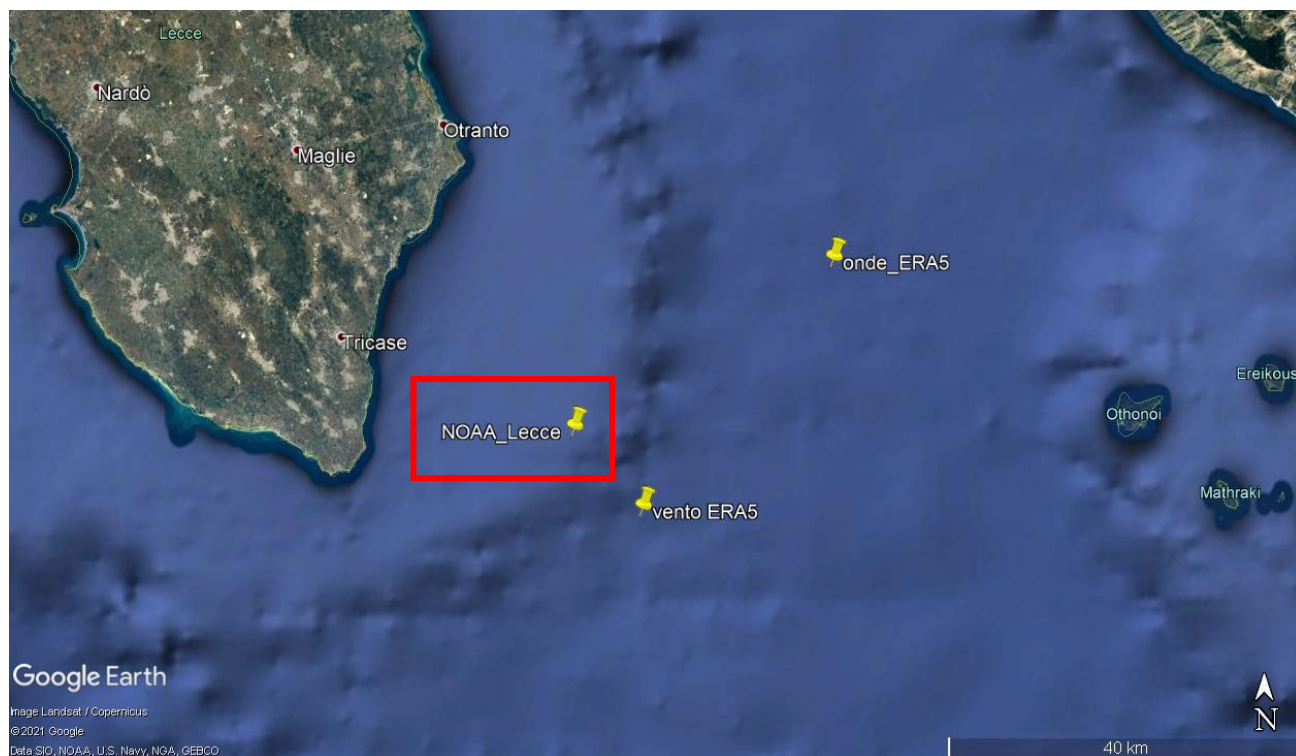


Figura 26: Punti di Estrazione delle Serie Temporalì NOAA

3.1.2 DATI ERA5

I dati ERA5 utilizzati, rilasciati dall' European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, provengono da una rianalisi del database globale di hindcast (onde e atmosfera), a partire da 1979 ad oggi.

I dati di onda sono simulati dal modello spettrale di terza generazione WAM che utilizza come input i campi di vento simulati dai modelli meteorologici globali. Le onde modellate sono validate mediante confronto con dati acquisiti dagli altimetri dei satelliti. Il grigliato globale utilizzato per le onde è caratterizzato da una risoluzione di $\frac{1}{2}^\circ$, mentre i parametri atmosferici hanno una risoluzione spaziale di $\frac{1}{4}^\circ$. Tutti i dati di hindcast vengono depurati dagli errori sistematici.

I dati sono caratterizzati da step orario e comprendono i seguenti parametri:

- u e v: rispettivamente componente Sud-Nord e Ovest-Est del vento a 10 m dal livello del mare;
- H_s : altezza d'onda significativa (m);
- T_p : periodo di picco (s);
- D_m : direzione media di provenienza ($^\circ N$).

Considerando le diverse risoluzioni spaziali del dato, la vicinanza con il sito di progetto e la rappresentatività della posizione, sono stati scelti due distinti punti di estrazione delle serie temporalì. I dati di vento, disponibili con una discretizzazione spaziale di 0.25° , sono stati estratti per il periodo 01/1979 – 12/2020 (42 anni) e per il punto di coordinate $18.75^\circ E$, $39.75^\circ N$, ubicato a circa 32 km dalla costa. I dati spettrali di onda considerati,

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it	PAGE 34 di/of 195

caratterizzati da una risoluzione spaziale di 0.5°, si riferiscono al periodo suddetto e al punto griglia 19° E, 40°N, situato a circa 45 km dalla costa.



Figura 27: Punti di Estrazione delle Serie Temporalì ERA5 di Vento e Onde

3.2 CAMPAGNA OFFSHORE IN CORSO

La campagna è iniziata nel 2023 utilizzando una boa galleggiante Eolos FLS200 e durerà almeno 12 mesi. La tecnologia Lidar galleggiante utilizza un anemometro montato al laser su una boa e i suoi principali dispositivi di misurazione sono:

- un dispositivo Lidar all'interno della cabina per caratterizzare le condizioni del vento a diverse altezze;
- un dispositivo ADCP per caratterizzare le correnti a diverse profondità;
- una stazione meteorologica sull'albero Nord per misurare i parametri atmosferici di base.

Questa tecnologia fornirà una stima accurata della risorsa eolica e delle condizioni meteoceaniche nell'area del parco eolico, e quindi porterà a una valutazione più accurata della resa energetica, riducendo le incertezze del progetto.

3.3 VALIDAZIONE DEI DATI DI ONDA

I dati satellitari (SWH) sono stati estratti dal server dell'Iframer Cersat allo scopo di valutare i dati di onda considerati.

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it	PAGE 35 di/of 195

Le misure degli altimetri, provenienti dalle missioni ERS-1&2, TOPEX-Poseidon, GEOSAT Follow-ON (GFO), Jason-1, Jason-2, ENVISAT, Cryosat e SARAL, sono disponibili per un periodo di 26 anni.

Il confronto con boe ^{10 11} mostra che la stima dell'altimetro è, in generale, in accordo con le misure acquisite in sito, con deviazioni standard dell'ordine di 0.30 m, ma tende a sovrastimare leggermente le altezze significative più basse e a sovrastimare le più alte. Ai dati grezzi, pertanto, vengono applicate delle correzioni, generalmente lineari (tranne che per ENVISAT), regolarmente aggiornate utilizzando il metodo di confronto con le boe di Queffeuou ¹².

I dati satellitari mediati nel tempo e nello spazio sono stati confrontati con i dati NOAA ed ERA5 simultanei, a mezzo della tecnica del Q-Q plot.

I risultati sono riportati nelle seguenti figure, rispettivamente per il database NOAA ed ERA5. Sebbene per il sito in esame risulti un maggiore accordo fra i dati satellitari e le onde estratte dal database NOAA, i Q-Q plot mostrano in generale una sottostima dell'altezza d'onda da parte del modello in entrambi i casi. Le serie di dati, pertanto, sono state corrette al fine di raggiungere una buona corrispondenza con le misure da altimetro. Le stesse figure mostrano il Q-Q plot a valle della validazione.

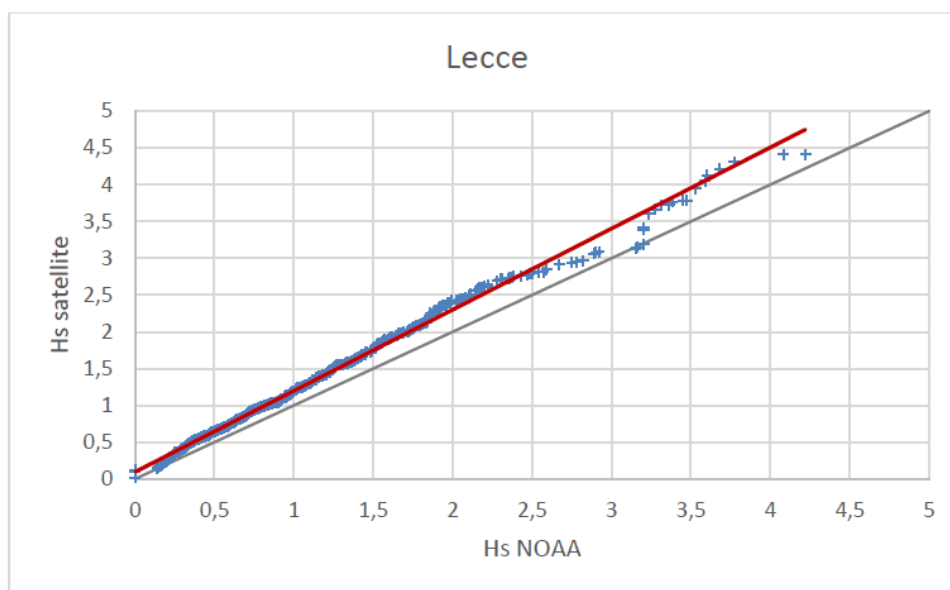


Figura 28: Q-Q Plot relativo alla Serie NOAA non Calibrata

¹⁰ Ardhuin, F., Rogers, E., Babanin, A.V., Filipot, J.F., Magne, R., Roland, A., Van Der Westhuysen, A., Queffeuou, P., Lefevre, J.M., Aouf, L. and F. Collard, (2010) "Semiempirical Dissipation Source Functions for Ocean Waves. Part I: Definition, Calibration, and Validation", Journal of Physical Oceanography 40(9):1917 · September 2010

¹¹ Queffeuou P., 2004, Long term validation of wave height measurements from altimeters, Marine Geodesy, 27, 495-510

¹² Queffeuou P., 2004, Long term validation of wave height measurements from altimeters, Marine Geodesy, 27, 495-510

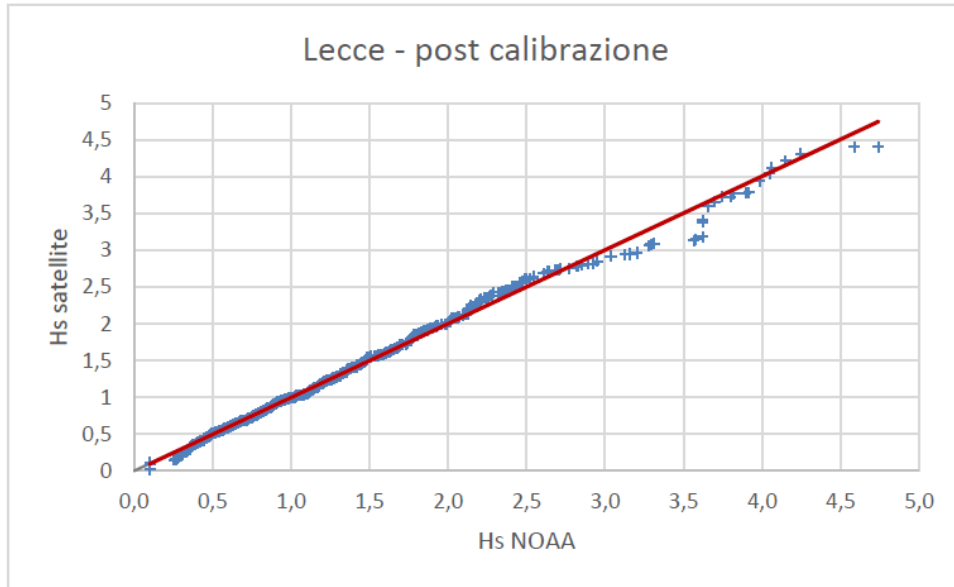


Figura 29: Q-Q Plot relativo alla serie NOAA a Valle della Calibrazione effettuata con Dati Satellitari

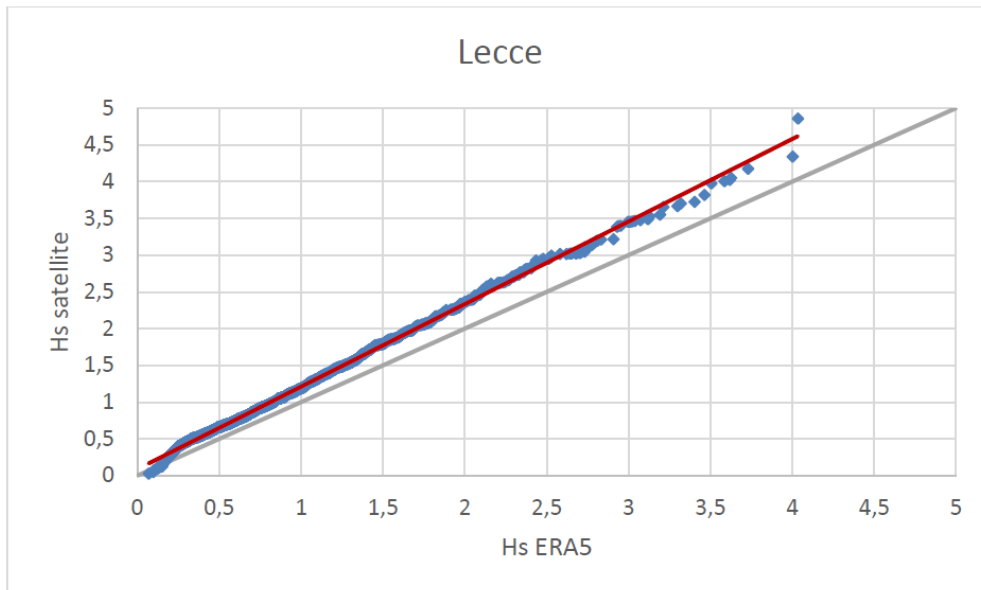


Figura 30: Q-Q Plot relativo alla Serie ERA5 non Calibrata

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it	PAGE 37 di/of 195

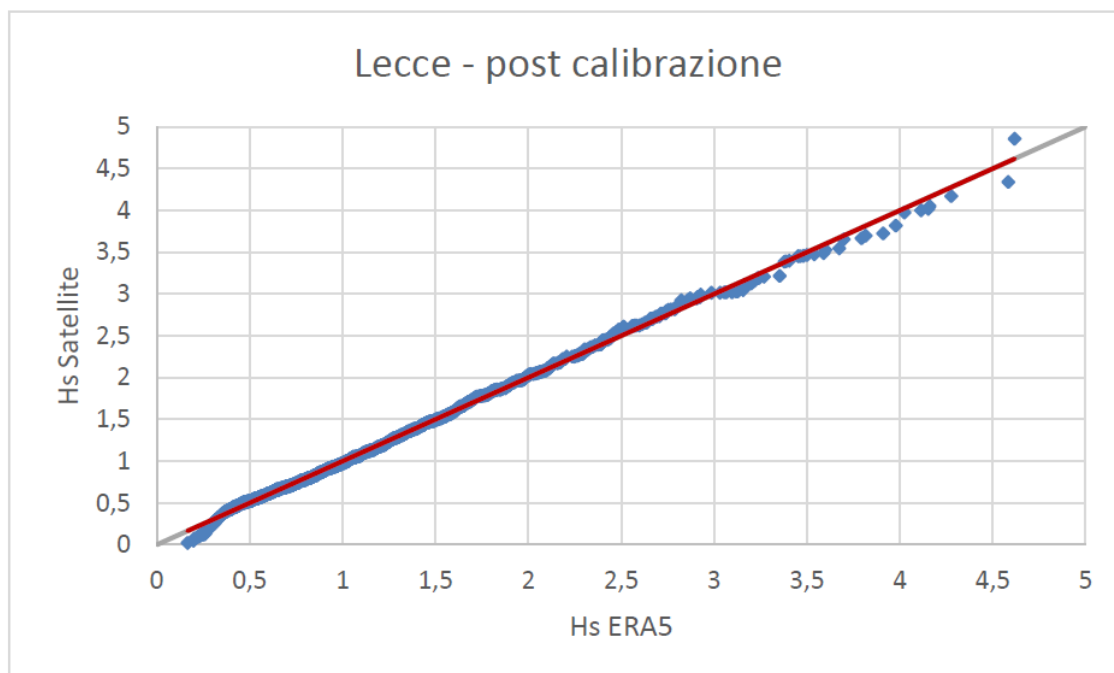


Figura 31: Q-Q Plot relativo alla Serie ERA5 a Valle della Calibrazione effettuata con Dati Satellitari

3.4 DATI DI MAREA

I dati utilizzati per la rappresentazione delle variazioni di livello dovute alla marea astronomica sono stati ottenuti dalla Dashboard di Delft3D, che fornisce previsioni di marea per varie stazioni basandosi sul database TPXO. TPXO Global Tidal Models consiste in una serie di modelli globali di marea oceanica che approssimano al meglio (in termini di minimi quadrati) le equazioni di marea di Laplace e i dati da altimetria ¹³. È stato estratto dal database l'intero anno 2020 caratterizzato da uno step orario pari a 0.5 ore, per il punto di coordinate 18.66° E, 39.83°N.

3.5 DATI DI CORRENTE

Per quanto riguarda i dati di corrente utilizzati, questi sono stati estratti da un database globale di dati di hindcast, ottenuto mediante l'utilizzo del modello numerico HYCOM. Tale modello si basa sull'equazione primitiva della circolazione generale isopigna al largo, nell'oceano aperto e stratificato, ma via via che ci si avvicina alla costa passa progressivamente alle "terrain-following coordinates" e alle "z-level coordinates" nei mari stratificati. Tale modello, quindi, sfrutta il vantaggio delle coordinate isopigne nel mare aperto e stratificato e garantisce un'elevata risoluzione nelle zone costiere, fornendo una migliore rappresentazione della fisica che caratterizza la parte superficiale degli oceani.

Il database di hindcast fornisce i seguenti parametri a livello globale e a diverse profondità lungo la colonna d'acqua:

¹³ Egbert et al., 2002, "Efficient inverse modeling of barotropic ocean tides", Journal of Atmospheric and Oceanic Technology 19.2: 1083-204

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it	PAGE 38 di/of 195

- V_x componente Ovest-Est della velocità di corrente;
- V_y componente Sud-Nord della velocità di corrente.

I dati sono disponibili su un grigliato globale caratterizzato da maglie di $1/12^\circ$, a partire dal gennaio 2002 fino al dicembre 2012, con frequenza giornaliera. Nel caso in esame, i dati di corrente superficiale (6 m sotto il livello medio del mare), relativi al punto di coordinate latitudine 39.84°N , longitudine 18.56°E , sono disponibili per il periodo 01/2002 – 11/2011.

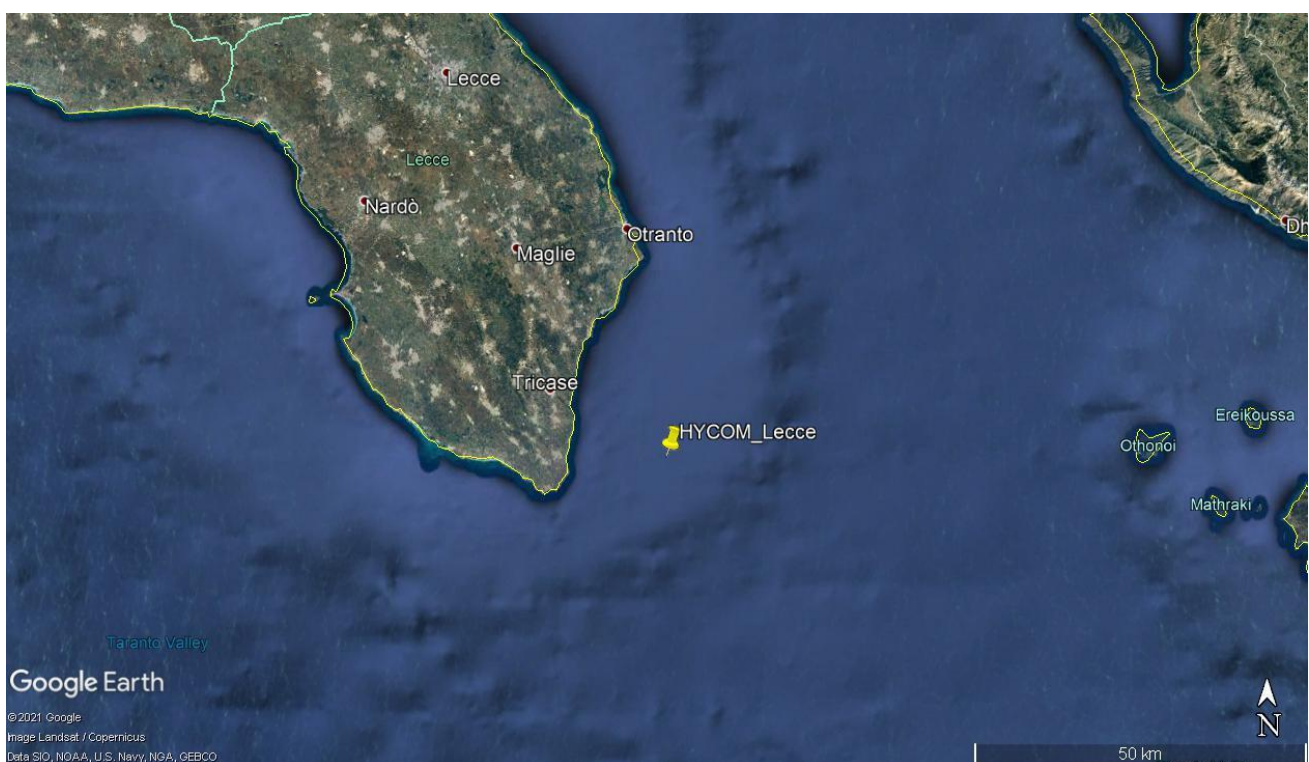


Figura 32: Punto di Estrazione della Serie Temporale HYCOM

3.6 BATIMETRIA

La batimetria per l'area in esame è stata ricavata dal ChartViewer della Navionics disponibile sul sito: <https://webapp.navionics.com/>. Considerando l'estensione del campo eolico previsto per il sito in esame, essa si estende a partire dalla costa fino a circa 35 km al largo, e da Capo d'Otranto fino a Santa Maria di Leuca. Tale batimetria è stata confrontata con quella estratta dal database ETOPO (rilasciato dal NOAA), mediante il tool "Extract xyz Grid – Topography or Gravity" disponibile sul sito https://topex.ucsd.edu/cgi-bin/get_data.cgi.

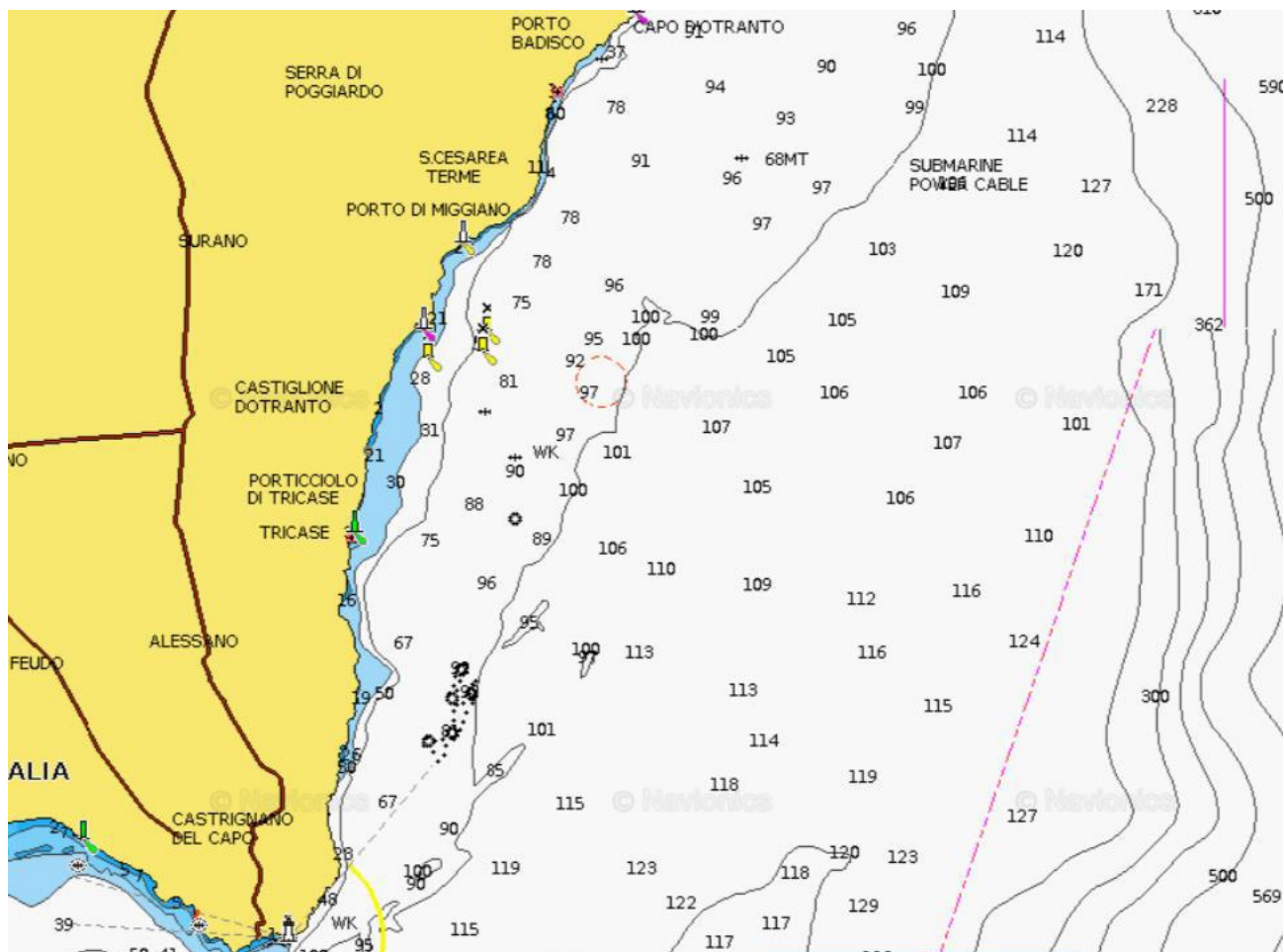


Figura 33: Batimetria dell'Area di Studio – Navionics

Dalla sovrapposizione delle fonti, riportata nella seguente figura, si è riscontrata una buona corrispondenza, in particolare nella zona più vicina a costa.

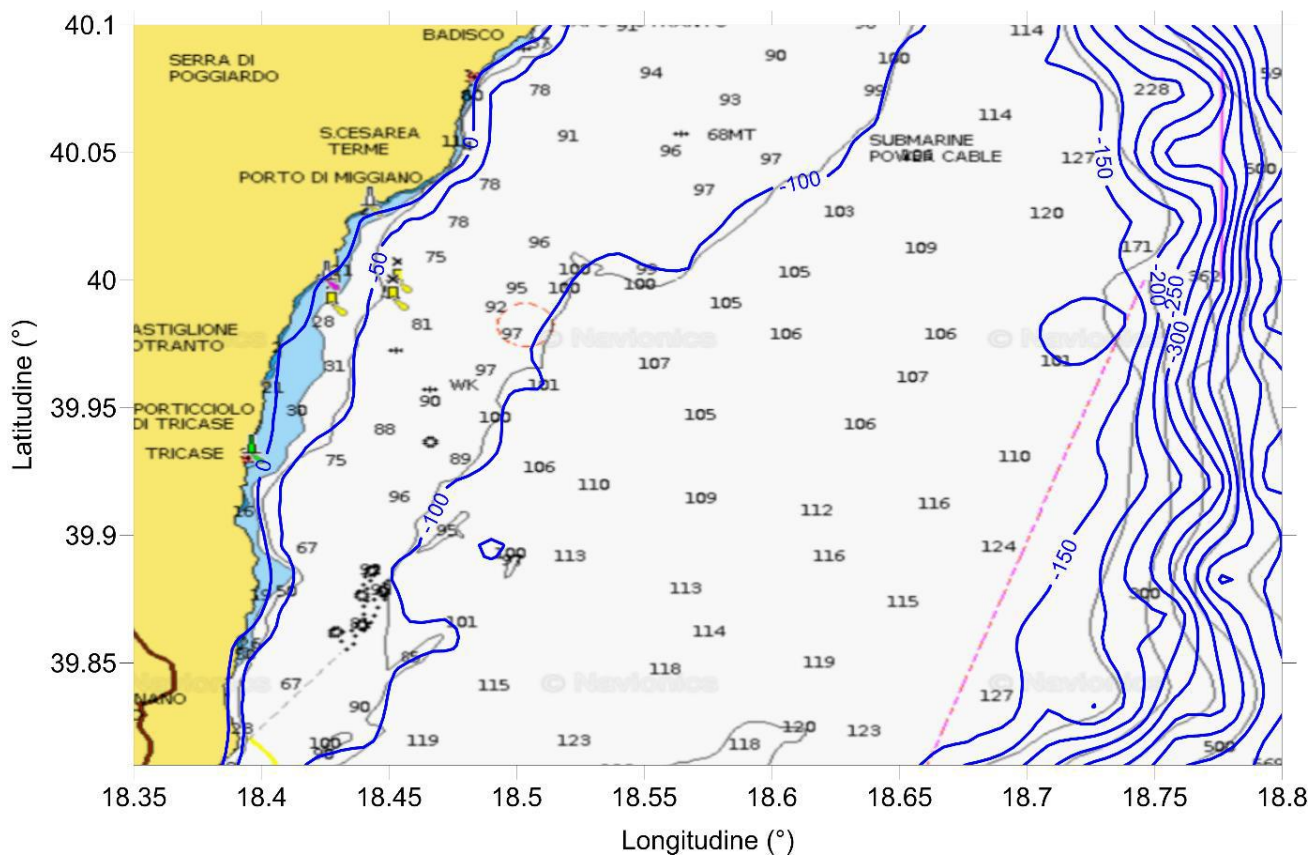


Figura 34: Confronto tra le fonti di Dati Batimetrici: Navionics – ETOPO (in blu)

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 41 di/of 195

4.0 CRITERI METODOLOGICI

Il presente capitolo descrive le condizioni tipiche del regime anemologico del sito in esame in termini di velocità del vento vs direzione di provenienza e le condizioni estreme per diversi periodi di ritorno.

4.1 CRITERI GENERALI

La metodologia applicata consiste in un'analisi finalizzata alla definizione del clima tipico e dei valori estremi. I dati meteo-marini debbono essere rappresentativi dei fenomeni meteorologici che possono avvenire in periodi di tempo molto lunghi e quindi essere rappresentativi del clima medio del luogo a lungo termine e delle sue variabilità annuali e stagionali.

La metodologia generale che viene adottata segue le linee guida delineate nelle principali normative nazionali e internazionali per la progettazione offshore, e consiste in:

- raccolta dei dati storici relativi all'area di studio: con "dati storici" ci si riferisce generalmente a serie temporali di dati anemologici (intensità e direzione del vento), di moto ondoso (altezza, periodo e direzione delle onde), di livello marino e di corrente;
- analisi dei dati storici ed individuazione delle caratteristiche del clima del luogo e del regime idrodinamico;
- comprensione dei fenomeni fisici tipici dell'area;
- stima dei valori estremi nell'area di studio.

La metodologia descritta dipende quindi fortemente dal tipo e dalla quantità dei dati disponibili, dall'attendibilità del database, dalla conoscenza delle caratteristiche dinamiche dell'area, dalla disponibilità di tecniche numeriche per l'elaborazione dei dati e le successive simulazioni, dalle capacità interpretative dei fenomeni simulati.

4.2 STIMA DEI VALORI ESTREMI

Nell'ambito dell'ingegneria offshore e costiera, la definizione dei parametri meteo-marini di progetto è basata sulla stima dei valori estremi di una grandezza (vento, moto ondoso, livello del mare, corrente), cioè di valori che abbiano associato un rischio di superamento nelle varie fasi di messa in opera e vita operativa delle strutture in progetto.

L'assunzione di base è che la sequenza temporale misurata dei valori di una data grandezza possa venire estrapolata, entro certe ipotesi, al di là del periodo di misura per valutarne i valori estremi.

La stima degli estremi comporta la definizione dei parametri caratteristici della distribuzione statistica dei valori rilevati, caratteristiche a priori ignote sia per quanto riguarda la forma funzionale che per quanto riguarda i parametri della distribuzione che descrive tale forma funzionale.

A posteriori, la scelta può essere giustificata con i metodi di analisi di "bontà del *fitting*" tra la distribuzione dedotta dai dati misurati e distribuzioni di probabilità che, negli anni, sono state proposte ed utilizzate. La consuetudine ha portato poi ad una certa standardizzazione nell'uso di tali distribuzioni teoriche: in tal senso la

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 42 di/of 195

stima dei valori estremi di vento, onde e correnti viene effettuata con la distribuzione di Weibull o, più raramente, con quella di Gumbel, quest'ultima utilizzata soprattutto quando siano disponibili solo i massimi rilevati.

La teoria dei valori estremi fornisce dunque stime della probabilità che si verifichino, in un certo periodo temporale, valori estremi di un determinato parametro.

Dato un insieme N di valori estremi di una grandezza, sia $F_{(x)}$ la distribuzione estrema che meglio si adatta ad essi (il ragionamento è comunque indipendente dal tipo di distribuzione considerato).

Il periodo di ritorno $T_{(x)}$ dell'evento x è definito come il numero di anni entro i quali x viene superato mediamente una volta. Allora $T_{(x)}$ è collegato a $F_{(x)}$ da [4.1]:

$$T_{(x)} = \frac{1}{[1 - F_{(x)}]^\lambda}$$

dove λ è il numero medio di eventi annui.

La probabilità che il superamento di x avvenga entro un anno è $1/T_{(x)}$, la probabilità di non superamento è $[1 - 1/T_{(x)}]$, e quindi la probabilità che x non sia superato entro t anni è data da [4.2]:

$$P^-_{(x)} = \left[1 - \frac{1}{T_{(x)}}\right]^t$$

(Si indica con P^- la probabilità di non superamento, con P^+ quella di superamento. È evidente che $P^- + P^+ = 1$). Con l'esclusione dei più bassi valori di T, la [4.2] è sostituibile con ottima precisione¹⁴ con [4.3]:

$$P^-_{(x)} = e^{-\frac{t}{T_{(x)}}}$$

È evidente che per applicare la [4.3] è necessario conoscere $T_{(x)}$, e quindi $F_{(x)}$.

Per $t=T$ si ottiene $P=63.2\%$: tale valore è dunque la probabilità media o "rischio medio" associato ad x nel tempo T.

Per $t < T$ tale rischio è ovviamente ridotto: ad es. per $t=30$ anni e $T=100$ anni la probabilità di superamento è del 25.9% e così via.

Nel caso attuale si è ritenuto utile fornire i valori estremi per i periodi di ritorno di 1, 10, 50 e 100 anni, tipicamente utilizzati nella progettazione di opere costiere e offshore.

4.3 VENTO

Nel seguito si riportano alcune considerazioni teoriche sull'analisi dei dati di vento.

¹⁴ Gumbel E.J., 1958. "Statistics of Extremes", Columbia University Press

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it</small>	PAGE 43 di/of 195

4.3.1 PROFILO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO

Secondo lo standard di riferimento ISO 19901-1¹⁵, il profilo della velocità media del vento $U_w(z)$ è descritto più accuratamente da un profilo logaritmico piuttosto che da una legge di potenza. In riferimento alla velocità del vento orario $U_{w,1h}(z)$, il profilo logaritmico che si raccomanda è il seguente [4.4]:

$$U_{w,1h}(z) = U_{w0} \left[1 + C \ln \frac{z}{z_r} \right]$$

Dove:

- $U_{w,1h}(z)$ velocità del vento orario alla quota z al di sopra del livello del mare;
- U_{w0} velocità del vento orario alla quota di riferimento z_r e velocità di riferimento;
- C è un coefficiente dimensionale il cui valore è dipendente dalla quota di riferimento e dalla velocità del vento U_{w0} .

Per $z_r = 10$ m:

$$C = (0.0573) * (1 + 0.15 U_{w0})^{\frac{1}{2}}$$

Dove:

- U_{w0} è espresso in metri al secondo (m/s);
- z quota sul livello del mare;
- z_r quota di riferimento sul livello del mare ($z_r = 10$ m).

Le equazioni sono valide con le unità di misura del SI, metri e secondi.

4.3.2 DURATA DEL VENTO

Nel caso fossero necessarie durate diverse, le rispettive velocità possono venir calcolate mediante la formula¹⁶ [4.5]:

$$\frac{W_t}{W_{3600}} = 1.277 + 0.296 \tanh \left(0.9 \log_{10} \left(\frac{45}{t} \right) \right) \quad \text{per } 1 < t < 3600 \text{ s}$$

dove W_t è la velocità del vento di durata t e W_{3600} è la velocità di durata 1 ora.

¹⁵ International Standard ISO 19901-1:2005 (E), 2005. "Petroleum and Natural Gas Industries – Specific Requirements for Offshore Structures – Part 1: Metocean Design and Operating Considerations" November

¹⁶ Army Corps of Engineers, "Shore Protection Manual", vol. 1, 2. edition, 1984

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 44 di/of 195

4.4 MOTO ONDOSO

Nel seguito si riportano alcune considerazioni teoriche sull'analisi dei dati di onda.

4.4.1 RELAZIONI TRA LE GRANDEZZE CARATTERISTICHE DEL MOTO ONDOSO

Generalmente, i periodi associati all'altezza d'onda significativa H_s sono il "periodo significativo" T_s , calcolato come media dei periodi associati alle altezze con cui viene calcolata l'altezza d'onda significativa, e il periodo di picco T_p .

L'altezza d'onda significativa H_s è solitamente definita nel "dominio del tempo", attraverso l'analisi di "zerocrossing", come media di 1/3 delle onde più alte ($H1/3$).

Ai fini pratici $H_s=H1/3$ può essere sostituita, senza grandi differenze, con H_{m0} , l'altezza d'onda calcolata dal momento spettrale di ordine 0 e, quindi, rappresentativa dell'energia dello spettro.

Per definire il periodo significativo da associare all'altezza d'onda significativa estrema occorre dunque effettuare un'analisi della probabilità congiunta altezza-periodo sulla base dei dati misurati, in quanto il periodo dell'onda non è una variabile indipendente ma, al contrario, è strettamente legato all'altezza d'onda.

Il problema, particolarmente attuale nell'ingegneria offshore quando si stimano le onde di progetto, è stato a lungo studiato ed analizzato: non esistono tuttavia relazioni valide in ogni situazione, in quanto sono l'orografia/morfologia del bacino e le caratteristiche anemologiche dell'area a generare onde più o meno ripide. Per l'area in esame è stata utilizzata la relazione [4.6]:

$$H_s = 0.055 T_{s2}$$

dedotta dall'analisi di numerosi dati rilevati in vari bacini ^{17 18 19}.

La definizione dell'altezza d'onda massima H_{max} da associare all'onda significativa estrema H_s viene in generale effettuata secondo la relazione [4.7]:

$$H_{max} = 1.87 H_s$$

Tale relazione deriva dal considerare valida la distribuzione teorica di Rayleigh ²⁰. La natura "random" dell'onda massima è tale che records di onde individuali caratterizzati dallo stesso valore di H_s possono contenere valori di H_{max} differenti. La stima deterministica dei valori di H_{max} da treni d'onde individuali è quindi impossibile.

Si utilizza allora la distribuzione di Rayleigh per stimare il valore più probabile di H_{max} contenuto in un record, valore dato dalla [4.7].

¹⁷ Grancini G.F., Iovenitti L.M. e De Filippi G.L., 1979. "Analisi del moto ondoso nel Canale di Sicilia" Cetena, Genova

¹⁸ Cavalieri L., De Filippi G.L., Grancini G.F., Iovenitti L.M. and Tosi R., 1986. "Extreme wave conditions in the Tyrrhenian Sea" Ocean Engng., Vol. 13, no. 2, pp. 257 – 280

¹⁹ Rampolli M., Biancardi A. and De Filippi G.L., 1996. "Meteo-oceanographic Premises for Structural Design Purposes in the Adriatic Sea: Aquisition and processing of data", 15 th Int. Conf. O.M.A.E., Firenze

²⁰ Goda Y., 1985. "Random Seas and Design of Maritime Structures". University of Tokio Press, Japan

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 45 di/of 195

La casualità delle onde massime può indurre incertezze nell'ingegneria delle strutture; per evitare tale fatto è d'uso, nella progettazione, stimare un valore di H_{max} sulla base sia della durata di un particolare stato di mare che sul numero di onde singole.

4.5 LIVELLO MARINO

La genesi delle variazioni del livello marino è piuttosto complessa, poiché molteplici sono i fenomeni che possono generare o modificare il movimento delle masse d'acqua. Supponendo che ogni fenomeno causi un singolo effetto possiamo pensare al livello come una semplice sovrapposizione di più vettori del tipo [4.8]:

$$V = \sum \eta_i$$

La serie temporale $\eta(t)$ del livello può essere considerata, ad ogni istante, il risultato della sovrapposizione lineare di due parti fra loro indipendenti, vale a dire la parte deterministica e la parte stocastica [4.9]:

$$\eta(t) = \eta_T(t) + \eta_S(t)$$

La parte deterministica è costituita dall'oscillazione di marea, mentre la parte stocastica η_S è dovuta principalmente agli effetti indotti dal vento e dai gradienti barici.

4.6 CORRENTI

Non esistendo misure di corrente, il regime dinamico può essere ricostruito a partire dai dati di vento e di marea. Analogamente a quanto descritto per il livello del mare, la corrente totale può essere rappresentata come una sovrapposizione di vettori del tipo [4.10]:

$$V = \sum V_i$$

Questa rappresentazione, che presuppone la linearità e l'indipendenza dei differenti fenomeni, non è ovviamente rigorosa: essa, tuttavia, rappresenta un mezzo valido, sufficientemente attendibile e ragionevolmente approssimato, per impostare lo studio delle correnti marine. Nel caso specifico, i tipi di corrente possono essere fatti derivare da due gruppi completamente diversi di cause, ed essere di conseguenza raggruppati in due categorie fondamentali:

- la componente deterministica della corrente;
- la componente non deterministica o stocastica della corrente.

Ad un dato istante il valore $V(t)$ della corrente, supponendo trascurabili i termini d'interazione, può quindi essere considerato il risultato della sovrapposizione lineare di due parti fra loro indipendenti [4.11]:

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it</small>	PAGE 46 di/of 195

$$V(t) = VT(t) + VS(t)$$

La parte deterministica è costituita dalla corrente di marea. La parte stocastica V_s è a sua volta esprimibile come somma di due termini [4.12]:

$$VS(t) = V_{Wind}(t) + V_{Slope}(t)$$

vale a dire le componenti dovute al vento e quelle da pendenza (slope), dovute alla presenza della costa.

4.6.1 PROFILO VERTICALE DI CORRENTE

La definizione di un profilo di velocità tipico valido in tutte le condizioni non è possibile in generale, in quanto l'andamento verticale del campo di velocità è strettamente legato alle caratteristiche circolatorie generali dell'area in esame, alla stagione considerata, alla presenza o meno di stratificazioni del campo di densità, alle continue variazioni dovute all'oscillazione di marea, a fenomeni transienti quali le perturbazioni meteorologiche, fenomeni a piccola scala, etc.

Di conseguenza andrebbe valutato un profilo tipico, o meglio un insieme di profili tipici, per ogni profondità e per ogni mese.

Poiché localmente, alle basse profondità d'interesse, il sistema è essenzialmente barotropico, ci si limita quindi a prendere in esame un profilo verticale di tipo barotropico, caratterizzato cioè da omogeneità verticale del campo di densità (tale situazione corrisponde, ai fini pratici, alla condizione più energetica).

Per quanto concerne il profilo verticale della corrente, essendo in acque costiere, si può utilizzare un *power profile*²¹ caratterizzato da una relazione del tipo [4.13]:

$$\frac{V_{z1}}{V_{z2}} = \frac{z_1^{\frac{1}{n}}}{z_2^{\frac{1}{n}}}$$

dove V_{z1} è la velocità di corrente al livello z_1 e V_{z2} è la velocità di corrente al livello z_2 , ed n un valore desumibile dai dati sperimentali. Tale coefficiente n , per acque basse o intermedie (<100 m) assume in generale valori variabili da 4 a 7.

