



BOLLETTINO MENSILE

Misure idrologiche e di
torbidità in continuo
nelle stazioni

“Barbana” e “Coron”
della laguna di Marano
e Grado

SETTEMBRE 2023



SOS Qualità delle acque marine e di transizione

Da aprile 2019, ARPA FVG monitora la **torbidità delle acque lagunari** della regione in due stazioni dotate di sonda multiparametrica. Le stazioni sono situate nella **laguna di Marano e Grado**, poste nei pressi di Aprilia Marittima e dell'isola di Barbana, i due punti estremi della laguna (Figura 1).

Queste misure, unite a quelle di temperatura, conducibilità e pressione, confrontate con l'evoluzione della situazione meteorologica del periodo in esame, possono fornire un adeguato supporto alle eventuali azioni di mitigazione durante le operazioni di dragaggio del fondale lagunare.

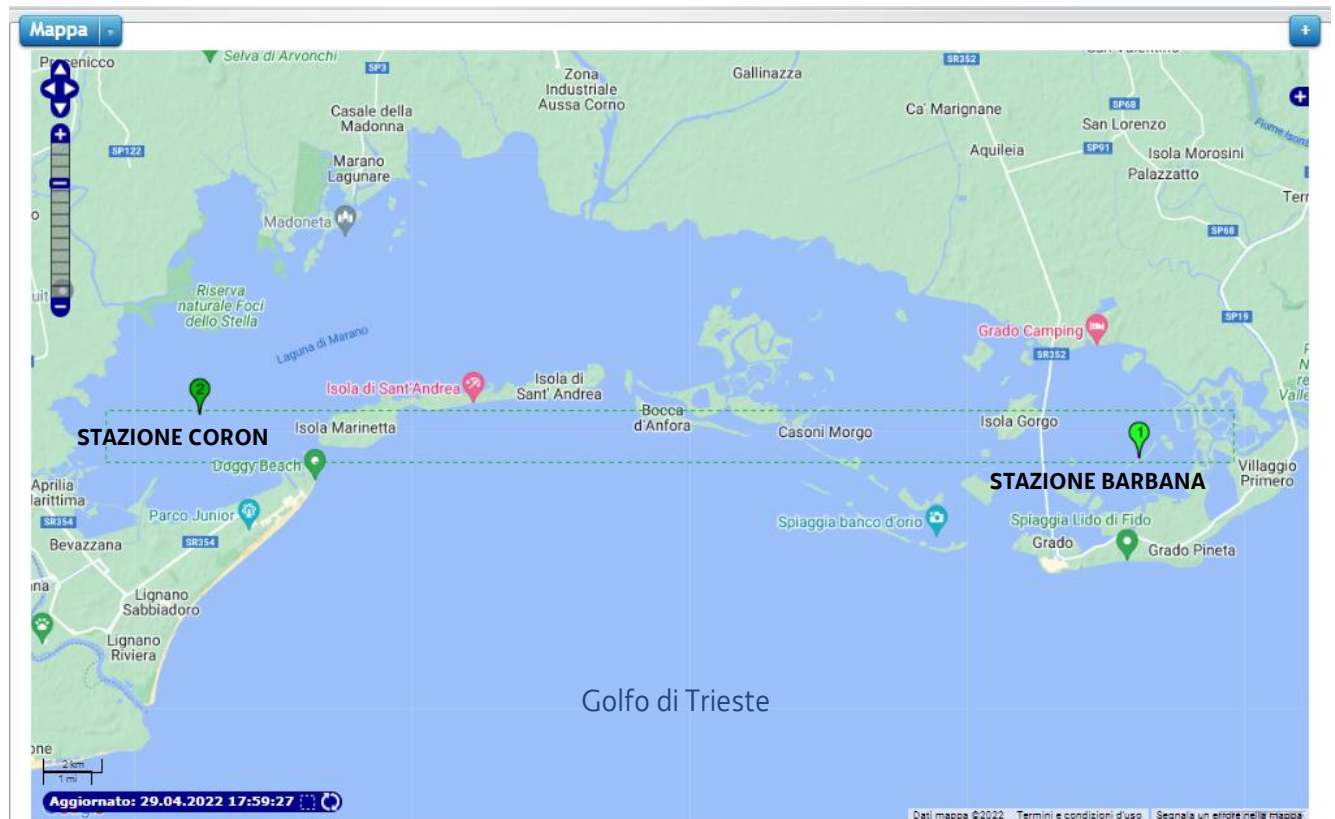


Figura 1. Laguna di Marano e Grado: stazioni di misura "Barbana" (est) e "Coron" (ovest).