Tenuto conto che non esistono dati locali sul decadimento verticale della velocità di corrente, è preferibile adottare il valore $n = 7$, leggermente più cautelativo rispetto agli altri.

²¹ Goda Y., 1985. "Random Seas and Design of Maritime Structures". University of Tokio Press, Japan

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 47 di/of 195

5.0 REGIME ANEMOLOGICO

Il presente capitolo descrive le condizioni tipiche del regime anemologico del sito in esame in termini di velocità del vento vs direzione di provenienza e le condizioni estreme per diversi periodi di ritorno.

5.1 CONDIZIONI TIPICHE

Di seguito si riportano le condizioni tipiche annuali di vento ottenute analizzando le serie temporali estratte dai database NOAA ed ERA5.

Nella tabella 3 si riportano la distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento rispetto alla direzione di provenienza dello stesso, relativa ai dati NOAA. Dalla tabella si evince che le massime velocità di cui siano apprezzabili le frequenze ricadono nella classe 20-22 m/s e provengono prevalentemente dai settori direzionali 120°N - 210°N e 330°N – 360°N; il valore massimo della velocità del vento è invece pari a 25.4 m/s. I venti prevalenti spirano dunque da Sud Sud-Est (circa il 26%) e da Nord Nord-Ovest (circa il 39% degli eventi). Circa il 99% del totale degli eventi è caratterizzato da una velocità minore o uguale a 16 m/s, mentre solamente lo 0.01% ricade nella classe più alta 20 – 22 m/s.

Le tabelle di distribuzione di frequenza mensile sono riportate in Appendice A. Dalle tabelle e dalle relative rose si evince che luglio è il mese caratterizzato dalla minore intensità di vento, i valori massimi infatti ricadono nella classe 14-16 m/s, provenienti da Nord-Ovest. I mesi in cui si verificano le maggiori intensità invece sono novembre e marzo (22-24 m/s), con venti provenienti da Sud-Est.

Tabella 3: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - NOAA

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Annuale													TOT
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	
0	0.97	3.93	6.17	5.47	3.32	1.62	0.62	0.27	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	22.45
30	0.81	1.89	1.51	0.77	0.41	0.17	0.09	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70
60	0.62	1.04	0.59	0.23	0.08	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.61
90	0.73	0.97	0.66	0.32	0.15	0.08	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.96
120	0.62	1.31	0.97	0.67	0.44	0.32	0.22	0.11	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	4.72
150	0.77	1.95	2.33	2.01	1.57	1.20	0.77	0.36	0.18	0.05	0.00	0.00	0.00	11.21
180	2.21	2.68	3.31	2.94	1.91	1.04	0.53	0.19	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	14.89
210	0.82	1.89	1.55	1.02	0.64	0.41	0.20	0.07	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	6.63
240	0.74	1.19	0.76	0.58	0.38	0.19	0.08	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.96
270	0.91	1.20	0.60	0.38	0.21	0.10	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.47
300	0.86	1.58	0.99	0.61	0.39	0.22	0.14	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.87
330	1.12	3.26	3.96	3.62	2.41	1.34	0.53	0.21	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	16.53
TOT.	11.20	22.88	23.41	18.63	11.92	6.73	3.27	1.34	0.48	0.12	0.01	0.00	0.00	100.00

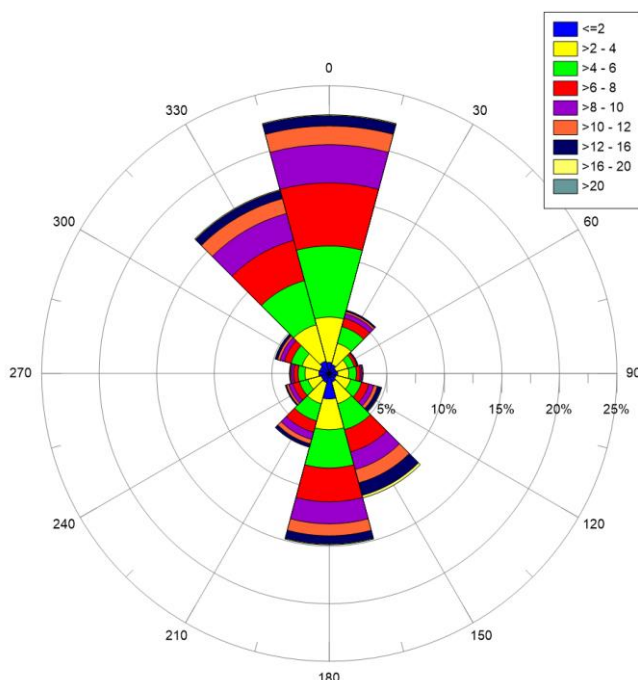


Figura 35: Rosa Annuale del Vento – NOAA

Al fine di avere un confronto, nella tabella 4 si riportano invece la distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento rispetto alla sua direzione di provenienza, riferita ai dati ERA5. Dalla tabella si nota che le massime velocità di cui si apprezzano le frequenze percentuali appartengono alla classe 18-20 m/s e provengono prevalentemente dai settori direzionali 120°N – 210°N e 330°N – 360°N; il valore massimo della velocità del vento è invece pari a 21.2 m/s. I settori di provenienza prevalenti risultano essere il Nord Nord-Ovest (330°N - 360°N) con circa il 43% e Sud-Est (circa il 24% degli eventi). Circa il 98% del totale degli eventi è caratterizzato da una velocità minore o uguale a 14 m/s; solamente lo 0.02% ricade nella classe più alta.

Tabella 4: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza – ERA5

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Annuale												
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	>22	TOT
0	1.01	3.76	6.82	7.09	4.44	1.84	0.77	0.25	0.03	0.00	0.00	0.00	26.02
30	0.83	1.62	1.00	0.40	0.18	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.16
60	0.62	0.66	0.27	0.13	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.76
90	0.60	0.59	0.30	0.18	0.12	0.06	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91
120	0.70	1.08	0.88	0.55	0.45	0.38	0.28	0.11	0.03	0.00	0.00	0.00	4.45
150	0.90	2.36	2.96	2.53	1.97	1.20	0.61	0.24	0.07	0.01	0.00	0.00	12.84
180	0.98	2.65	2.93	2.25	1.36	0.73	0.28	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	11.26

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Annuale												
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	>22	TOT
210	0.98	2.05	1.36	0.98	0.81	0.50	0.22	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	6.97
240	0.92	1.88	0.83	0.52	0.39	0.22	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4.82
270	0.92	1.70	0.65	0.33	0.22	0.11	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.96
300	0.99	1.92	0.91	0.53	0.31	0.15	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	4.89
330	1.06	3.29	3.97	4.10	2.68	1.23	0.46	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	16.95
TOT.	10.52	23.55	22.88	19.58	12.98	6.54	2.82	0.92	0.19	0.02	0.00	0.00	100.00

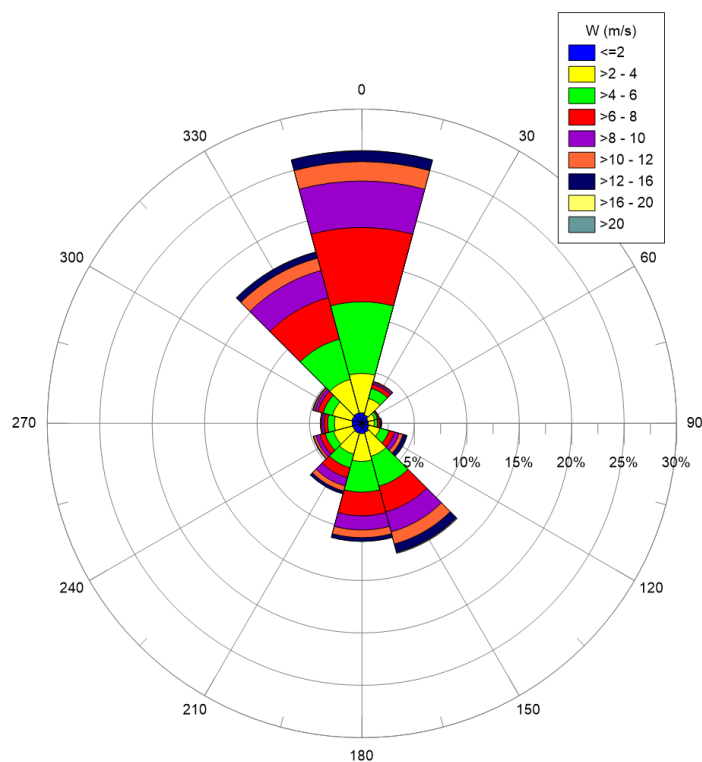


Figura 36: Rosa Annuale del Vento – ERA5

Dal confronto delle distribuzioni risulta che:

- Le serie temporali sono caratterizzate da distribuzioni direzionali molto simili;
- Il clima tipico ricavato dai dati del NOAA riporta una classe in più della velocità del vento (20-22 m/s) e un maggiore valore di velocità massima (25.4 m/s). I dati NOAA sono stati pertanto cautelativamente utilizzati per il calcolo dei valori estremi.

5.2 CONDIZIONI ESTREME

La tabella seguente riporta i valori estremi omnidirezionali della velocità del vento riferiti alla durata di 1 ora e alla quota di 10 m sul livello medio del mare, espressi in m/s, ottenuti utilizzando l'intera serie di vento (i.e. Global Method) e la distribuzione di Weibull bi-parametrica, relativi ai periodi di ritorno di 1, 10, 50 e 100 anni.

Tabella 5: Valori Estremi Omnidirezionali della Velocità del Vento (m/s) a 10 m di Quota sul Livello Medio del Mare per Periodi di Ritorno di 1, 10, 50 e 100 Anni - NOAA

Dir (N)	Periodo di ritorno (anni)			
	1	10	50	100
OMNI	21.6	24.4	26.2	27.0

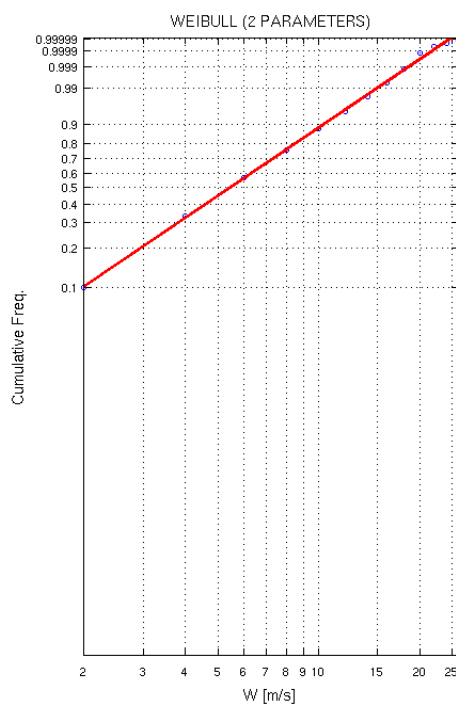


Figura 37: Fitting dei Dati di Vento con Distribuzione Bi-parametrica di Weibull

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it	PAGE 51 di/of 195

6.0 CARATTERIZZAZIONE DEL MOTO ONDOSO

Il presente capitolo riporta la descrizione del regime di moto ondoso. In particolare, descrive la relazione H_s-T_p , le condizioni tipiche di onda in termini di altezza significativa e periodo di picco vs direzione di provenienza, ed infine le condizioni estreme per diversi periodi di ritorno.

6.1 RELAZIONE H_s-T_p

Le seguenti figure rappresentano lo scatter plot dell'altezza significativa rispetto al periodo di picco, a valle della calibrazione di H_s mediante dati satellitari, rispettivamente per i dataset NOAA ed ERA5. La relazione che lega le due grandezze è ben rappresentata dalla relazione di JONSWAP:

$$H_s = 0.055 * T_p^2$$

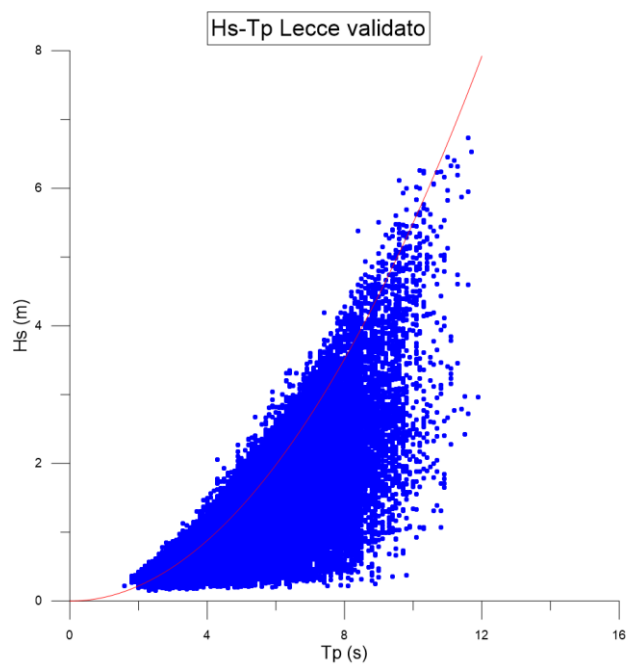


Figura 38: Scatter Plot Altezza d'Onda Significativa – Periodo di Picco Post Validazione – NOAA

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-art.it Sito: www.geotech-art.it	PAGE 52 di/of 195

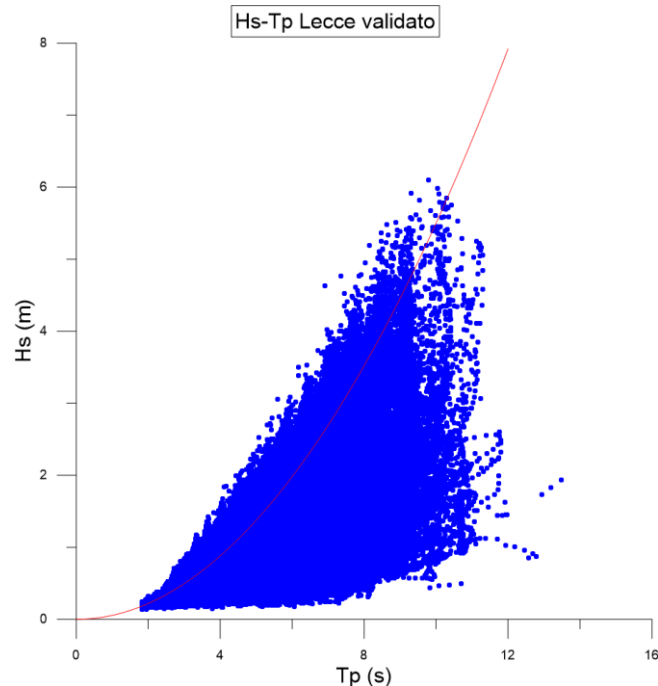


Figura 39: Scatter Plot Altezza d'Onda Significativa – Periodo di Picco Post Validazione – ERA5

6.2 CONDIZIONI TIPICHE

Di seguito si riportano le condizioni tipiche annuali di onda ottenute analizzando le serie temporali estratte dai database NOAA ed ERA5.

Le seguenti tabelle riportano:

- i dati relativi alla distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento degli eventi di onda in termini di altezza significativa rispetto alla direzione di provenienza, relativa ai dati NOAA Circa il 99% degli eventi totali è caratterizzato da altezze significative minori o al più uguali a 3.5 m, mentre soltanto lo 0.02% delle onde ricade nella classe più alta 6 – 6.5 m. Le onde provengono prevalentemente dai settori direzionali 150°N - 210°N e 360°N, le più alte dalla direzione 180°N;
- la distribuzione delle altezze d'onda rispetto ai periodi di picco. I periodi caratterizzati da una maggior frequenza di accadimento sono compresi tra 3 e 7 s, per un totale di circa l'89% degli eventi. I periodi di picco massimi ricadono nella classe 10-11 s e sono associati ad altezze d'onda tra 3 e 3.5 m.

Le distribuzioni sono ricavate a partire da una serie depurata dagli eventi caratterizzati da altezza significativa nulla ritenuti privi di significato. Il 100% degli eventi, pertanto, si riferisce ad un totale di 90399 eventi, ovvero il 99.8% degli eventi di onda della serie originaria (90584).

Tabella 6: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Direzione di Provenienza - NOAA

Dir (N)	H _s (m) - Annuale															TOT
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	>7	
0	6.51	13.25	6.18	2.34	0.93	0.37	0.12	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29.73
30	1.91	0.92	0.15	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.04
60	0.50	0.25	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.80
90	0.50	0.32	0.04	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88
120	0.92	0.95	0.22	0.09	0.06	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.29
150	1.82	4.01	2.20	1.18	0.74	0.40	0.21	0.11	0.08	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	10.81
180	2.26	6.44	4.34	2.59	1.62	0.92	0.49	0.28	0.17	0.08	0.05	0.02	0.02	0.00	0.00	19.28
210	5.25	9.48	4.24	2.08	1.13	0.44	0.17	0.07	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	22.93
240	1.35	0.51	0.11	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.03
270	0.55	0.22	0.08	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.89
300	0.58	0.34	0.19	0.08	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.26
330	1.71	2.19	1.22	0.57	0.22	0.10	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.08
TOT.	23.87	38.88	19.01	9.04	4.80	2.30	1.07	0.49	0.29	0.13	0.08	0.03	0.02	0.00	0.00	100.00

Tabella 7: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Periodo di Picco - NOAA

T _p (s)	H _s (m) - Annuale															TOT
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	>7	
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
3	12.10	3.12	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.21
4	6.58	15.77	8.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.20
5	3.15	9.43	4.06	0.64	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.94
6	1.35	6.20	3.25	4.35	1.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.98
7	0.38	3.42	1.74	1.81	1.94	0.99	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.89
8	0.08	0.80	0.34	1.54	1.05	0.68	0.56	0.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.56
9	0.02	0.14	0.05	0.59	0.63	0.43	0.28	0.24	0.14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.85
10	0.00	0.01	0.01	0.10	0.14	0.14	0.10	0.11	0.10	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90
11	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.22
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
>12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOT.	23.87	33.88	19.01	9.04	4.80	2.30	1.07	0.49	0.29	0.13	0.08	0.03	0.02	0.00	0.00	100.00

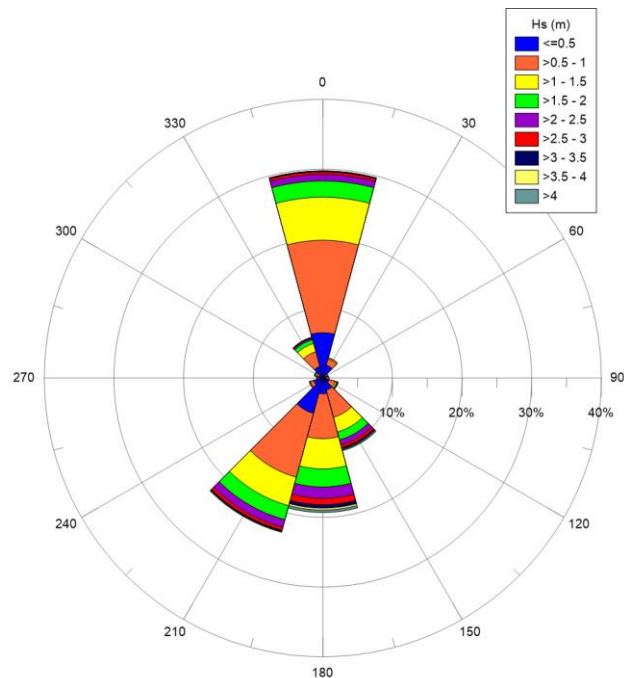


Figura 40: Rosa Annuale delle Onde – NOAA

Analizzando i dati ERA5 (riportati invece nella seguente tabella) si evince che circa il 98% degli eventi ondosi totali è caratterizzato da altezze significative minori o al più uguali a 3 m, mentre soltanto lo 0.01% delle onde ricade nella classe più alta 5.5 - 6 m. Le onde provengono prevalentemente dai settori direzionali 150°N – 210°N e 330°N – 360°N, le più alte dalle direzioni 150°N e 180°N.

I periodi caratterizzati da una maggior frequenza di accadimento sono compresi tra 3 e 7 s, per un totale di circa l'89% degli eventi. I periodi di picco massimi ricadono nella classe 11-12 s e sono associato ad altezze d'onda superiori ai 2 m.

Tabella 8: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Periodo di Picco – ERA5

T _p (s)	H _s (m) - Annuale														
	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	>6.5	TOT.
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
3	8.67	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.82
4	9.20	13.35	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.19
5	4.95	11.40	7.75	0.54	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.64
6	1.70	6.57	5.22	4.03	0.85	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.41
7	0.45	4.16	3.12	2.17	2.09	0.89	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.03
8	0.08	1.02	2.02	1.26	0.77	0.71	0.49	0.16	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.52
9	0.01	0.29	0.69	0.79	0.49	0.29	0.22	0.18	0.08	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	3.07
10	0.00	0.06	0.17	0.19	0.17	0.14	0.08	0.06	0.05	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.96
11	0.00	0.02	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.27
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
> 13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOT.	25.11	38.03	19.66	9.03	4.42	20.9	0.97	0.41	0.17	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	100.00

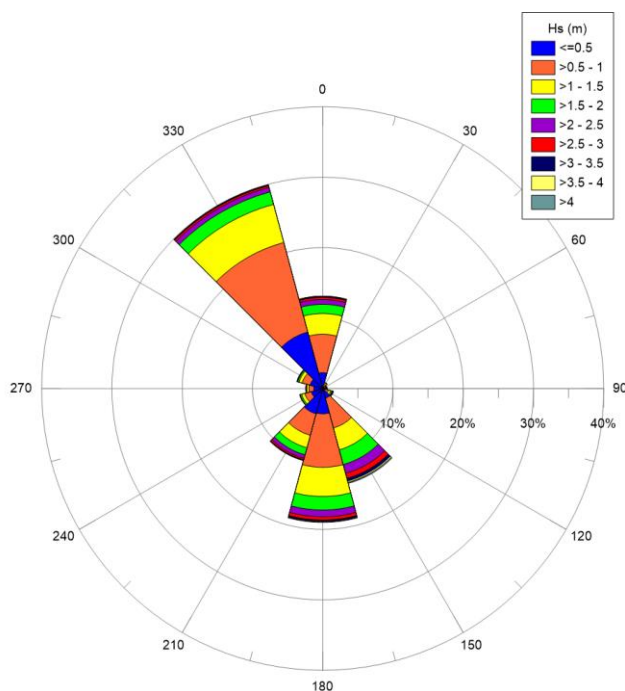


Figura 41: Rosa Annuale delle Onde – ERA5

Dal confronto delle distribuzioni risulta che:

- Le serie temporali sono caratterizzate da una distribuzione direzionale simile, con il dataset NOAA che presenta una direzione di provenienza da Nord più marcata;
- Il clima tipico ricavato dai dati del NOAA riporta una classe in più di altezza significativa (6 – 6.5 m). I dati NOAA sono stati pertanto cautelativamente utilizzati per il calcolo dei valori estremi.

6.3 CONDIZIONI ESTREME

La seguente tabella riporta i valori estremi omnidirezionali dell'altezza d'onda significativa riferiti alla durata di 1 ora e relativi periodi di picco, ottenuti utilizzando l'intera serie di onde (i.e. Global Method) e la distribuzione di Weibull biparametrica, associati ai periodi di ritorno di 1, 10, 50 e 100 anni.

I periodi di picco associati agli estremi di altezza significativa sono stati ricavati utilizzando la relazione riportata nel paragrafo 6.1.

Tabella 9: Valori Estremi Omnidirezionali di Altezza d'Onda Significativa (m) e Associato Periodo di Picco (s) per Periodi di Ritorno di 1, 10, 50 e 100 Anni - NOAA

Dir (N)	Periodo di ritorno (anni)							
	1		10		50		100	
	H _s (m)	T _p (s)	H _s (m)	T _p (s)	H _s (m)	T _p (s)	H _s (m)	T _p (s)
OMNI	5.94	10.39	7.06	11.33	7.80	11.91	8.11	12.14

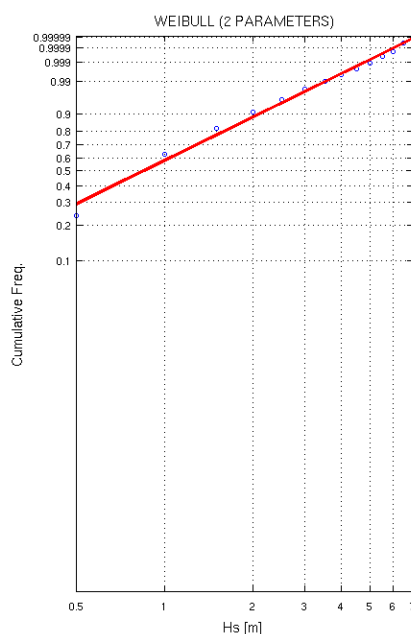


Figura 42: Fitting dei Dati di Onda con Distribuzione Biparametrica di Weibull

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Via T.Nam. 7 Morbegno (SO)</small> <small>Tel. +39 0342610774</small> <small>E-mail: info@geotech-ari.it</small> <small>Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 57 di/of 195

7.0 VARIAZIONI DEL LIVELLO MARINO

Nel presente capitolo è riportata una descrizione della variazione del livello marino, in riferimento all'oscillazione della marea astronomica.

7.1 OSCILLAZIONI DOVUTE ALLA MAREA

Le seguenti figure riportano l'oscillazione del livello marino dovuta alla marea astronomica, rispettivamente per l'intero anno 2020 e per il singolo mese di gennaio. L'escursione di marea nell'anno è circa pari a circa 30 cm, da un minimo di -0,14 m.s.l.m. ad un massimo di circa 0,15 m.s.l.m. Il regime di marea è semidiurno, ed è dunque caratterizzato da due alte e due basse maree nell'arco di 24 ore.

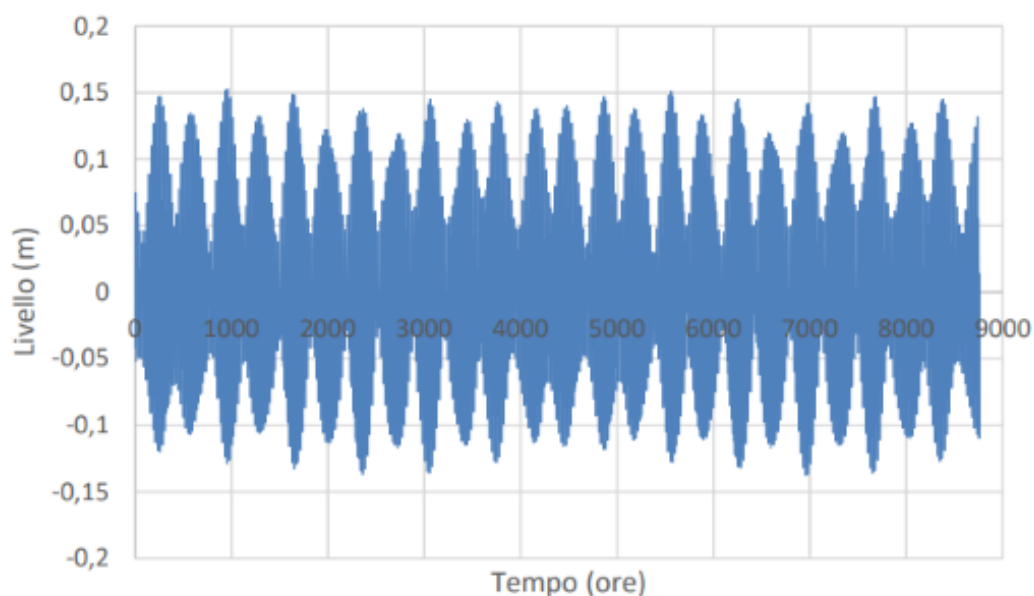


Figura 43: Oscillazione del Livello Dovuta alla Marea – Anno 2020

Si riporta a titolo di esempio, l'oscillazione del livello del mare dovuta alla marea per il mese di gennaio 2020.

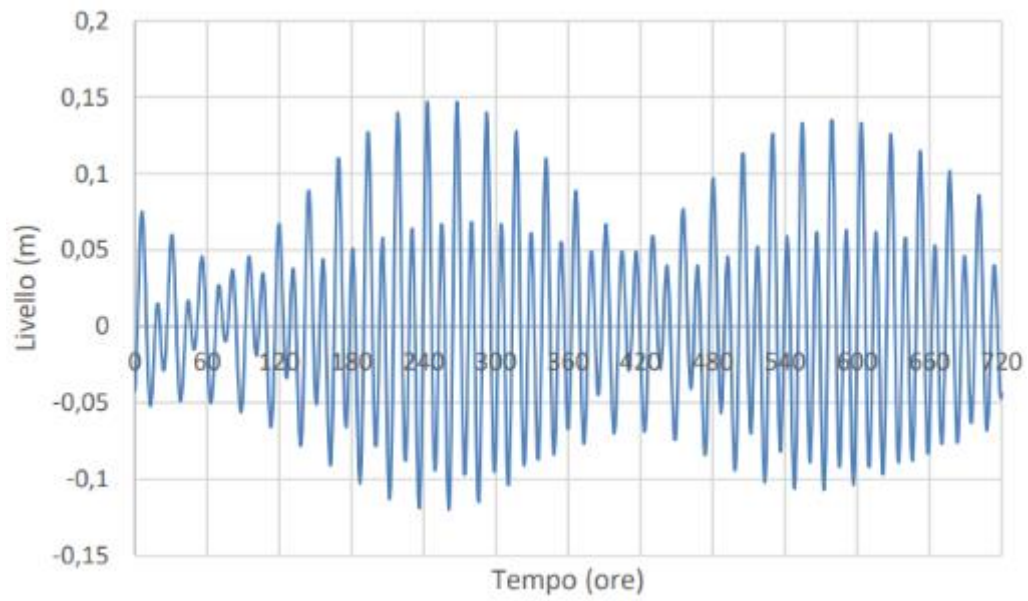


Figura 44: Oscillazione del Livello Dovuta alla Marea – Gennaio 2020

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-ari.it Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 59 di/of 195

8.0 CORRENTI

Il presente capitolo è dedicato alla descrizione delle condizioni di corrente (condizioni tipiche e condizioni estreme) nell'area di studio.

8.1 CONDIZIONI TIPICHE

Di seguito si riportano la distribuzione delle frequenze percentuali di occorrenza della velocità di corrente superficiale rispetto alla direzione di propagazione. Circa il 99% degli eventi totali è caratterizzato da una velocità minore uguale a 0.6 m/s. Le correnti più intense, ricadenti nelle classi 0.9 – 1.0 m/s, si propagano in direzione 210°N. Il 54% circa delle correnti ha direzione di propagazione 210 – 240°N.

Tabella 10: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità di Corrente Superficiale vs Direzione di Propagazione

Dir (N)	Velocità di corrente (m/s) - Annuale												TOT
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	>1.1	
0	2.68	1.67	0.65	0.08	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.17
30	2.49	2.94	1.19	0.62	0.23	0.08	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	7.57
60	2.09	1.55	0.40	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.18
90	1.84	0.85	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.77
120	1.84	0.59	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.49
150	2.12	0.93	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.14
180	2.68	3.76	1.86	0.93	0.20	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.58
210	4.35	9.83	9.01	8.14	4.15	1.24	0.65	0.48	0.06	0.03	0.00	0.00	37.94
240	4.01	5.88	3.59	1.81	0.68	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.05
270	2.46	1.78	0.31	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.58
300	2.06	1.04	0.14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.28
330	2.23	0.93	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.28
TOT	30.85	31.75	17.48	11.78	5.31	1.58	0.65	0.51	0.06	0.03	0.00	0.00	100.00

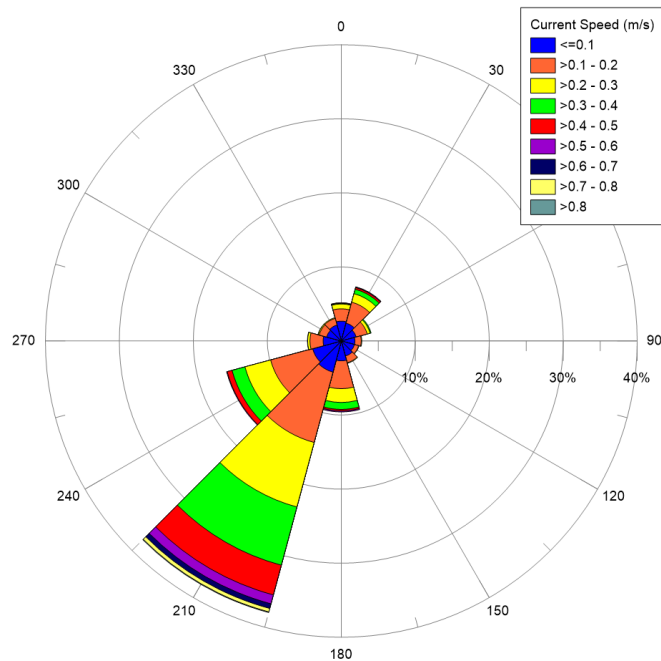


Figura 45: Rosa Annuale della Corrente

8.2 CONDIZIONI ESTREME

La seguente tabella riporta i valori estremi omnidirezionali della velocità di corrente, espressi in m/s, ottenuti utilizzando la distribuzione di Weibull bi-parametrica, relativi ai periodi di ritorno di 1, 10, 50 e 100 anni.

Tabella 11: Valori Estremi Omnidirezionali di Velocità di Corrente (m/s) per Periodi di Ritorno di 1, 10, 50 e 100 Anni

Dir (N)	Periodo di ritorno (anni)			
	1	10	50	100
OMNI	0.76	0.96	1.10	1.15

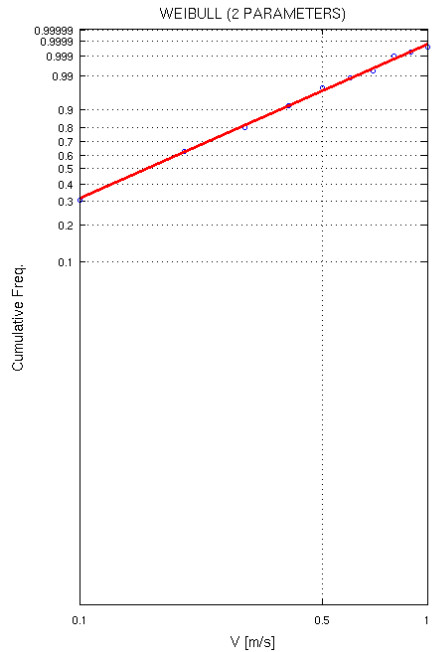


Figura 46: Fitting dei Dati di Corrente con Distribuzione Biparametrica di Weibull

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 62 di/of 195

9.0 ANALISI STAGIONALE

L'analisi stagionale per correnti, onde e maree e vento, è stata condotta attraverso l'estrazione di dati resi disponibili dal sistema di rianalisi ERA5 a partire da 1979 ad oggi.

9.1 METODI PER LA RACCOLTA DATI

I dati di onda sono simulati dal modello spettrale di terza generazione WAM che utilizza come input i campi di vento simulati dai modelli meteorologici globali. Le onde modellate sono validate mediante confronto con dati acquisiti dagli altimetri dei satelliti.

I dati comprendono i seguenti parametri:

- Velocità media della corrente (m/s)
- Direzione media di provenienza della corrente (°N).
- Hs altezza d'onda significativa (m);
- Tp periodo di picco (s);
- Dir direzione media di provenienza dell'onda (°N).

I dati di vento, disponibili con una discretizzazione spaziale di 0.25°, sono stati estratti per il periodo 01/1979 – 12/2020 (42 anni) e per il punto di coordinate 18.75° E, 39.75°N, ubicato a circa 32 km dalla costa.

I dati spettrali di onda considerati, caratterizzati da una risoluzione spaziale di 0,5°, si riferiscono al periodo suddetto e al punto griglia 19° E, 40°N, situato a circa 45 km dalla costa.

I dati di corrente, relativi al punto di coordinate latitudine 39.84°N, longitudine: 18.56°E, sono stati estratti da un database globale di dati di hindcast, ottenuto mediante l'utilizzo del modello numerico HYCOM (HYbrid Coordinate Ocean Model). Tale modello si basa sull'equazione primitiva della circolazione generale isopigna al largo, nell'oceano aperto e stratificato, ma via via che ci si avvicina alla costa passa progressivamente alle "terrain-following coordinates" e alle "z-level coordinates" nei mari stratificati. Tale modello, quindi, sfrutta il vantaggio delle coordinate isopigne nel mare aperto e stratificato e garantisce un'elevata risoluzione nelle zone costiere, fornendo una migliore rappresentazione della fisica che caratterizza la parte superficiale degli oceani.

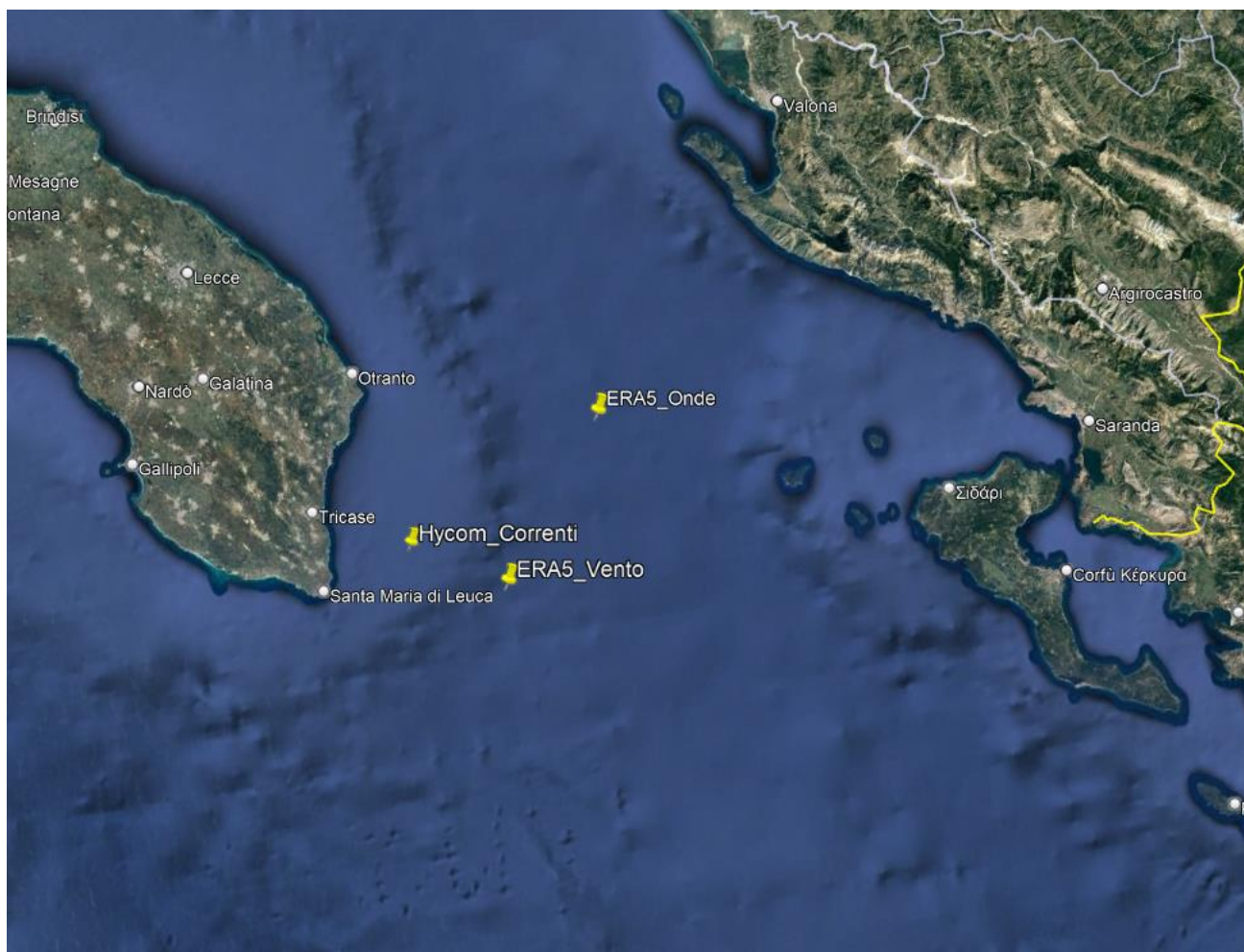


Figura 47: Localizzazione dei punti utilizzati per l'analisi storica stagionale di onde, vento e correnti.

9.2 ANALISI STAGIONALE DELLE CORRENTI

La tabella e la figura seguenti riportano la distribuzione delle frequenze percentuali di occorrenza annuale della velocità di corrente superficiale rispetto alla direzione di propagazione. Analizzando i dati annuali di corrente, si evince come le correnti considerate più intense nelle nostre analisi, ricadenti nelle classi 0,5 – 0,6 m/s, si propagano in direzione 30°N, 180°N – 240°N e 360°N. Il 54% circa delle correnti ha direzione di propagazione 210 – 240°N.

Tabella 12: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità di Corrente Superficiale e Direzione di Propagazione.

Velocità di corrente (m/s) – Annuale							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
0	2,344633	1,977401	0,677966	0,084746	0,056497	0,028249	5,169492
30	2,288136	3,022599	1,271186	0,593220	0,225989	0,141243	7,542373

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech- srl.it Sito: www.geotech- srl.it</small>	PAGE 64 di/of 195

Velocità di corrente (m/s) – Annuale							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
60	1,779661	1,751412	0,536723	0,141243	0,00	0,00	4,209040
90	1,468927	1,214689	0,084746	0,00	0,00	0,00	2,768362
120	1,694915	0,564972	0,141243	0,00	0,00	0,00	2,401130
150	2,090395	1,045198	0,084746	0,00	0,00	0,00	3,220339
180	2,259887	3,813559	2,203390	0,903955	0,197740	0,169492	9,548023
210	3,276836	9,689266	10,141243	7,457627	4,548023	2,740113	37,85311
240	3,248588	6,158192	4,180791	1,610169	0,819209	0,141243	16,15819
270	2,146893	1,949153	0,423729	0,028249	0,00	0,00	4,548023
300	1,751412	1,327684	0,169492	0,028249	0,00	0,00	3,276836
330	2,062147	1,129944	0,112994	0,00	0,00	0,00	3,305085
TOT	26,41243	33,64407	20,02825	10,84746	5,847458	3,220339	100

Dall'analisi dei dati per stagione, si evince che la direzione di provenienza della corrente si mantiene circa costante durante tutto il corso dell'anno.

Durante l'inverno (Dicembre-Gennaio-Febrero), le correnti provengono principalmente dal settore meridionale e occidentale (Sud-SudOvest e Ovest-SudOvest) e dal settore Nord-Nordest. Le correnti dominanti si propagano invece esclusivamente lungo le direzioni 30°N, 210°N – 240°N e 360°N.

Tabella 13: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Dicembre-Gennaio-Febrero.

Velocità di corrente (m/s) – DGF							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
0	4,35	2,78	1,33	0,00	0,24	0,12	8,82
30	3,62	6,04	2,54	1,089	0,72	0,12	14,13
60	2,90	1,93	0,97	0,24	0,00	0,00	6,04
90	1,45	1,57	0,24	0,00	0,00	0,00	3,26
120	1,33	0,36	0,24	0,00	0,00	0,00	1,93
150	2,54	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	3,38
180	3,50	2,78	0,72	0,00	0,00	0,00	7,00
210	4,23	11,11	6,28	2,17	0,48	0,120	24,40
240	5,56	7,61	2,17	0,12	0,12	0,12	15,70
270	3,14	1,45	0,24	0,00	0,00	0,00	4,83
300	2,66	1,33	0,24	0,00	0,00	0,00	4,23
330	4,23	1,69	0,36	0,00	0,00	0,00	6,28

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 65 di/of 195

Velocità di corrente (m/s) – DGF							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
TOT	39,49	39,49	15,34	3,623188	1,57	0,48	100

Nei mesi primaverili (Marzo-Aprile-Maggio) la direzione prevalente di propagazione rimane quella Sud-SudOvest, Ovest-SudOvest e Nord-Nordest. Le correnti dominanti si propagano ancora lungo le direzioni Nord-Nordest e Sud-SudOvest.

Tabella 14: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Marzo-Aprile-Maggio.

Velocità di corrente (m/s) – MAM							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
0	2,72	3,04	0,87	0,22	0,00	0,00	6,85
30	3,70	4,78	1,52	1,09	0,22	0,33	11,63
60	3,26	3,91	0,98	0,33	0,00	0,00	8,48
90	3,15	1,96	0,11	0,00	0,00	0,00	5,22
120	2,72	1,20	0,11	0,00	0,00	0,00	4,02
150	3,59	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00	5,11
180	1,96	4,35	1,30	0,22	0,11	0,00	7,93
210	5,65	10,00	3,26	2,39	0,33	0,22	21,85
240	4,46	7,07	2,93	0,22	0,54	0,00	15,22
270	2,72	2,72	0,43	0,00	0,00	0,00	5,87
300	1,96	1,85	0,22	0,00	0,00	0,00	4,02
330	2,39	1,30	0,11	0,00	0,00	0,00	3,80
TOT	38,26	43,70	11,85	4,46	1,20	0,54	100,00

Nei mesi estivi (Giugno-Luglio-Agosto) la direzione prevalente di propagazione rimane quella Sud-SudOvest e Ovest-SudOvest, mentre si riduce lungo le direzioni Nord e Nord-Est rispetto ai mesi invernali e primaverili. Le correnti dominanti si propagano lungo le direzioni Sud-SudOvest

Tabella 15: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Giugno-Luglio-Agosto.

Velocità di corrente (m/s) – GLA							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
0	1,41	1,20	0,217391	0,00	0,00	0,00	2,83
30	0,43	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Sito: www.geotech-srl.it</small>	PAGE 66 di/of 195

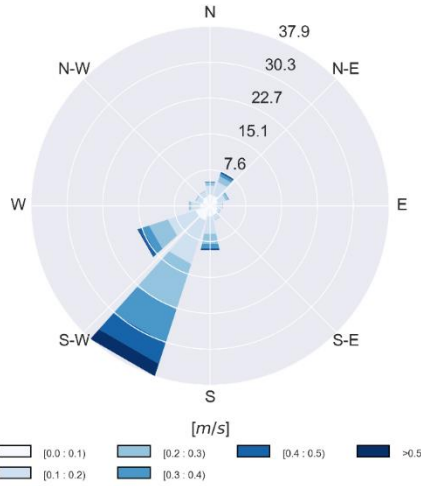
Velocità di corrente (m/s) – GLA							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
60	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22
90	0,54	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,98
120	0,98	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30
150	0,43	1,09	0,22	0,00	0,00	0,00	1,74
180	1,52	1,85	3,48	1,74	0,54	0,54	9,67
210	1,30	9,24	15,44	14,13	8,48	5,22	53,80
240	1,20	5,33	6,96	4,24	1,85	0,33	19,89
270	1,20	2,39	0,65	0,11	0,00	0,00	4,35
300	1,30	1,30	0,22	0,00	0,00	0,00	2,83
330	0,76	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	1,74
TOT	11,30	24,35	27,17	20,22	10,87	6,09	100,00

Analogamente, durante i mesi autunnali (Settembre-Ottobre-Novembre), la direzione prevalente di propagazione ricade nel settore Sud-SudOvest, ma si distribuisce anche lungo il settore Sud e Ovest-SudOvest. Le correnti dominanti si propagano lungo la direzione Sud-SudOvest.

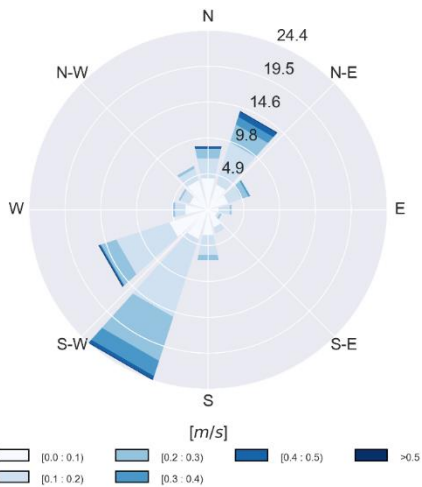
Tabella 16: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità di corrente superficiale e direzione di propagazione per i mesi Settembre-Ottobre-Novembre.

Velocità di corrente (m/s) – SON							
DIR N	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	TOT
0	1,03	0,92	0,34	0,11	0,00	0,00	2,41
30	1,49	1,26	1,15	0,23	0,00	0,11	4,24
60	0,80	1,15	0,23	0,00	0,00	0,00	2,18
90	0,69	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	1,61
120	1,72	0,34	0,23	0,00	0,00	0,00	2,29
150	1,83	0,69	0,11	0,00	0,00	0,00	2,64
180	2,18	6,31	3,21	1,61	0,11	0,11	13,53
210	1,95	8,49	15,48	10,78	8,72	5,28	50,69
240	1,95	4,70	4,47	1,72	0,69	0,11	13,65
270	1,61	1,15	0,34	0,00	0,00	0,00	3,10
300	1,15	0,80	0,00	0,11	0,00	0,00	2,06
330	1,03	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	1,61
TOT	17,43	27,29	25,57	14,56	9,52	5,62	100,00

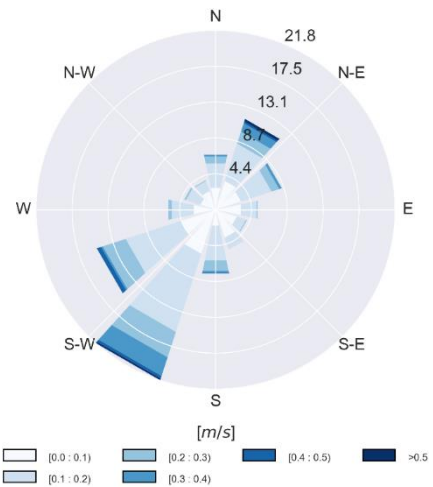
Annuale



Dicembre-Gennaio-Febbraio



Marzo-Aprile-Maggio



Giugno-Luglio-Agosto

Settembre-Ottobre-Novembre

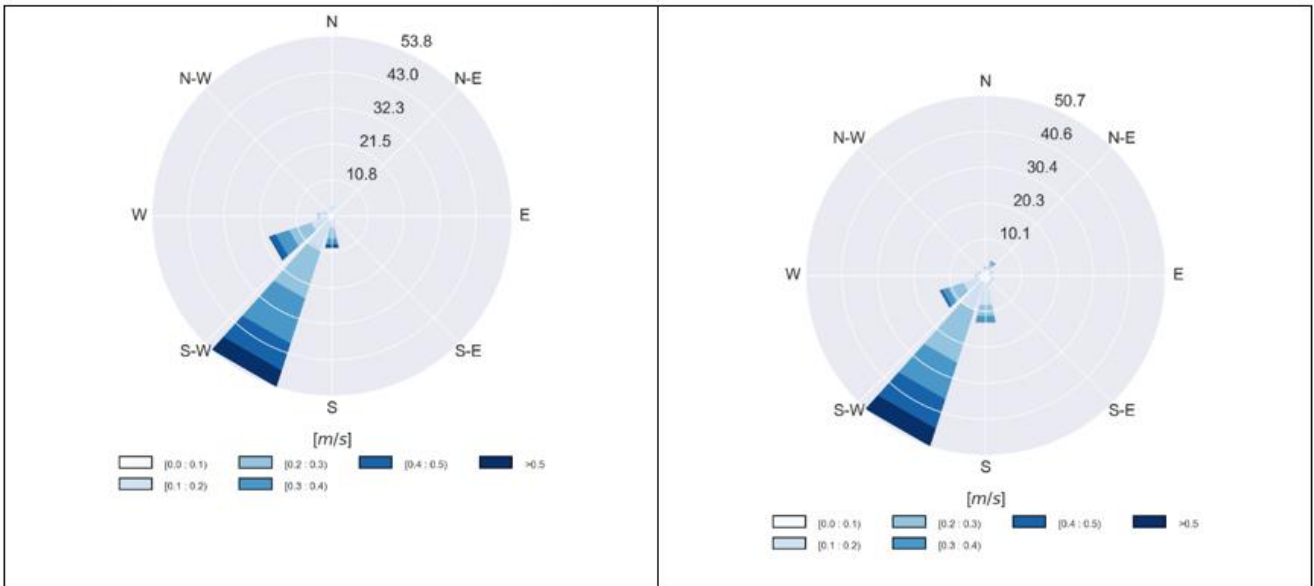


Figura 48: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione di provenienza e velocità della corrente.

Per l'intervallo temporale 2002-2012 l'analisi stagionale della corrente mostra valori medi minimi durante i mesi invernali- tardo primaverili (dicembre-maggio). A partire dai mesi estivi, la velocità della corrente subisce un progressivo incremento, culminando nel mese di settembre (0,33 m/s).

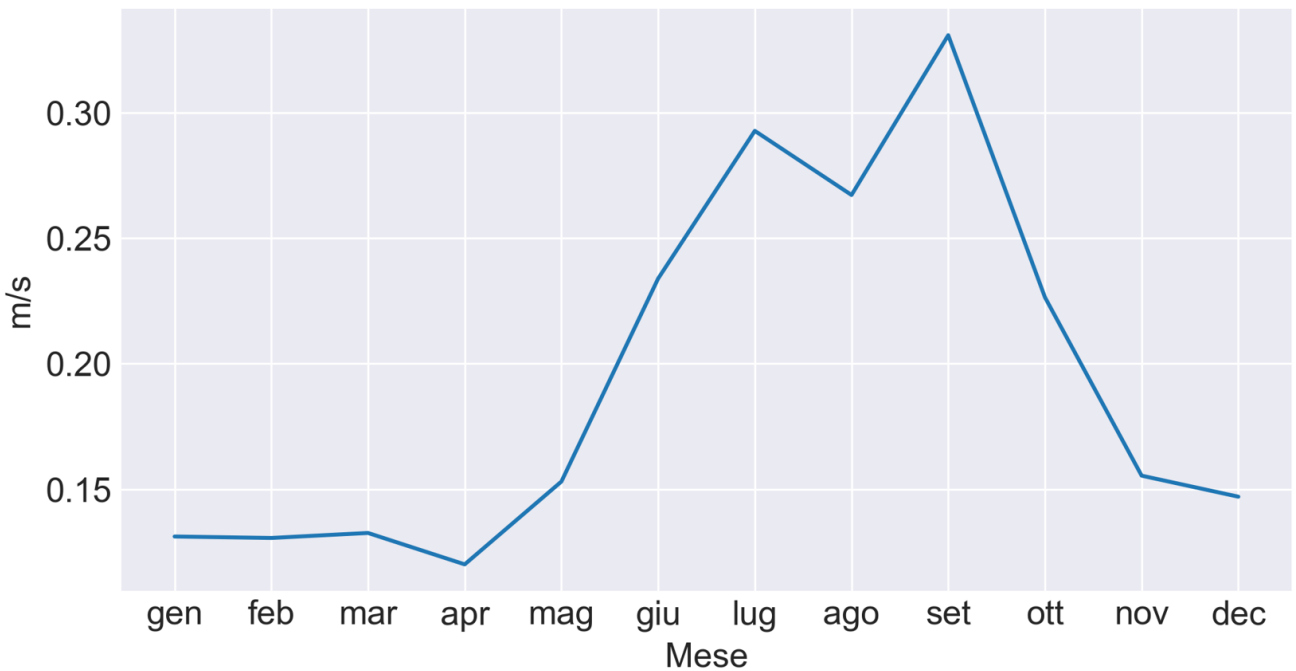


Figura 49: Analisi annuale e stagionale su base storica della velocità della corrente (valori medi mensili).

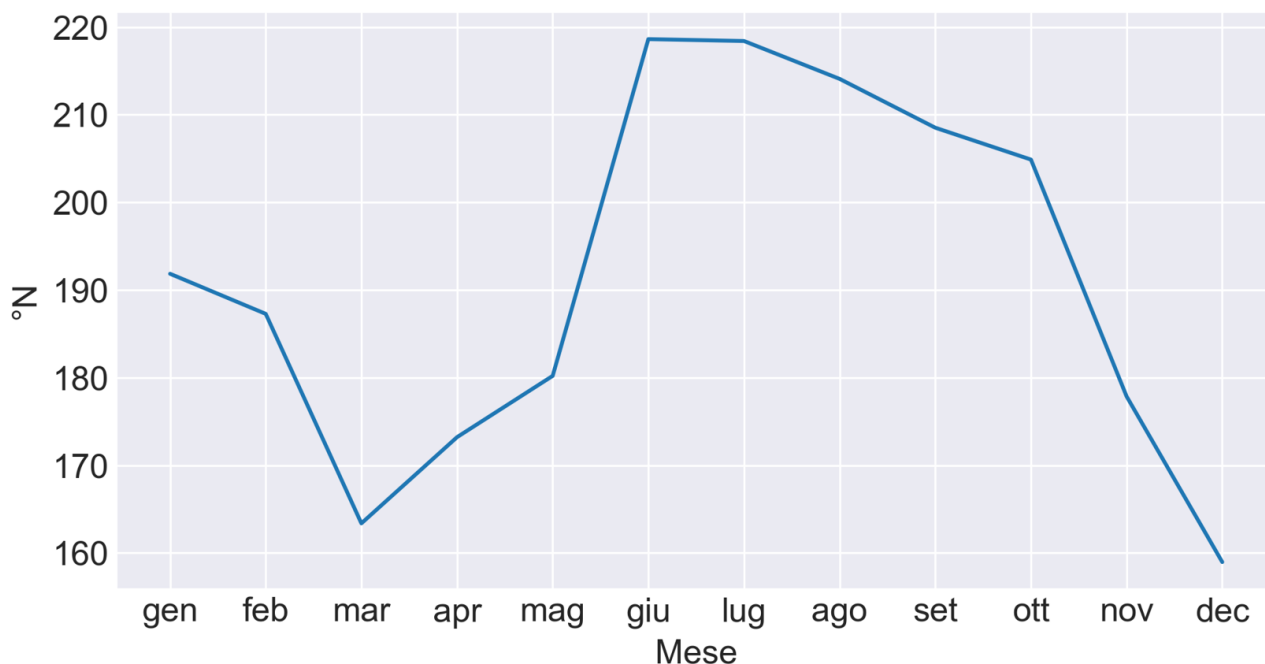


Figura 50: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione della corrente (valori medi mensili).

9.3 ANALISI STAGIONALE DELLE ONDE (DIREZIONE DI PROVENIENZA, Hs, Tp)

Di seguito si riportano le condizioni tipiche annuali e stagionali di onda ottenute analizzando le serie temporali (1979-2020) estratte dal sistema di rianalisi ERA5 per il punto di coordinate 39.75°0.00"N, 18.75°0.00"E.

Nella seguente tabella e nella seguente figura si riporta la distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento degli eventi di onda in termini di **altezza d'onda significativa** rispetto alla direzione di provenienza.

Analizzando i dati ERA5 si evince che circa il 99% degli eventi ondosi totali è caratterizzato da altezze significative minori o al più uguali a 3 m, mentre soltanto lo 0,75% delle onde ricade nella classe più alta 3,5 – 4 m. Le onde provengono prevalentemente dai settori direzionali 150°N – 210°N e 330°N – 360°N. Le onde più alte si originano in ogni settore ad esclusione delle direzioni 30°N – 90°N.

Tabella 17: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Direzione di Provenienza – ERA5

Hs (m) – Annuale									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
0	4,03	5,24	2,21	0,99	0,42	0,18	0,05	0,01	13,13
30	0,43	0,32	0,10	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	0,91
60	0,28	0,21	0,06	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,57
90	0,31	0,21	0,09	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,64

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 70 di/of 195

Hs (m) – Annuale									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
120	0,48	0,53	0,29	0,14	0,08	0,04	0,01	0,01	1,58
150	2,75	4,56	3,013	1,78	0,97	0,50	0,23	0,14	13,94
180	6,24	7,07	3,26	1,41	0,64	0,25	0,09	0,06	19,02
210	4,88	2,88	1,58	0,80	0,30	0,11	0,03	0,02	10,59
240	2,10	0,77	0,37	0,13	0,03	0,00	0,00	0,00	3,40
270	1,56	0,58	0,20	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	2,42
300	2,35	0,92	0,33	0,13	0,05	0,01	0,01	0,00	3,81
330	12,98	11,60	3,72	1,12	0,361	0,13	0,05	0,02	29,10
TOT	38,39	34,90	15,23	6,62	2,88	1,24	0,48	0,27	100,00

Le distribuzioni di frequenza sono state inoltre elaborate su base stagionale, suddividendo l'anno nelle quattro stagioni:

- Inverno – dicembre, gennaio, febbraio;
- Primavera – marzo, aprile, maggio;
- Estate – giugno, luglio, agosto;
- Autunno – settembre, ottobre, novembre.

Considerando l'andamento stagionale, durante i mesi invernali le onde provengono principalmente dai settori Nord, Nord Nord-Ovest, Sud, Sud Sud-Ovest e Sud Sud-Est. Le onde dominanti (in termini di altezza significativa) hanno invece maggior frequenza nei settori Sud e Sud Sud-Est.

Tabella 18: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Dicembre-Gennaio-Febbraio.

Hs (m) – DGF									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
0	2,85	6,43	4,03	2,20	1,11	0,48	0,18	0,05	17,33
30	0,54	0,68	0,27	0,11	0,03	0,016	0,00	0,00	1,65
60	0,45	0,40	0,14	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	1,05
90	0,50	0,39	0,21	0,04	0,02	0,04	0,00	0,00	1,21
120	0,70	1,16	0,65	0,29	0,18	0,09	0,02	0,02	3,117
150	2,45	5,47	4,29	2,69	1,58	0,95	0,47	0,33	18,23
180	3,30	6,17	4,71	2,46	1,17	0,53	0,22	0,16	18,72
210	2,16	4,17	3,47	1,96	0,81	0,26	0,10	0,07	13,00

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 71 di/of 195

Hs (m) – DGF									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
240	0,80	0,96	0,73	0,32	0,09	0,01	0,01	0,00	2,92
270	0,54	0,59	0,39	0,12	0,06	0,01	0,00	0,00	1,71
300	1,15	1,06	0,66	0,29	0,14	0,03	0,02	0,01	3,35
330	5,20	6,69	3,21	1,46	0,69	0,30	0,11	0,06	17,72
TOT	20,65	34,16	22,78	11,98	5,90	2,73	1,12	0,69	100,00

In primavera (marzo-aprile-maggio) le onde provengono principalmente dai settori Nord Nord-Ovest, Sud, Sud Sud-Ovest e Sud Sud-Est. Le onde dominanti provengono invece dai settori Nord Nord-Ovest, Sud e Sud Sud -Est.

Tabella 19: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Marzo-Aprile-Maggio.

Hs (m) – MAM									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
0	2,59	3,68	1,62	0,79	0,29	0,13	0,02	0,00	9,11
30	0,33	0,29	0,06	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,718
60	0,19	0,16	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41
90	0,18	0,19	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47
120	0,33	0,43	0,15	0,06	0,01	0,02	0,00	0,00	0,99
150	3,63	5,68	3,79	2,32	1,08	0,45	0,21	0,12	17,27
180	8,27	9,41	3,87	1,3	0,57	0,20	0,08	0,02	23,73
210	5,51	3,73	1,43	0,47	0,15	0,02	0,01	0,00	11,32
240	2,25	1,19	0,45	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	3,98
270	1,57	0,93	0,14	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	2,70
300	2,34	1,17	0,30	0,12	0,03	0,01	0,00	0,00	3,97
330	10,28	10,39	3,11	1,08	0,36	0,09	0,01	0,01	25,34
TOT	37,46	37,25	15,09	6,30	2,51	0,91	0,33	0,15	100,00

In estate (Giugno-Luglio-Agosto) le onde provengono principalmente dal settore Nord Nord-Ovest e Sud. Le onde dominanti, che in questa stagione ricadono nella classe dei 3,5 m, provengono dal settore Nord Nord-Ovest.

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 72 di/of 195

Tabella 20: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Giugno-Luglio-Agosto.

Hs (m) – GLA									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
0	3,76	3,62	0,81	0,15	0,03	0,00	0,00	0,00	8,37
30	0,15	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
60	0,06	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
90	0,09	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
120	0,13	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
150	1,65	1,79	0,37	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	3,88
180	6,96	3,98	0,46	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	11,47
210	7,28	1,06	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,43
240	3,67	0,25	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94
270	2,95	0,38	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,36
300	4,30	0,60	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4,99
330	26,98	21,17	5,65	1,09	0,12	0,01	0,01	0,00	55,03
TOT	57,97	32,95	7,49	1,40	0,16	0,02	0,01	0,00	100,00

In autunno (settembre-ottobre-novembre) le onde provengono principalmente dai settori Nord, Nord Nord-Ovest, Sud e Sud Sud-Est. Le onde con altezza significativa maggiore provengono invece da Sud Sud-Est.

Tabella 21: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento dell'altezza d'onda significativa vs direzione di provenienza per i mesi Settembre-Ottobre-Novembre.

Hs (m) – SON									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
0	6,91	7,27	2,42	0,84	0,26	0,12	0,02	0,00	17,83
30	0,70	0,32	0,08	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13
60	0,43	0,27	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75
90	0,48	0,23	0,05	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,78
120	0,78	0,51	0,35	0,24	0,12	0,07	0,02	0,01	2,09
150	3,26	5,34	3,63	2,06	1,21	0,60	0,26	0,13	16,50
180	6,38	8,72	4,04	1,83	0,83	0,26	0,07	0,07	22,20
210	4,51	2,58	1,36	0,78	0,24	0,14	0,03	0,01	9,65
240	1,64	0,67	0,30	0,12	0,01	0,00	0,00	0,00	2,75
270	1,15	0,42	0,23	0,05	0,01	0,011	0,00	0,00	1,88
300	1,59	0,88	0,30	0,084	0,04	0,01	0,00	0,00	2,91

Hs (m) – SON									
DIR N	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	TOT
330	9,29	8,01	2,88	0,85	0,29	0,13	0,07	0,01	21,53
TOT	37,13	35,22	15,69	6,90	3,01	1,34	0,47	0,23	100,00

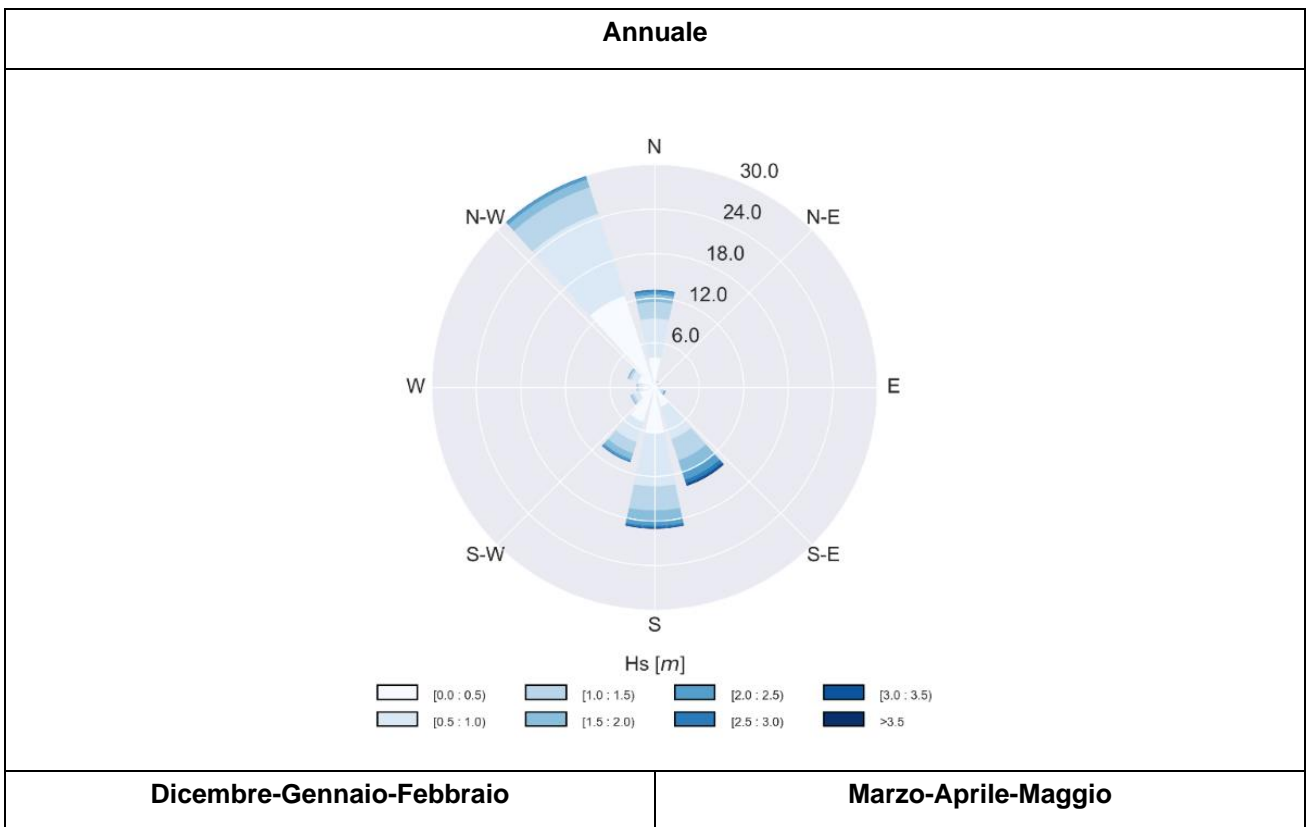




Figura 51: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione di provenienza e altezza significativa dell'onda.

L'altezza significativa dell'onda appare seguire un andamento stagionale che vede valori medi mensili minimi durante l'estate e massimi nel periodo invernale (dicembre-gennaio) e tardo autunnale (ottobre-novembre).

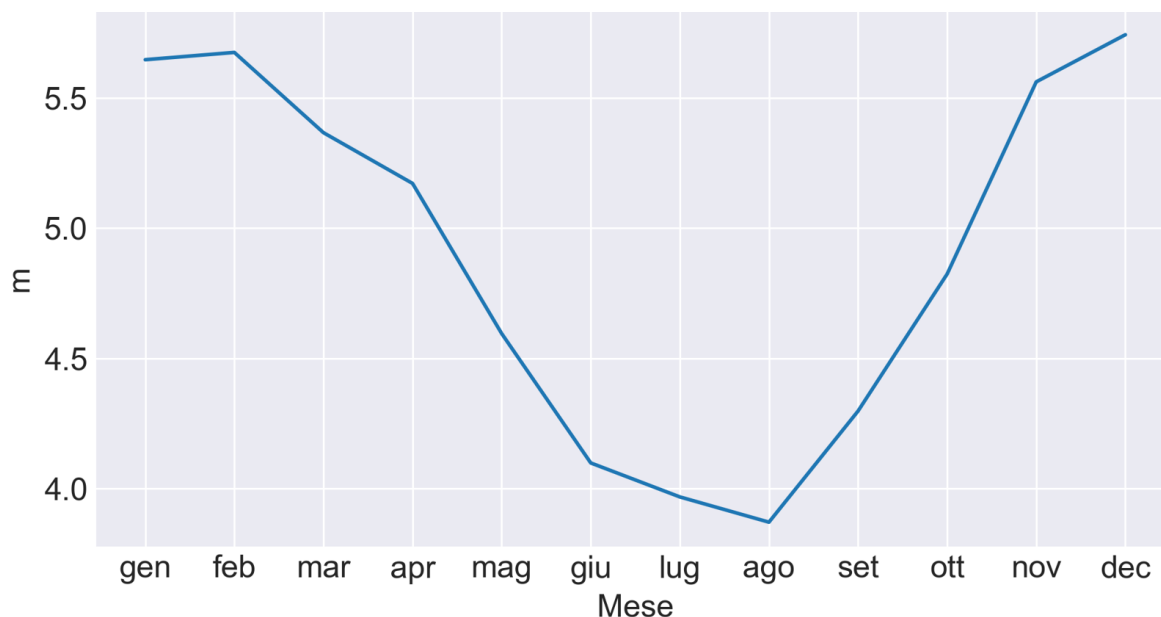


Figura 52: Analisi annuale e stagionale su base storica dell'altezza significativa dell'onda (valori medi mensili).

La tabella seguente riporta la distribuzione delle altezze d'onda rispetto ai periodi di picco. Il **periodo di picco dell'onda (Tp)** si riferisce al tempo medio che intercorre tra l'arrivo di due creste consecutive o due avvallamenti consecutivi di un'onda.

I periodi caratterizzati da una maggior frequenza di accadimento sono compresi tra 3 e 7 s, per un totale di circa l'89% degli eventi. I periodi di picco massimi ricadono nella classe 11-12 s e sono associati ad altezze d'onda superiori ai 2 m.

Tabella 22: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento dell'Altezza d'Onda Significativa vs Periodo di Picco – ERA5

Hs (m) – Annuale															
Tp (s)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	>6,5	TOT
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06
3	8,67	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9,82
4	9,2	13,35	0,64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23,19
5	4,95	11,4	7,75	0,54	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24,64
6	1,7	6,57	5,22	4,03	0,85	0,04	0	0	0	0	0	0	0	0	18,41
7	0,45	4,16	3,12	2,17	2,09	0,89	0,14	0,01	0	0	0	0	0	0	13,03
8	0,08	1,02	2,02	1,26	0,77	0,71	0,49	0,16	0,02	0	0	0	0	0	6,52

Hs (m) – Annuale															
Tp (s)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	>6,5	TOT
9	0,01	0,29	0,69	0,79	0,49	0,29	0,22	0,18	0,08	0,03	0,01	0	0	0	3,07
10	0	0,06	0,17	0,19	0,17	0,14	0,08	0,06	0,05	0,03	0,01	0	0	0	0,96
11	0	0,02	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0,27
12	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>13.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT.	25,11	38,03	19,66	9,03	4,42	2,09	0,97	0,41	0,17	0,07	0,03	0,01	0	0	100

L'andamento stagionale del periodo di picco dell'onda mostra un comportamento opposto rispetto all'altezza significativa dell'onda, con valori medi minimi durante l'estate e massimi nel periodo invernale (dicembre-gennaio).

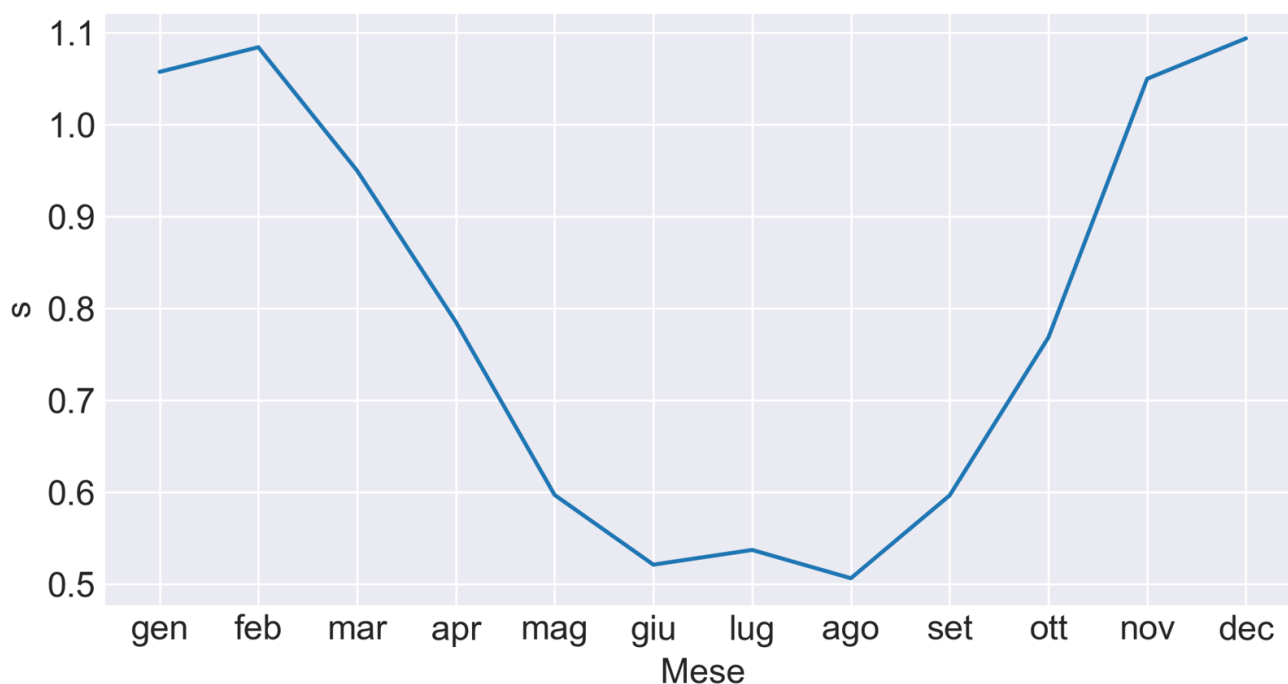
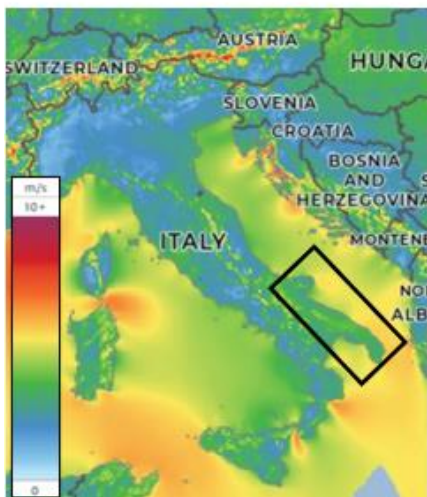


Figura 53: Analisi annuale e stagionale su base storica del periodo di picco dell'onda (valori medi mensili).

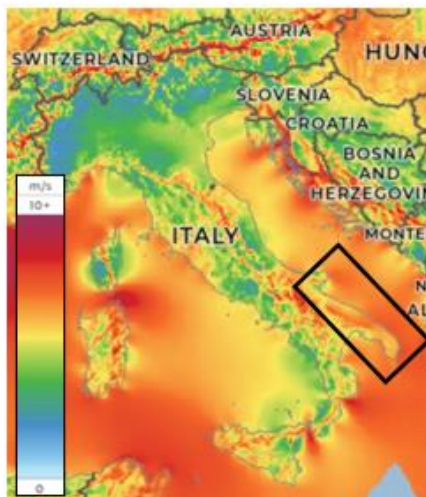
9.4 ANALISI STAGIONALE DEI VENTI

La regione Puglia e le sue aree marino-costiere sono caratterizzate da velocità del vento mediamente superiori alle restanti regioni italiane, fatta eccezione per le grandi isole (Figura 54).

Velocità del vento (m/s) a 10 m



Velocità del vento (m/s) a 100 m



Velocità del vento (m/s) a 200 m

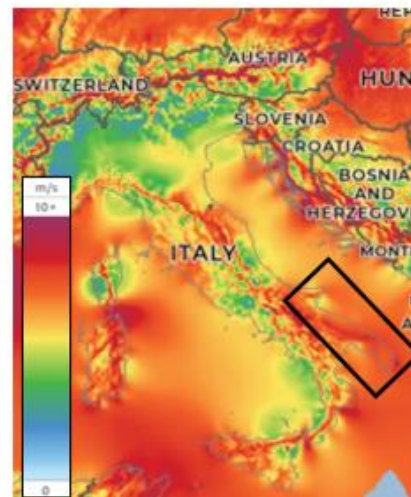



Figura 54: Velocità media del vento (m/s) della Regione Puglia a 10, 100 e 200 m di altitudine (fonte: Global Wind Atlas, [Global Wind Atlas](#)).

Di seguito si riportano le condizioni tipiche annuali e stagionali di vento ottenute analizzando le serie temporali (1979-2020) estratte dal sistema di rianalisi ERA5 per il punto di coordinate 39.75°0.00"N, 18.75°0.00"E (WGS84).

Nella seguente tabella e nella seguente figura si riporta la distribuzione annuale delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento rispetto alla direzione di provenienza dello stesso (a 10 m s.l.m.m.).

Tabella 23: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza – a 10 m s.l.m.m. - ERA5.

Velocità del vento (m/s) – Annuale							
DIR N	2	4	6	8	10	12	TOT
0	0,910930	3,585130	6,748222	7,190680	4,606431	3,069495	26,11089
30	0,758257	1,627858	1,038076	0,429817	0,186708	0,135898	4,176614
60	0,581760	0,678031	0,282736	0,136384	0,056401	0,026256	1,761568
90	0,558178	0,607773	0,308992	0,183061	0,126174	0,123986	1,908163
120	0,645698	1,081106	0,884674	0,562068	0,449995	0,809553	4,433094
150	0,812471	2,297624	2,956693	2,555563	1,990334	2,205486	12,81817
180	0,883945	2,592029	2,960582	2,303458	1,401038	1,149177	11,29023
210	0,896100	2,043332	1,404441	0,991156	0,820736	0,814659	6,970423
240	0,833378	1,880935	0,883701	0,529248	0,397970	0,305588	4,830820
270	0,836052	1,734340	0,678517	0,330628	0,222931	0,156562	3,959031
300	0,899747	1,946574	0,938887	0,535569	0,319445	0,239949	4,880172
330	0,940832	3,207095	3,929615	4,079856	2,767067	1,936364	16,86083

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO		 CEBAT	CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 78 di/of 195

Velocità del vento (m/s) – Annuale							
DIR N	2	4	6	8	10	12	TOT
TOT	9,557347	23,28183	23,01514	19,82749	13,34523	10,97297	100

Dalla tabella di cui sopra si nota che le massime velocità considerate (classe 12 m/s) sono apprezzabili prevalentemente nei settori direzionali 150°N e 330°N – 360°N. Le velocità del vento che si presentano con maggiore frequenza sono pari a 4 m/s e 6 m/s, mentre quelle meno frequenti sono pari a 2 m/s e 12 m/s.

I settori di provenienza prevalenti risultano essere, nell'arco dell'anno, il Nord Nord-Ovest (330°N - 360°N) con circa il 43% degli eventi e il Sud Sud-Est (circa il 24% degli eventi).

In merito all'analisi per stagione, si osserva come durante i mesi invernali (dicembre-gennaio-febbraio) i settori di provenienza prevalenti risultano il Nord, Nord Nord-Ovest, Sud e Sud Sud-Est, mentre i venti dominanti provengono dal settore Nord.

Tabella 24: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Dicembre-Gennaio-Febraio.

Velocità del vento (m/s) – DGF							
DIR N	2	4	6	8	10	12	TOT
0	0,624889	2,252368	4,367300	5,598291	5,167197	6,121339	24,13138
30	0,554688	1,413910	1,104432	0,694101	0,362871	0,379679	4,509680
60	0,471633	0,765291	0,426150	0,255097	0,111729	0,059325	2,089225
90	0,433072	0,758370	0,455813	0,348039	0,222468	0,259052	2,476814
120	0,588305	1,082679	1,142004	0,931401	0,821650	1,699658	6,265696
150	0,646641	1,586941	2,080326	2,180189	2,196009	3,254959	11,94507
180	0,683225	1,694714	2,202931	2,546026	2,152504	2,205897	11,48530
210	0,645652	1,345686	1,527616	1,923115	1,776780	2,002215	9,221064
240	0,537879	0,941288	0,768257	0,964029	0,834503	0,823627	4,869584
270	0,515138	0,824616	0,554688	0,440982	0,356938	0,351006	3,043366
300	0,583361	1,137060	0,931401	0,622911	0,488442	0,472622	4,235797
330	0,661472	2,030888	2,974154	3,425023	3,131365	3,504123	15,72703
TOT	6,945955	15,83381	18,53507	19,92921	17,62246	21,13350	100

In primavera (marzo-aprile-maggio), i venti prevalenti originano ancora dai settori Nord, Nord Nord-Ovest, Sud e Sud Sud-Est, mentre i venti dominanti si concentrano nei settori Nord e Sud Sud-Est

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 79 di/of 195

Tabella 25: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Marzo-Aprile-Maggio.

Velocità del vento (m/s) – MAM							
DIR N	2	4	6	8	10	12	TOT
0	0,886525	2,755936	5,005974	5,100409	3,079710	2,023589	18,85214
30	0,640803	1,295097	0,935669	0,458680	0,202359	0,083834	3,616443
60	0,529024	0,681275	0,331483	0,172487	0,057817	0,022163	1,794249
90	0,545405	0,686093	0,380628	0,170560	0,040472	0,060708	1,883865
120	0,624422	1,284497	1,111047	0,684166	0,443262	0,582986	4,730381
150	0,866289	2,928423	4,070305	3,547063	3,081637	2,916859	17,41058
180	0,863398	2,924568	3,533572	2,371454	1,309551	0,820035	11,82258
210	0,970359	2,515032	1,474329	0,795945	0,641767	0,370991	6,768424
240	0,983850	2,454325	1,075393	0,644658	0,397973	0,188868	5,745066
270	0,937596	2,165241	0,946269	0,509752	0,307393	0,124306	4,990557
300	0,934706	2,250039	1,463730	0,828708	0,408572	0,277521	6,163275
330	0,881707	3,313868	4,424915	4,051997	2,147895	1,402058	16,22244
TOT	9,664084	25,25439	24,75331	19,33588	12,11841	8,873921	100

Durante l'estate (giugno-luglio-agosto), i settori di provenienza prevalenti risultano il Nord e il Nord Nord-Ovest, così come i venti dominanti.

Tabella 26: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Giugno-Luglio-Agosto.

Velocità del vento (m/s) – GLA							
DIR N	2	4	6	8	10	12	TOT
0	1,145737	5,393347	10,34729	10,04760	5,183279	1,280643	33,39790
30	0,843162	1,838575	0,846053	0,197541	0,049144	0,009636	3,784112
60	0,644658	0,471207	0,087689	0,024090	0,007709	0	1,235353
90	0,522279	0,315102	0,076126	0,010600	0,006745	0	0,930851
120	0,609968	0,707293	0,355574	0,091543	0,016381	0,007709	1,788467
150	0,852798	2,240402	2,544904	1,536001	0,407609	0,099252	7,680967
180	1,042630	2,931314	2,749191	1,230535	0,268848	0,035654	8,258171
210	0,994450	2,426380	1,245953	0,218740	0,046253	0,003854	4,935631
240	1,004086	2,776172	1,066721	0,073235	0,031799	0,003854	4,955866
270	1,081175	2,803153	0,733310	0,107925	0,068417	0,024090	4,818070
300	1,192954	3,090310	0,849907	0,373882	0,181159	0,079980	5,768193
330	1,230535	4,869141	5,466582	6,006206	3,703168	1,170791	22,44642

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA Via T.Nam. 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 80 di/of 195

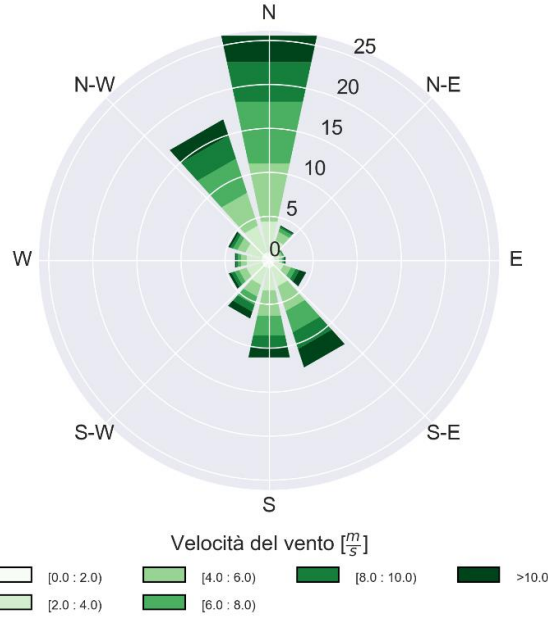
Velocità del vento (m/s) – GLA							
DIR N	2	4	6	8	10	12	TOT
TOT	11,16443	29,86240	26,36930	19,91790	9,970513	2,715464	100

Infine, in autunno (settembre-ottobre-novembre) i venti prevalenti originano dai settori Nord, Nord Nord-Ovest, Sud e Sud Sud-Est, mentre i venti dominanti si concentrano nei settori Nord e Sud Sud-Est.