MISURE IDROLOGICHE E DI TORBIDITÀ DELLE ACQUE LAGUNARI

A causa di alcuni problemi tecnici associati alla proliferazione di organismi marini incrostanti sui sensori delle sonde, le misure, sia nella stazione di Barbana che di Coron, dall'1/09 all'11/09 per i parametri salinità e torbidità non sono state considerate attendibili. Inoltre, alcune criticità riguardanti la trasmissione dei dati per i parametri temperatura dell'acqua e profondità, non hanno permesso di ottenere misure dall'8 all'11 settembre.

STAZIONE "BARBANA"

Per quanto riguarda la stazione "**Barbana**" (Figura 2), nei giorni precedenti l'8/09 le misure di temperatura e profondità non hanno evidenziato anomalie e la temperatura dell'acqua si collocava nella fascia 21-27°C. Anche nel periodo successivo, dall'11/09 in poi, il parametro presentava valori simili, salvo registrare un abbassamento della temperatura dell'acqua a partire dal 21/09, toccando il valore minimo di 18.95°C il 29/09. Il valore massimo (27.31°C), invece, è stato registrato il 2/09, quindi nella prima metà del mese. Le acque nei pressi di Barbana sono state caratterizzate da una temperatura media di **23.93±1.48°C**, ad agosto '23 la temperatura media è stata di **26.70±2.50°C** ad indicare, per questo settembre, il mantenersi delle alte temperature. Considerando la torbidità, l'intero periodo è stato caratterizzato per valori piuttosto bassi, compresi tra **3.40 NTU** e **34.80 NTU** e non si sono osservati aumenti del parametro particolarmente importanti. Infatti, analizzando i dati relativi alla portata del fiume Isonzo e all'intensità e direzione del vento (stazione di Fossaloni), si nota come né l'una né l'altro abbiano potuto incidere su un possibile aumento dei valori di torbidità di quest'area lagunare.

Infatti, per quanto concerne il vento, la velocità massima è stata di **15 km/h** (Figura 3), probabilmente valore insufficiente ad innescare un moto ondoso capace di risospingere nella colonna d'acqua il sedimento costituente il fondale lagunare. Per quanto riguarda l'Isonzo, si è registrato un solo breve evento di aumento della portata che ha presentato un massimo di circa **800 m³/s** nelle giornate tra il 21 e il 25 settembre. Questo evento potrebbe aver inciso, però, sull'abbassamento della temperatura dell'acqua e della salinità riscontrato in quei giorni. Per quest'ultima, infatti, il 24/09 è stato registrato il valore minimo di 29.41.

Una breve sintesi statistica dei valori idrologici rilevati è presentata nella **Tabella 1**. Il confronto tra i valori medi dei parametri di settembre 2023 con quelli di settembre 2022 ha mostrato un aumento della temperatura dell'acqua di circa 2°C mentre per salinità e torbidità non si riscontrano particolari differenze.