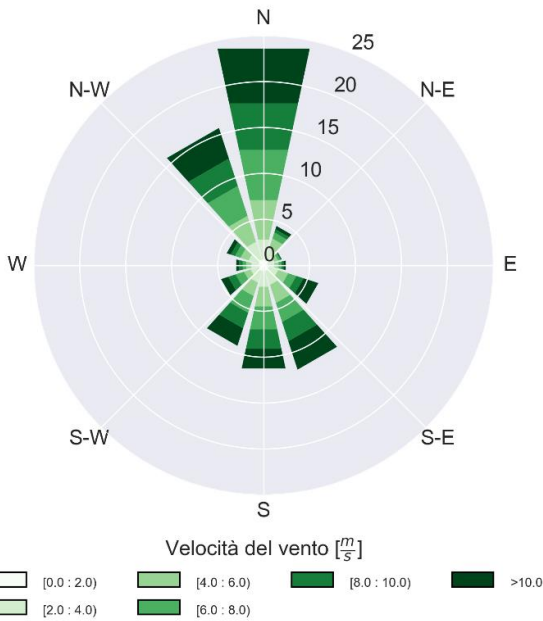
Tabella 27: Distribuzione delle frequenze percentuali di accadimento della velocità del vento vs direzione di provenienza per i mesi Settembre-Ottobre-Novembre.

Velocità del vento (m/s) – SON							
DIR N	2	4	6	8	10	12	TOT
0	0,980048	3,908503	7,216897	7,984569	5,014223	2,928455	28,03269
30	0,991739	1,962045	1,270361	0,375068	0,136388	0,075988	4,811589
60	0,679994	0,797872	0,289338	0,096446	0,049684	0,024355	1,937690
90	0,730652	0,676097	0,327332	0,207505	0,238680	0,180228	2,360494
120	0,759878	1,251851	0,937183	0,550425	0,528992	0,972255	5,000585
150	0,880680	2,417972	3,110631	2,953784	2,284506	2,581638	14,22921
180	0,942054	2,796937	3,341517	3,080430	1,897748	1,566519	13,62520
210	0,968358	1,866573	1,372652	1,051165	0,842686	0,912828	7,014262
240	0,799821	1,321994	0,618619	0,445211	0,338048	0,218221	3,741914
270	0,801769	1,114488	0,474437	0,265957	0,161718	0,131517	2,949887
300	0,879705	1,281077	0,505611	0,316616	0,202634	0,134440	3,320084
330	0,982971	2,577741	2,816421	2,805705	2,087717	1,705830	12,97639
TOT	10,39767	21,97315	22,28100	20,13288	13,78303	11,43227	100

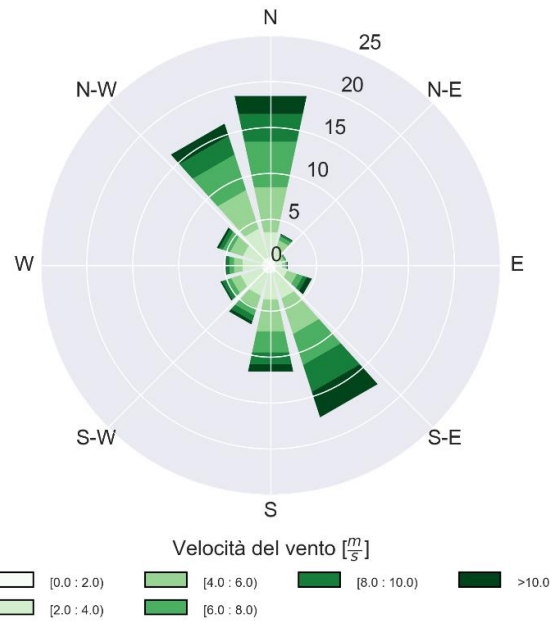
Andamento annuale (a 10 m s.l.m.m.)



Dicembre-Gennaio-Febbraio (a 10 m s.l.m.m.)



Marzo-Aprile-Maggio (a 10 m s.l.m.m.)



Giugno-Luglio-Agosto (a 10 m s.l.m.m.)

Settembre-Ottobre-Novembre (a 10 m s.l.m.m.)

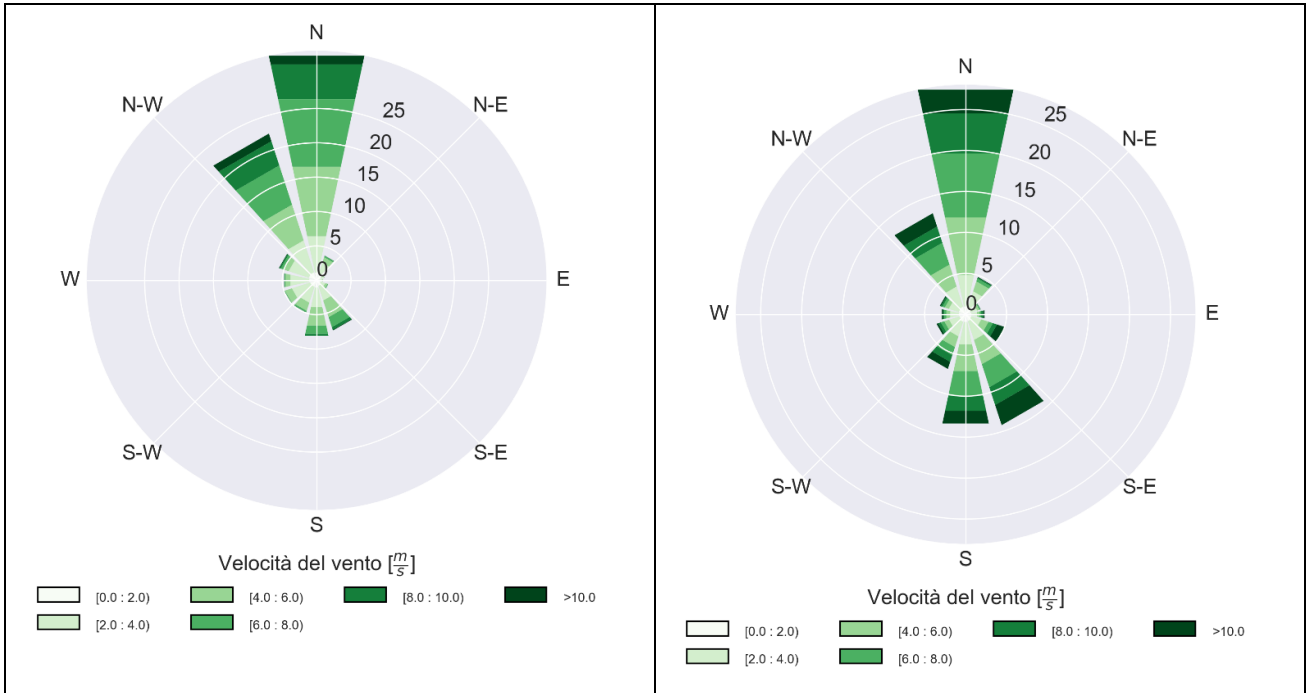


Figura 55: Analisi annuale e stagionale su base storica della direzione e velocità del vento.

Relativamente alla velocità del vento (Figura 56), l'analisi storica stagionale evidenzia valori medi massimi nei mesi di dicembre, gennaio e febbraio, con una media di circa 7 m/s. A partire dalla fine di febbraio, la velocità del vento mostra una tendenza progressiva alla diminuzione fino a raggiungere il minimo nel mese di giugno, per poi riprendere ad aumentare nei mesi tardo-estivi e autunnali.

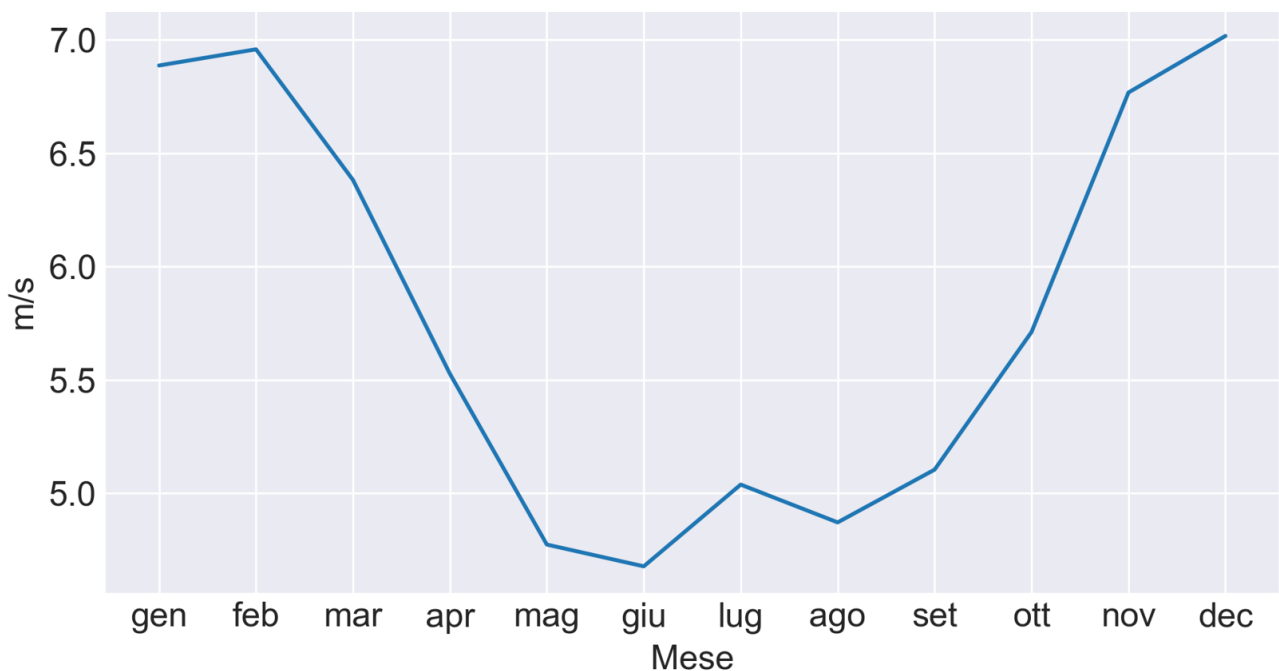


Figura 56: Analisi stagionale su base storica della velocità del vento (valori medi mensili).

10.0 ANALISI MULTIVARIATE DI ONDE E VENTO

Le analisi multivariate degli eventi estremi di onde e correnti sono state sviluppate usando come linea guida il documento DNV-RP-C205. Tale documento, tra la altre cose, “..fornisce una guida per la modellazione, l'analisi e la previsione delle condizioni ambientali, nonché una guida per il calcolo dei carichi ambientali che agiscono sulle strutture. I carichi sono limitati a quelli dovuti al vento, al moto ondoso e alla corrente”.

Nel caso in analisi, le variabili da tenere in considerazione sono formalmente tre:

- Periodo di ritorno dell'onda;
- Altezza significativa d'onda;
- Velocità del vento.

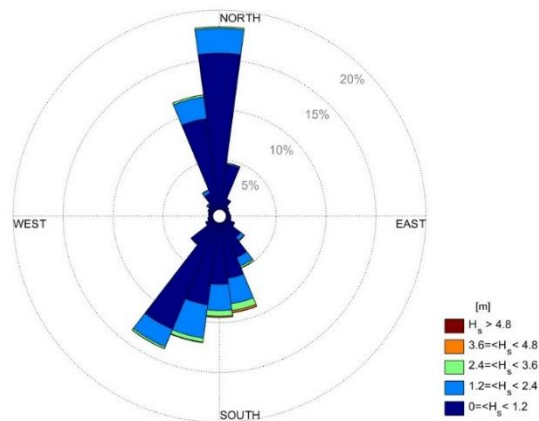


Figura 57: Rosa delle onde – Area di intervento [Direzione vs Altezza significativa].

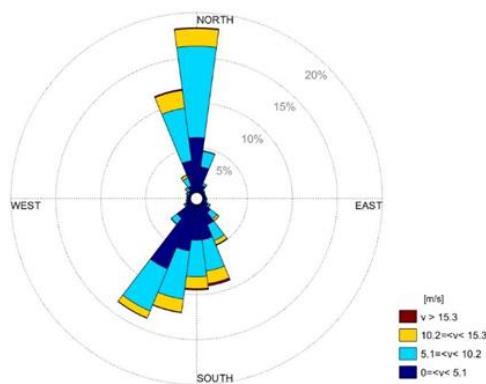


Figura 58: Rosa dei venti – Area di intervento [Direzione vs velocità].

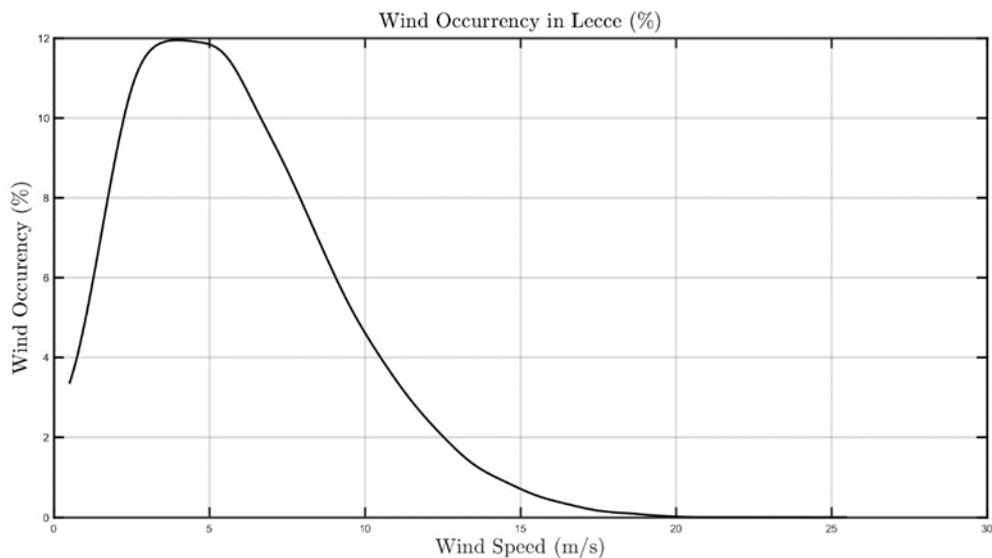


Figura 59: Distribuzione delle velocità del vento – sito di intervento.

Il calcolo degli eventi estremi passa dalla definizione di una distribuzione di probabilità degli stessi. Nel documento DNV-RP-C205 sopracitato viene indicata una distribuzione di Weibull; si faccia riferimento alla sezione 3.6 (*Long term wave statistics*) per una descrizione delle funzioni di probabilità congiunta utilizzate. Nella sezione 3.7.2 (*Environmental contours*) vengono riportate le linee guida per la definizione degli stati estremi del mare. Schematicamente, il processo comprende quanto segue:

- Determinare il modello ambientale congiunto delle variabili di interesse.
- Stimare il valore estremo per la variabile principale per il periodo di ritorno prescritto e i valori associati per le altre variabili. In queste analisi, è stato usato un periodo di ritorno di 50 anni.

La linea di contorno è stimata dal modello congiunto come il contorno della densità di probabilità costante che passa attraverso la combinazione di parametri sopra menzionata.

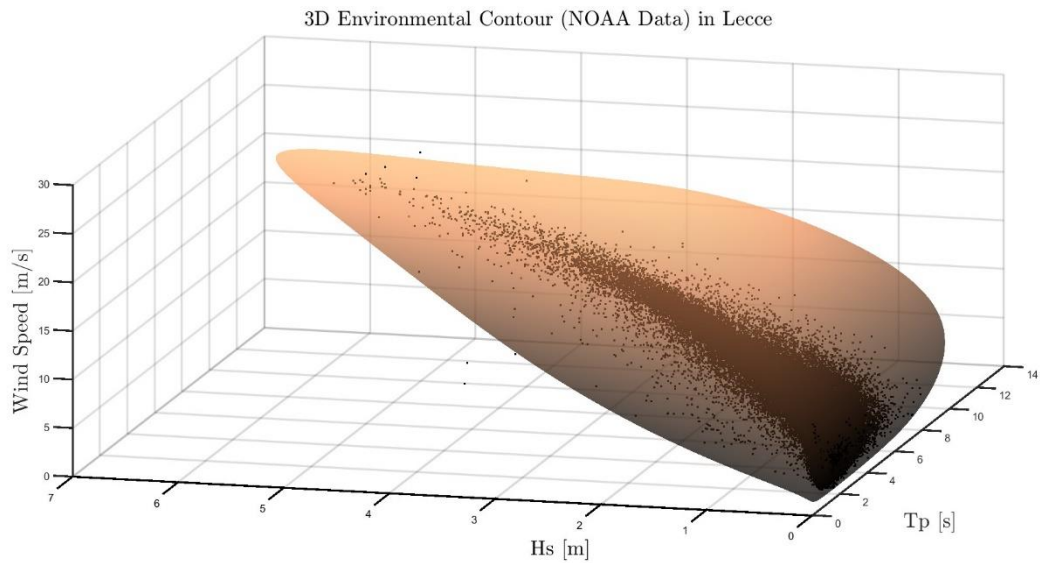


Figura 60: Iso-superficie per probabilità con tempo di ritorno a 50 anni per velocità del vento, altezza significativa e periodo dell'onda.

L'analisi di una superficie 3D può risultare complessa e poco immediata, per cui conviene passare a una rappresentazione bidimensionale, considerando delle sezioni della seguente figura.

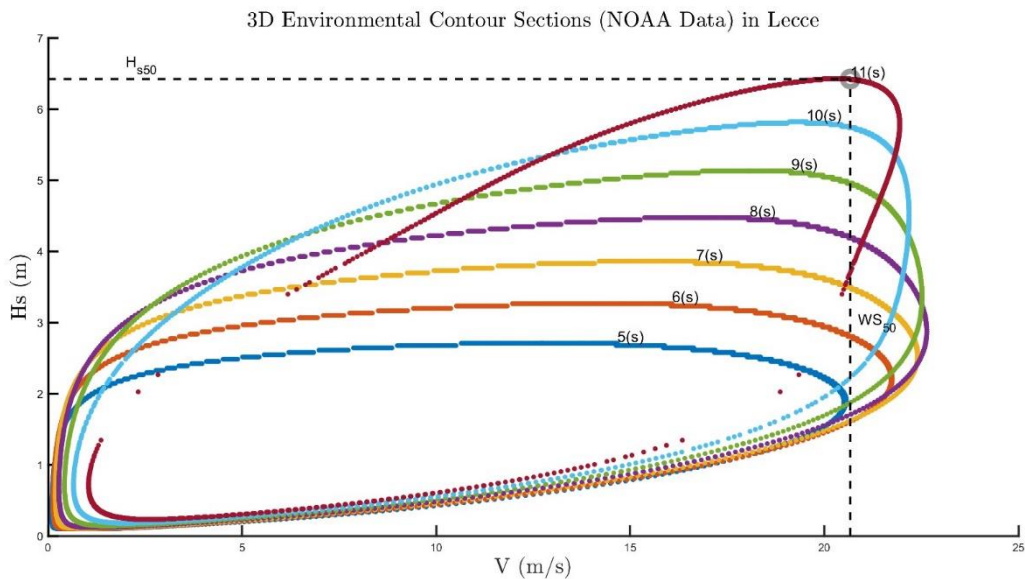


Figura 61: Sezione bidimensionale della iso-superficie per periodo di ritorno di 50 anni. Le sezioni vengono eseguite sul piano V - Hs, e i diversi Tp sono rappresentati in maniera discreta con diversi colori.

Dall'analisi della precedente figura emerge, ad esempio, che un evento estremo di altezza d'onda a circa 6.5 m è associato, con periodo di ritorno di 50 anni, ad una velocità del vento di circa 21 m/s e un periodo d'onda di 11 s.

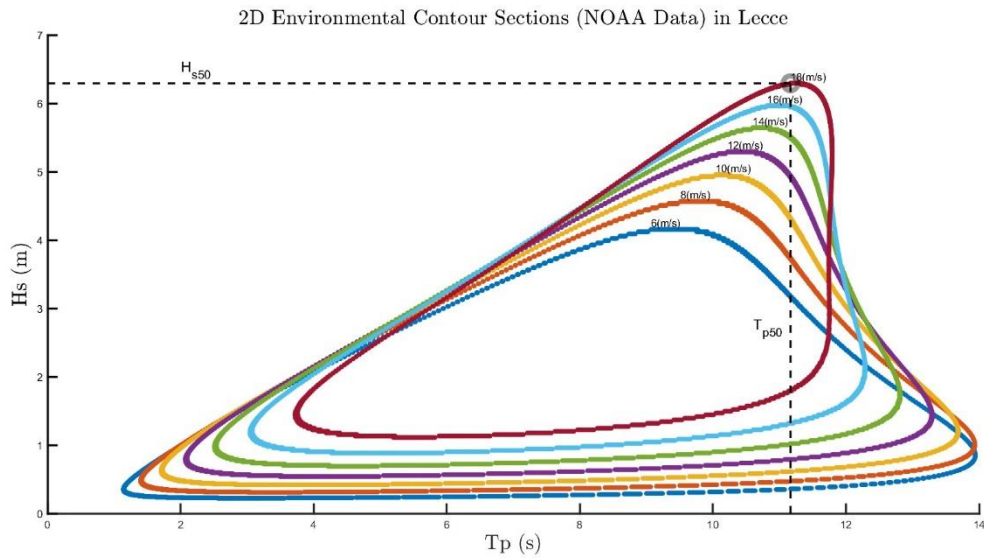


Figura 62: Sezione bidimensionale della iso-superficie per periodo di ritorno di 50 anni. Le sezioni vengono eseguite sul piano Tp - Hs, e le diverse velocità del vento sono rappresentate in maniera discreta con diversi colori.

Un'ultima rappresentazione utile è quella delle triplette semplificate. In questo modo vengono rappresentati in maniera discreta le 20 condizioni combinate di vento, altezza e periodo d'onda più rappresentative

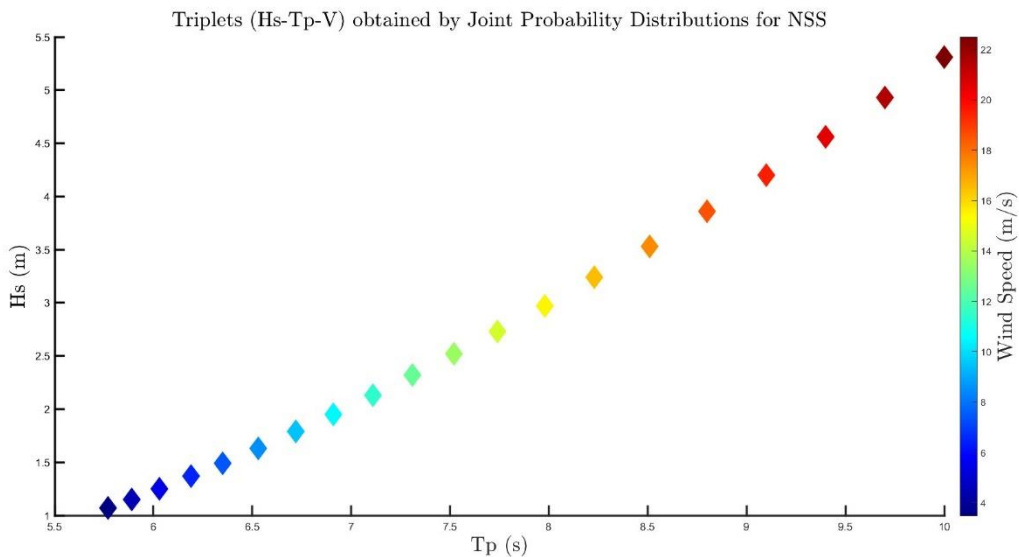


Figura 63: Triplette semplificate per Hs-Tp-V.

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETÀ DI INGEGNERIA</small> <small>Via T. Nani, 7 Morbegno (SO)</small> <small>Tel. +39 0342610774</small> <small>E-mail: info@geotech-ari.it</small> <small>Sito: www.geotech-ari.it</small>	PAGE 87 di/of 195

11.0 CONCLUSIONI

Il presente documento ha fornito la caratterizzazione del sito in esame in termini di regime anemologico del moto ondoso, di corrente e una descrizione dell'oscillazione del livello marino dovuta alla marea.

Al fine di descrivere il clima tipico di vento e onda al largo della costa, per il sito di interesse sono state estratte e messe a confronto serie temporali dai database pubblici del NOAA e dell'ECMWF (ERA5). Sono stati inoltre forniti gli estremi omnidirezionali di intensità del vento e di altezza d'onda significativa relativi ai dati del NOAA, ritenuti più cautelativi per l'area di studio. Per quanto riguarda la corrente superficiale, il clima tipico ed i valori estremi omnidirezionali sono stati definiti considerando una serie temporale di 11 anni, caratterizzata da step orario giornaliero, derivante dal database pubblico HYCOM. L'oscillazione del livello del mare dovuta alla marea infine è stata analizzata sulla base di un anno di dati (2020) estratto dalla Dashboard di Delft3D (database TPXO).

I principali risultati dello studio meteomarinario per il sito di Lecce sono:

- i dati di vento e onda estratti dal database del NOAA presentano una classe climatica in più rispetto ai dati di ERA5; le più alte velocità del vento ricadono infatti nel range 20-22 m/s (a fronte di 18-20 m/s), le altezze significative maggiori nell'intervallo 6-6,5 m (a fronte di 5,5-6 m);
- il dataset NOAA presenta una direzione di provenienza delle onde da Nord più marcata rispetto alla distribuzione ottenuta con il dataset ERA5;
- si possono individuare due marcati settori direzionali di provenienza del vento, Nord Nord-Ovest e Sud Sud-Est;
- considerando i dati del NOAA, il regime di onda risulta essere caratterizzato da altezze d'onda significative tipicamente entro i 6,5 m, ha come direzioni di provenienza prevalenti il Nord e il settore direzionale 150-210°N;
- il regime semi-diurno della marea è caratterizzato da un'escursione di livello di circa 30 cm.

I dati di vento e onda provenienti dal database del NOAA sono stati ritenuti maggiormente rappresentativi del sito in esame per la vicinanza del punto di estrazione e maggiormente cautelativi, per quanto detto sopra, al fine del calcolo dei valori estremi.

Con particolare riferimento ai dati di vento (a 10 m dal livello medio del mare) del database NOAA è stato riscontrato un buon allineamento con i dati riportati nello studio di prefattibilità "Offshore Wind Locations in Italy, Preliminary Analysis", ricavati dal Global Wind Atlas, in termini di direzioni di provenienza e valore medio dell'intensità del vento, nonostante la differenza delle sorgenti.

L'elaborato ha sviluppato inoltre l'analisi stagionale per correnti, onde e maree, e vento (condotta attraverso l'estrazione di dati resi disponibili dal sistema di rianalisi ERA5 a partire da 1979 ad oggi), nonché le analisi multivariate degli eventi estremi di onde e correnti.

Il progettista
 Ing. Vito Bretti

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 88 di/of 195

APPENDICE A

Regime anemologico mensile

Tabella 28: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Gennaio

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Gennaio													TOT.
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	
0	0.61	2.09	4.32	4.89	4.70	2.36	0.74	0.70	0.25	0.07	0.03	0.00	0.00	20.75
30	0.26	1.78	1.70	1.07	0.69	0.60	0.43	0.08	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	6.62
60	0.29	1.09	1.24	0.55	0.16	0.18	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.59
90	0.35	0.88	1.18	0.40	0.34	0.19	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.41
120	0.35	1.26	1.86	1.39	0.86	0.68	0.70	0.23	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	7.43
150	0.39	1.21	2.03	1.91	1.99	1.48	0.81	0.56	0.33	0.09	0.00	0.00	0.00	10.81
180	0.49	1.60	2.11	2.09	1.76	1.20	0.77	0.30	0.09	0.08	0.01	0.00	0.00	10.51
210	0.61	1.37	2.07	1.63	1.09	0.78	0.49	0.18	0.09	0.03	0.00	0.00	0.00	5.34
240	0.46	0.90	0.96	1.08	0.78	0.57	0.21	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	5.05
270	0.58	0.33	0.69	0.57	0.40	0.21	0.06	0.10	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	3.54
300	0.44	0.96	1.08	0.55	0.53	0.47	0.25	0.17	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	4.51
330	0.64	2.15	3.07	3.26	2.81	1.96	0.92	0.44	0.12	0.10	0.00	0.00	0.00	15.46
TOT.	5.47	16.13	22.31	19.39	16.10	10.70	5.50	2.87	1.09	0.39	0.03	0.00	0.00	100.00

Tabella 29: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Febbraio

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Febbraio													TOT.
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	
0	0.58	2.38	4.18	4.72	4.52	2.94	1.54	0.57	0.30	0.01	0.01	0.00	0.00	21.78
30	0.50	1.40	2.03	1.36	0.94	0.34	0.17	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	6.84
60	0.47	1.23	1.14	0.60	0.20	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.70
90	0.31	1.28	1.06	0.43	0.14	0.07	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.35
120	0.48	1.24	1.53	1.03	0.69	0.40	0.36	0.17	0.10	0.04	0.01	0.00	0.00	6.05
150	0.37	1.43	1.63	1.77	1.55	1.40	1.13	0.71	0.58	0.04	0.00	0.00	0.00	10.62
180	0.48	1.61	2.27	2.81	2.60	1.41	0.64	0.39	0.09	0.01	0.00	0.00	0.00	12.31
210	0.33	1.38	1.64	1.73	1.11	0.66	0.36	0.16	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	7.49
240	0.43	0.86	1.10	0.81	0.71	0.36	0.23	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	4.59
270	0.50	0.91	0.78	0.47	0.20	0.14	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20
300	0.51	1.18	1.07	0.86	0.37	0.48	0.31	0.14	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	4.95

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Ottobre													TOT.
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	
90	0.74	1.46	0.70	0.36	0.18	0.14	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.66
120	0.65	1.76	1.18	1.05	0.52	0.56	0.12	0.22	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	6.17
150	0.68	2.73	2.95	3.02	2.52	1.78	1.21	0.56	0.17	0.05	0.01	0.00	0.01	15.70
180	0.61	2.63	3.40	3.84	2.67	1.37	0.58	0.08	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	15.22
210	0.70	1.48	1.13	0.92	0.78	0.56	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.72
240	0.71	0.73	0.75	0.49	0.26	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.06
270	0.47	0.75	0.57	0.29	0.18	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.35
300	0.69	1.13	0.66	0.39	0.22	0.09	0.07	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30
330	0.92	2.46	3.03	2.12	1.17	1.01	0.33	0.09	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	11.17
TOT.	8.83	23.06	23.72	19.41	12.97	7.30	3.06	1.17	0.38	0.08	0.01	0.00	0.01	100.00

Tabella 38: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Novembre

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Novembre													TOT.
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	
0	0.48	3.04	4.68	5.47	3.59	2.19	1.03	0.42	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	21.03
30	0.50	1.44	1.36	1.02	0.52	0.21	0.13	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	5.24
60	0.48	1.21	0.54	0.12	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46
90	0.52	1.28	0.69	0.42	0.18	0.12	0.05	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.35
120	0.62	1.32	1.57	1.06	0.55	0.59	0.50	0.23	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	6.56
150	0.55	1.61	2.31	2.37	2.23	2.27	1.79	0.59	0.38	0.13	0.00	0.01	0.00	14.25
180	0.51	2.27	2.77	3.68	3.02	2.35	1.43	0.46	0.09	0.04	0.00	0.00	0.00	16.63
210	0.67	1.02	1.48	1.53	1.13	0.89	0.54	0.21	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	7.49
240	0.48	0.71	0.89	0.77	0.54	0.34	0.13	0.05	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	3.94
270	0.48	0.58	0.42	0.44	0.28	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.45
300	0.60	0.74	0.70	0.50	0.42	0.18	0.20	0.11	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	3.51
330	0.69	2.04	2.50	2.39	2.39	1.38	1.05	0.42	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	13.10
TOT.	6.60	17.26	19.89	19.77	14.91	10.73	6.95	2.62	0.98	0.28	0.00	0.01	0.00	100.00

Tabella 39: Distribuzione delle Frequenze Percentuali di Accadimento della Velocità del Vento vs Direzione di Provenienza - Dicembre

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Dicembre													TOT.
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	
0	0.56	1.56	3.25	3.28	2.17	1.82	1.25	0.51	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	14.50

Dir (N)	Velocità del vento (m/s) - Dicembre													
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	>24	TOT.
30	0.52	1.18	1.65	1.07	0.61	0.33	0.14	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	5.66
60	0.29	0.90	0.69	0.31	0.08	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37
90	1.78	1.72	1.76	1.16	0.56	0.18	0.12	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	7.31
120	0.40	1.15	0.99	0.98	0.82	0.66	0.57	0.39	0.13	0.07	0.00	0.00	0.00	6.15
150	0.44	1.16	1.31	1.37	1.67	1.20	1.00	0.57	0.34	0.13	0.00	0.00	0.00	9.18
180	16.47	1.25	1.50	1.86	1.64	1.33	0.94	0.51	0.10	0.07	0.00	0.00	0.00	25.65
210	0.33	0.87	1.09	1.07	1.16	0.90	0.42	0.16	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	6.01
240	0.22	0.86	0.69	1.01	0.78	0.39	0.19	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	4.20
270	1.59	1.31	0.84	0.53	0.30	0.25	0.07	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.90
300	0.38	0.77	0.77	0.82	0.48	0.33	0.21	0.10	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	3.88
330	0.57	1.34	2.30	1.95	1.89	1.22	0.57	0.30	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	10.18
TOT.	23.54	14.06	16.84	15.40	12.15	8.68	5.50	2.70	0.83	0.29	0.00	0.00	0.00	100.00

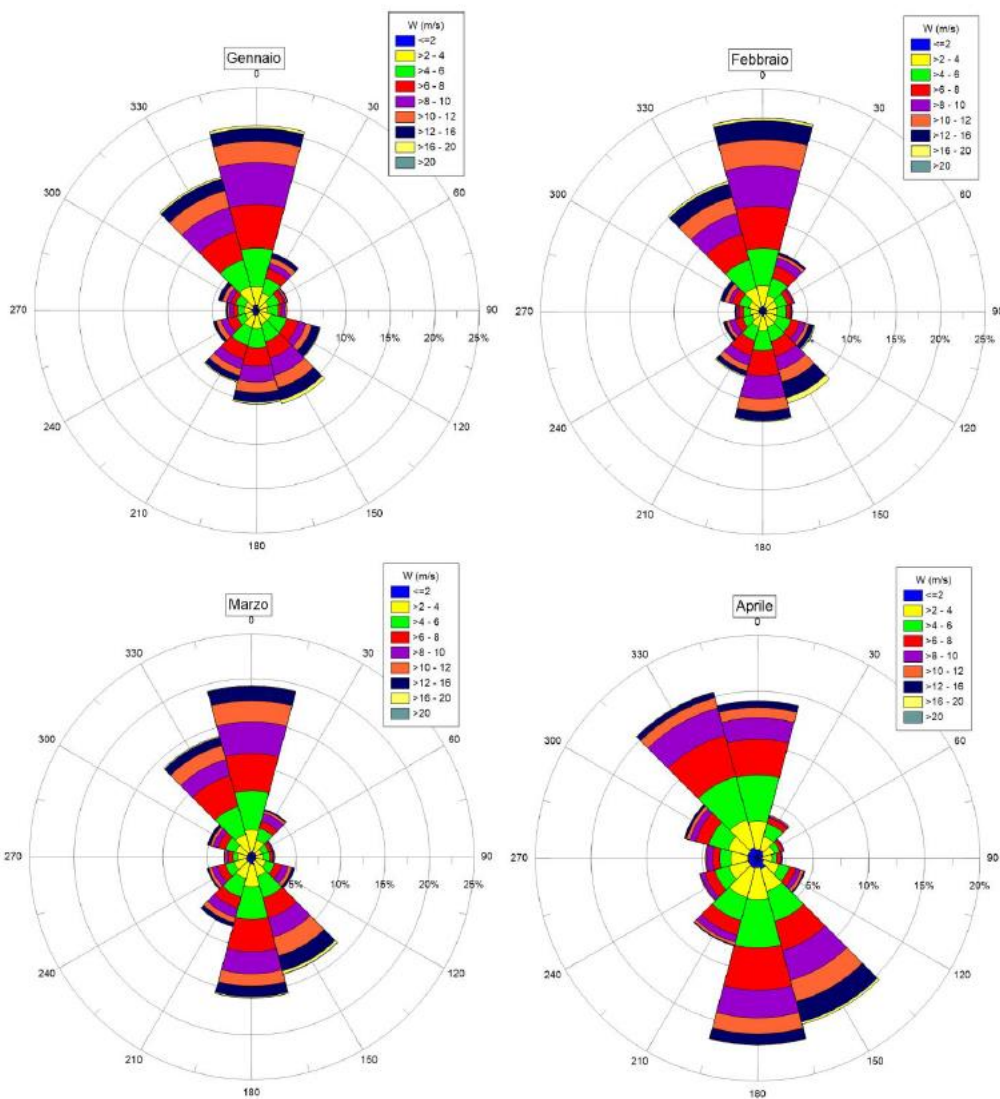


Figura 64: Rose Mensili del Vento – Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile

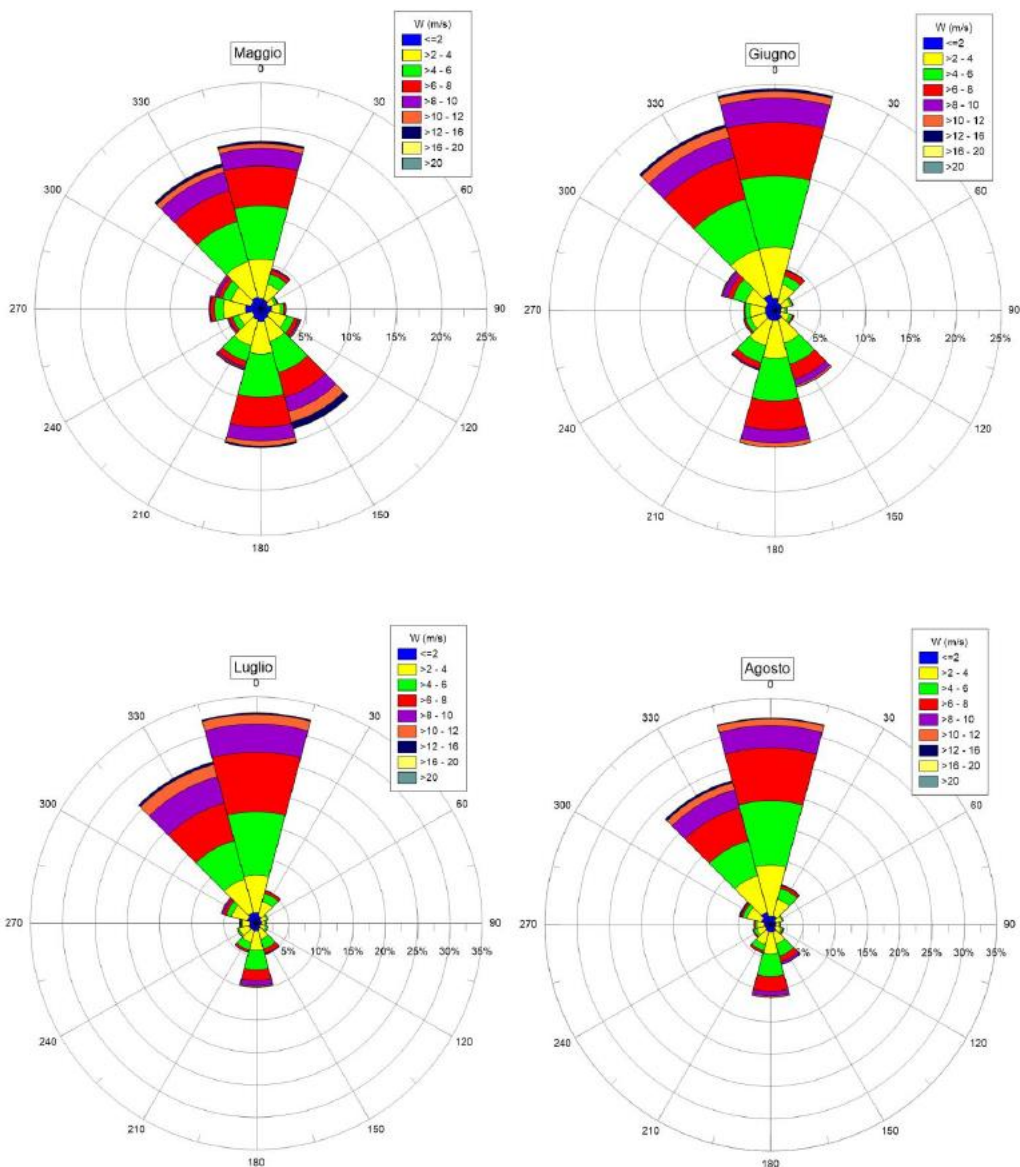


Figura 65: Rose Mensili del Vento – Maggio, Giugno, Luglio Agosto

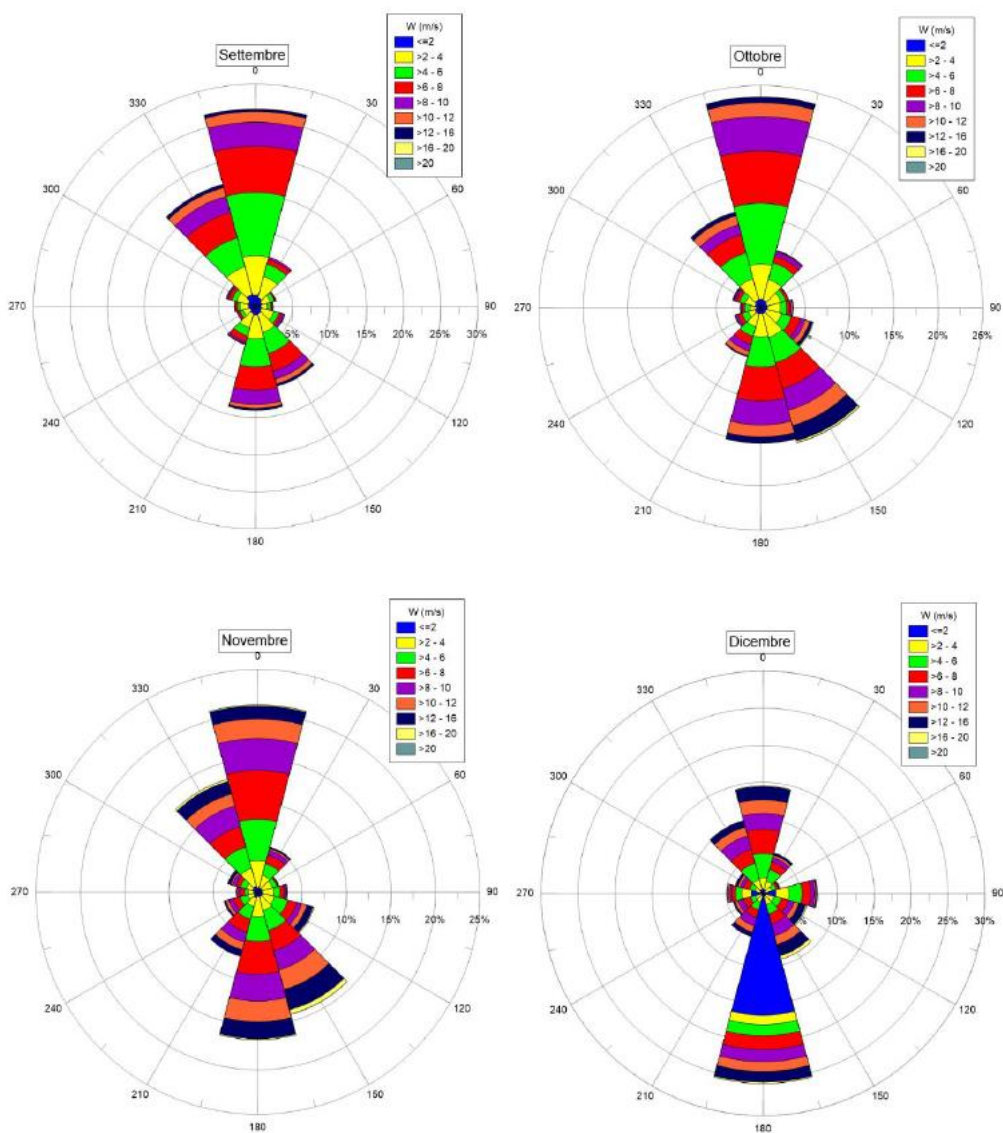


Figura 66: Rose Mensili del Vento – Settembre, Ottobre, Novembre, Dicembre

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-arl.it Sito: www.geotech-arl.it</small>	PAGE 98 di/of 195

APPENDICE B

Dati di temperatura della colonna d'acqua: stazioni offshore

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:40	18,56666	39,96666	2	25,732
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:45	18,56666	39,96666	3	25,729
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:47	18,56666	39,96666	4	25,729
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:49	18,56666	39,96666	5	25,724
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:50	18,56666	39,96666	6	25,721
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:51	18,56666	39,96666	7	25,719
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:52	18,56666	39,96666	8	25,718
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:53	18,56666	39,96666	9	25,720
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:54	18,56666	39,96666	10	25,721
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:56	18,56666	39,96666	11	25,721
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:57	18,56666	39,96666	12	25,721
LEC_01	Sep	12	2022	18:26:58	18,56666	39,96666	13	25,718
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:00	18,56666	39,96666	14	25,716
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:01	18,56666	39,96666	15	25,717
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:03	18,56666	39,96666	16	25,715
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:04	18,56666	39,96666	17	25,718
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:05	18,56666	39,96666	18	25,725
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:07	18,56666	39,96666	19	25,728
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:08	18,56666	39,96666	20	25,724
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:10	18,56666	39,96666	21	25,718
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:11	18,56666	39,96666	22	25,724
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:13	18,56666	39,96666	23	25,724
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:14	18,56666	39,96666	24	25,715
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:15	18,56666	39,96666	25	25,729
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:17	18,56666	39,96666	26	25,496
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:18	18,56666	39,96666	27	24,614

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:19	18,56666	39,96666	28	24,138
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:20	18,56666	39,96666	29	23,774
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:22	18,56666	39,96666	30	23,001
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:23	18,56666	39,96666	31	21,888
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:25	18,56666	39,96666	32	21,418
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:26	18,56666	39,96666	33	20,257
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:27	18,56666	39,96666	34	19,322
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:29	18,56666	39,96666	35	18,848
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:30	18,56666	39,96666	36	18,342
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:31	18,56666	39,96666	37	17,558
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:32	18,56666	39,96666	38	17,117
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:34	18,56666	39,96666	39	16,885
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:35	18,56666	39,96666	40	16,797
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:37	18,56666	39,96666	41	16,686
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:38	18,56666	39,96666	42	16,550
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:39	18,56666	39,96666	43	16,371
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:41	18,56666	39,96666	44	16,243
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:42	18,56666	39,96666	45	16,178
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:44	18,56666	39,96666	46	16,141
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:46	18,56666	39,96666	47	16,116
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:49	18,56666	39,96666	48	16,084
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:50	18,56666	39,96666	49	15,999
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:53	18,56666	39,96666	50	15,920
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:54	18,56666	39,96666	51	15,877
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:55	18,56666	39,96666	52	15,845
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:57	18,56666	39,96666	53	15,808
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:58	18,56666	39,96666	54	15,795
LEC_01	Sep	12	2022	18:27:59	18,56666	39,96666	55	15,748
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:01	18,56666	39,96666	56	15,704
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:02	18,56666	39,96666	57	15,674

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:04	18,56666	39,96666	58	15,624
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:05	18,56666	39,96666	59	15,535
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:06	18,56666	39,96666	60	15,435
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:08	18,56666	39,96666	61	15,395
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:09	18,56666	39,96666	62	15,332
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:10	18,56666	39,96666	63	15,307
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:11	18,56666	39,96666	64	15,291
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:13	18,56666	39,96666	65	15,267
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:14	18,56666	39,96666	66	15,249
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:16	18,56666	39,96666	67	15,242
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:17	18,56666	39,96666	68	15,241
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:18	18,56666	39,96664	69	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:19	18,56666	39,96664	70	15,239
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:21	18,56666	39,96664	71	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:22	18,56666	39,96664	72	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:23	18,56666	39,96664	73	15,239
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:24	18,56666	39,96664	74	15,239
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:26	18,56666	39,96664	75	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:27	18,56666	39,96664	76	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:28	18,56666	39,96664	77	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:29	18,56666	39,96664	78	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:31	18,56666	39,96664	79	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:32	18,56666	39,96664	80	15,241
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:33	18,56666	39,96664	81	15,241
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:35	18,56666	39,96664	82	15,241
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:36	18,56666	39,96664	83	15,242
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:37	18,56666	39,96664	84	15,241
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:38	18,56666	39,96664	85	15,242
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:40	18,56666	39,96664	86	15,242
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:41	18,56666	39,96664	87	15,242

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:42	18,56666	39,96665	88	15,243
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:44	18,56666	39,96665	89	15,243
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:45	18,56666	39,96664	90	15,243
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:46	18,56666	39,96665	91	15,241
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:47	18,56666	39,96666	92	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:49	18,56666	39,96666	93	15,240
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:51	18,56666	39,96665	94	15,239
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:53	18,56666	39,96666	95	15,239
LEC_01	Sep	12	2022	18:28:55	18,56666	39,96666	96	15,238
LEC_01	Sep	12	2022	18:29:12	18,56666	39,96666	97	15,239
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:36	18,56664	39,89998	2	25,540
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:40	18,56664	39,89998	3	25,540
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:41	18,56664	39,89998	4	25,538
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:41	18,56664	39,89998	5	25,536
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:42	18,56665	39,89998	6	25,533
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:43	18,56665	39,89998	7	25,525
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:44	18,56664	39,89998	8	25,530
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:45	18,56664	39,89998	9	25,531
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:46	18,56664	39,89998	10	25,531
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:47	18,56664	39,89998	11	25,533
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:48	18,56666	39,89998	12	25,535
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:49	18,56664	39,89998	13	25,536
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:50	18,56664	39,89998	14	25,535
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:51	18,56664	39,89998	15	25,535
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:52	18,56664	39,89998	16	25,536
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:53	18,56664	39,89998	17	25,529
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:54	18,56664	39,89998	18	25,535
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:55	18,56664	39,89998	19	25,536
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:56	18,56664	39,89998	20	25,535
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:57	18,56664	39,89998	21	25,529

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:58	18,56664	39,89998	22	25,522
LEC_02	Sep	13	2022	04:56:59	18,56664	39,89998	23	25,522
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:00	18,56664	39,89998	24	25,509
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:01	18,56664	39,89998	25	25,485
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:02	18,56664	39,89998	26	25,482
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:03	18,56664	39,89998	27	25,369
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:04	18,56664	39,89998	28	25,075
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:05	18,56664	39,89998	29	24,889
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:06	18,56664	39,89998	30	23,838
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:07	18,56664	39,89998	31	21,920
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:08	18,56664	39,89998	32	19,822
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:08	18,56664	39,89998	33	18,677
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:09	18,56664	39,89998	34	17,848
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:10	18,56664	39,89998	35	17,329
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:11	18,56664	39,89998	36	17,091
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:12	18,56664	39,89998	37	16,968
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:13	18,56664	39,89998	38	16,884
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:14	18,56664	39,89998	39	16,752
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:15	18,56664	39,89998	40	16,596
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:16	18,56664	39,89998	41	16,544
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:17	18,56664	39,89998	42	16,498
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:18	18,56664	39,89998	43	16,409
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:19	18,56664	39,89998	44	16,250
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:20	18,56664	39,89998	45	16,093
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:20	18,56664	39,89998	46	16,047
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:21	18,56664	39,89998	47	16,042
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:22	18,56664	39,89998	48	16,004
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:23	18,56664	39,89998	49	15,965
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:24	18,56664	39,89998	50	15,959
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:25	18,56664	39,89998	51	15,927

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:26	18,56664	39,89998	52	15,861
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:27	18,56664	39,89998	53	15,833
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:28	18,56664	39,89998	54	15,798
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:29	18,56664	39,89998	55	15,784
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:30	18,56664	39,89998	56	15,773
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:31	18,56664	39,89998	57	15,763
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:32	18,56664	39,89998	58	15,751
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:32	18,56664	39,89998	59	15,743
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:33	18,56664	39,89998	60	15,737
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:34	18,56664	39,89998	61	15,733
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:35	18,56664	39,89998	62	15,726
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:36	18,56664	39,89998	63	15,697
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:37	18,56664	39,89998	64	15,637
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:38	18,56664	39,89998	65	15,621
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:39	18,56664	39,89998	66	15,595
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:40	18,56664	39,89998	67	15,561
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:41	18,56664	39,89998	68	15,531
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:42	18,56664	39,89998	69	15,470
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:43	18,56664	39,89998	70	15,398
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:43	18,56664	39,89998	71	15,384
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:44	18,56664	39,89998	72	15,377
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:45	18,56664	39,89998	73	15,375
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:46	18,56664	39,89998	74	15,375
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:47	18,56664	39,89998	75	15,372
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:48	18,56664	39,89998	76	15,371
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:49	18,56664	39,89998	77	15,365
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:50	18,56664	39,89998	78	15,349
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:51	18,56664	39,89998	79	15,338
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:52	18,56664	39,89998	80	15,333
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:53	18,56664	39,89998	81	15,330

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:54	18,56664	39,89998	82	15,328
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:55	18,56664	39,89998	83	15,326
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:56	18,56664	39,89998	84	15,326
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:57	18,56664	39,89998	85	15,326
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:57	18,56664	39,89998	86	15,325
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:58	18,56664	39,89998	87	15,323
LEC_02	Sep	13	2022	04:57:59	18,56664	39,89998	88	15,320
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:00	18,56664	39,89998	89	15,319
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:01	18,56664	39,89998	90	15,309
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:02	18,56664	39,89998	91	15,280
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:03	18,56664	39,89998	92	15,255
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:04	18,56664	39,89998	93	15,245
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:05	18,56664	39,89998	94	15,228
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:06	18,56664	39,89998	95	15,217
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:07	18,56664	39,89998	96	15,207
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:08	18,56664	39,89998	97	15,186
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:09	18,56664	39,89998	98	15,173
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:10	18,56664	39,89998	99	15,172
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:11	18,56664	39,89998	100	15,170
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:12	18,56664	39,89998	101	15,155
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:15	18,56664	39,89998	102	15,146
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:18	18,56664	39,89998	103	15,144
LEC_02	Sep	13	2022	04:58:43	18,56667	39,89998	104	15,144
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:26	18,56666	39,83332	2	26,216
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:28	18,56666	39,83332	3	26,218
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:30	18,56666	39,83332	4	26,218
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:32	18,56666	39,83332	5	26,218
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:34	18,56666	39,83332	6	26,218
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:35	18,56666	39,83332	7	26,215
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:37	18,56666	39,83332	8	26,214

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:38	18,56666	39,83332	9	26,215
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:40	18,56666	39,83332	10	26,212
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:41	18,56666	39,83332	11	26,211
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:43	18,56666	39,83332	12	26,211
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:44	18,56666	39,83332	13	26,211
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:45	18,56666	39,83332	14	26,212
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:47	18,56666	39,83332	15	26,211
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:48	18,56666	39,83332	16	26,213
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:50	18,56666	39,83332	17	26,214
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:51	18,56666	39,83332	18	26,213
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:53	18,56666	39,83332	19	26,213
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:54	18,56666	39,83332	20	26,213
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:56	18,56666	39,83332	21	26,213
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:57	18,56666	39,83332	22	26,214
LEC_03	Sep	12	2022	01:27:59	18,56666	39,83332	23	26,211
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:00	18,56666	39,83332	24	26,210
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:02	18,56666	39,83332	25	26,122
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:03	18,56666	39,83332	26	25,975
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:05	18,56666	39,83332	27	25,769
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:06	18,56666	39,83332	28	25,598
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:08	18,56666	39,83332	29	25,507
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:09	18,56666	39,83332	30	25,276
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:11	18,56666	39,83332	31	24,129
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:12	18,56666	39,83332	32	21,819
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:14	18,56666	39,83332	33	20,689
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:15	18,56666	39,83332	34	20,124
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:17	18,56666	39,83332	35	19,883
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:18	18,56666	39,83332	36	19,634
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:19	18,56666	39,83332	37	19,244
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:21	18,56666	39,83332	38	18,592

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:22	18,56666	39,83332	39	18,335
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:24	18,56666	39,83332	40	18,155
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:25	18,56666	39,83332	41	18,016
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:27	18,56666	39,83332	42	17,916
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:28	18,56666	39,83332	43	17,846
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:30	18,56666	39,83332	44	17,662
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:31	18,56666	39,83332	45	17,458
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:33	18,56666	39,83332	46	17,116
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:34	18,56666	39,83332	47	16,677
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:36	18,56666	39,83332	48	16,594
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:37	18,56666	39,83332	49	16,465
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:39	18,56666	39,83332	50	16,344
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:40	18,56666	39,83332	51	16,293
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:42	18,56666	39,83332	52	16,227
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:43	18,56666	39,83332	53	16,178
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:45	18,56666	39,83332	54	16,129
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:46	18,56666	39,83332	55	16,108
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:48	18,56666	39,83332	56	16,088
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:49	18,56666	39,83332	57	16,037
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:51	18,56666	39,83332	58	16,003
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:52	18,56666	39,83332	59	15,992
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:54	18,56666	39,83332	60	15,964
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:55	18,56666	39,83332	61	15,902
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:57	18,56666	39,83332	62	15,874
LEC_03	Sep	12	2022	01:28:58	18,56666	39,83332	63	15,837
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:00	18,56666	39,83332	64	15,784
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:02	18,56666	39,83332	65	15,748
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:03	18,56666	39,83332	66	15,696
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:05	18,56666	39,83332	67	15,687
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:06	18,56666	39,83332	68	15,671

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:08	18,56666	39,83332	69	15,626
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:09	18,56666	39,83332	70	15,616
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:11	18,56666	39,83332	71	15,606
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:12	18,56666	39,83332	72	15,590
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:14	18,56666	39,83332	73	15,547
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:15	18,56666	39,83332	74	15,522
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:17	18,56666	39,83332	75	15,516
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:19	18,56666	39,83332	76	15,516
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:21	18,56666	39,83332	77	15,504
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:23	18,56666	39,83332	78	15,480
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:24	18,56666	39,83332	79	15,450
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:26	18,56666	39,83332	80	15,452
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:29	18,56666	39,83332	81	15,446
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:32	18,56666	39,83332	82	15,439
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:33	18,56666	39,83332	83	15,436
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:34	18,56666	39,83332	84	15,434
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:35	18,56666	39,83332	85	15,427
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:36	18,56666	39,83332	86	15,410
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:37	18,56666	39,83332	87	15,389
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:38	18,56666	39,83332	88	15,371
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:39	18,56666	39,83332	89	15,343
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:40	18,56666	39,83332	90	15,333
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:41	18,56666	39,83332	91	15,326
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:42	18,56666	39,83332	92	15,320
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:43	18,56666	39,83332	93	15,317
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:44	18,56666	39,83332	94	15,308
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:45	18,56666	39,83332	95	15,289
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:45	18,56666	39,83332	96	15,226
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:46	18,56666	39,83332	97	15,193
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:47	18,56666	39,83332	98	15,169

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:48	18,56666	39,83332	99	15,148
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:49	18,56666	39,83332	100	15,134
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:50	18,56666	39,83332	101	15,128
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:51	18,56666	39,83332	102	15,122
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:52	18,56666	39,83332	103	15,122
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:53	18,56666	39,83332	104	15,120
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:54	18,56666	39,83332	105	15,116
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:55	18,56666	39,83332	106	15,117
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:57	18,56666	39,83332	107	15,120
LEC_03	Sep	12	2022	01:29:59	18,56666	39,83332	108	15,117
LEC_03	Sep	12	2022	01:30:02	18,56666	39,83332	109	15,116
LEC_03	Sep	12	2022	01:30:04	18,56666	39,83332	110	15,116
LEC_03	Sep	12	2022	01:30:06	18,56666	39,83332	111	15,116
LEC_03	Sep	12	2022	01:30:09	18,56666	39,83332	112	15,116
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:00	18,56666	39,76666	1	26,290
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:14	18,56666	39,76666	2	26,258
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:18	18,56666	39,76666	3	26,293
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:20	18,56666	39,76666	4	26,294
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:22	18,56666	39,76666	5	26,291
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:24	18,56666	39,76666	6	26,287
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:25	18,56666	39,76666	7	26,290
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:27	18,56666	39,76666	8	26,289
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:28	18,56666	39,76666	9	26,290
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:30	18,56666	39,76666	10	26,282
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:32	18,56666	39,76666	11	26,205
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:33	18,56666	39,76666	12	26,193
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:35	18,56666	39,76666	13	26,190
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:37	18,56666	39,76666	14	26,181
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:39	18,56666	39,76666	15	26,173
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:40	18,56666	39,76666	16	26,165

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:42	18,56666	39,76666	17	26,160
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:44	18,56666	39,76666	18	26,158
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:45	18,56666	39,76666	19	26,155
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:47	18,56666	39,76666	20	26,151
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:49	18,56666	39,76666	21	26,148
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:51	18,56666	39,76666	22	26,142
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:53	18,56666	39,76666	23	26,124
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:54	18,56666	39,76666	24	26,083
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:56	18,56666	39,76666	25	25,897
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:58	18,56666	39,76666	26	25,297
LEC_04	Sep	11	2022	12:22:59	18,56666	39,76666	27	24,953
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:01	18,56666	39,76666	28	24,374
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:03	18,56666	39,76666	29	23,261
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:04	18,56666	39,76666	30	21,972
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:06	18,56666	39,76666	31	21,125
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:08	18,56666	39,76666	32	20,422
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:09	18,56666	39,76666	33	20,104
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:11	18,56666	39,76666	34	19,381
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:13	18,56666	39,76666	35	18,508
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:15	18,56666	39,76666	36	18,073
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:17	18,56666	39,76666	37	18,000
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:19	18,56666	39,76666	38	17,730
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:21	18,56666	39,76666	39	17,178
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:23	18,56666	39,76666	40	17,076
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:25	18,56666	39,76666	41	17,056
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:26	18,56666	39,76666	42	16,990
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:28	18,56666	39,76666	43	16,796
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:30	18,56666	39,76666	44	16,560
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:32	18,56666	39,76666	45	16,390
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:34	18,56666	39,76666	46	16,221

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:35	18,56666	39,76666	47	16,131
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:37	18,56666	39,76666	48	16,039
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:39	18,56666	39,76666	49	15,990
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:41	18,56666	39,76666	50	15,935
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:42	18,56666	39,76666	51	15,889
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:44	18,56666	39,76666	52	15,823
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:46	18,56666	39,76666	53	15,803
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:48	18,56666	39,76666	54	15,760
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:50	18,56666	39,76666	55	15,735
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:51	18,56666	39,76666	56	15,652
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:53	18,56666	39,76666	57	15,621
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:55	18,56666	39,76666	58	15,611
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:56	18,56666	39,76666	59	15,590
LEC_04	Sep	11	2022	12:23:58	18,56666	39,76666	60	15,549
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:00	18,56666	39,76666	61	15,535
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:02	18,56666	39,76666	62	15,523
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:03	18,56666	39,76666	63	15,507
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:05	18,56666	39,76666	64	15,476
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:07	18,56666	39,76666	65	15,437
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:09	18,56666	39,76666	66	15,398
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:10	18,56666	39,76666	67	15,374
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:12	18,56666	39,76666	68	15,354
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:14	18,56666	39,76666	69	15,341
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:16	18,56666	39,76666	70	15,331
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:17	18,56666	39,76666	71	15,319
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:19	18,56666	39,76666	72	15,301
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:21	18,56666	39,76666	73	15,290
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:23	18,56666	39,76666	74	15,282
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:25	18,56666	39,76666	75	15,281
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:26	18,56666	39,76666	76	15,276

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:28	18,56666	39,76666	77	15,267
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:30	18,56666	39,76666	78	15,264
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:31	18,56666	39,76666	79	15,259
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:33	18,56666	39,76666	80	15,254
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:35	18,56666	39,76666	81	15,248
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:36	18,56666	39,76666	82	15,244
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:37	18,56666	39,76666	83	15,234
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:38	18,56666	39,76666	84	15,224
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:39	18,56666	39,76666	85	15,219
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:40	18,56666	39,76666	86	15,197
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:41	18,56666	39,76666	87	15,176
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:42	18,56666	39,76666	88	15,157
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:43	18,56666	39,76666	89	15,138
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:44	18,56666	39,76666	90	15,124
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:45	18,56666	39,76666	91	15,114
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:46	18,56666	39,76666	92	15,108
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:47	18,56666	39,76666	93	15,103
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:48	18,56666	39,76666	94	15,097
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:49	18,56666	39,76666	95	15,095
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:50	18,56666	39,76666	96	15,093
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:51	18,56666	39,76666	97	15,090
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:52	18,56666	39,76666	98	15,090
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:52	18,56666	39,76666	99	15,089
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:53	18,56666	39,76666	100	15,088
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:54	18,56666	39,76666	101	15,088
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:55	18,56666	39,76666	102	15,088
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:56	18,56666	39,76666	103	15,087
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:57	18,56666	39,76666	104	15,086
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:58	18,56666	39,76666	105	15,085
LEC_04	Sep	11	2022	12:24:59	18,56666	39,76666	106	15,085

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:00	18,56666	39,76666	107	15,085
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:01	18,56666	39,76666	108	15,085
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:02	18,56666	39,76666	109	15,083
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:03	18,56666	39,76666	110	15,081
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:04	18,56666	39,76666	111	15,080
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:05	18,56666	39,76666	112	15,080
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:06	18,56666	39,76666	113	15,079
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:06	18,56666	39,76666	114	15,078
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:08	18,56666	39,76666	115	15,077
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:10	18,56666	39,76666	116	15,078
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:13	18,56666	39,76666	117	15,074
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:16	18,56666	39,76666	118	15,071
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:21	18,56666	39,76666	119	15,068
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:27	18,56666	39,76666	120	15,065
LEC_04	Sep	11	2022	12:25:32	18,56666	39,76666	121	15,060
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:02	18,59998	39,8	2	26,359
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:04	18,59998	39,8	3	26,363
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:06	18,59998	39,8	4	26,364
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:07	18,59998	39,8	5	26,365
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:08	18,59998	39,8	6	26,364
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:10	18,59998	39,8	7	26,363
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:11	18,59998	39,8	8	26,351
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:13	18,59998	39,8	9	26,326
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:14	18,59998	39,8	10	26,305
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:16	18,59998	39,8	11	26,266
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:17	18,59998	39,8	12	26,186
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:19	18,59998	39,8	13	26,166
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:20	18,59998	39,8	14	26,154
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:22	18,59998	39,8	15	26,141
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:23	18,59998	39,8	16	26,135

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:24	18,59998	39,8	17	26,125
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:26	18,59998	39,8	18	26,122
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:27	18,59998	39,8	19	26,121
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:29	18,59998	39,8	20	26,116
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:30	18,59998	39,8	21	26,106
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:32	18,59998	39,8	22	26,098
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:33	18,59998	39,8	23	26,096
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:35	18,59998	39,8	24	26,086
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:36	18,59998	39,8	25	26,010
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:38	18,59998	39,8	26	25,708
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:39	18,59998	39,8	27	25,372
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:41	18,59998	39,8	28	24,765
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:42	18,59998	39,8	29	23,763
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:44	18,59998	39,8	30	22,323
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:45	18,59998	39,8	31	21,379
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:47	18,59998	39,8	32	20,309
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:49	18,59998	39,8	33	19,515
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:51	18,59998	39,8	34	19,091
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:52	18,59998	39,8	35	18,701
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:54	18,59998	39,8	36	18,134
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:56	18,59998	39,8	37	17,980
LEC_05	Sep	11	2022	16:13:58	18,59998	39,8	38	17,594
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:00	18,59998	39,8	39	17,405
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:01	18,59998	39,8	40	17,168
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:03	18,59998	39,8	41	17,044
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:05	18,59998	39,8	42	16,960
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:07	18,59998	39,8	43	16,837
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:09	18,59998	39,8	44	16,707
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:10	18,59998	39,8	45	16,621
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:12	18,59998	39,8	46	16,580

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:14	18,59998	39,8	47	16,465
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:16	18,59998	39,8	48	16,356
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:18	18,59998	39,8	49	16,315
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:20	18,59998	39,8	50	16,301
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:21	18,59998	39,8	51	16,207
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:23	18,59998	39,8	52	16,122
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:25	18,59998	39,8	53	16,085
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:27	18,59998	39,8	54	16,055
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:28	18,59998	39,8	55	16,036
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:30	18,59998	39,8	56	15,999
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:31	18,59998	39,8	57	15,980
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:33	18,59998	39,8	58	15,955
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:35	18,59998	39,8	59	15,928
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:36	18,59998	39,8	60	15,898
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:38	18,59998	39,8	61	15,864
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:40	18,59998	39,8	62	15,850
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:42	18,59998	39,8	63	15,821
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:43	18,59998	39,8	64	15,801
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:45	18,59998	39,8	65	15,791
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:47	18,59998	39,8	66	15,784
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:48	18,59998	39,8	67	15,766
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:50	18,59998	39,8	68	15,735
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:52	18,59998	39,8	69	15,701
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:53	18,59998	39,8	70	15,685
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:55	18,59998	39,8	71	15,661
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:57	18,59998	39,8	72	15,633
LEC_05	Sep	11	2022	16:14:59	18,59998	39,8	73	15,595
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:00	18,59998	39,8	74	15,564
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:02	18,59998	39,8	75	15,534
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:04	18,59998	39,8	76	15,500

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:06	18,59998	39,8	77	15,484
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:07	18,59998	39,8	78	15,481
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:09	18,59998	39,8	79	15,477
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:11	18,59998	39,8	80	15,467
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:12	18,59998	39,8	81	15,447
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:14	18,59998	39,8	82	15,437
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:16	18,59998	39,8	83	15,434
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:18	18,59998	39,8	84	15,432
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:19	18,59998	39,8	85	15,424
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:21	18,59998	39,8	86	15,412
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:23	18,59998	39,8	87	15,407
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:25	18,59998	39,8	88	15,379
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:26	18,59998	39,8	89	15,373
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:28	18,59998	39,8	90	15,347
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:30	18,59998	39,8	91	15,329
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:32	18,59998	39,8	92	15,314
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:33	18,59998	39,8	93	15,303
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:35	18,59998	39,8	94	15,293
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:37	18,59998	39,8	95	15,283
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:39	18,59998	39,8	96	15,274
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:40	18,59998	39,8	97	15,270
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:42	18,59998	39,8	98	15,260
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:44	18,59998	39,8	99	15,246
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:46	18,59998	39,8	100	15,233
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:47	18,59998	39,8	101	15,217
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:49	18,59998	39,8	102	15,202
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:51	18,59998	39,8	103	15,187
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:53	18,59998	39,8	104	15,173
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:54	18,59998	39,8	105	15,169
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:56	18,59998	39,8	106	15,167

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_05	Sep	11	2022	16:15:58	18,59998	39,8	107	15,163
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:00	18,59998	39,8	108	15,161
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:01	18,59998	39,8	109	15,159
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:03	18,59998	39,8	110	15,152
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:05	18,59998	39,8	111	15,151
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:06	18,59998	39,8	112	15,147
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:07	18,59998	39,8	113	15,148
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:09	18,59998	39,8	114	15,150
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:11	18,59998	39,8	115	15,146
LEC_05	Sep	11	2022	16:16:21	18,59998	39,79999	116	15,144
LEC_06	Sep	12	2022	06:02:53	18,59998	39,86666	2	26,135
LEC_06	Sep	12	2022	06:02:56	18,59998	39,86666	3	26,131
LEC_06	Sep	12	2022	06:02:57	18,59998	39,86666	4	26,126
LEC_06	Sep	12	2022	06:02:58	18,59998	39,86666	5	26,122
LEC_06	Sep	12	2022	06:02:59	18,59998	39,86666	6	26,122
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:00	18,59998	39,86666	7	26,124
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:01	18,59998	39,86666	8	26,126
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:02	18,59998	39,86666	9	26,128
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:03	18,59998	39,86666	10	26,127
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:04	18,59998	39,86666	11	26,127
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:05	18,59998	39,86666	12	26,129
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:06	18,59998	39,86666	13	26,130
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:06	18,59998	39,86666	14	26,130
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:07	18,59998	39,86666	15	26,133
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:08	18,59998	39,86666	16	26,133
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:09	18,59998	39,86666	17	26,133
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:10	18,59998	39,86666	18	26,135
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:11	18,59998	39,86666	19	26,133
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:12	18,59998	39,86666	20	26,133
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:13	18,59998	39,86666	21	26,132

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:14	18,59998	39,86666	22	26,132
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:15	18,59998	39,86666	23	26,131
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:16	18,59998	39,86666	24	26,091
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:17	18,59998	39,86666	25	26,043
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:18	18,59998	39,86666	26	25,957
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:19	18,59998	39,86666	27	25,811
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:20	18,59998	39,86666	28	25,713
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:21	18,59998	39,86666	29	25,571
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:21	18,59998	39,86666	30	25,429
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:22	18,59998	39,86666	31	24,956
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:23	18,59998	39,86666	32	24,219
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:24	18,59998	39,86666	33	22,755
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:25	18,59998	39,86666	34	21,685
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:26	18,59998	39,86666	35	21,137
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:27	18,59998	39,86666	36	20,310
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:28	18,59998	39,86666	37	19,266
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:29	18,59998	39,86666	38	18,507
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:30	18,59998	39,86666	39	18,039
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:31	18,59998	39,86666	40	17,832
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:32	18,59998	39,86666	41	17,666
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:33	18,59998	39,86666	42	17,494
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:33	18,59998	39,86666	43	17,203
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:34	18,59998	39,86666	44	16,991
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:35	18,59998	39,86666	45	16,852
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:36	18,59998	39,86666	46	16,723
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:37	18,59998	39,86666	47	16,580
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:38	18,59998	39,86666	48	16,506
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:39	18,59998	39,86666	49	16,444
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:40	18,59998	39,86666	50	16,375
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:41	18,59998	39,86666	51	16,312

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:42	18,59998	39,86666	52	16,239
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:43	18,59998	39,86666	53	16,179
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:44	18,59998	39,86666	54	16,101
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:45	18,59998	39,86666	55	16,072
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:46	18,59998	39,86666	56	16,019
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:47	18,59998	39,86666	57	15,974
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:48	18,59998	39,86666	58	15,932
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:49	18,59998	39,86666	59	15,899
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:50	18,59998	39,86666	60	15,878
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:50	18,59998	39,86666	61	15,864
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:51	18,59998	39,86666	62	15,832
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:52	18,59998	39,86666	63	15,788
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:53	18,59998	39,86666	64	15,733
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:54	18,59998	39,86666	65	15,696
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:55	18,59998	39,86666	66	15,682
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:56	18,59998	39,86666	67	15,669
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:57	18,59998	39,86666	68	15,646
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:58	18,59998	39,86666	69	15,611
LEC_06	Sep	12	2022	06:03:59	18,59998	39,86666	70	15,577
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:00	18,59998	39,86666	71	15,537
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:01	18,59998	39,86666	72	15,490
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:02	18,59998	39,86666	73	15,454
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:03	18,59998	39,86666	74	15,435
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:04	18,59998	39,86666	75	15,406
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:05	18,59998	39,86666	76	15,395
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:06	18,59998	39,86666	77	15,373
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:06	18,59998	39,86666	78	15,360
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:07	18,59998	39,86666	79	15,354
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:08	18,59998	39,86666	80	15,342
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:09	18,59998	39,86666	81	15,347

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:10	18,59998	39,86666	82	15,348
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:11	18,59998	39,86666	83	15,333
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:12	18,59998	39,86666	84	15,324
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:13	18,59998	39,86666	85	15,319
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:14	18,59998	39,86666	86	15,315
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:15	18,59998	39,86666	87	15,314
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:16	18,59998	39,86666	88	15,312
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:17	18,59998	39,86666	89	15,306
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:18	18,59998	39,86666	90	15,299
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:19	18,59998	39,86666	91	15,291
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:20	18,59998	39,86666	92	15,269
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:21	18,59998	39,86666	93	15,240
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:22	18,59998	39,86666	94	15,202
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:22	18,59998	39,86666	95	15,180
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:23	18,59998	39,86666	96	15,173
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:24	18,59998	39,86666	97	15,172
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:25	18,59998	39,86666	98	15,171
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:26	18,59998	39,86666	99	15,171
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:27	18,59998	39,86666	100	15,171
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:28	18,59998	39,86666	101	15,171
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:29	18,59998	39,86666	102	15,171
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:32	18,59998	39,86666	103	15,170
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:34	18,59998	39,86666	104	15,169
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:36	18,59998	39,86666	105	15,170
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:39	18,59998	39,86666	106	15,168
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:43	18,59999	39,86666	107	15,168
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:46	18,59999	39,86666	108	15,168
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:49	18,59998	39,86666	109	15,168
LEC_06	Sep	12	2022	06:04:52	18,59999	39,86666	110	15,168
LEC_06	Sep	12	2022	06:05:07	18,6	39,86666	111	15,168

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:09	18,59998	39,93332	2	25,748
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:12	18,59998	39,93332	3	25,750
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:14	18,59998	39,93332	4	25,748
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:15	18,59998	39,93332	5	25,754
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:16	18,59998	39,93332	6	25,754
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:17	18,59998	39,93332	7	25,749
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:17	18,59998	39,93332	8	25,748
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:18	18,59998	39,93332	9	25,746
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:19	18,59998	39,93332	10	25,744
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:20	18,59998	39,93332	11	25,752
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:21	18,59998	39,93332	12	25,753
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:22	18,59998	39,93332	13	25,752
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:23	18,59998	39,93332	14	25,753
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:24	18,59998	39,93332	15	25,752
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:25	18,59998	39,93332	16	25,751
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:26	18,59998	39,93332	17	25,751
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:27	18,59998	39,93332	18	25,747
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:28	18,59998	39,93332	19	25,747
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:29	18,59998	39,93332	20	25,746
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:29	18,59998	39,93332	21	25,731
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:30	18,59998	39,93332	22	25,686
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:31	18,59998	39,93332	23	25,630
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:32	18,59998	39,93332	24	25,591
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:33	18,59998	39,93332	25	25,524
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:34	18,59998	39,93332	26	25,487
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:35	18,59998	39,93332	27	25,480
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:36	18,59998	39,93332	28	25,461
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:37	18,59998	39,93332	29	25,095
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:38	18,59998	39,93332	30	24,126
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:39	18,59998	39,93332	31	21,771

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:40	18,59998	39,93332	32	21,221
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:41	18,59998	39,93332	33	21,119
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:42	18,59998	39,93332	34	20,922
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:43	18,59998	39,93332	35	19,896
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:44	18,59998	39,93332	36	19,144
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:44	18,59998	39,93332	37	18,643
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:45	18,59998	39,93332	38	17,786
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:46	18,59998	39,93332	39	17,320
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:47	18,59998	39,93332	40	17,170
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:48	18,59998	39,93332	41	17,153
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:49	18,59998	39,93332	42	17,131
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:50	18,59998	39,93332	43	17,075
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:51	18,59998	39,93332	44	16,890
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:52	18,59998	39,93332	45	16,572
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:53	18,59998	39,93332	46	16,344
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:54	18,59998	39,93332	47	16,246
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:55	18,59998	39,93332	48	16,172
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:56	18,59998	39,93332	49	16,095
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:57	18,59998	39,93332	50	16,040
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:58	18,59998	39,93332	51	15,992
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:58	18,59998	39,93332	52	15,903
LEC_07	Sep	13	2022	01:03:59	18,59998	39,93332	53	15,800
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:00	18,59998	39,93332	54	15,764
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:01	18,59998	39,93332	55	15,737
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:02	18,59998	39,93332	56	15,719
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:03	18,59998	39,93332	57	15,716
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:04	18,59998	39,93332	58	15,711
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:05	18,59998	39,93332	59	15,709
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:06	18,59998	39,93332	60	15,707
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:07	18,59998	39,93332	61	15,699

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:08	18,59998	39,93332	62	15,678
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:09	18,59998	39,93332	63	15,646
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:10	18,59998	39,93332	64	15,611
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:11	18,59998	39,93332	65	15,582
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:11	18,59998	39,93332	66	15,562
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:12	18,59998	39,93332	67	15,541
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:13	18,59998	39,93332	68	15,507
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:14	18,59998	39,93332	69	15,469
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:15	18,59998	39,93332	70	15,450
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:16	18,59998	39,93332	71	15,420
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:17	18,59998	39,93332	72	15,406
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:18	18,59998	39,93332	73	15,403
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:19	18,59998	39,93332	74	15,393
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:20	18,59998	39,93332	75	15,379
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:21	18,59998	39,93332	76	15,371
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:22	18,59998	39,93332	77	15,363
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:23	18,59998	39,93332	78	15,358
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:24	18,59998	39,93332	79	15,349
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:24	18,59998	39,93332	80	15,325
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:25	18,59998	39,93332	81	15,316
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:26	18,59998	39,93332	82	15,298
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:27	18,59998	39,93332	83	15,287
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:28	18,59998	39,93332	84	15,277
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:29	18,59998	39,93332	85	15,265
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:30	18,59998	39,93332	86	15,245
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:31	18,59998	39,93332	87	15,206
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:32	18,59998	39,93332	88	15,197
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:33	18,59998	39,93332	89	15,192
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:34	18,59998	39,93332	90	15,188
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:35	18,59998	39,93332	91	15,184

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:36	18,59998	39,93332	92	15,180
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:37	18,59998	39,93332	93	15,172
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:37	18,59998	39,93332	94	15,155
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:38	18,59998	39,93332	95	15,143
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:39	18,59998	39,93332	96	15,124
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:40	18,59998	39,93332	97	15,119
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:41	18,59998	39,93332	98	15,117
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:42	18,59998	39,93332	99	15,116
LEC_07	Sep	13	2022	01:04:44	18,59998	39,93332	100	15,116
LEC_07	Sep	13	2022	01:05:02	18,59998	39,93332	101	15,114
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:15	18,63332	39,89998	2	25,587
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:17	18,63332	39,89998	3	25,587
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:19	18,63332	39,89998	4	25,584
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:20	18,63332	39,89998	5	25,581
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:21	18,63332	39,89998	6	25,577
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:22	18,63332	39,89998	7	25,576
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:23	18,63332	39,89998	8	25,574
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:23	18,63332	39,89998	9	25,573
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:24	18,63332	39,89998	10	25,573
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:25	18,63332	39,89998	11	25,572
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:26	18,63332	39,89998	12	25,573
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:27	18,63332	39,89998	13	25,571
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:28	18,63332	39,89998	14	25,571
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:29	18,63332	39,89998	15	25,573
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:30	18,63332	39,89998	16	25,576
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:31	18,63332	39,89998	17	25,580
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:32	18,63332	39,89998	18	25,579
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:33	18,63332	39,89998	19	25,578
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:34	18,63332	39,89998	20	25,580
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:35	18,63332	39,89998	21	25,579

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:36	18,63332	39,89998	22	25,577
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:37	18,63332	39,89998	23	25,416
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:38	18,63332	39,89998	24	23,517
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:38	18,63332	39,89998	25	22,233
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:39	18,63332	39,89998	26	22,040
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:40	18,63332	39,89998	27	21,785
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:41	18,63332	39,89998	28	20,510
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:42	18,63332	39,89998	29	19,717
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:43	18,63332	39,89998	30	19,610
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:44	18,63332	39,89998	31	19,178
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:45	18,63332	39,89998	32	18,324
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:46	18,63332	39,89998	33	17,901
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:47	18,63332	39,89998	34	17,504
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:48	18,63332	39,89998	35	17,280
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:49	18,63332	39,89998	36	17,140
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:50	18,63332	39,89998	37	17,099
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:51	18,63332	39,89998	38	17,055
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:52	18,63332	39,89998	39	16,924
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:53	18,63332	39,89998	40	16,784
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:54	18,63332	39,89998	41	16,692
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:55	18,63332	39,89998	42	16,625
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:56	18,63332	39,89998	43	16,592
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:56	18,63332	39,89998	44	16,553
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:57	18,63332	39,89998	45	16,522
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:58	18,63332	39,89998	46	16,509
LEC_08	Sep	13	2022	06:53:59	18,63332	39,89998	47	16,423
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:00	18,63332	39,89998	48	16,282
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:01	18,63332	39,89998	49	16,219
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:02	18,63332	39,89998	50	16,151
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:03	18,63332	39,89998	51	16,062

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:04	18,63332	39,89998	52	15,990
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:05	18,63332	39,89998	53	15,915
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:06	18,63332	39,89998	54	15,872
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:07	18,63332	39,89998	55	15,848
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:08	18,63332	39,89998	56	15,796
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:09	18,63332	39,89998	57	15,761
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:10	18,63332	39,89998	58	15,754
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:10	18,63332	39,89998	59	15,718
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:11	18,63332	39,89998	60	15,647
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:12	18,63332	39,89998	61	15,625
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:13	18,63332	39,89998	62	15,601
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:14	18,63332	39,89998	63	15,569
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:15	18,63332	39,89998	64	15,555
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:16	18,63332	39,89998	65	15,537
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:17	18,63332	39,89998	66	15,516
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:18	18,63332	39,89998	67	15,503
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:19	18,63332	39,89998	68	15,493
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:20	18,63332	39,89998	69	15,480
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:21	18,63332	39,89998	70	15,456
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:22	18,63332	39,89998	71	15,426
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:23	18,63332	39,89998	72	15,403
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:24	18,63332	39,89998	73	15,384
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:25	18,63332	39,89998	74	15,379
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:26	18,63332	39,89998	75	15,373
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:26	18,63332	39,89998	76	15,364
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:27	18,63332	39,89998	77	15,359
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:28	18,63332	39,89998	78	15,355
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:29	18,63332	39,89998	79	15,350
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:30	18,63332	39,89998	80	15,345
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:31	18,63332	39,89998	81	15,335

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:32	18,63332	39,89998	82	15,323
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:33	18,63332	39,89998	83	15,312
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:34	18,63332	39,89998	84	15,305
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:35	18,63332	39,89998	85	15,301
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:36	18,63332	39,89998	86	15,299
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:37	18,63332	39,89998	87	15,296
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:38	18,63332	39,89998	88	15,296
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:39	18,63332	39,89998	89	15,295
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:40	18,63332	39,89998	90	15,294
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:41	18,63332	39,89998	91	15,294
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:42	18,63332	39,89998	92	15,294
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:43	18,63332	39,89998	93	15,293
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:43	18,63332	39,89998	94	15,292
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:44	18,63332	39,89998	95	15,292
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:45	18,63332	39,89998	96	15,291
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:46	18,63332	39,89998	97	15,291
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:47	18,63332	39,89998	98	15,291
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:48	18,63332	39,89998	99	15,291
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:49	18,63332	39,89998	100	15,290
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:50	18,63332	39,89998	101	15,289
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:51	18,63332	39,89998	102	15,289
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:52	18,63332	39,89998	103	15,289
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:53	18,63332	39,89998	104	15,288
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:54	18,63332	39,89998	105	15,288
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:55	18,63332	39,89998	106	15,279
LEC_08	Sep	13	2022	06:54:57	18,63332	39,89998	107	15,273
LEC_08	Sep	13	2022	06:55:01	18,63332	39,89998	108	15,269
LEC_08	Sep	13	2022	06:55:05	18,63332	39,89998	109	15,269
LEC_08	Sep	13	2022	06:55:40	18,63332	39,89998	110	15,271
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:00	18,63332	39,83332	2	26,294