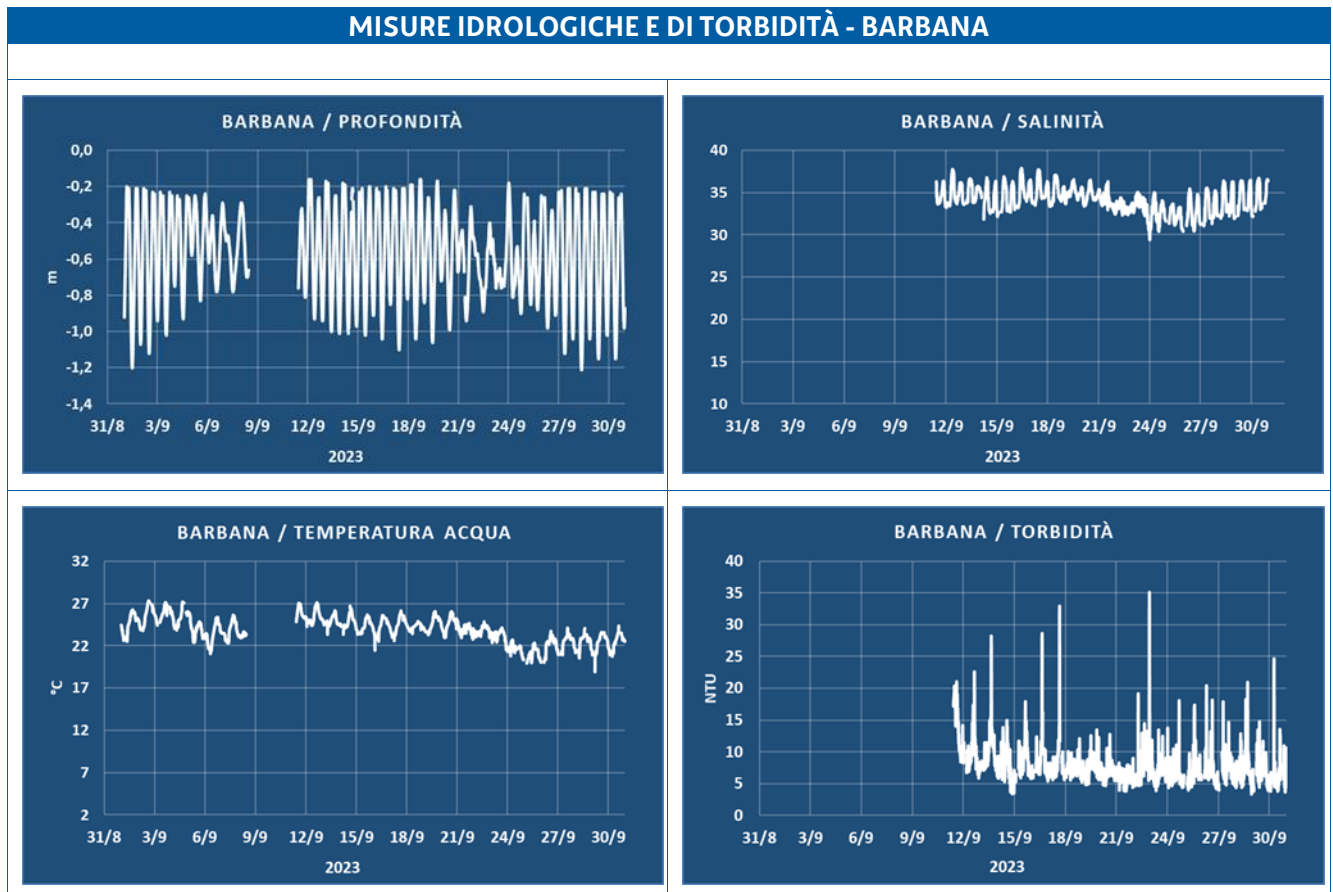


Figura 2. Misure idrologiche e di torbidità nella stazione "Barbana".

TABELLA 1 – SINTESI STATISTICA "BARBANA"		
TEMPERATURA (°C)	SALINITÀ	TORBIDITÀ (NTU)
MEDIA 23.93	MEDIA 34.19	MEDIA 7.79
MEDIANA 24.03	MEDIANA 34.15	MEDIANA 7.10
MODA 24.42	MODA 33.85	MODA 6.50
DEVIAZIONE STANDARD 1.48	DEVIAZIONE STANDARD 1.55	DEVIAZIONE STANDARD 3.00
MINIMO 18.95	MINIMO 29.41	MINIMO 3.40
MASSIMO 27.31	MASSIMO 37.92	MASSIMO 34.80