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:02	18,63332	39,83332	3	26,294
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:05	18,63332	39,83332	4	26,294
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:06	18,63332	39,83332	5	26,288
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:08	18,63332	39,83332	6	26,286
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:10	18,63332	39,83332	7	26,296
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:12	18,63332	39,83332	8	26,293
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:13	18,63332	39,83332	9	26,290
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:16	18,63332	39,83332	10	26,285
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:18	18,63332	39,83332	11	26,285
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:21	18,63332	39,83332	12	26,286
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:22	18,63332	39,83332	13	26,279
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:24	18,63332	39,83332	14	26,243
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:26	18,63332	39,83332	15	26,184
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:28	18,63332	39,83332	16	26,169
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:30	18,63332	39,83332	17	26,165
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:33	18,63332	39,83332	18	26,151
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:35	18,63332	39,83332	19	26,141
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:37	18,63332	39,83332	20	26,092
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:39	18,63332	39,83332	21	26,034
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:41	18,63332	39,83332	22	25,902
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:43	18,63332	39,83332	23	25,836
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:44	18,63332	39,83332	24	25,739
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:46	18,63332	39,83332	25	25,603
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:48	18,63332	39,83332	26	25,413
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:50	18,63332	39,83332	27	25,081
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:51	18,63332	39,83332	28	24,518
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:53	18,63332	39,83332	29	23,979
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:55	18,63332	39,83332	30	22,964
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:57	18,63332	39,83332	31	22,425
LEC_09	Sep	11	2022	22:53:59	18,63332	39,83332	32	21,578

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:00	18,63332	39,83332	33	20,774
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:02	18,63332	39,83332	34	20,256
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:04	18,63332	39,83332	35	19,756
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:05	18,63332	39,83332	36	19,412
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:07	18,63332	39,83332	37	19,060
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:09	18,63332	39,83332	38	18,563
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:11	18,63332	39,83332	39	17,691
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:12	18,63332	39,83332	40	17,568
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:14	18,63332	39,83332	41	17,517
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:16	18,63332	39,83332	42	17,448
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:17	18,63332	39,83332	43	17,241
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:19	18,63332	39,83332	44	16,845
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:21	18,63332	39,83332	45	16,791
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:23	18,63332	39,83332	46	16,778
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:24	18,63332	39,83332	47	16,736
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:26	18,63332	39,83332	48	16,630
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:28	18,63332	39,83332	49	16,461
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:30	18,63332	39,83332	50	16,345
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:32	18,63332	39,83332	51	16,280
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:33	18,63332	39,83332	52	16,244
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:35	18,63332	39,83332	53	16,188
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:37	18,63332	39,83332	54	16,144
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:39	18,63332	39,83332	55	16,046
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:41	18,63332	39,83332	56	15,995
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:43	18,63332	39,83332	57	15,978
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:44	18,63332	39,83332	58	15,962
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:46	18,63332	39,83332	59	15,950
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:48	18,63332	39,83332	60	15,929
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:50	18,63332	39,83332	61	15,917
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:52	18,63332	39,83332	62	15,895

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:53	18,63332	39,83332	63	15,824
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:55	18,63332	39,83332	64	15,769
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:57	18,63332	39,83332	65	15,743
LEC_09	Sep	11	2022	22:54:59	18,63332	39,83332	66	15,709
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:01	18,63332	39,83332	67	15,668
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:03	18,63332	39,83332	68	15,622
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:05	18,63332	39,83332	69	15,562
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:07	18,63332	39,83332	70	15,512
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:08	18,63332	39,83332	71	15,452
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:10	18,63332	39,83332	72	15,416
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:12	18,63332	39,83332	73	15,405
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:13	18,63332	39,83332	74	15,403
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:15	18,63332	39,83332	75	15,396
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:17	18,63332	39,83332	76	15,392
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:18	18,63332	39,83332	77	15,391
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:20	18,63332	39,83332	78	15,384
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:22	18,63332	39,83332	79	15,379
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:24	18,63332	39,83332	80	15,360
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:25	18,63332	39,83332	81	15,350
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:27	18,63332	39,83332	82	15,348
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:29	18,63332	39,83332	83	15,345
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:30	18,63332	39,83332	84	15,311
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:32	18,63332	39,83332	85	15,237
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:34	18,63332	39,83332	86	15,205
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:35	18,63332	39,83332	87	15,197
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:37	18,63332	39,83332	88	15,189
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:39	18,63332	39,83332	89	15,181
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:41	18,63332	39,83332	90	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:42	18,63332	39,83332	91	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:44	18,63332	39,83332	92	15,177

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:46	18,63332	39,83332	93	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:48	18,63332	39,83332	94	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:50	18,63332	39,83332	95	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:51	18,63332	39,83332	96	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:53	18,63332	39,83332	97	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:55	18,63332	39,83332	98	15,175
LEC_09	Sep	11	2022	22:55:57	18,63332	39,83332	99	15,175
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:00	18,63332	39,83332	100	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:05	18,63332	39,83332	101	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:10	18,63332	39,83332	102	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:14	18,63332	39,83332	103	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:17	18,63332	39,83332	104	15,176
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:19	18,63332	39,83332	105	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:21	18,63332	39,83332	106	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:23	18,63332	39,83332	107	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:25	18,63332	39,83332	108	15,177
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:27	18,63332	39,83332	109	15,178
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:29	18,63332	39,83332	110	15,178
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:31	18,63332	39,83332	111	15,178
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:34	18,63332	39,83332	112	15,178
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:38	18,63332	39,83332	113	15,179
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:43	18,63332	39,83332	114	15,178
LEC_09	Sep	11	2022	22:56:57	18,63332	39,83332	115	15,179
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:14	18,63332	39,76666	1	25,881
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:20	18,63332	39,76666	2	25,884
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:26	18,63332	39,76666	3	25,865
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:27	18,63332	39,76666	4	25,877
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:30	18,63332	39,76666	5	25,892
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:31	18,63332	39,76666	6	25,914
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:34	18,63332	39,76666	7	25,914

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:35	18,63332	39,76666	8	25,921
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:37	18,63332	39,76666	9	25,915
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:39	18,63332	39,76666	10	25,853
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:41	18,63332	39,76666	11	25,821
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:43	18,63332	39,76666	12	25,790
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:45	18,63332	39,76666	13	25,776
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:47	18,63332	39,76666	14	25,765
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:49	18,63332	39,76666	15	25,724
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:50	18,63332	39,76666	16	25,675
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:52	18,63332	39,76666	17	25,521
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:54	18,63332	39,76666	18	25,420
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:56	18,63332	39,76666	19	25,100
LEC_10	Sep	11	2022	10:10:58	18,63332	39,76666	20	24,932
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:00	18,63332	39,76666	21	24,828
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:02	18,63332	39,76666	22	24,777
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:04	18,63332	39,76666	23	24,725
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:06	18,63332	39,76666	24	24,476
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:08	18,63332	39,76666	25	23,448
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:10	18,63332	39,76666	26	22,734
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:12	18,63332	39,76666	27	22,235
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:14	18,63332	39,76666	28	21,726
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:17	18,63332	39,76666	29	21,410
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:19	18,63332	39,76666	30	20,696
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:21	18,63332	39,76666	31	19,728
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:24	18,63332	39,76666	32	18,862
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:26	18,63332	39,76666	33	18,254
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:29	18,63332	39,76666	34	18,077
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:31	18,63332	39,76666	35	17,998
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:34	18,63332	39,76666	36	17,865
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:37	18,63332	39,76666	37	17,737

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:40	18,63332	39,76666	38	17,652
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:42	18,63332	39,76666	39	17,434
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:45	18,63332	39,76666	40	16,943
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:48	18,63332	39,76666	41	16,786
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:51	18,63332	39,76666	42	16,691
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:54	18,63332	39,76666	43	16,613
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:57	18,63332	39,76666	44	16,544
LEC_10	Sep	11	2022	10:11:59	18,63332	39,76666	45	16,433
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:03	18,63332	39,76666	46	16,302
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:06	18,63332	39,76666	47	16,242
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:08	18,63332	39,76666	48	16,204
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:11	18,63332	39,76666	49	16,154
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:13	18,63332	39,76666	50	16,123
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:16	18,63332	39,76666	51	16,071
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:18	18,63332	39,76666	52	15,978
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:21	18,63332	39,76666	53	15,899
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:24	18,63332	39,76666	54	15,871
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:27	18,63332	39,76666	55	15,861
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:29	18,63332	39,76666	56	15,857
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:32	18,63332	39,76666	57	15,770
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:35	18,63332	39,76666	58	15,685
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:38	18,63332	39,76666	59	15,644
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:41	18,63332	39,76666	60	15,621
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:43	18,63332	39,76666	61	15,609
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:46	18,63332	39,76666	62	15,590
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:49	18,63332	39,76666	63	15,574
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:52	18,63332	39,76666	64	15,516
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:55	18,63332	39,76666	65	15,459
LEC_10	Sep	11	2022	10:12:57	18,63332	39,76666	66	15,448
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:00	18,63332	39,76666	67	15,439

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:03	18,63332	39,76666	68	15,437
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:05	18,63332	39,76666	69	15,435
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:08	18,63332	39,76666	70	15,432
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:11	18,63332	39,76666	71	15,428
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:14	18,63332	39,76666	72	15,425
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:16	18,63332	39,76666	73	15,421
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:19	18,63332	39,76666	74	15,413
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:22	18,63332	39,76666	75	15,397
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:24	18,63332	39,76666	76	15,353
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:27	18,63332	39,76666	77	15,326
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:30	18,63332	39,76666	78	15,291
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:33	18,63332	39,76666	79	15,282
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:35	18,63332	39,76666	80	15,266
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:38	18,63332	39,76666	81	15,250
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:40	18,63332	39,76666	82	15,237
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:43	18,63332	39,76666	83	15,229
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:45	18,63332	39,76666	84	15,217
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:47	18,63332	39,76666	85	15,209
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:50	18,63332	39,76666	86	15,203
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:53	18,63332	39,76666	87	15,195
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:56	18,63332	39,76666	88	15,188
LEC_10	Sep	11	2022	10:13:58	18,63332	39,76666	89	15,186
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:01	18,63332	39,76666	90	15,187
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:03	18,63332	39,76666	91	15,186
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:06	18,63332	39,76666	92	15,184
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:08	18,63332	39,76666	93	15,164
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:09	18,63332	39,76666	94	15,137
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:10	18,63332	39,76666	95	15,133
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:10	18,63332	39,76666	96	15,127
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:11	18,63332	39,76666	97	15,123

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:12	18,63332	39,76666	98	15,117
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:13	18,63332	39,76666	99	15,112
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:14	18,63332	39,76666	100	15,107
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:15	18,63332	39,76666	101	15,106
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:16	18,63332	39,76666	102	15,102
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:17	18,63332	39,76666	103	15,092
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:18	18,63332	39,76666	104	15,088
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:19	18,63332	39,76666	105	15,086
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:20	18,63332	39,76666	106	15,079
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:21	18,63332	39,76666	107	15,071
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:22	18,63332	39,76666	108	15,065
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:23	18,63332	39,76666	109	15,064
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:24	18,63332	39,76666	110	15,062
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:24	18,63332	39,76666	111	15,053
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:25	18,63332	39,76666	112	15,041
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:26	18,63332	39,76666	113	15,027
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:27	18,63332	39,76666	114	15,005
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:28	18,63332	39,76666	115	14,990
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:29	18,63332	39,76666	116	14,983
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:30	18,63332	39,76666	117	14,979
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:31	18,63332	39,76666	118	14,974
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:32	18,63332	39,76666	119	14,974
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:33	18,63332	39,76666	120	14,972
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:34	18,63332	39,76666	121	14,969
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:35	18,63332	39,76666	122	14,969
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:36	18,63332	39,76666	123	14,968
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:37	18,63332	39,76666	124	14,962
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:38	18,63332	39,76666	125	14,962
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:39	18,63332	39,76666	126	14,953
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:39	18,63332	39,76666	127	14,946

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:40	18,63332	39,76666	128	14,930
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:41	18,63332	39,76666	129	14,923
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:42	18,63332	39,76666	130	14,918
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:43	18,63332	39,76666	131	14,912
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:44	18,63332	39,76666	132	14,908
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:45	18,63332	39,76666	133	14,901
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:46	18,63332	39,76666	134	14,897
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:47	18,63332	39,76666	135	14,894
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:48	18,63332	39,76666	136	14,890
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:49	18,63332	39,76666	137	14,879
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:50	18,63332	39,76666	138	14,873
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:51	18,63332	39,76666	139	14,869
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:52	18,63332	39,76666	140	14,857
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:53	18,63332	39,76666	141	14,850
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:53	18,63332	39,76666	142	14,847
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:54	18,63332	39,76666	143	14,841
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:55	18,63332	39,76666	144	14,840
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:56	18,63332	39,76666	145	14,836
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:57	18,63332	39,76666	146	14,832
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:58	18,63332	39,76666	147	14,830
LEC_10	Sep	11	2022	10:14:59	18,63332	39,76666	148	14,826
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:00	18,63332	39,76666	149	14,823
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:01	18,63332	39,76666	150	14,817
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:02	18,63332	39,76666	151	14,809
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:03	18,63332	39,76666	152	14,793
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:04	18,63332	39,76666	153	14,787
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:05	18,63332	39,76666	154	14,781
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:06	18,63332	39,76666	155	14,777
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:06	18,63332	39,76666	156	14,775
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:07	18,63332	39,76666	157	14,772

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:08	18,63332	39,76666	158	14,775
LEC_10	Sep	11	2022	10:15:09	18,63332	39,76666	159	14,779
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:22	18,53332	39,8	2	26,283
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:27	18,53332	39,8	3	26,285
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:30	18,53332	39,8	4	26,285
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:31	18,53332	39,8	5	26,285
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:33	18,53332	39,8	6	26,289
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:35	18,53332	39,8	7	26,287
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:36	18,53332	39,8	8	26,286
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:38	18,53332	39,8	9	26,285
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:40	18,53332	39,8	10	26,290
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:41	18,53332	39,8	11	26,290
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:43	18,53332	39,8	12	26,291
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:45	18,53332	39,8	13	26,271
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:47	18,53332	39,8	14	26,257
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:48	18,53332	39,8	15	26,256
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:50	18,53332	39,8	16	26,249
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:52	18,53332	39,8	17	26,227
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:54	18,53332	39,8	18	26,236
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:56	18,53332	39,8	19	26,206
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:57	18,53332	39,8	20	26,089
LEC_11	Sep	11	2022	14:13:59	18,53332	39,8	21	26,066
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:01	18,53332	39,8	22	26,014
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:03	18,53332	39,8	23	25,939
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:06	18,53332	39,8	24	25,634
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:08	18,53332	39,8	25	25,579
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:10	18,53332	39,8	26	25,517
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:12	18,53332	39,8	27	25,461
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:14	18,53332	39,8	28	25,420
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:16	18,53332	39,8	29	25,313

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:17	18,53332	39,8	30	24,946
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:18	18,53332	39,8	31	23,659
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:20	18,53332	39,8	32	21,259
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:22	18,53332	39,8	33	19,694
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:23	18,53332	39,8	34	18,809
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:25	18,53332	39,8	35	17,973
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:26	18,53332	39,8	36	17,838
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:28	18,53332	39,8	37	17,798
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:30	18,53332	39,8	38	17,749
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:31	18,53332	39,8	39	17,664
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:33	18,53332	39,8	40	17,463
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:34	18,53332	39,8	41	17,178
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:36	18,53332	39,8	42	17,093
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:38	18,53332	39,8	43	17,033
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:39	18,53332	39,8	44	16,963
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:41	18,53332	39,8	45	16,926
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:43	18,53332	39,8	46	16,905
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:44	18,53332	39,8	47	16,890
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:46	18,53332	39,8	48	16,836
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:47	18,53332	39,8	49	16,745
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:49	18,53332	39,8	50	16,627
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:51	18,53332	39,8	51	16,427
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:52	18,53332	39,8	52	16,374
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:54	18,53332	39,8	53	16,363
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:56	18,53332	39,8	54	16,298
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:58	18,53332	39,8	55	16,180
LEC_11	Sep	11	2022	14:14:59	18,53332	39,8	56	16,111
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:01	18,53332	39,8	57	16,051
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:03	18,53332	39,8	58	16,006
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:05	18,53332	39,8	59	15,964

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:06	18,53332	39,8	60	15,946
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:08	18,53332	39,8	61	15,926
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:10	18,53332	39,8	62	15,893
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:12	18,53332	39,8	63	15,838
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:13	18,53332	39,8	64	15,760
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:15	18,53332	39,8	65	15,702
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:17	18,53332	39,8	66	15,661
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:19	18,53332	39,8	67	15,626
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:20	18,53332	39,8	68	15,589
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:22	18,53332	39,8	69	15,514
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:24	18,53332	39,8	70	15,471
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:25	18,53332	39,8	71	15,441
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:27	18,53332	39,8	72	15,394
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:29	18,53332	39,8	73	15,380
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:31	18,53332	39,8	74	15,373
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:32	18,53332	39,8	75	15,368
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:34	18,53332	39,8	76	15,371
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:36	18,53332	39,8	77	15,357
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:38	18,53332	39,8	78	15,352
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:39	18,53332	39,8	79	15,343
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:41	18,53332	39,8	80	15,332
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:43	18,53332	39,8	81	15,320
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:44	18,53332	39,8	82	15,308
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:46	18,53332	39,8	83	15,296
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:48	18,53332	39,8	84	15,288
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:50	18,53332	39,8	85	15,281
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:51	18,53332	39,8	86	15,267
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:53	18,53332	39,8	87	15,236
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:55	18,53332	39,8	88	15,223
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:56	18,53332	39,8	89	15,218

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_11	Sep	11	2022	14:15:58	18,53332	39,8	90	15,207
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:00	18,53332	39,8	91	15,194
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:01	18,53332	39,8	92	15,183
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:03	18,53332	39,8	93	15,175
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:05	18,53332	39,8	94	15,160
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:07	18,53332	39,8	95	15,151
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:08	18,53332	39,8	96	15,145
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:10	18,53332	39,8	97	15,135
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:12	18,53332	39,8	98	15,130
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:13	18,53332	39,8	99	15,129
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:15	18,53332	39,8	100	15,127
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:17	18,53332	39,8	101	15,126
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:19	18,53332	39,8	102	15,126
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:20	18,53332	39,8	103	15,125
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:22	18,53332	39,8	104	15,123
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:24	18,53332	39,8	105	15,122
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:25	18,53332	39,8	106	15,121
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:27	18,53332	39,8	107	15,121
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:29	18,53332	39,8	108	15,121
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:30	18,53332	39,8	109	15,121
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:32	18,53332	39,8	110	15,121
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:34	18,53332	39,8	111	15,121
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:36	18,53332	39,8	112	15,122
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:37	18,53332	39,8	113	15,122
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:40	18,53332	39,8	114	15,121
LEC_11	Sep	11	2022	14:16:44	18,53332	39,8	115	15,118
LEC_11	Sep	11	2022	14:17:00	18,53332	39,8	116	15,116
LEC_12	Sep	12	2022	03:31:33	18,53332	39,86666	1	25,809
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:45	18,53332	39,86666	2	26,173
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:38	18,53332	39,86666	3	26,150

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:39	18,53332	39,86664	4	26,150
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:41	18,53332	39,86664	5	26,150
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:42	18,53332	39,86664	6	26,149
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:43	18,53332	39,86664	7	26,149
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:45	18,53332	39,86664	8	26,151
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:46	18,53332	39,86664	9	26,150
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:47	18,53332	39,86664	10	26,145
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:49	18,53332	39,86664	11	26,141
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:50	18,53332	39,86665	12	26,141
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:52	18,53332	39,86665	13	26,143
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:53	18,53332	39,86666	14	26,133
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:54	18,53332	39,86665	15	26,126
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:56	18,53332	39,86664	16	26,112
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:57	18,53332	39,86666	17	26,097
LEC_12	Sep	12	2022	03:33:58	18,53332	39,86666	18	26,123
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:00	18,53332	39,86665	19	26,125
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:01	18,53332	39,86664	20	26,117
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:02	18,53332	39,86664	21	26,102
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:04	18,53332	39,86664	22	26,086
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:05	18,53332	39,86664	23	26,046
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:07	18,53332	39,86664	24	25,932
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:08	18,53332	39,86664	25	25,743
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:09	18,53332	39,86664	26	25,516
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:11	18,53332	39,86664	27	25,443
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:12	18,53332	39,86664	28	25,426
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:13	18,53332	39,86664	29	25,421
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:15	18,53332	39,86664	30	25,410
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:16	18,53332	39,86665	31	25,360
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:17	18,53332	39,86666	32	25,287
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:19	18,53332	39,86666	33	24,742

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:20	18,53332	39,86666	34	23,686
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:22	18,53332	39,86666	35	22,510
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:23	18,53332	39,86666	36	21,044
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:24	18,53332	39,86666	37	20,633
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:26	18,53332	39,86666	38	20,223
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:27	18,53332	39,86666	39	19,603
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:29	18,53332	39,86666	40	19,249
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:30	18,53332	39,86666	41	18,842
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:31	18,53332	39,86666	42	18,374
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:33	18,53332	39,86666	43	18,163
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:34	18,53332	39,86666	44	17,992
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:36	18,53332	39,86666	45	17,620
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:37	18,53332	39,86666	46	17,045
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:39	18,53332	39,86666	47	16,663
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:40	18,53332	39,86666	48	16,582
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:41	18,53332	39,86666	49	16,490
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:43	18,53332	39,86666	50	16,410
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:44	18,53332	39,86666	51	16,308
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:46	18,53332	39,86666	52	16,198
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:47	18,53332	39,86666	53	16,125
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:48	18,53332	39,86666	54	16,068
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:50	18,53332	39,86666	55	16,012
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:51	18,53332	39,86666	56	15,981
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:53	18,53332	39,86666	57	15,907
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:54	18,53332	39,86666	58	15,846
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:56	18,53332	39,86666	59	15,813
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:57	18,53332	39,86666	60	15,766
LEC_12	Sep	12	2022	03:34:59	18,53332	39,86666	61	15,685
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:01	18,53332	39,86666	62	15,613
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:02	18,53332	39,86666	63	15,571

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:04	18,53332	39,86666	64	15,546
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:05	18,53332	39,86666	65	15,538
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:07	18,53332	39,86666	66	15,513
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:09	18,53332	39,86666	67	15,477
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:10	18,53332	39,86666	68	15,450
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:12	18,53332	39,86666	69	15,431
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:14	18,53332	39,86666	70	15,421
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:15	18,53332	39,86666	71	15,415
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:17	18,53332	39,86666	72	15,405
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:19	18,53332	39,86666	73	15,389
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:20	18,53332	39,86666	74	15,380
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:22	18,53332	39,86666	75	15,369
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:24	18,53332	39,86666	76	15,359
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:26	18,53332	39,86666	77	15,356
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:27	18,53332	39,86666	78	15,336
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:28	18,53332	39,86666	79	15,336
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:29	18,53332	39,86666	80	15,336
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:30	18,53332	39,86666	81	15,337
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:31	18,53332	39,86666	82	15,330
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:32	18,53332	39,86666	83	15,320
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:33	18,53332	39,86666	84	15,313
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:34	18,53332	39,86666	85	15,310
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:35	18,53332	39,86666	86	15,306
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:36	18,53332	39,86666	87	15,299
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:36	18,53332	39,86666	88	15,294
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:37	18,53332	39,86666	89	15,287
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:38	18,53332	39,86666	90	15,282
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:39	18,53332	39,86666	91	15,278
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:40	18,53332	39,86666	92	15,275
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:41	18,53332	39,86666	93	15,268

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:42	18,53332	39,86666	94	15,256
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:43	18,53332	39,86666	95	15,226
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:44	18,53332	39,86666	96	15,204
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:45	18,53332	39,86666	97	15,196
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:46	18,53332	39,86666	98	15,190
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:47	18,53332	39,86666	99	15,188
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:48	18,53332	39,86666	100	15,182
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:49	18,53332	39,86666	101	15,180
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:50	18,53332	39,86666	102	15,176
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:50	18,53332	39,86666	103	15,175
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:51	18,53332	39,86666	104	15,175
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:52	18,53332	39,86666	105	15,175
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:53	18,53332	39,86666	106	15,176
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:55	18,53332	39,86666	107	15,183
LEC_12	Sep	12	2022	03:35:58	18,53332	39,86666	108	15,177
LEC_12	Sep	12	2022	03:36:01	18,53332	39,86666	109	15,176
LEC_12	Sep	12	2022	03:36:03	18,53332	39,86666	110	15,176
LEC_12	Sep	12	2022	03:36:13	18,53332	39,86666	111	15,182
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:21	18,53332	39,93332	2	25,752
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:25	18,53332	39,93332	3	25,748
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:26	18,53332	39,93332	4	25,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:27	18,53332	39,93332	5	25,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:28	18,53332	39,93332	6	25,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:29	18,53332	39,93332	7	25,750
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:30	18,53332	39,93332	8	25,749
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:31	18,53332	39,93332	9	25,747
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:32	18,53332	39,93332	10	25,744
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:33	18,53332	39,93332	11	25,748
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:34	18,53332	39,93332	12	25,745
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:35	18,53332	39,93332	13	25,746

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:36	18,53332	39,93332	14	25,746
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:36	18,53332	39,93332	15	25,741
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:37	18,53332	39,93332	16	25,746
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:38	18,53332	39,93332	17	25,751
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:39	18,53332	39,93332	18	25,754
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:40	18,53332	39,93332	19	25,754
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:41	18,53332	39,93332	20	25,755
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:42	18,53332	39,93332	21	25,752
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:43	18,53332	39,93332	22	25,752
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:44	18,53332	39,93332	23	25,752
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:45	18,53332	39,93332	24	25,754
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:46	18,53332	39,93332	25	25,754
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:47	18,53332	39,93332	26	25,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:48	18,53332	39,93332	27	25,751
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:49	18,53332	39,93332	28	25,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:50	18,53332	39,93332	29	25,752
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:51	18,53332	39,93332	30	25,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:52	18,53332	39,93332	31	25,751
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:53	18,53332	39,93332	32	25,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:53	18,53332	39,93332	33	25,757
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:54	18,53332	39,93332	34	25,290
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:55	18,53332	39,93332	35	23,745
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:56	18,53332	39,93332	36	22,929
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:57	18,53332	39,93332	37	22,306
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:58	18,53332	39,93332	38	21,946
LEC_13	Sep	13	2022	03:08:59	18,53332	39,93332	39	21,631
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:00	18,53332	39,93332	40	21,150
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:01	18,53332	39,93332	41	20,732
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:02	18,53332	39,93332	42	20,120
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:03	18,53332	39,93332	43	19,641

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:04	18,53332	39,93332	44	19,369
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:05	18,53332	39,93332	45	18,929
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:06	18,53332	39,93332	46	18,441
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:07	18,53332	39,93332	47	18,149
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:08	18,53332	39,93332	48	17,956
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:09	18,53332	39,93332	49	17,838
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:10	18,53332	39,93332	50	17,731
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:11	18,53332	39,93332	51	17,414
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:11	18,53332	39,93332	52	16,868
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:12	18,53332	39,93332	53	16,601
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:13	18,53332	39,93332	54	16,294
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:14	18,53332	39,93332	55	16,075
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:15	18,53332	39,93332	56	15,966
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:16	18,53332	39,93332	57	15,899
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:17	18,53332	39,93332	58	15,880
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:18	18,53332	39,93332	59	15,832
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:19	18,53332	39,93332	60	15,784
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:20	18,53332	39,93332	61	15,753
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:21	18,53332	39,93332	62	15,679
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:22	18,53332	39,93332	63	15,639
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:23	18,53332	39,93332	64	15,624
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:24	18,53332	39,93332	65	15,624
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:24	18,53332	39,93332	66	15,621
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:25	18,53332	39,93332	67	15,602
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:26	18,53332	39,93332	68	15,554
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:27	18,53332	39,93332	69	15,518
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:28	18,53332	39,93332	70	15,468
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:29	18,53332	39,93332	71	15,429
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:30	18,53332	39,93332	72	15,367
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:31	18,53332	39,93332	73	15,350

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:32	18,53332	39,93332	74	15,348
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:33	18,53332	39,93332	75	15,347
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:34	18,53332	39,93332	76	15,347
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:35	18,53332	39,93332	77	15,347
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:36	18,53332	39,93332	78	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:36	18,53332	39,93332	79	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:37	18,53332	39,93332	80	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:38	18,53332	39,93332	81	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:39	18,53332	39,93332	82	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:40	18,53332	39,93332	83	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:41	18,53332	39,93332	84	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:42	18,53332	39,93332	85	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:43	18,53332	39,93332	86	15,346
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:44	18,53332	39,93332	87	15,345
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:45	18,53332	39,93332	88	15,345
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:46	18,53332	39,93332	89	15,345
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:47	18,53332	39,93332	90	15,344
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:48	18,53332	39,93332	91	15,344
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:49	18,53332	39,93332	92	15,343
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:50	18,53332	39,93332	93	15,343
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:50	18,53332	39,93332	94	15,343
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:51	18,53332	39,93332	95	15,343
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:52	18,53332	39,93332	96	15,343
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:53	18,53332	39,93332	97	15,343
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:56	18,53332	39,93332	98	15,342
LEC_13	Sep	13	2022	03:09:59	18,53332	39,93332	99	15,341
LEC_13	Sep	13	2022	03:10:02	18,53332	39,93332	100	15,340
LEC_13	Sep	13	2022	03:10:06	18,53332	39,93332	101	15,337
LEC_13	Sep	13	2022	03:10:27	18,53332	39,93332	102	15,328
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:26	18,66664	39,86666	2	25,440

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:29	18,66664	39,86666	3	25,439
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:30	18,66664	39,86666	4	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:31	18,66664	39,86666	5	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:32	18,66664	39,86666	6	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:32	18,66664	39,86666	7	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:33	18,66664	39,86666	8	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:34	18,66664	39,86666	9	25,437
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:35	18,66664	39,86666	10	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:36	18,66664	39,86666	11	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:37	18,66664	39,86666	12	25,439
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:38	18,66664	39,86666	13	25,439
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:39	18,66664	39,86666	14	25,441
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:40	18,66664	39,86666	15	25,438
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:41	18,66664	39,86666	16	25,439
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:42	18,66664	39,86666	17	25,415
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:43	18,66664	39,86666	18	25,387
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:44	18,66664	39,86666	19	25,374
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:45	18,66664	39,86666	20	25,348
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:46	18,66664	39,86666	21	25,202
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:47	18,66664	39,86666	22	24,740
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:47	18,66664	39,86666	23	23,510
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:48	18,66664	39,86666	24	22,883
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:50	18,66664	39,86666	25	22,048
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:51	18,66664	39,86666	26	21,306
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:52	18,66664	39,86666	27	20,755
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:53	18,66664	39,86666	28	19,920
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:54	18,66664	39,86666	29	18,957
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:55	18,66664	39,86666	30	18,541
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:56	18,66664	39,86666	31	18,262
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:57	18,66664	39,86666	32	18,111

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:58	18,66664	39,86666	33	17,945
LEC_14	Sep	13	2022	08:54:59	18,66664	39,86666	34	17,797
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:00	18,66664	39,86666	35	17,730
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:01	18,66664	39,86666	36	17,554
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:01	18,66664	39,86666	37	17,320
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:02	18,66664	39,86666	38	17,175
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:03	18,66664	39,86666	39	17,050
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:04	18,66664	39,86666	40	17,026
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:05	18,66664	39,86666	41	17,003
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:06	18,66664	39,86666	42	16,948
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:07	18,66664	39,86666	43	16,728
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:08	18,66664	39,86666	44	16,623
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:09	18,66664	39,86666	45	16,592
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:10	18,66664	39,86666	46	16,512
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:11	18,66664	39,86666	47	16,382
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:12	18,66664	39,86666	48	16,324
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:13	18,66664	39,86666	49	16,236
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:13	18,66664	39,86666	50	16,151
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:14	18,66664	39,86666	51	16,113
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:15	18,66664	39,86666	52	16,098
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:16	18,66664	39,86666	53	16,069
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:17	18,66664	39,86666	54	15,932
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:18	18,66664	39,86666	55	15,869
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:19	18,66664	39,86666	56	15,749
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:20	18,66664	39,86666	57	15,682
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:21	18,66664	39,86666	58	15,667
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:22	18,66664	39,86666	59	15,654
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:23	18,66664	39,86666	60	15,642
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:24	18,66664	39,86666	61	15,638
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:25	18,66664	39,86666	62	15,615

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:26	18,66664	39,86666	63	15,560
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:27	18,66664	39,86666	64	15,528
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:27	18,66664	39,86666	65	15,478
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:28	18,66664	39,86666	66	15,420
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:29	18,66664	39,86666	67	15,388
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:30	18,66664	39,86666	68	15,376
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:31	18,66664	39,86666	69	15,360
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:32	18,66664	39,86666	70	15,357
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:33	18,66664	39,86666	71	15,353
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:34	18,66664	39,86666	72	15,348
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:35	18,66664	39,86666	73	15,344
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:36	18,66664	39,86666	74	15,340
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:37	18,66664	39,86666	75	15,328
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:38	18,66664	39,86666	76	15,311
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:39	18,66664	39,86668	77	15,305
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:40	18,66664	39,86666	78	15,301
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:41	18,66664	39,86666	79	15,297
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:42	18,66664	39,86666	80	15,292
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:43	18,66664	39,86666	81	15,281
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:43	18,66664	39,86666	82	15,269
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:44	18,66664	39,86666	83	15,262
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:45	18,66664	39,86666	84	15,256
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:46	18,66664	39,86666	85	15,244
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:47	18,66664	39,86666	86	15,236
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:48	18,66664	39,86666	87	15,228
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:49	18,66664	39,86666	88	15,221
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:50	18,66664	39,86666	89	15,218
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:51	18,66664	39,86666	90	15,215
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:52	18,66664	39,86666	91	15,212
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:53	18,66664	39,86666	92	15,211

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:54	18,66664	39,86666	93	15,210
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:55	18,66664	39,86666	94	15,209
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:56	18,66664	39,86666	95	15,208
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:57	18,66664	39,86666	96	15,207
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:58	18,66664	39,86666	97	15,206
LEC_14	Sep	13	2022	08:55:59	18,66664	39,86666	98	15,205
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:00	18,66664	39,86666	99	15,203
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:00	18,66664	39,86666	100	15,202
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:01	18,66664	39,86666	101	15,201
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:02	18,66664	39,86666	102	15,200
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:03	18,66664	39,86667	103	15,199
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:04	18,66664	39,86667	104	15,199
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:05	18,66664	39,86666	105	15,198
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:06	18,66664	39,86666	106	15,197
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:07	18,66664	39,86666	107	15,197
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:08	18,66664	39,86666	108	15,197
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:09	18,66664	39,86668	109	15,196
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:10	18,66664	39,86668	110	15,195
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:11	18,66664	39,86668	111	15,194
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:14	18,66664	39,86666	112	15,192
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:20	18,66664	39,86666	113	15,191
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:27	18,66664	39,86666	114	15,189
LEC_14	Sep	13	2022	08:56:34	18,66664	39,86666	115	15,186
LEC_14	Sep	13	2022	08:57:08	18,66664	39,86666	116	15,181
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:19	18,66666	39,8	2	26,326
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:22	18,66666	39,8	3	26,329
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:23	18,66666	39,8	4	26,330
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:25	18,66666	39,8	5	26,321
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:26	18,66666	39,8	6	26,318
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:28	18,66666	39,8	7	26,319

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:29	18,66666	39,8	8	26,315
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:30	18,66666	39,8	9	26,302
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:32	18,66666	39,8	10	26,288
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:33	18,66666	39,8	11	26,238
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:35	18,66666	39,8	12	26,156
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:36	18,66666	39,8	13	26,035
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:38	18,66666	39,8	14	26,015
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:39	18,66666	39,8	15	26,013
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:40	18,66666	39,8	16	26,009
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:42	18,66666	39,8	17	25,994
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:43	18,66666	39,8	18	25,959
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:45	18,66666	39,8	19	25,942
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:46	18,66666	39,8	20	25,931
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:48	18,66666	39,8	21	25,924
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:49	18,66666	39,8	22	25,870
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:50	18,66666	39,8	23	25,411
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:52	18,66666	39,8	24	24,564
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:53	18,66666	39,8	25	23,299
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:55	18,66666	39,8	26	22,298
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:56	18,66666	39,8	27	21,146
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:58	18,66666	39,8	28	20,596
LEC_15	Sep	11	2022	18:17:59	18,66666	39,8	29	20,059
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:01	18,66666	39,8	30	19,684
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:02	18,66666	39,8	31	19,361
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:04	18,66666	39,8	32	19,014
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:05	18,66666	39,8	33	18,766
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:07	18,66666	39,8	34	18,663
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:09	18,66666	39,8	35	18,536
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:10	18,66666	39,8	36	18,420
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:11	18,66666	39,8	37	18,315

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:13	18,66666	39,8	38	18,285
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:15	18,66666	39,8	39	18,205
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:16	18,66666	39,8	40	17,901
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:18	18,66666	39,8	41	17,677
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:20	18,66666	39,8	42	17,625
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:21	18,66666	39,8	43	17,560
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:23	18,66666	39,8	44	17,504
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:24	18,66666	39,8	45	17,391
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:26	18,66666	39,8	46	17,147
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:27	18,66666	39,8	47	16,916
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:29	18,66666	39,8	48	16,847
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:31	18,66666	39,8	49	16,761
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:32	18,66666	39,8	50	16,587
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:34	18,66666	39,8	51	16,420
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:35	18,66666	39,8	52	16,366
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:37	18,66666	39,8	53	16,355
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:39	18,66666	39,8	54	16,347
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:40	18,66666	39,8	55	16,338
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:42	18,66666	39,8	56	16,318
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:43	18,66666	39,8	57	16,294
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:45	18,66666	39,8	58	16,150
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:46	18,66666	39,8	59	15,972
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:48	18,66666	39,8	60	15,927
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:50	18,66666	39,8	61	15,914
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:51	18,66666	39,8	62	15,895
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:53	18,66666	39,8	63	15,832
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:54	18,66666	39,8	64	15,711
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:56	18,66666	39,8	65	15,670
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:58	18,66666	39,8	66	15,644
LEC_15	Sep	11	2022	18:18:59	18,66666	39,8	67	15,631

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:01	18,66666	39,8	68	15,614
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:02	18,66666	39,8	69	15,595
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:04	18,66666	39,8	70	15,571
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:05	18,66666	39,8	71	15,559
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:07	18,66666	39,8	72	15,518
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:08	18,66666	39,8	73	15,502
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:10	18,66666	39,8	74	15,481
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:11	18,66666	39,8	75	15,459
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:13	18,66666	39,8	76	15,448
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:14	18,66666	39,8	77	15,446
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:16	18,66666	39,8	78	15,443
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:17	18,66666	39,8	79	15,440
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:19	18,66666	39,8	80	15,440
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:20	18,66666	39,8	81	15,440
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:22	18,66666	39,8	82	15,441
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:23	18,66666	39,8	83	15,438
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:24	18,66666	39,8	84	15,436
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:26	18,66666	39,8	85	15,434
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:27	18,66666	39,8	86	15,427
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:28	18,66666	39,8	87	15,427
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:30	18,66666	39,8	88	15,411
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:31	18,66666	39,8	89	15,394
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:33	18,66666	39,8	90	15,394
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:34	18,66666	39,8	91	15,395
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:36	18,66666	39,8	92	15,388
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:37	18,66666	39,8	93	15,383
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:39	18,66666	39,8	94	15,381
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:40	18,66666	39,8	95	15,366
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:42	18,66666	39,8	96	15,304
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:43	18,66666	39,8	97	15,292

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:45	18,66666	39,8	98	15,294
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:46	18,66666	39,8	99	15,292
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:48	18,66666	39,8	100	15,280
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:49	18,66666	39,8	101	15,275
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:51	18,66666	39,8	102	15,261
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:52	18,66666	39,8	103	15,248
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:53	18,66666	39,8	104	15,235
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:55	18,66666	39,8	105	15,229
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:56	18,66666	39,8	106	15,221
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:58	18,66666	39,8	107	15,197
LEC_15	Sep	11	2022	18:19:59	18,66666	39,8	108	15,176
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:01	18,66666	39,8	109	15,152
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:02	18,66666	39,8	110	15,145
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:04	18,66666	39,8	111	15,138
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:05	18,66666	39,8	112	15,137
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:07	18,66666	39,8	113	15,138
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:08	18,66666	39,8	114	15,138
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:10	18,66666	39,8	115	15,138
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:11	18,66666	39,8	116	15,139
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:13	18,66666	39,8	117	15,140
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:14	18,66666	39,8	118	15,140
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:16	18,66666	39,8	119	15,140
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:17	18,66666	39,8	120	15,140
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:19	18,66666	39,8	121	15,142
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:20	18,66666	39,8	122	15,141
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:22	18,66666	39,8	123	15,141
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:23	18,66666	39,8	124	15,141
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:25	18,66666	39,8	125	15,141
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:26	18,66666	39,8	126	15,141
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:28	18,66666	39,8	127	15,142

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:29	18,66666	39,8	128	15,141
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:30	18,66666	39,8	129	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:31	18,66666	39,8	130	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:32	18,66666	39,8	131	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:33	18,66666	39,8	132	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:34	18,66666	39,8	133	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:35	18,66666	39,8	134	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:36	18,66666	39,8	135	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:37	18,66666	39,8	136	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:38	18,66666	39,8	137	15,144
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:39	18,66666	39,8	138	15,144
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:40	18,66666	39,8	139	15,144
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:41	18,66666	39,8	140	15,144
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:42	18,66666	39,8	141	15,145
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:44	18,66666	39,8	142	15,144
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:46	18,66666	39,8	143	15,144
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:48	18,66666	39,8	144	15,144
LEC_15	Sep	11	2022	18:20:50	18,66666	39,8	145	15,143
LEC_15	Sep	11	2022	18:21:02	18,66666	39,8	146	15,143
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:14	18,66666	39,93332	2	25,791
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:18	18,66666	39,93332	3	25,790
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:19	18,66666	39,93332	4	25,790
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:20	18,66666	39,93332	5	25,790
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:21	18,66666	39,93332	6	25,791
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:22	18,66666	39,93332	7	25,791
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:23	18,66666	39,93332	8	25,791
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:24	18,66666	39,93332	9	25,789
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:25	18,66666	39,93332	10	25,788
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:25	18,66666	39,93332	11	25,789
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:26	18,66666	39,93332	12	25,789

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:27	18,66666	39,93332	13	25,789
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:28	18,66666	39,93332	14	25,786
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:29	18,66666	39,93332	15	25,784
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:30	18,66666	39,93332	16	25,783
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:31	18,66666	39,93332	17	25,786
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:32	18,66666	39,93332	18	25,783
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:33	18,66666	39,93332	19	25,785
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:34	18,66666	39,93332	20	25,782
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:35	18,66666	39,93332	21	25,784
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:36	18,66666	39,93332	22	25,788
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:37	18,66666	39,93332	23	25,779
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:38	18,66666	39,93332	24	25,691
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:39	18,66666	39,93332	25	25,514
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:40	18,66666	39,93332	26	23,783
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:40	18,66666	39,93332	27	22,561
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:41	18,66666	39,93332	28	21,659
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:42	18,66666	39,93332	29	21,342
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:43	18,66666	39,93332	30	21,128
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:44	18,66666	39,93332	31	19,860
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:45	18,66666	39,93332	32	18,451
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:46	18,66666	39,93332	33	18,151
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:47	18,66666	39,93332	34	18,048
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:48	18,66666	39,93332	35	17,880
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:49	18,66666	39,93332	36	17,725
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:49	18,66666	39,93332	37	17,376
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:50	18,66666	39,93332	38	17,060
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:51	18,66666	39,93332	39	16,805
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:52	18,66666	39,93332	40	16,482
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:53	18,66666	39,93332	41	16,279
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:54	18,66666	39,93332	42	16,172

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:55	18,66666	39,93332	43	16,113
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:56	18,66666	39,93332	44	16,042
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:57	18,66666	39,93332	45	15,921
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:58	18,66666	39,93332	46	15,852
LEC_16	Sep	12	2022	22:43:59	18,66666	39,93332	47	15,823
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:00	18,66666	39,93332	48	15,800
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:01	18,66666	39,93332	49	15,781
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:02	18,66666	39,93332	50	15,748
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:02	18,66666	39,93332	51	15,732
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:03	18,66666	39,93332	52	15,711
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:04	18,66666	39,93332	53	15,666
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:05	18,66666	39,93332	54	15,615
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:06	18,66666	39,93332	55	15,587
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:07	18,66666	39,93332	56	15,557
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:08	18,66666	39,93332	57	15,537
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:09	18,66666	39,93332	58	15,505
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:10	18,66666	39,93332	59	15,477
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:11	18,66666	39,93332	60	15,477
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:12	18,66666	39,93332	61	15,466
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:13	18,66666	39,93332	62	15,438
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:14	18,66666	39,93332	63	15,413
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:15	18,66666	39,93332	64	15,420
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:16	18,66666	39,93332	65	15,427
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:16	18,66666	39,93332	66	15,428
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:17	18,66666	39,93332	67	15,399
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:18	18,66666	39,93332	68	15,376
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:19	18,66666	39,93332	69	15,370
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:20	18,66666	39,93332	70	15,361
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:21	18,66666	39,93332	71	15,349
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:22	18,66666	39,93332	72	15,342

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:23	18,66666	39,93332	73	15,332
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:24	18,66666	39,93332	74	15,329
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:25	18,66666	39,93332	75	15,325
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:26	18,66666	39,93332	76	15,319
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:27	18,66666	39,93332	77	15,304
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:28	18,66666	39,93332	78	15,287
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:29	18,66666	39,93332	79	15,280
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:30	18,66666	39,93332	80	15,277
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:30	18,66666	39,93332	81	15,271
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:31	18,66665	39,93332	82	15,266
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:32	18,66664	39,93332	83	15,262
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:33	18,66664	39,93332	84	15,259
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:34	18,66664	39,93332	85	15,259
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:35	18,66664	39,93332	86	15,258
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:36	18,66664	39,93332	87	15,255
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:37	18,66664	39,93332	88	15,252
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:38	18,66664	39,93332	89	15,251
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:39	18,66664	39,93332	90	15,250
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:40	18,66664	39,93332	91	15,249
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:41	18,66664	39,93332	92	15,249
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:42	18,66664	39,93332	93	15,247
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:43	18,66664	39,93332	94	15,245
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:44	18,66664	39,93332	95	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:44	18,66664	39,93332	96	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:45	18,66664	39,93332	97	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:46	18,66664	39,93332	98	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:47	18,66664	39,93332	99	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:48	18,66664	39,93332	100	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:49	18,66664	39,93332	101	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:50	18,66664	39,93332	102	15,246

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:53	18,66664	39,93332	103	15,248
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:56	18,66664	39,93332	104	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:44:59	18,66664	39,93332	105	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:45:03	18,66664	39,93332	106	15,246
LEC_16	Sep	12	2022	22:45:16	18,66664	39,93332	107	15,247
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:07	18,6	40	3	25,721
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:12	18,6	40	4	25,719
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:13	18,6	40	5	25,719
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:14	18,6	40	6	25,718
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:15	18,6	40	7	25,721
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:17	18,6	40	8	25,720
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:18	18,6	40	9	25,721
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:19	18,6	40	10	25,721
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:20	18,6	40	11	25,722
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:22	18,6	40	12	25,722
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:23	18,6	40	13	25,722
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:25	18,6	40	14	25,723
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:26	18,6	40	15	25,724
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:27	18,6	40	16	25,725
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:28	18,6	39,99998	17	25,725
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:30	18,6	39,99998	18	25,726
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:31	18,6	39,99998	19	25,725
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:33	18,6	39,99999	20	25,725
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:34	18,6	39,99998	21	25,726
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:35	18,6	39,99998	22	25,726
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:37	18,6	39,99998	23	25,726
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:38	18,6	39,99998	24	25,725
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:40	18,6	39,99998	25	25,725
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:41	18,6	39,99998	26	25,726
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:42	18,6	39,99998	27	25,649

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:44	18,6	39,99998	28	25,507
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:45	18,6	39,99998	29	25,055
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:47	18,6	39,99998	30	23,060
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:48	18,6	39,99998	31	21,594
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:50	18,6	39,99998	32	20,443
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:51	18,6	39,99998	33	19,105
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:53	18,6	39,99999	34	18,853
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:54	18,6	40	35	18,380
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:56	18,6	40	36	18,130
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:57	18,6	40	37	17,965
LEC_17	Sep	12	2022	16:44:59	18,6	40	38	17,834
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:00	18,6	40	39	17,305
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:02	18,6	40	40	16,992
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:03	18,6	40	41	16,913
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:04	18,6	40	42	16,896
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:06	18,6	40	43	16,694
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:07	18,6	40	44	16,425
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:09	18,6	40	45	16,312
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:10	18,6	40	46	16,257
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:12	18,6	40	47	16,200
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:13	18,6	40	48	16,173
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:15	18,6	40	49	16,153
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:16	18,6	40	50	16,053
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:18	18,6	40	51	15,964
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:20	18,6	40	52	15,841
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:21	18,6	40	53	15,687
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:22	18,6	40	54	15,634
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:24	18,6	40	55	15,565
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:26	18,6	40	56	15,518
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:27	18,6	40	57	15,468

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:29	18,6	40	58	15,431
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:31	18,6	40	59	15,394
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:32	18,6	40	60	15,370
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:33	18,6	40	61	15,359
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:35	18,6	40	62	15,308
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:36	18,6	40	63	15,282
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:38	18,6	40	64	15,259
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:39	18,6	39,99998	65	15,254
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:40	18,6	39,99998	66	15,251
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:42	18,6	39,99998	67	15,244
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:43	18,6	39,99998	68	15,222
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:44	18,6	39,99998	69	15,189
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:46	18,6	39,99998	70	15,170
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:47	18,6	39,99998	71	15,161
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:48	18,6	39,99998	72	15,161
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:50	18,6	39,99998	73	15,160
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:51	18,6	39,99998	74	15,160
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:52	18,6	39,99998	75	15,159
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:54	18,6	39,99998	76	15,158
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:55	18,6	39,99998	77	15,158
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:56	18,6	39,99998	78	15,160
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:57	18,6	39,99998	79	15,161
LEC_17	Sep	12	2022	16:45:59	18,6	39,99998	80	15,161
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:00	18,6	39,99998	81	15,162
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:02	18,6	39,99998	82	15,162
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:03	18,6	39,99998	83	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:04	18,6	39,99998	84	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:06	18,59998	39,99998	85	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:07	18,59998	39,99998	86	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:08	18,59998	39,99998	87	15,163

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:10	18,59998	39,99998	88	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:11	18,59998	39,99998	89	15,164
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:12	18,59998	39,99998	90	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:14	18,59998	39,99998	91	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:15	18,59998	39,99998	92	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:17	18,59998	39,99998	93	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:20	18,59998	39,99998	94	15,163
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:23	18,59998	39,99998	95	15,165
LEC_17	Sep	12	2022	16:46:39	18,59998	39,99998	96	15,165
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:18	18,63334	39,96666	2	25,762
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:28	18,63334	39,96666	3	25,783
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:31	18,63334	39,96666	4	25,780
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:32	18,63334	39,96666	5	25,777
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:33	18,63334	39,96666	6	25,779
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:35	18,63334	39,96666	7	25,778
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:36	18,63334	39,96666	8	25,778
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:36	18,63334	39,96666	9	25,782
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:37	18,63334	39,96666	10	25,786
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:39	18,63334	39,96666	11	25,784
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:40	18,63334	39,96666	12	25,782
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:41	18,63334	39,96666	13	25,780
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:42	18,63334	39,96666	14	25,774
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:43	18,63334	39,96666	15	25,773
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:45	18,63334	39,96666	16	25,767
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:46	18,63334	39,96666	17	25,711
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:47	18,63334	39,96666	18	25,693
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:48	18,63334	39,96666	19	25,683
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:50	18,63334	39,96666	20	25,643
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:51	18,63334	39,96666	21	25,551
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:52	18,63334	39,96666	22	25,475

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:53	18,63334	39,96666	23	25,024
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:55	18,63334	39,96666	24	24,158
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:56	18,63334	39,96666	25	23,784
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:57	18,63334	39,96666	26	23,306
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:58	18,63334	39,96666	27	22,239
LEC_18	Sep	12	2022	20:37:59	18,63334	39,96666	28	21,574
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:01	18,63334	39,96666	29	20,492
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:02	18,63334	39,96666	30	19,508
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:03	18,63334	39,96666	31	18,940
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:04	18,63334	39,96666	32	18,585
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:05	18,63334	39,96666	33	17,736
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:06	18,63334	39,96666	34	17,251
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:07	18,63334	39,96666	35	16,994
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:09	18,63334	39,96666	36	16,578
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:10	18,63334	39,96666	37	16,512
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:11	18,63334	39,96666	38	16,464
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:12	18,63334	39,96666	39	16,435
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:13	18,63334	39,96666	40	16,395
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:15	18,63334	39,96666	41	16,361
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:16	18,63334	39,96666	42	16,317
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:17	18,63334	39,96666	43	16,291
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:18	18,63334	39,96666	44	16,268
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:20	18,63334	39,96666	45	16,222
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:21	18,63334	39,96666	46	16,190
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:22	18,63334	39,96666	47	16,137
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:23	18,63334	39,96666	48	16,100
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:24	18,63334	39,96666	49	16,087
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:25	18,63334	39,96666	50	16,065
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:26	18,63334	39,96666	51	16,031
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:28	18,63334	39,96666	52	16,009

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:29	18,63334	39,96666	53	15,985
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:30	18,63334	39,96666	54	15,964
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:31	18,63334	39,96666	55	15,951
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:32	18,63334	39,96666	56	15,916
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:33	18,63334	39,96666	57	15,826
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:34	18,63334	39,96666	58	15,753
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:36	18,63334	39,96666	59	15,731
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:37	18,63334	39,96666	60	15,703
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:38	18,63334	39,96666	61	15,671
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:39	18,63334	39,96666	62	15,611
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:40	18,63334	39,96666	63	15,569
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:41	18,63334	39,96666	64	15,526
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:43	18,63334	39,96666	65	15,514
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:44	18,63334	39,96666	66	15,503
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:45	18,63334	39,96666	67	15,495
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:46	18,63334	39,96666	68	15,475
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:47	18,63334	39,96666	69	15,440
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:49	18,63334	39,96666	70	15,432
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:50	18,63334	39,96666	71	15,423
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:51	18,63334	39,96666	72	15,394
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:52	18,63334	39,96666	73	15,377
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:53	18,63334	39,96666	74	15,361
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:54	18,63334	39,96666	75	15,339
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:56	18,63334	39,96666	76	15,324
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:57	18,63334	39,96666	77	15,318
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:58	18,63334	39,96666	78	15,316
LEC_18	Sep	12	2022	20:38:59	18,63334	39,96666	79	15,309
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:00	18,63334	39,96666	80	15,302
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:01	18,63334	39,96666	81	15,285
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:03	18,63334	39,96666	82	15,271

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:04	18,63334	39,96666	83	15,241
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:05	18,63334	39,96666	84	15,196
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:06	18,63334	39,96666	85	15,172
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:07	18,63334	39,96666	86	15,159
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:09	18,63334	39,96666	87	15,146
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:10	18,63334	39,96666	88	15,131
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:11	18,63334	39,96666	89	15,116
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:12	18,63334	39,96666	90	15,103
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:14	18,63334	39,96666	91	15,095
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:15	18,63334	39,96666	92	15,094
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:16	18,63334	39,96666	93	15,093
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:17	18,63334	39,96666	94	15,088
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:19	18,63334	39,96666	95	15,086
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:20	18,63334	39,96666	96	15,086
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:22	18,63334	39,96666	97	15,088
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:24	18,63334	39,96666	98	15,086
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:26	18,63334	39,96666	99	15,086
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:28	18,63334	39,96666	100	15,086
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:31	18,63334	39,96666	101	15,086
LEC_18	Sep	12	2022	20:39:53	18,63334	39,96666	102	15,087
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:35	18,69998	39,83332	2	26,259
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:38	18,69998	39,83332	3	26,262
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:41	18,69998	39,83332	4	26,260
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:42	18,69998	39,83332	5	26,261
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:43	18,69998	39,83332	6	26,262
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:44	18,69998	39,83332	7	26,256
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:45	18,69998	39,83332	8	26,255
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:46	18,69998	39,83332	9	26,250
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:47	18,69998	39,83332	10	26,241
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:48	18,69998	39,83332	11	26,244

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:49	18,69998	39,83332	12	26,211
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:50	18,69998	39,83332	13	26,148
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:51	18,69998	39,83332	14	26,060
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:52	18,69998	39,83332	15	25,853
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:53	18,69998	39,83332	16	25,591
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:54	18,69998	39,83332	17	25,264
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:55	18,69998	39,83332	18	25,147
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:56	18,69998	39,83332	19	24,688
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:57	18,69998	39,83332	20	23,825
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:58	18,69998	39,83332	21	22,971
LEC_19	Sep	11	2022	20:20:59	18,69998	39,83332	22	21,933
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:00	18,69998	39,83332	23	21,204
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:01	18,69998	39,83332	24	20,630
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:02	18,69998	39,83332	25	20,216
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:03	18,69998	39,83332	26	20,026
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:04	18,69998	39,83332	27	19,854
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:05	18,69998	39,83332	28	19,611
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:06	18,69998	39,83332	29	19,475
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:07	18,69998	39,83332	30	19,266
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:07	18,69998	39,83332	31	19,122
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:08	18,69998	39,83332	32	19,059
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:09	18,69998	39,83332	33	18,966
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:10	18,69998	39,83332	34	18,913
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:11	18,69998	39,83332	35	18,777
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:12	18,69998	39,83332	36	18,584
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:13	18,69998	39,83332	37	18,410
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:14	18,69998	39,83332	38	18,282
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:15	18,69998	39,83332	39	18,194
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:16	18,69998	39,83332	40	18,103
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:17	18,69998	39,83332	41	18,006

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:17	18,69998	39,83332	42	17,781
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:18	18,69998	39,83332	43	17,673
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:19	18,69998	39,83332	44	17,493
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:20	18,69998	39,83332	45	17,373
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:21	18,69998	39,83332	46	17,119
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:22	18,69998	39,83332	47	16,845
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:23	18,69998	39,83332	48	16,767
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:24	18,69998	39,83332	49	16,667
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:25	18,69998	39,83332	50	16,488
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:26	18,69998	39,83332	51	16,450
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:27	18,69998	39,83332	52	16,429
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:28	18,69998	39,83332	53	16,403
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:29	18,69998	39,83332	54	16,285
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:29	18,69998	39,83332	55	16,066
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:30	18,69998	39,83332	56	16,015
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:31	18,69998	39,83332	57	16,000
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:32	18,69998	39,83332	58	15,924
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:33	18,69998	39,83332	59	15,854
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:34	18,69998	39,83332	60	15,797
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:35	18,69998	39,83332	61	15,742
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:36	18,69998	39,83332	62	15,722
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:37	18,69998	39,83332	63	15,714
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:38	18,69998	39,83332	64	15,701
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:39	18,69998	39,83332	65	15,677
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:40	18,69998	39,83332	66	15,623
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:41	18,69998	39,83332	67	15,579
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:42	18,69998	39,83332	68	15,547
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:43	18,69998	39,83332	69	15,510
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:43	18,69998	39,83332	70	15,456
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:44	18,69998	39,83332	71	15,373

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:45	18,69998	39,83332	72	15,323
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:46	18,69998	39,83332	73	15,305
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:47	18,69998	39,83332	74	15,291
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:48	18,69998	39,83332	75	15,291
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:49	18,69998	39,83332	76	15,292
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:50	18,69998	39,83332	77	15,289
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:51	18,69998	39,83332	78	15,273
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:52	18,69998	39,83332	79	15,254
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:53	18,69998	39,83332	80	15,251
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:54	18,69998	39,83332	81	15,242
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:55	18,69998	39,83332	82	15,237
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:56	18,69998	39,83332	83	15,235
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:57	18,69998	39,83332	84	15,231
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:58	18,69998	39,83332	85	15,227
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:58	18,69998	39,83332	86	15,215
LEC_19	Sep	11	2022	20:21:59	18,69998	39,83332	87	15,196
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:00	18,69998	39,83332	88	15,178
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:01	18,69998	39,83332	89	15,176
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:02	18,69998	39,83332	90	15,175
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:03	18,69998	39,83332	91	15,166
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:04	18,69998	39,83332	92	15,156
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:05	18,69998	39,83332	93	15,155
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:06	18,69998	39,83332	94	15,153
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:07	18,69998	39,83332	95	15,150
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:08	18,69998	39,83332	96	15,145
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:09	18,69998	39,83332	97	15,141
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:10	18,69998	39,83332	98	15,135
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:11	18,69998	39,83332	99	15,130
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:12	18,69998	39,83332	100	15,123
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:13	18,69998	39,83332	101	15,119

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:14	18,69998	39,83332	102	15,116
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:15	18,69998	39,83332	103	15,114
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:15	18,69998	39,83332	104	15,109
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:16	18,69998	39,83332	105	15,100
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:17	18,69998	39,83332	106	15,094
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:18	18,69998	39,83332	107	15,087
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:19	18,69998	39,83332	108	15,077
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:20	18,69998	39,83332	109	15,064
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:21	18,69998	39,83332	110	15,057
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:22	18,69998	39,83332	111	15,048
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:23	18,69998	39,83332	112	15,041
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:24	18,69998	39,83332	113	15,039
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:25	18,69998	39,83332	114	15,036
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:26	18,69998	39,83332	115	15,033
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:27	18,69998	39,83332	116	15,030
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:28	18,69998	39,83332	117	15,030
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:29	18,69998	39,83332	118	15,030
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:30	18,69998	39,83332	119	15,028
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:30	18,69998	39,83332	120	15,027
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:31	18,69998	39,83332	121	15,027
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:32	18,69998	39,83332	122	15,026
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:33	18,69998	39,83332	123	15,025
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:34	18,69998	39,83332	124	15,025
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:35	18,69998	39,83332	125	15,025
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:36	18,69998	39,83332	126	15,025
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:37	18,69998	39,83332	127	15,024
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:38	18,69998	39,83332	128	15,024
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:39	18,69998	39,83332	129	15,024
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:40	18,69998	39,83332	130	15,022
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:41	18,69998	39,83332	131	15,017

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:42	18,69998	39,83332	132	15,016
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:43	18,69998	39,83332	133	15,015
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:44	18,69998	39,83332	134	15,015
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:44	18,69998	39,83332	135	15,015
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:45	18,69998	39,83332	136	15,015
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:46	18,69998	39,83332	137	15,014
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:47	18,69998	39,83332	138	15,013
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:48	18,69998	39,83332	139	15,011
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:49	18,69998	39,83332	140	15,010
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:50	18,69998	39,83332	141	15,010
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:51	18,69998	39,83332	142	15,009
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:52	18,69998	39,83332	143	15,008
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:53	18,69998	39,83332	144	15,007
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:54	18,69998	39,83332	145	15,007
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:55	18,69998	39,83332	146	15,005
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:56	18,69998	39,83332	147	15,005
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:57	18,69998	39,83332	148	15,003
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:58	18,69998	39,83332	149	14,996
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:59	18,69998	39,83332	150	14,989
LEC_19	Sep	11	2022	20:22:59	18,69998	39,83332	151	14,980
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:00	18,69998	39,83332	152	14,975
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:01	18,69998	39,83332	153	14,961
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:02	18,69998	39,83332	154	14,956
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:03	18,69998	39,83332	155	14,956
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:04	18,69998	39,83332	156	14,948
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:05	18,69998	39,83332	157	14,928
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:06	18,69998	39,83332	158	14,913
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:07	18,69998	39,83332	159	14,904
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:08	18,69998	39,83332	160	14,897
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:09	18,69998	39,83332	161	14,895

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:10	18,69998	39,83332	162	14,895
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:13	18,69998	39,83332	163	14,890
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:15	18,69998	39,83332	164	14,884
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:17	18,69998	39,83332	165	14,883
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:20	18,69998	39,83332	166	14,881
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:24	18,69998	39,83332	167	14,878
LEC_19	Sep	11	2022	20:23:47	18,69998	39,83332	168	14,871
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:10	18,56346	39,99998	2	25,881
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:27	18,5635	39,99998	3	25,886
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:28	18,56349	39,99998	4	25,890
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:29	18,56348	39,99998	5	25,887
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:31	18,56349	39,99998	6	25,886
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:32	18,5635	39,99998	7	25,887
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:33	18,56348	39,99998	8	25,887
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:35	18,56348	39,99998	9	25,887
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:36	18,56348	39,99998	10	25,888
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:38	18,56348	39,99998	11	25,889
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:39	18,56348	39,99998	12	25,887
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:41	18,56348	39,99998	13	25,889
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:42	18,56348	39,99998	14	25,887
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:44	18,56348	39,99998	15	25,884
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:46	18,56348	39,99998	16	25,877
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:47	18,56348	39,99998	17	25,860
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:49	18,56348	39,99998	18	25,838
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:50	18,56348	39,99998	19	25,840
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:52	18,56348	39,99998	20	25,841
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:54	18,56348	39,99998	21	25,832
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:55	18,56348	39,99998	22	25,827
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:57	18,56348	39,99998	23	25,779
LEC_54	Sep	12	2022	15:03:58	18,56348	39,99998	24	25,656

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:00	18,56348	39,99998	25	25,531
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:01	18,56348	39,99998	26	25,389
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:03	18,56348	39,99998	27	25,028
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:05	18,56348	39,99998	28	24,102
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:06	18,56348	39,99998	29	23,369
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:08	18,56348	39,99998	30	22,163
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:09	18,56348	39,99998	31	20,697
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:11	18,56348	39,99998	32	20,018
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:12	18,56348	39,99998	33	19,477
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:14	18,56348	39,99998	34	19,030
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:16	18,56348	39,99998	35	18,665
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:17	18,56348	39,99998	36	17,815
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:19	18,56348	39,99998	37	17,104
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:21	18,56348	39,99998	38	16,780
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:23	18,56348	39,99998	39	16,646
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:24	18,56348	39,99998	40	16,506
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:26	18,56348	39,99998	41	16,328
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:28	18,56348	39,99998	42	16,255
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:30	18,56348	39,99998	43	16,197
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:32	18,56348	39,99998	44	16,158
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:34	18,56348	39,99998	45	16,049
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:35	18,56348	39,99998	46	15,983
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:37	18,56348	39,99998	47	15,907
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:39	18,56348	39,99998	48	15,881
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:41	18,56348	39,99998	49	15,877
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:42	18,56348	39,99998	50	15,874
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:44	18,56348	39,99998	51	15,846
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:46	18,56348	39,99998	52	15,782
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:48	18,56348	39,99998	53	15,752
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:50	18,56348	39,99998	54	15,727

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:52	18,56348	39,99998	55	15,716
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:54	18,56348	39,99998	56	15,709
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:56	18,56348	39,99998	57	15,638
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:57	18,56348	39,99998	58	15,563
LEC_54	Sep	12	2022	15:04:59	18,56348	39,99998	59	15,522
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:01	18,56348	39,99998	60	15,502
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:03	18,56348	39,99998	61	15,469
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:05	18,56348	39,99998	62	15,445
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:06	18,56348	39,99998	63	15,427
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:08	18,56348	39,99998	64	15,401
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:10	18,56348	39,99998	65	15,320
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:12	18,56348	39,99998	66	15,261
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:13	18,56348	39,99998	67	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:15	18,56348	39,99998	68	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:17	18,56348	39,99998	69	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:19	18,56348	39,99998	70	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:21	18,56348	39,99998	71	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:22	18,56348	39,99998	72	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:24	18,56348	39,99998	73	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:26	18,56348	39,99998	74	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:28	18,56348	39,99998	75	15,252
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:29	18,56348	39,99998	76	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:31	18,56348	39,99998	77	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:33	18,56348	39,99998	78	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:35	18,56348	39,99998	79	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:36	18,56348	39,99998	80	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:38	18,56348	39,99998	81	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:40	18,56348	39,99998	82	15,253
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:42	18,56348	39,99998	83	15,254
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:43	18,56348	39,99998	84	15,254

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:45	18,56348	39,99998	85	15,254
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:47	18,56348	39,99998	86	15,254
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:48	18,56348	39,99998	87	15,254
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:50	18,56348	39,99998	88	15,255
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:52	18,56348	39,99998	89	15,255
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:56	18,56348	39,99998	90	15,255
LEC_54	Sep	12	2022	15:05:58	18,56348	39,99998	91	15,255
LEC_54	Sep	12	2022	15:06:01	18,56348	39,99998	92	15,255
LEC_54	Sep	12	2022	15:06:05	18,56348	39,99998	93	15,256
LEC_54	Sep	12	2022	15:06:37	18,56348	39,99998	94	15,256
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:22	18,53528	40,02596	2	26,050
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:31	18,53528	40,02596	3	26,067
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:32	18,53528	40,02596	4	26,040
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:34	18,53528	40,02596	5	26,044
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:36	18,53528	40,02596	6	26,030
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:38	18,53528	40,02596	7	26,041
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:40	18,53528	40,02596	8	26,048
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:42	18,53528	40,02596	9	26,048
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:44	18,53528	40,02596	10	26,048
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:46	18,53528	40,02596	11	26,041
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:48	18,53528	40,02596	12	26,027
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:50	18,53528	40,02596	13	26,007
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:52	18,53528	40,02596	14	25,975
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:54	18,53528	40,02596	15	25,942
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:56	18,53528	40,02596	16	25,926
LEC_55	Sep	12	2022	13:30:58	18,53528	40,02596	17	25,868
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:00	18,53528	40,02596	18	25,718
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:02	18,53528	40,02596	19	25,446
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:04	18,53528	40,02596	20	25,407
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:06	18,53528	40,02596	21	25,120

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:08	18,53528	40,02596	22	24,820
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:10	18,53528	40,02596	23	24,266
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:12	18,53528	40,02596	24	23,673
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:14	18,53528	40,02596	25	23,403
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:16	18,53528	40,02596	26	23,182
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:18	18,53528	40,02596	27	22,821
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:21	18,53528	40,02596	28	22,786
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:23	18,53528	40,02596	29	22,712
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:25	18,53528	40,02596	30	22,490
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:27	18,53528	40,02596	31	22,188
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:30	18,53528	40,02596	32	21,993
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:32	18,53528	40,02596	33	21,391
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:34	18,53528	40,02596	34	20,003
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:37	18,53528	40,02596	35	18,709
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:39	18,53528	40,02596	36	18,140
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:41	18,53528	40,02596	37	18,054
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:44	18,53528	40,02596	38	17,948
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:46	18,53528	40,02596	39	17,851
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:49	18,53528	40,02596	40	17,756
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:51	18,53528	40,02596	41	17,652
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:54	18,53528	40,02596	42	17,323
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:57	18,53528	40,02596	43	17,161
LEC_55	Sep	12	2022	13:31:59	18,53528	40,02596	44	16,636
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:02	18,53528	40,02596	45	16,442
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:05	18,53528	40,02596	46	16,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:08	18,53528	40,02596	47	16,364
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:10	18,53528	40,02596	48	16,300
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:13	18,53528	40,02596	49	16,225
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:16	18,53528	40,02596	50	16,153
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:18	18,53528	40,02596	51	16,076

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:21	18,53528	40,02596	52	16,057
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:23	18,53528	40,02596	53	16,036
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:25	18,53528	40,02596	54	15,976
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:27	18,53528	40,02596	55	15,967
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:29	18,53528	40,02596	56	15,954
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:31	18,53528	40,02596	57	15,909
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:34	18,53528	40,02596	58	15,865
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:36	18,53528	40,02596	59	15,830
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:38	18,53528	40,02596	60	15,762
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:41	18,53528	40,02596	61	15,672
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:43	18,53528	40,02596	62	15,625
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:46	18,53528	40,02596	63	15,604
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:48	18,53528	40,02596	64	15,580
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:51	18,53528	40,02596	65	15,567
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:53	18,53528	40,02596	66	15,565
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:55	18,53528	40,02596	67	15,547
LEC_55	Sep	12	2022	13:32:58	18,53528	40,02596	68	15,515
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:00	18,53528	40,02596	69	15,501
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:02	18,53528	40,02596	70	15,477
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:05	18,53528	40,02596	71	15,439
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:07	18,53528	40,02596	72	15,421
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:10	18,53528	40,02596	73	15,407
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:12	18,53528	40,02596	74	15,401
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:14	18,53528	40,02596	75	15,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:17	18,53528	40,02596	76	15,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:19	18,53528	40,02596	77	15,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:22	18,53528	40,02596	78	15,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:25	18,53528	40,02596	79	15,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:27	18,53528	40,02596	80	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:30	18,53528	40,02596	81	15,394


Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:32	18,53528	40,02596	82	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:35	18,53528	40,02596	83	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:38	18,53528	40,02596	84	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:40	18,53528	40,02596	85	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:43	18,53528	40,02596	86	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:46	18,53528	40,02596	87	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:48	18,53528	40,02596	88	15,394
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:50	18,53528	40,02596	89	15,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:33:55	18,53528	40,02596	90	15,395
LEC_55	Sep	12	2022	13:34:10	18,53528	40,02596	91	15,395
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:18	18,50776	40,05204	2	25,581
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:23	18,50776	40,05204	3	25,584
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:24	18,50776	40,05204	4	25,586
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:26	18,50776	40,05204	5	25,582
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:27	18,50776	40,05204	6	25,568
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:29	18,50776	40,05204	7	25,557
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:31	18,50776	40,05204	8	25,556
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:33	18,50776	40,05204	9	25,558
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:34	18,50776	40,05204	10	25,554
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:36	18,50776	40,05204	11	25,557
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:37	18,50776	40,05204	12	25,560
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:39	18,50776	40,05206	13	25,560
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:41	18,50776	40,05206	14	25,559
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:42	18,50776	40,05206	15	25,554
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:44	18,50776	40,05206	16	25,551
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:45	18,50776	40,05206	17	25,551
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:47	18,50776	40,05206	18	25,552
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:49	18,50776	40,05206	19	25,550
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:50	18,50776	40,05206	20	25,543
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:52	18,50776	40,05206	21	25,544

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:54	18,50776	40,05206	22	25,543
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:55	18,50776	40,05206	23	25,539
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:57	18,50776	40,05206	24	25,533
LEC_56	Sep	12	2022	11:46:59	18,50776	40,05206	25	24,711
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:00	18,50776	40,05206	26	23,033
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:02	18,50776	40,05206	27	21,817
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:03	18,50776	40,05206	28	20,764
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:05	18,50776	40,05206	29	20,420
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:07	18,50776	40,05206	30	20,048
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:08	18,50776	40,05206	31	19,879
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:10	18,50776	40,05206	32	19,654
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:12	18,50776	40,05206	33	19,614
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:14	18,50776	40,05206	34	19,588
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:16	18,50776	40,05206	35	19,545
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:17	18,50776	40,05206	36	19,360
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:19	18,50776	40,05206	37	19,241
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:21	18,50776	40,05206	38	18,908
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:22	18,50776	40,05206	39	18,299
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:24	18,50776	40,05206	40	17,812
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:26	18,50776	40,05206	41	17,102
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:28	18,50776	40,05206	42	16,612
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:30	18,50776	40,05206	43	16,463
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:32	18,50776	40,05206	44	16,436
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:33	18,50776	40,05206	45	16,389
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:35	18,50776	40,05206	46	16,376
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:37	18,50776	40,05206	47	16,363
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:39	18,50776	40,05206	48	16,325
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:41	18,50776	40,05206	49	16,291
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:43	18,50776	40,05206	50	16,276
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:44	18,50776	40,05206	51	16,231

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:46	18,50776	40,05206	52	16,182
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:48	18,50776	40,05206	53	16,167
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:50	18,50776	40,05206	54	16,133
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:52	18,50776	40,05206	55	16,122
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:54	18,50776	40,05206	56	16,111
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:56	18,50776	40,05206	57	16,112
LEC_56	Sep	12	2022	11:47:58	18,50776	40,05206	58	16,108
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:00	18,50776	40,05206	59	16,105
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:02	18,50776	40,05206	60	16,054
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:04	18,50776	40,05206	61	15,938
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:06	18,50776	40,05206	62	15,855
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:08	18,50776	40,05206	63	15,814
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:10	18,50776	40,05206	64	15,799
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:12	18,50776	40,05206	65	15,792
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:14	18,50776	40,05206	66	15,786
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:15	18,50776	40,05206	67	15,782
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:17	18,50776	40,05206	68	15,779
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:19	18,50776	40,05206	69	15,770
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:20	18,50776	40,05206	70	15,752
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:22	18,50776	40,05206	71	15,748
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:24	18,50776	40,05206	72	15,743
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:26	18,50776	40,05206	73	15,722
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:30	18,50776	40,05206	74	15,717
LEC_56	Sep	12	2022	11:48:47	18,50776	40,05206	75	15,713
LEC_57	Sep	12	2022	10:43:52	18,50052	40,05936	2	25,498
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:01	18,50052	40,05936	3	25,504
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:03	18,50052	40,05936	4	25,509
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:04	18,50052	40,05936	5	25,512
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:06	18,50052	40,05936	6	25,512
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:07	18,50052	40,05936	7	25,512

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:09	18,50052	40,05936	8	25,511
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:10	18,50052	40,05936	9	25,507
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:12	18,50052	40,05936	10	25,504
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:14	18,50052	40,05936	11	25,488
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:16	18,50052	40,05936	12	25,486
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:17	18,50052	40,05936	13	25,484
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:19	18,50052	40,05936	14	25,479
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:21	18,50052	40,05938	15	25,457
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:23	18,50052	40,05938	16	25,444
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:24	18,50052	40,05938	17	25,358
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:26	18,50052	40,05938	18	25,250
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:28	18,50052	40,05938	19	24,752
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:30	18,50052	40,05938	20	23,418
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:31	18,50052	40,05938	21	23,019
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:33	18,50052	40,05938	22	23,122
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:35	18,50052	40,05938	23	22,951
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:37	18,50052	40,05938	24	22,499
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:39	18,50052	40,05938	25	22,320
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:41	18,50052	40,05938	26	22,294
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:43	18,50052	40,05938	27	22,239
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:46	18,50052	40,05938	28	22,159
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:48	18,50052	40,05938	29	22,027
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:50	18,50052	40,05938	30	21,888
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:52	18,50052	40,05938	31	21,191
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:54	18,50052	40,05938	32	19,799
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:57	18,50052	40,05938	33	18,972
LEC_57	Sep	12	2022	10:44:59	18,50052	40,05938	34	18,710
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:01	18,50052	40,05938	35	18,398
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:02	18,50052	40,05938	36	18,031
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:04	18,50052	40,05938	37	17,971

Staz	MMM	DD	YYYY	HH.MM.SS	Longitude	Latitude	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:06	18,50052	40,05938	38	17,943
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:08	18,50052	40,05938	39	17,790
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:10	18,50052	40,05938	40	17,419
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:11	18,50052	40,05938	41	17,147
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:13	18,50052	40,05938	42	16,934
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:15	18,50052	40,05938	43	16,671
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:17	18,50052	40,05938	44	16,523
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:19	18,50052	40,05938	45	16,493
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:21	18,50052	40,05938	46	16,421
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:22	18,50052	40,05938	47	16,402
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:24	18,50052	40,05938	48	16,397
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:26	18,50052	40,05938	49	16,376
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:28	18,50052	40,05938	50	16,361
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:30	18,50052	40,05938	51	16,358
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:31	18,50052	40,05938	52	16,348
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:33	18,50052	40,05938	53	16,323
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:35	18,50052	40,05938	54	16,188
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:37	18,50052	40,05938	55	16,145
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:39	18,50052	40,05938	56	16,059
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:41	18,50052	40,05938	57	15,988
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:42	18,50052	40,05938	58	15,972
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:44	18,50052	40,05938	59	15,951
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:46	18,50052	40,05938	60	15,908
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:48	18,50052	40,05938	61	15,846
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:50	18,50052	40,05938	62	15,859
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:54	18,50052	40,05938	63	15,796
LEC_57	Sep	12	2022	10:45:59	18,50052	40,05938	64	15,774
LEC_57	Sep	12	2022	10:46:17	18,50052	40,05937	65	15,762

 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-rt.it Sito: www.geotech-rt.it</small>	PAGE 182 di/of 195

APPENDICE C

Dati di temperatura della colonna d'acqua: stazioni nearshore

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS01	1	15,638
LEC_NHS01	2	15,747
LEC_NHS01	3	15,791
LEC_NHS01	4	15,831
LEC_NHS01	5	15,854
LEC_NHS01	6	15,861
LEC_NHS01	7	15,863
LEC_NHS01	8	15,866
LEC_NHS01	9	15,867
LEC_NHS01	10	15,868
LEC_NHS01	11	15,868
LEC_NHS01	12	15,869
LEC_NHS01	13	15,869
LEC_NHS01	14	15,872
LEC_NHS01	15	15,873
LEC_NHS01	16	15,874
LEC_NHS01	17	15,874
LEC_NHS01	18	15,874
LEC_NHS01	19	15,874
LEC_NHS01	20	15,874
LEC_NHS01	21	15,875
LEC_NHS01	22	15,875
LEC_NHS01	23	15,875

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS01	24	15,876
LEC_NHS02	1	15,864
LEC_NHS02	2	15,814
LEC_NHS02	3	15,815
LEC_NHS02	4	15,819
LEC_NHS02	5	15,827
LEC_NHS02	6	15,829
LEC_NHS02	7	15,845
LEC_NHS02	8	15,850
LEC_NHS02	9	15,849
LEC_NHS02	10	15,845
LEC_NHS02	11	15,842
LEC_NHS02	12	15,842
LEC_NHS02	13	15,840
LEC_NHS02	14	15,839
LEC_NHS02	15	15,839
LEC_NHS02	16	15,838
LEC_NHS02	17	15,837
LEC_NHS02	18	15,837
LEC_NHS02	19	15,838
LEC_NHS02	20	15,838
LEC_NHS02	21	15,837
LEC_NHS02	22	15,838
LEC_NHS02	23	15,838
LEC_NHS02	24	15,839
LEC_NHS02	25	15,839
LEC_NHS02	26	15,839
LEC_NHS02	27	15,839

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS02	28	15,839
LEC_NHS02	29	15,839
LEC_NHS03	3	15,828
LEC_NHS03	4	15,829
LEC_NHS03	5	15,834
LEC_NHS03	6	15,842
LEC_NHS03	7	15,849
LEC_NHS03	8	15,855
LEC_NHS03	9	15,857
LEC_NHS03	10	15,857
LEC_NHS03	11	15,857
LEC_NHS03	12	15,857
LEC_NHS03	13	15,857
LEC_NHS03	14	15,856
LEC_NHS03	15	15,854
LEC_NHS03	16	15,853
LEC_NHS03	17	15,850
LEC_NHS03	18	15,845
LEC_NHS03	19	15,839
LEC_NHS03	20	15,836
LEC_NHS03	21	15,836
LEC_NHS03	22	15,835
LEC_NHS03	23	15,833
LEC_NHS03	24	15,832
LEC_NHS03	25	15,832
LEC_NHS03	26	15,834
LEC_NHS03	27	15,838
LEC_NHS03	28	15,842

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS03	29	15,843
LEC_NHS03	30	15,842
LEC_NHS03	31	15,842
LEC_NHS03	32	15,842
LEC_NHS03	33	15,841
LEC_NHS03	34	15,842
LEC_NHS03	35	15,843
LEC_NHS03	36	15,843
LEC_NHS03	37	15,843
LEC_NHS03	38	15,843
LEC_NHS03	39	15,843
LEC_NHS03	40	15,843
LEC_NHS03	41	15,842
LEC_NHS03	42	15,842
LEC_NHS03	43	15,843
LEC_NHS03	44	15,844
LEC_NHS03	45	15,844
LEC_NHS03	46	15,844
LEC_NHS03	47	15,844
LEC_NHS03	48	15,845
LEC_NHS03	49	15,846
LEC_NHS03	50	15,846
LEC_NHS03	51	15,846
LEC_NHS04	1	15,666
LEC_NHS04	2	15,914
LEC_NHS04	3	15,859
LEC_NHS04	4	15,861
LEC_NHS04	5	15,862

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS04	6	15,861
LEC_NHS04	7	15,859
LEC_NHS04	8	15,857
LEC_NHS04	9	15,854
LEC_NHS04	10	15,851
LEC_NHS04	11	15,847
LEC_NHS04	12	15,842
LEC_NHS04	13	15,839
LEC_NHS04	14	15,838
LEC_NHS04	15	15,837
LEC_NHS04	16	15,836
LEC_NHS04	17	15,835
LEC_NHS04	18	15,835
LEC_NHS04	19	15,834
LEC_NHS04	20	15,832
LEC_NHS04	21	15,830
LEC_NHS04	22	15,829
LEC_NHS04	23	15,828
LEC_NHS04	24	15,827
LEC_NHS04	25	15,827
LEC_NHS04	26	15,830
LEC_NHS04	27	15,834
LEC_NHS04	28	15,838
LEC_NHS04	29	15,841
LEC_NHS04	30	15,843
LEC_NHS04	31	15,845
LEC_NHS04	32	15,846
LEC_NHS04	33	15,846

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS04	34	15,847
LEC_NHS04	35	15,846
LEC_NHS04	36	15,846
LEC_NHS04	37	15,844
LEC_NHS04	38	15,843
LEC_NHS04	39	15,842
LEC_NHS04	40	15,841
LEC_NHS04	41	15,840
LEC_NHS04	42	15,838
LEC_NHS04	43	15,836
LEC_NHS04	44	15,833
LEC_NHS04	45	15,831
LEC_NHS04	46	15,828
LEC_NHS04	47	15,828
LEC_NHS04	48	15,831
LEC_NHS04	49	15,835
LEC_NHS04	50	15,838
LEC_NHS04	51	15,841
LEC_NHS04	52	15,845
LEC_NHS04	53	15,850
LEC_NHS04	54	15,856
LEC_NHS04	55	15,860
LEC_NHS04	56	15,863
LEC_NHS04	57	15,864
LEC_NHS04	58	15,867
LEC_NHS04	59	15,871
LEC_NHS05	1	15,867
LEC_NHS05	2	15,882

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS05	3	15,882
LEC_NHS05	4	15,879
LEC_NHS05	5	15,873
LEC_NHS05	6	15,872
LEC_NHS05	7	15,872
LEC_NHS05	8	15,869
LEC_NHS05	9	15,864
LEC_NHS05	10	15,858
LEC_NHS05	11	15,854
LEC_NHS05	12	15,852
LEC_NHS05	13	15,853
LEC_NHS05	14	15,854
LEC_NHS05	15	15,853
LEC_NHS05	16	15,852
LEC_NHS05	17	15,850
LEC_NHS05	18	15,849
LEC_NHS05	19	15,847
LEC_NHS05	20	15,843
LEC_NHS05	21	15,839
LEC_NHS05	22	15,837
LEC_NHS05	23	15,836
LEC_NHS05	24	15,835
LEC_NHS05	25	15,835
LEC_NHS05	26	15,835
LEC_NHS05	27	15,834
LEC_NHS05	28	15,833
LEC_NHS05	29	15,833
LEC_NHS05	30	15,835

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS05	31	15,838
LEC_NHS05	32	15,842
LEC_NHS05	33	15,845
LEC_NHS05	34	15,848
LEC_NHS05	35	15,851
LEC_NHS05	36	15,853
LEC_NHS05	37	15,854
LEC_NHS05	38	15,855
LEC_NHS05	39	15,856
LEC_NHS05	40	15,857
LEC_NHS05	41	15,858
LEC_NHS05	42	15,859
LEC_NHS05	43	15,861
LEC_NHS05	44	15,861
LEC_NHS05	45	15,858
LEC_NHS05	46	15,854
LEC_NHS05	47	15,850
LEC_NHS05	48	15,847
LEC_NHS05	49	15,845
LEC_NHS05	50	15,844
LEC_NHS05	51	15,843
LEC_NHS05	52	15,841
LEC_NHS05	53	15,837
LEC_NHS05	54	15,834
LEC_NHS05	55	15,834
LEC_NHS05	56	15,836
LEC_NHS05	57	15,844
LEC_NHS05	58	15,852


 Odra Energia PARCO EOLICO MARINO			CODE ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. <small>SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech- srl.it Sito: www.geotech- srl.it</small>	PAGE 190 di/of 195

Staz	Depth (m)	Temperatura (°C)
LEC_NHS05	59	15,857
LEC_NHS05	60	15,861
LEC_NHS05	61	15,867
LEC_NHS05	62	15,876
LEC_NHS05	63	15,881
LEC_NHS05	64	15,872

 PARCO EOLICO MARINO			<i>CODE</i> ODR.ENG.REL.010.00
		 GEOTECH S.r.l. SOCIETA' DI INGEGNERIA Via T. Nani, 7 Morbegno (SO) Tel. +39 0342610774 E-mail: info@geotech-srl.it Site: www.geotech-srl.it	<i>PAGE</i> 191 di/of 195

APPENDICE D


Schede descrittive del Flidar

 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN		Code:	EOL-ODR03
			Date:	03/10/2023
	DOCUMENT		Revision:	04

PREPARED		REVISED		APPROVED	
By:	MJ Bellanco Project Data Manager EOLOS	By:	Mike Serquina Project Manager EOLOS	By:	Marta Sainz CLIENT
Date:	03/10/2023	Date:	03/10/2023	Date:	

REVISIONS		
Revision	Modification causes	Date
01	Document Creation	24/04/2023
02	Updated with Client comments	02/05/2023
03	Added start of campaign date	25/07/2023
04	Updated Client approver	03/10/2023



 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

Index

1. Introduction	3
1.1. Objective.....	3
1.2. Installation Site.....	3
1.3. Drift Radius	3
2. Measurement Plan.....	4
2.1. Start of Measurement Campaign	4
2.2. Data Postprocessing	4
2.3. Data Quality Filters Applied in Postprocessing	4
2.4. Availability.....	4
2.5. FLS200 Configuration.....	8
2.6. Tidal Variation	10
2.7. FLS200 Data Files	11
3. References	11
4. APPENDIX 1: List of Periodical Variables.....	12
5. APPENDIX 2: List of Variables Delivered at the End of Campaign.	15
6. APPENDIX 3: Measurement Conventions.....	20


Figures

<i>Figure 1: Location of EOLOS FLS200 unit at ODRA project.</i>	<i>3</i>
---	----------

Tables

<i>Table 1: FLS200 unit, coordinates and depth.</i>	<i>3</i>
<i>Table 2: LIDAR Measurement Heights.....</i>	<i>8</i>
<i>Table 3: Periodical FLS200 Data Variables</i>	<i>14</i>
<i>Table 4: End of Campaign FLS200 Data Variables</i>	<i>19</i>



	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

1. Introduction

1.1. Objective

The purpose of this document is to outline the methodology and criteria required for conducting a floating LIDAR offshore wind measurement campaign in the Ionian Sea, situated off the coast of Puglia, Italy. Specifically, this document will provide an overview of the data files generated from the measurements collected by the **FLS200** system.

1.2. Installation Site

The **EOLOS FLS200 E29** unit will be installed at the following coordinates:

FLS200 unit	Latitude (WGS84 coordinates system)	Longitude (WGS84 coordinates system)	Depth (Datum: LAT)
E29	39° 50.40' N	18° 40.800' E	138 m


Table 1: FLS200 unit, coordinates and depth.



Figure 1: Location of EOLOS FLS200 unit at ODRA project.

1.3. Drift Radius

The **EOLOS FLS200 E29** will have a maximum drift radius of 236 meters from its installation coordinates.

 FLOATING LIDAR SOLUTIONS	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

2. Measurement Plan

2.1. Start of Measurement Campaign

The measurement campaign of the **FLS200** E29 officially starts on the 21/07/2023 00:00 (UTC)*.

*DD/MM/YYYY HH:MM

2.2. Data Postprocessing

Details on the postprocessing are proprietary, sensitive and confidential, and cannot be disclosed, beyond the following statements:

- **EOLOS** corrects the wind direction to compensate for yaw of the buoy with respect to the magnetic north and for homodyne behaviour of the LIDAR system (± 180 deg ambiguity in the calculation of the wind direction). The homodyne ambiguity is corrected with reference to an onboard ultrasonic anemometer (*meteo_Dir_bear* variable).
- **EOLOS** does not implement motion compensation. Stage-3 long term and short-term campaigns ^[1] were performed with no motion compensation algorithms with satisfactory results, achieving best practices criteria defined by the Carbon Trust OWA Roadmap for floating LIDARs ^[2].
- **EOLOS** corrects the LIDAR data and current data to compensate for the tide variations.

2.3. Data Quality Filters Applied in Postprocessing

In postprocessing, data quality filters, as out of range and change of rate filters, are applied. For more detail about filters applied to each variable, see *EOL-DOC110-V01-PROD-Data Quality Control Procedures.pdf*

2.4. Availability

2.4.1. Definitions

LIDAR Availability

The definitions from the Carbon Trust OWA Roadmap for floating LIDARs ^[2] will be taken into consideration for assessing system and post processed data availability. Therefore, the availability definitions for the LIDAR wind data, will be calculated as is defined below:


- **Monthly System Availability – 1 Month Average**

The LIDAR system is ready to function according to specifications and to deliver data, taking into account all time stamped data entries in the output data files including flagged data (e.g. by 9998 or 9999s) for the given month. The Monthly Overall System Availability is the number of those time stamped data entries relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries including periods of corrective maintenance (not including a period of up to 24 hours for preventive maintenance) (regarded as 100%) within the respective month.

- **Overall System Availability – Campaign Average**

The LIDAR system is ready to function according to specifications and to deliver data, taking into account all time stamped data entries in the output data files including flagged data (e.g. by 9998 or 9999s) for the pre-defined total campaign length. The Overall System Availability is the number of those time stamped data entries relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries including periods of corrective maintenance (not including a period of



	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

up to 24 hours for preventive maintenance) (regarded as 100%) within the pre-defined total campaign period.

- **Monthly Post-Processed Data Availability – 1 Month Average**

The Monthly Post-Processed Data Availability is the number of those data entries remaining:

- After system internal filtering, i.e. excluding (9998, 9999 or NaN) flagged data entries.
- And after application of quality filters based on system own parameters, to be defined as mentioned below (section 2.4.2) and applied in a post processing step on the basis of LIDAR supplier guidelines relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries (regarded as 100%) within the respective month, regardless of the environmental conditions within this period.

- **Overall Post-Processed Data Availability – Campaign Average**

The Overall Post-Processed Data Availability is the number of those data entries remaining:

- After system internal filtering, i.e., excluding (9998, 9999 or NaN) flagged data entries.
- And after application of quality filters based on system own parameters, to be defined as below (section 2.4.2) and applied in a post processing step on the basis of LIDAR supplier guidelines relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries (regarded as 100%) within the pre-defined total campaign period regardless of the environmental conditions within this period.

The Post-Processed data availability of the LIDAR wind data for the considered period will be based on the arithmetic mean of the data availability of the closest measurement interval less than 140 m:

- Horizontal Wind Speed at 120 meters
- Wind Direction at 120 meters

ADCP Availability

The availability definitions for the current sensor parameters will be calculated as is defined below:


- **Monthly System Availability – 1 Month Average**

The ADCP system is ready to function according to specifications and to deliver data, taking into account all time stamped data entries in the output data files including flagged data (e.g. by 8999 or 8998) for the given month. The Monthly Overall System Availability is the number of those time stamped data entries relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries including periods of corrective maintenance (not including a period of up to 24 hours for preventive maintenance) (regarded as 100%) within the respective month.

- **Overall System Availability – Campaign Average**

The ADCP system is ready to function according to specifications and to deliver data, taking into account all time stamped data entries in the output data files including flagged data (e.g. by 8999 or 8998) for the pre-defined total campaign length. The Overall System Availability is the number of those time stamped data entries relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries including periods of corrective maintenance (not including a period of up to 24 hours for preventive maintenance) (regarded as 100%) within the pre-defined total campaign period.



	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

- **Monthly Post-Processed Data Availability – 1 Month Average**

The Monthly Post-Processed Data availability is the number of those data entries remaining after application of quality filters defined below (section 2.4.2) relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries (regarded as 100%) within the respective month, regardless of the environmental conditions within this period.

- **Overall Post-Processed Data Availability – Campaign Average**

The Overall Post-Processed Data availability is the number of those data entries remaining after application of quality filters defined below (section 2.4.2) relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries (regarded as 100%) within the pre-defined total campaign period regardless of the environmental conditions within this period.

The Post-Processed data availability of the current data for the considered period will be based on the arithmetic mean of the data availability at 1/3 of the relevant ADCP measurement range:

- Current speed at 54.0 meters
- Current direction at 54.0 meters

WAVE Availability

The availability definitions for the current sensor parameters will be calculated as is defined below:

- **Monthly System Availability – 1 Month Average**

The wave system is ready to function according to specifications and to deliver data, taking into account all time stamped data entries in the output data files including flagged data (e.g. by 8999 or 8998) for the given month. The Monthly Overall System Availability is the number of those time stamped data entries relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries including periods of corrective maintenance (not including a period of up to 24 hours for preventive maintenance) (regarded as 100%) within the respective month.

- **Overall System Availability – Campaign Average**

The wave system is ready to function according to specifications and to deliver data, taking into account all time stamped data entries in the output data files including flagged data (e.g. by 8999 or 8998s) for the pre-defined total campaign length. The Overall System Availability is the number of those time stamped data entries relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries including periods of corrective maintenance (not including a period of up to 24 hours for preventive maintenance) (regarded as 100%) within the pre-defined total campaign period.


- **Monthly Post-Processed Data Availability – 1 Month Average**

The Monthly Post-processed Data availability is the number of those data entries remaining after application of quality filters defined below (section 2.4.2) relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries (regarded as 100%) within the respective month, regardless of the environmental conditions within this period.

- **Overall Post-Processed Data Availability – Campaign Average**

The Overall Post-processed Data availability is the number of those data entries remaining after application of quality filters defined below (section 2.4.2) relative to the maximum possible number of (here 10 minute) data entries (regarded as 100%) within the pre-defined total campaign period regardless of the environmental conditions within this period.



	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

The Post-Processed data availability of the wave data for the considered period will be based on the arithmetic mean of the data availability of:

- Significant wave height (Hs)
- Peak period (Tp)

2.4.2. Data filtering for post-processed data availability calculations

LIDAR

LIDAR wind data will be filtered and considered not suitable (and will therefore penalize Post-processed Data availability) according to the following criteria:

- Data recorded when the buoy does not lay in the normal tolerance radius (maximum drift radius + 20 meters) of its agreed measurement position (as defined in section 1.3 above).
- Any invalid values returned by the system, e.g. those values marked as 9999, 9998 or NaN, or specifically marked as invalid by any other mean shall be excluded.
- Out of range wind speed ($V > 50\text{m/s}$ or $V < 0\text{m/s}$) and direction values ($\text{Dir} < 0^\circ$ or $\text{Dir} > 360^\circ$).

Flag definition:

- NaN: Not a Number, measurement value not available as sensor was affected by system down-time at the time of the measurement.
- 9999, extracted from ZX Lidars user guide: High quality wind speed measurement is not possible. This is often caused by very low wind speed, or due to partial obscuration of the ZX 300 window, or significant interference with the laser beam at the specified height.
- 9998, extracted from ZX Lidars user guide: The ZX 300 automatically detects atmospheric conditions which adversely affect lidar wind speed measurements. For example, in thick fog the beam from a lidar device may not be able to reach the measurement height. Also, in certain cases when affected by significant precipitation, the ZX 300 will also reject the vertical component of the wind speed, and only vertical wind speeds horizontal speeds are unaffected by rain.
- 8998: frozen data detected during postprocessing.

ADCP


ADCP data will be filtered and considered not suitable (and will therefore penalize Post-processed Data availability) according to the following criteria:

- Data recorded when the buoy does not lay in the normal tolerance radius (maximum drift radius + 20 meters) of its agreed measurement position (as defined in section 1.3 above).
- A maximum and minimum limit criterion is applied to detect and flag outliers. The limits criteria applied are: $0-360^\circ$ for current direction, $0-2.5\text{ m/s}$ for current speed.

Flag definition:

- NaN: Not a Number, measurement value not available as sensor was affected by system down-time at the time of the measurement.
- 8999: invalid values returned by the system or detected during postprocessing.
- 8998: frozen data detected during postprocessing.



 FLOATING LIDAR SOLUTIONS	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

WAVE

Wave data will be filtered and considered not suitable (and will therefore penalize Post-processed Data availability) according to the following criteria:

- Data recorded when the buoy does not lay in the normal tolerance radius (maximum drift radius + 20 meters) of its agreed measurement position (as defined in section 1.3 above).
- A maximum and minimum limit criterion is applied to detect and flag outliers. The limits criteria applied are: 1.6-30 second for wave periods and 0-25 m for wave heights.

Flag definition:

- NaN: Not a Number, measurement value not available as sensor was affected by system down-time at the time of the measurement.
- 8999: invalid values returned by the system or detected during postprocessing.
- 8998: frozen data detected during postprocessing.

2.4.3. Preventive maintenance availability calculations

As part of the preventive maintenance process aimed at ensuring optimal performance of the **FLS200** system, a maximum of 24 hours' worth of data entries will be excluded, typically around the sixth month of the yearly campaign. This exclusion accounts for the maintenance duration, which in turn facilitates accurate availability calculations.

2.5. FLS200 Configuration


2.5.1. LIDAR measurement height levels

The **EOLOS FLS200** unit will be configured to measure wind at the following heights:

Floating LIDAR Measurement Heights			
Level	Configured LIDAR heights (m)	Offset (m)	Heights referenced to mean sea level (MSL) (m)
11	238 *	2	240
10	198	2	200
9	168	2	170
8	158	2	160
7	148	2	150
6	138	2	140
5	118	2	120
4	98 **	2	100
3	68	2	70
2	38 (ZX reference height) **	2	40
1	10	2	12

Table 2: LIDAR Measurement Heights



 FLOATING LIDAR SOLUTIONS	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
	DOCUMENT	Date:	03/10/2023
		Revision:	04

* Data at this height provided for information only but not contributing to availability guarantee. Since LIDAR manufacturer states "only heights ≤ 200m are recommended as they have been validated against a calibrated mast" (ZP300 Operations & Maintenance Manual_v3.7, page 49).

** Note that, LIDAR manufacturer states "reference height of 38 m is always included in the height list, so that heights such as 37 m and 39 m are not permitted, and with ZX300 units, a 100 m reference is included if there's no user configured height between 90 m and 110 m." (ZX300 Configuration Guide, page 6).

All heights will be measured above mean sea level (MSL)

The distance between the LIDAR measuring lens and the sea surface level in the FLS200 units is 1.6 meters. However, The ZX-LIDAR only allows for whole number height values. So, when measuring at a height of 40 meters, for example, the configuration must be set to 38 meters to account for the 2-meter offset, which is the closest integer value to 1.6 meters. Accordingly, the offset of 2 meters presented in the table above is the nearest integer value to 1.6 meters.

To clarify, the FLS200 measures the sum of the configured LIDAR height (in this case, 38 meters above the LIDAR measuring lens) and 1.6 meters to physically measure at a height of 39.6 meters. During post-processing, an interpolation is used to correct for the 0.4 meters difference and accurately measure at the targeted height of 40 meters.

2.5.2. METEO measurement height level


The EOLOS FLS200 unit is designed to measure the surface wind at 3.29 m height.

2.5.3. CURRENT depth measurement levels

The EOLOS FLS200 unit has been configured to measure the current at the following depths:

Current Sensors Measurement Depths			
Level	Configured ADCP depths (m)	Offset (m)	Depths referenced to mean sea level (MSL) (m)
1	5.2	0.8	6.0
2	8.2	0.8	9.0
3	11.2	0.8	12.0
4	14.2	0.8	15.0
5	17.2	0.8	18.0
6	20.2	0.8	21.0
7	23.2	0.8	24.0
8	26.2	0.8	27.0
9	29.2	0.8	30.0
10	32.2	0.8	33.0
11	35.2	0.8	36.0
12	38.2	0.8	39.0
13	41.2	0.8	42.0
14	44.2	0.8	45.0
15	47.2	0.8	48.0
16	50.2	0.8	51.0
17	53.2	0.8	54.0
18	56.2	0.8	57.0
19	59.2	0.8	60.0



 FLOATING LIDAR SOLUTIONS	ODRA MEASUREMENT PLAN		Code:	EOL-ODR03
			Date:	03/10/2023
	DOCUMENT		Revision:	04

20	62.2	0.8	63.0
21	65.2	0.8	66.0
22	68.2	0.8	69.0
23	71.2	0.8	72.0
24	74.2	0.8	75.0
25	77.2	0.8	78.0
26	80.2	0.8	81.0
27	83.2	0.8	84.0
28	86.2	0.8	87.0
29	89.2	0.8	90.0
30	92.2	0.8	93.0
31	95.2	0.8	96.0
32	98.2	0.8	99.0
33	101.2	0.8	102.0
34	104.2	0.8	105.0
35	107.2	0.8	108.0
36	110.2	0.8	111.0
37	113.2	0.8	114.0
38	116.2	0.8	117.0
39	119.2	0.8	120.0
40	122.2	0.8	123.0
41	125.2	0.8	126.0
42	128.2	0.8	129.0
43	131.2	0.8	132.0
44	134.2	0.8	135.0
45	137.2	0.8	138.0
46	140.2	0.8	141.0
47	143.2	0.8	144.0
48	146.2	0.8	147.0
49	149.2	0.8	150.0
50	152.2	0.8	153.0

Table 2: Current Measurement Depths


NOTE: All depths are referenced to mean sea level (MSL). The offset of 0.8 meters is the distance between the current sensor measuring transducer and the sea surface level in both units. Blanking distance configured is 2.2 m and cell size configured is 3.0 m.

2.6. Tidal Variation

LIDAR and current data will be corrected with respect to tidal variation. The tidal charts that will be applied are specific for the site and provided by Worldtides:

<https://www.worldtides.info/>



	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

2.7. FLS200 Data Files

The Client can expect to receive daily data files in the form of ".csv" files via a data BOX provided by **EOLOS**, with a delay of 24 hours if communications with the buoy are not interrupted. Additionally, on a monthly basis, the Client will receive ".csv" files containing the complete time series for all variables listed in APPENDIX 1 from the beginning until the end of the corresponding month. Monthly availability will be calculated based on these monthly files, with the monthly data files superseding the daily files for Data Availability calculations.

At the conclusion of the campaign, the Client will receive a final set of ".csv" files containing the complete time series for all variables listed in APPENDIX 1 from the beginning until the end of the campaign. The yearly availability will be calculated based on these yearly files, and any applicable revisions or modifications to monthly availability and payments will be made accordingly.

Overall, the Client will receive two sets of ".csv" data files each month and at the end of the campaign, both of which will be accessible through a shared BOX folder.

- 10 minutes variables data file:

EOLOS_START-DATE_START-HOUR_END-DATE_END-HOUR_10min.csv

See APPENDIX 1 for more detailed information about the data variables.


Also, at campaign end, the Client will receive raw data as described in APPENDIX 2. This dataset will be delivered via BOX shared folder.

3. References

[1]- MV-3005-PV1-065-TN-001-C. "Status of 3 party assessment of Stage-3 maturity achievements of the EOLOS FLS-200 Floating LiDAR Buoy according to the "Carbon Trust Offshore Wind Accelerator Roadmap for the Commercial Acceptance of Floating Lidar Technology"", MV - Nov 2022.

[2]- "Offshore Wind Accelerator Roadmap for the commercial acceptance of floating LIDAR technology". V 2.0 - The Carbon Trust, October 2018.




 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

4. APPENDIX 1: List of Periodical Variables


EOLOS FLS200 - Data variables - Periodical					
Variable Name	Units	Variable Definition	Sampling Duration	Sending Rate	Sampling frequency
Timestamp	dd/mm/yyyy hh:MM	System timestamp (UTC + 0)	-	10 min	-
CURRENT SENSOR					
ADCP_WtrPress	dbar	Surface water pressure	3 min	10 min	1 Hz
ADCP_WtrTemp	Celsius	Surface water temperature			
ADCP_WtrCurrSpd_XXm	m/s	Current speed (*)			
ADCP_WtrCurrDir_XXm	degree	Current direction (*)			
ADCP_WtrLevel_Avg	m	Altimeter Water level. Distance between seabed and surface			
MET STATION					
METEO_WdSpdHorSurf_Min	m/s	Met wind speed minimum	10 min	10 min	1 Hz
METEO_WdSpdHorSurf_Avg	m/s	Met wind speed average			
METEO_WdSpdHorSurf_Max	m/s	Met wind speed maximum			
METEO_WdSpdHorSurf_3sGust	m/s	Met wind gust 3 sec			
METEO_WdDirSurf_Avg	degree	Met wind direction average			
METEO_WdDirSurf_3sGust	degree	Met wind gust 3 sec direction			
METEO_AirTemp_Avg	Celsius	Met air temperature			
METEO_RelHum_Avg	%	Met relative air humidity			



 FLOATING LIDAR SOLUTIONS	ODRA MEASUREMENT PLAN		Code:	EOL-ODR03
			Date:	03/10/2023
	DOCUMENT		Revision:	04

METEO_AtmPress_Avg	hPa	Met air pressure			
METEO_RainAcc_Avg	mm	Met rain accumulation			
WAVE					
WAVE_Havg	m	Average wave height, zero crossing	20 min	10 min	4 Hz
WAVE_Tz	s	Average spectral period. Calculated from spectral moments m0 and m2			
WAVE_Hmax	m	Maximum wave height, zero crossing			
WAVE_Hs	m	Significant wave height, zero crossing			
WAVE_Ts	s	Significant wave period, zero crossing			
WAVE_H10	m	Average height highest 1/10 waves, zero crossing			
WAVE_T10	s	Average period highest 1/10 waves, zero crossing			
WAVE_Tavg	s	Average wave period, zero crossing			
WAVE_Tp	s	Peak period, spectral			
WAVE_Hm0	m	Significant wave height, spectral			
WAVE_WaveDirAvg	degree	Average Wave Direction			
WAVE_WaveDirAgvSpr	degree	Significant directional spread, spectral			
AHRS_Roll_Max	degree	Maximum roll	10 min	10 min	4 Hz
AHRS_Roll_Min	degree	Minimum roll			
AHRS_Pitch_Max	degree	Maximum pitch			
AHRS_Pitch_Min	degree	Minimum pitch			
AHRS_Yaw_Max	degree	Maximum yaw			
AHRS_Yaw_Min	degree	Minimum yaw			
LIDAR					
LIDAR_WdSpdHor_Avg_XXm	m/s	Lidar average horizontal wind speed at XXm (**)	10 min	10 min	x secs (***)
LIDAR_WdSpdHor_Std_XXm	m/s	Lidar standard deviation horizontal wind speed at XXm (**)			




 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

LIDAR_WdSpdHor_Max_XXm	m/s	Lidar maximum horizontal wind speed at XXm (**)			
LIDAR_WdSpdHor_Min_XXm	m/s	Lidar minimum horizontal wind speed at XXm (**)			
LIDAR_WdDir_Avg_XXm	degree	Lidar average wind direction at XXm (**)			
LIDAR_WdSpdVer_Avg_XXm	m/s	Lidar vertical wind speed at XXm (**)			
LIDAR_InfoFlag_XXm	-	Lidar Info Flag at XXm (**)			
LIDAR_StatFlag_XXm	-	Lidar Status Flag at XXm (**)			
LIDAR_Packets_XXm	-	Lidar Packets at XXm (**)			
LIDAR_TurbInt_Avg_XXm	-	Lidar turbulence intensity at XXm (**)			
OTHER SECONDARY SENSORS					
METEO_SolarIrr_Avg	W/m ²	Solar irradiance	10 min	10 min	1 Hz
BUOY_Volt_Avg	Volts	Voltage level power/control			
BUOY_Bearing_Avg	degree	Buoy bearing			
BUOY_GPS_Lat_Smp	degree	WGS 84 coordinate system of buoy position (Latitude)	1 sample	10 min	1 Hz
BUOY_GPS_Long_Smp	degree	WGS 84 coordinate system of buoy position (Longitude)			
NOTES					
<ul style="list-style-type: none"> - (*) For each of the water depths (between seabed and sea surface) measured with the current sensor - (**) For each height - (***) Data sampling intervals depend on Lidar measurements heights, for more information refer to ZX300M User's Guide 					

Table 3: Periodical FLS200 Data Variables




 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

5. APPENDIX 2: List of Variables Delivered at the End of Campaign.


EOLOS FLS200 - Data Variables - End of Campaign					
Variable Name	Units	Variable Definition	Sampling Duration	Sending Rate	Sampling frequency
WAVE					
Spectral Parameters					
DateTime	dd/mm/yyyy hh:MM	Time and Date	20 min	10 min	4 Hz
Nbr_system	N	Number of systems			
Hm0_system_xx	m	Significant Wave Height (*)			
Tp_system_xx	s	Peak Period (*)			
Tz_system_xx	s	Mean Spectral Period (*)			
Te_system_xx	s	Energy period (*)			
WaveDirAvg_system_xx	degree	Average Wave Direction (*)			
PeakWaveDir_system_xx	degree	Peak Wave Direction (*)			
Directional Spectra					
D_Spec_index	N	Index number within the FFT operation	20 min	10 min	4 Hz
D_Spec_freq	Hz	Frequency component: f			
D_Spec_energy	m2/Hz	Spectral energy component: E (f)			
D_Spec_dir	degree	Average direction: WD (f)			
D_Spec_spread	degree	Direction spread: WS (f)			
NOTES					
- (*) For total-sea state, wind-sea, and swell.					



 eolos FLOATING LIDAR SOLUTIONS	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT		Revision:

CURRENT SENSOR			
DateTime	dd/mm/yyyy hh:MM	Time and Date	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">3 min</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">10 min</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">1 Hz</div> </div>
EnsembleCount		Number of ensembles	
Battery	Volts	Battery	
Heading	degree	Heading	
Pitch	degree	Pitch	
Roll	degree	Roll	
StdHeading	degree	Heading standard deviation	
StdPitch	degree	Pitch standard deviation	
StdRoll	degree	Roll standard deviation	
Pressure	dbar	Pressure	
StdPressure	dbar	Pressure standard deviation	
Temperature	Celsius	Temperature	
East_xx	m/s	Velocity in ENU coordinates (X/East) (*)	
North_xx	m/s	Velocity in ENU coordinates (Y/North) (*)	
Up_xx	m/s	Velocity in ENU coordinates (Z/Up) (*)	
Vel_xx	m/s	Velocity at cell XXm (*)	
Amp_xx	dB	Amplitude at cell XXm (*)	
Corr_xx	%	Correlation at cell XXm (*)	
PercentageGood_xx	%	Percent good estimate per cell (*)	
AltimeterDistance	m	Distance to surface from Leading Edge (LE) algorithm	
AltimeterQualityLE		Result of LE algorithm. When quality is deemed too low according to instrument specific limits.	
AltimeterStatus		Altimeter status bit mask	
AltimeterDistanceAST	m	Distance to surface from Max Peak algorithm	



 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN		Code:	EOL-ODR03
			Date:	03/10/2023
	DOCUMENT		Revision:	04

AltimeterQualityAST	dB	Amplitude at which surface is detected			
AltimeterTimeOffsetAST	s	Offset in step of measurement to velocity measurement			
AltimeterPressure	dbar	Pressure value measured during the AST/altimeter ping			


NOTES

- (*) For each of the water depths (between seabed and sea surface) measured with the current sensor.

LIDAR 10 min DATA


Reference		Reference	10 min	10 min	x secs (***)
Time and Date	dd/mm/yyyy hh:MM	Time and Date			
Timestamp	dd/mm/yyyy hh:MM	Timestamp			
Info. Flags	-	Info. Flags			
Status flags	-	Status Flags			
Battery	Volts	Battery			
Generator	Volts	Generator			
Upper Temp.	Celsius	Upper Temp.			
Lower Temp.	Celsius	Lower Temp.			
Pod Humidity	%	Pod Humidity			
GPS	degree	GPS			
Met Compass Bearing	degree	Met Compass Bearing			
Met Tilt	degree	Met Tilt			
Met Air Temp	Celsius	Met Air Temp			
Met Pressure	mbar	Met Pressure			
Met Humidity	-	-(*)			
Met Wind Speed	m/s	Met Wind Speed			



 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT		Revision:

Met Wind Direction	degree	Met Wind Direction			
Proportion of Packets with Rain	%	Proportion of Packets with Rain			
Proportion of Packets with Fog	%	Proportion of Packets with Fog			
Wind direction at XXm	degree	Wind direction at XXm (**)			
Horizontal Wind Speed at XXm	m/s	Horizontal Wind Speed at XXm (**)			
Horizontal Wind Speed Min at XXm	m/s	Horizontal Wind Speed Min at XXm (**)			
Horizontal Wind Speed Max at XXm	m/s	Horizontal Wind Speed Max at XXm (**)			
Horizontal Wind Speed Std. Dev. at XXm	m/s	Horizontal Wind Speed Std. Dev. at XXm (**)			
Vertical Wind Speed at XXm	m/s	Vertical Wind Speed at XXm (**)			
TI at XXm		Turbulence Intensity at XXm (**)			
Packets in Average at XXm	m/s	Packets in Average at XXm (**)			
Checksum		Checksum			
LIDAR seconds DATA					
Reference	-	Reference	1 sec	x secs (***)	50 Hz
Time and Date	dd/mm/yyyy hh:MM	Time and Date			
Timestamp	dd/mm/yyyy hh:MM	Timestamp			
Info. Flags	-	Info. Flags			
Status Flags	-	Status Flags			
Battery	Volts	Battery			
Generator	Volts	Generator			
Upper Temp.	Celsius	Upper Temp.			
Lower Temp.	Celsius	Lower Temp.			




 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

Pod Humidity	%	Pod Humidity			
GPS	degree	GPS			
Met Compass Bearing	degree	Met Compass Bearing			
Met Tilt	degree	Met Tilt			
Met Air Temp	Celsius	Met Air Temp			
Met Pressure	mbar	Met Pressure			
Met Humidity	%	Met Humidity			
Met Wind Speed	m/s	Met Wind Speed			
Met Wind Direction	degree	Met Wind Direction			
Raining	-	Raining			
Fog	-	Fog			
Wind direction at XXm	degree	Wind direction at XXm (**)			
Horizontal Wind Speed at XXm	m/s	Horizontal Wind Speed at XXm (**)			
Vertical Wind Speed at XXm	m/s	Vertical Wind Speed at XXm (**)			
Checksum	-	Checksum			
NOTES					
<ul style="list-style-type: none"> - (*) Meteo station model for marine ZX Lidar doesn't output Relative Humidity and data files are configured by ZX Lidar to output "N/A" or a fixed value in order to keep the same data format. - (**) For each height. - (***) Data sampling intervals depend on Lidar measurements heights, for more information refer to ZX300M User's Guide. 					

Table 4: End of Campaign FLS200 Data Variables



 FLOATING LIDAR SOLUTIONS	ODRA MEASUREMENT PLAN	Code:	EOL-ODR03
		Date:	03/10/2023
	DOCUMENT	Revision:	04

6. APPENDIX 3: Measurement Conventions

The List below presents information related to measurement conventions:

- Directions for wind: coming from/ from.
- Direction for current: going to/ towards.
- Directions for waves: coming from/ from.
- All directions are relative to Magnetic North.
- Timestamps convention: Universal Time Coordinated (UTC time). Timestamps are relative to the beginning of the measurement interval.





VALIDATION DEPLOYMENT REPORT LICHT EILAND GOEREE PLATFORM

AUTHOR		APPROVER
By:	Mike Serquina Project Manager	Gastao Moura Operations Lead
Date:	21/03/2023	21/03/2023

REVISIONS		
Revision	Modification Causes	Date
01	Issue	21/03/2023


 eolos <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	REPORT	Code	ODR08
		Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report	Version	01
		Page	2 of 9

TABLE OF CONTENTS


1. Summary	3
2. Vessel.....	4
3. Personnel and responsibilities.....	5
4. Operations Description.....	6
5. HSE & Performance	7
6. Photos	9

Figures

<i>Figure 1: Vessel "Nero".</i>	4
<i>Figure 2: E30 deployed at LEG validation site.</i>	9
<i>Figure 3: E29 deployed at LEG validation site.</i>	9

Tables


<i>Table 1: Vessel specifications</i>	4
<i>Table 2: Personnel</i>	5
<i>Table 3: Weather conditions</i>	7
<i>Table 4: Deployment coordinates</i>	7

	REPORT	Code	ODR08
		Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report	Version	01
		Page	3 of 9

1. Summary

The **EOLOS FLS200** E29 and E30 buoys were successfully installed in the Licht Eiland Goeree Platform (LEG Platform) zone of the Rotterdam coastal area (NL) on the 19th of March 2023. Hapo Barges Ltd, at Ridderkerk was used as a port of mobilization and demobilization.

The operation, performed with the Nero, consisted of carrying the mooring lines, clump weights and the buoys on deck to the TNO-assigned validation lot in the LEG platform zone. Upon arrival, the mooring was assembled, the buoy was transferred to the water with the crane and the mooring was deployed astern using the winches.

	REPORT	Code	ODR08
		Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report	Version	01
		Page	4 of 9

2. Vessel

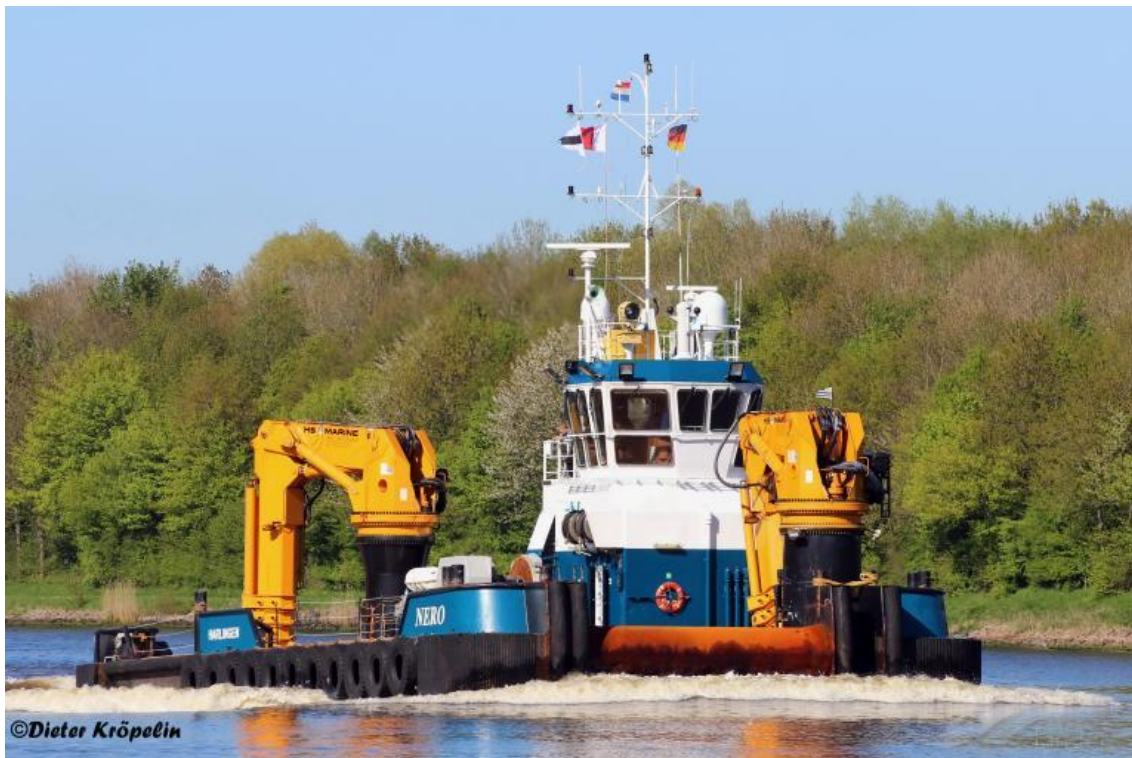



Figure 1: Vessel "Nero".

Item	Detail
Type of Vessel	Multicat 3013
Year Built	2013
Length Overall	30.14 m
Beam	12.50 m
Draft	2.60 m
Max Speed	10.8 kts
Main Engines	3 x Caterpillar C32 TTA (2879 Bhp)
Deck crane	2 x HS Marine AKC 410 18 HE3 49.1 ton @ 5.74 m ; 13.5 ton @ 18.00 m

Table 1: Vessel specifications

	REPORT	Code	ODR08
		Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report	Version	01
		Page	5 of 9

3. Personnel and responsibilities

Name	Position	Company	Location and contact
Gastao S. Moura	Operations lead	EOLOS	Offshore / Onsite +34 658 10 31 09
Daniel Sanchez	Asset Engineer	EOLOS	Offshore / Onsite
Sara Miquel	Data Engineer	EOLOS	Offshore / Onsite
Mike Serquina	Project manager	EOLOS	Onshore +34 605 88 98 78
Vessel crew	Master, Chief officer and seamen	Dutch Marine Contractors BV	Offshore-On site

Table 2: Personnel

EOLOS Ops support

- Send RAMS and ERP to vessel master and other stakeholders.
- Oversee the buoy transfer to the vessel.
- Coordinate with the master to arrange buoys and moorings on deck.
- On-site support to the crew during offshore operations.
- Ensure safely handling of the FLS200 on deck.
- Ensure all personnel involved are fully briefed in all aspects of the operation by completing a toolbox talk.
- Have HS&E responsibility during the operations.
- Weather assessment upon arrival to the buoy and make the decision whether the buoy can be deployed, or the operation cancelled.


EOLOS project manager

- HIRA lead (if applicable)
- Coordinate subcontractors.
- Provide first line of support to on-site field team for all operational, technical, HSE, cost, schedule, and other logistical matters.
- Communicates with o-site team on Operation go/no-go decisions.
- Primary contact to client representatives.

Vessel Crew/Master

- Master attend HIRA meeting. (If applicable)
- Responsible for crane and winch operations.
- Responsible for manual handling on deck.



	REPORT	Code	ODR08
		Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report	Version	01
		Page	6 of 9

- Watch Officer is responsible for guarantee a 24/7 visual check of the surroundings and communicate with third party vessels when necessary.
- Master is responsible for positioning the vessel during the operation, handling of the vessel equipment, and all safety on-board.
- Vessel Master responsible for directing the whole operation and ensure compliance with HS&E standards.
- Weather assessment upon arrival to the buoy and discuss with **EOLOS** operational teams if the works to be carried out.
- Ensures that all equipment certification is valid and Lift/Towing plans are approved.

4. Operations Description

Buoys, chains and material were loaded onto the vessel on the afternoon of 18 Mar 2023. Loading the day before enabled an earlier vessel departure on the day of the deployment.

The vessel departed from Lekhaven port at 07:30 local time on 19 Mar 2023. A toolbox talk with the vessel crew was done as the vessel approached the LEG platform zone, approximately 3.5 hours after departure from port. (The toolbox talk was brief, as this vessel and crew had done the operation before). Validation lot LEG_17 (reserved for buoy E30) was reached first.


First, the clump weight was lifted into the water, with the vessel chain stoppers used on the adjacent mooring chain to maintain tension. Upon releasing the crane hook, the mooring chain was fed out via winch while using the guards on the chain stopper to control the deflection of the chain against the deck.

The lower chain was fully released until the upper end of the line was made accessible, and the upper part of the mooring line was shackled by the swivel. With the upper mooring attached to the lower mooring, the buoy was ready to be lifted.

Two straight slings were threaded through the lifting eyes on each side of the buoy. One end of each sling was secured to the hook, and the other end attached to the Quick Release. With tug lines to compensate for the swing of the buoy, E30 was safely lifted into the water.

The chain stopper was then released to fully deploy the E30 buoy and its mooring. At 11:32, the EOLOS engineer was informed that E30 was fully deployed and that its SAT could commence. While E30 SAT was being completed (it would complete at 12:25), the vessel transferred to validation lot LEG_15 for buoy E29.

The deployment location of E29 was reached at approximately 12:00. The process for E30 was repeated for E29, and at 12:16, the EOLOS engineer was notified that E29 had been fully deployed and that its SAT could begin.

 eolos FLOATING LIDAR SOLUTIONS	REPORT		Code	ODR08
			Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report		Version	01
			Page	7 of 9

Upon completion of the E29 SAT at 12:45, the vessel returned to port, arriving approximately at 16:30.

4.1. Weather condition

Hmax (m)	0.3
Swell (m)	0.1
Wind speed (m/s)	6

Table 3: Weather conditions.

4.2. Installation coordinates

Buoy	LAT (WGS 84)		LONG (WGS 84)	
	E29	51° 55.589' N	51° 55' 35.34" N	03° 39.346' E
E30	51° 55.770' N	51° 55' 46.20" N	03° 39.663' E	03° 39' 39.78" E

Table 4: Deployment coordinates.

5. HSE & Performance

A summary of HSE performance during the project preparation, mobilisation, and installation phases of Valorous project are detailed below.

5.1. Project risk assessment and method statement

The RAMS documents *EOL-ODR05-V02-OPS-RAMS for Validation Deployment* and *EOL-KAI05-V01-OPS-RAMS for Validation Deployment* detail the health, safety and environment risks, and deployment methodologies associated with the FLS deployment.

The RAMS was sent on 17 March 2023 for review by the vessel crew. This was done as soon as the Nero had been confirmed as available by the vessel owner and confirmed as capable by EOLOS.

5.2. Vessel inductions

A vessel induction was given by the chief officer to EOLOS personnel after embarking the vessel and before departing the port.

	REPORT	Code	ODR08
		Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report	Version	01
		Page	8 of 9

5.3. Toolbox talks.

Toolbox Talks were carried out with all bridge and deck personnel before all operations during mobilisation and deployment. TBTs included.

- A review of the deployment methodology for the FLS buoy per the project RAMS document.
- Review safety on deck with regards to suspended loads, moving chain, and tensioned lines.
- Master responsibility to give orders by radio to the crew.
- EOLOS PM overseeing the FLS deployment from the vessel deck.

5.4. Incident, accidents and near misses.

No incidents, accidents or near misses were recorded during this operation.

5.5 Operation outcome

The FLS200 E29 and E30 buoys were safely and successfully deployed.



 FLOATING LIDAR SOLUTIONS	REPORT	Code	ODR08
		Date	21/03/2023
	Odra Validation Installation Report	Version	01
		Page	9 of 9

6. Photos



Figure 2: E30 deployed at LEG validation site.



Figure 3: E29 deployed at LEG validation site.

 <small>FLOATING LIDAR SOLUTIONS</small>	<h1>Daily Progress Report</h1>	Code	EOL-
		Date	19/03/2023
		Revision	V01

Activity	Deployment Validation	Date	19/03/2023
Project	KAY / ODR	Project coordinates	E29- 51° 55.578'N / 3° 39.363'E E30- 51° 55.769'N / 3° 39.673'E
FLS200 S/N	E29 / E30	CW coordinates	E29- 51° 55.589'N / 3° 39.346'E E30- 51° 55.770'N / 3° 39.663'E
Vessel name	NERO	Country	NL

Metocean conditions				
Wind (m/s)	<input type="checkbox"/> 0-5	<input checked="" type="checkbox"/> 5-10	<input type="checkbox"/> 10-15	<input type="checkbox"/> >15
Temperature (°C)	<input type="checkbox"/> <0	<input checked="" type="checkbox"/> 0-10	<input type="checkbox"/> 10-20	<input type="checkbox"/> 20-30 <input type="checkbox"/> >30
Max Waves (m)	<input checked="" type="checkbox"/> <0,5	<input type="checkbox"/> 0,5-1	<input type="checkbox"/> 1-1,5	<input type="checkbox"/> >2

Personnel			
Company	Name	Poition	Responsability
EOLOS	Gastao Moura	OM Manager	Party Chief
EOLOS	Daniel Sanchez	Eng	Asset Leader
EOLOS	Sara Miquel	Eng	Data

UTC		Local		Operational logbook
Time	Day	Time	Day	Summary
6:30		7:30	19/03/2023	Depart from Lekhaven
10:15		11:15	19/03/2023	Arrive at site
10:15		11:15	19/03/2023	TBT
10:20		11:20	19/03/2023	Start deploying the CW E30
10:32		11:32	19/03/2023	Buoy deployed
11:25		12:25	19/03/2023	SAT
11:00		12:00	19/03/2023	Start deploying the CW E29
11:16		12:16	19/03/2023	Buoy deployed
11:45		12:45	19/03/2023	SAT
11:47		12:47	19/03/2023	Vessel depart from site
15:30		16:30	19/03/2023	Vessel arrive at Lekhaven

SERVICE VISIT DETAILS
Work completed
Deployment of E29 and E30 for validation on spot 15 and 17
Comments
Reference documents



HSE			
Toolbox Talk(s)	1		
Minute for Safety			
Vessel/Site Induction			
Incidences			
Event	Explanation		Responsability
Comments:			
Dedicated efforts			
	EOLOS	Partner	TOTAL
Onshore Manhours			0
Offshore Manhours	3		
Persons on site	3		
Lessons Learnt			
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			