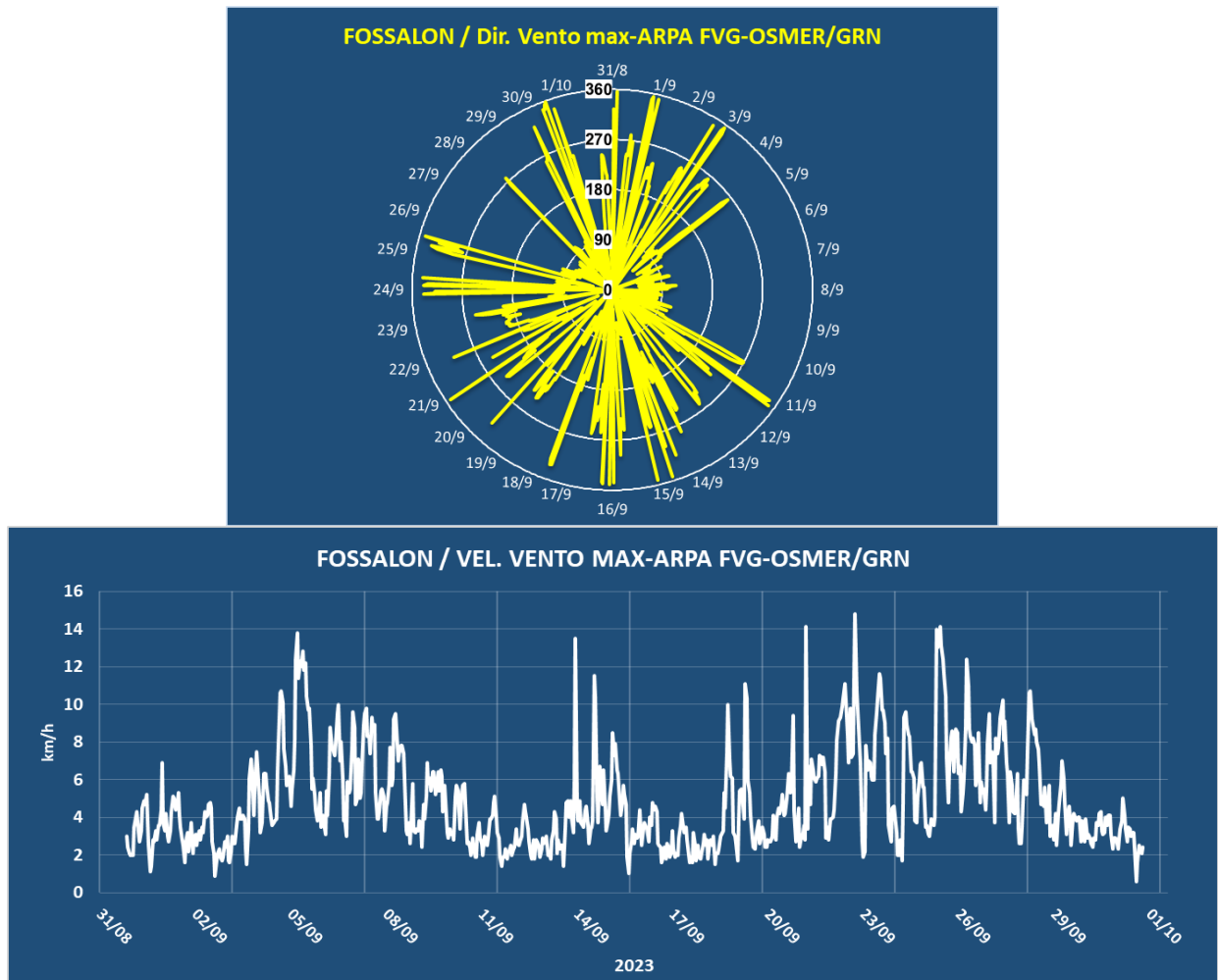


Figura 3. Distribuzione della direzione e velocità del vento presso la stazione meteo di Fossalon (GO).

STAZIONE "CORON"

Le misure raccolte nella stazione "Coron" hanno evidenziato salinità inferiori rispetto alla stazione "Barbana", con una media di 25.43 ± 5.44 . Analizzando la temperatura, nelle due stazioni è stata riscontrata una distribuzione simile, con valori più elevati nella prima metà del mese che vanno diminuendo nella seconda metà. Il valore medio di "Coron" pari a $23.61 \pm 1.41^\circ\text{C}$, risulta simile a quello di "Barbana", nonostante la temperatura minima (19.5°C il 25/09) e massima (26.3°C il 12/09) registrata sia leggermente diversa (Figura 4). Ad agosto '23 la temperatura media è stata di $26.31 \pm 2.40^\circ\text{C}$ ad indicare, anche in questa stazione e per questo settembre, il mantenersi delle alte temperature.

La torbidità media è stata di 5.92 ± 3.33 NTU, con il picco massimo di 29.20 NTU toccato il 26/09. Anche per la stazione "Coron" non sono stati riscontrati particolari eventi associati alla distribuzione del vento o di apporto fluviale, che possano aver innescato situazioni producenti un aumento del parametro che permane, infatti, su valori contenuti. Per quanto concerne il fiume Stella, la portata si è mostrata costante per tutto il mese, con un valore massimo di poco inferiore a $42 \text{ m}^3/\text{s}$. Considerando il campo di vento (Figura 5), la velocità massima rilevata presso la stazione di Lignano è stata di circa 13 km/h e, come per Barbana, la bassa intensità del vento registrata non ha avuto probabili ripercussioni sulla risospensione del sedimento lagunare.

Una breve sintesi statistica dei valori idrologici rilevati è presentata nella **Tabella 2**. Il confronto tra i valori medi dei parametri di settembre 2023 con quelli di settembre 2022 ha mostrato, anche per questa stazione, un aumento della temperatura dell'acqua di circa 2°C , mentre per salinità e torbidità si riscontra una minima diminuzione.

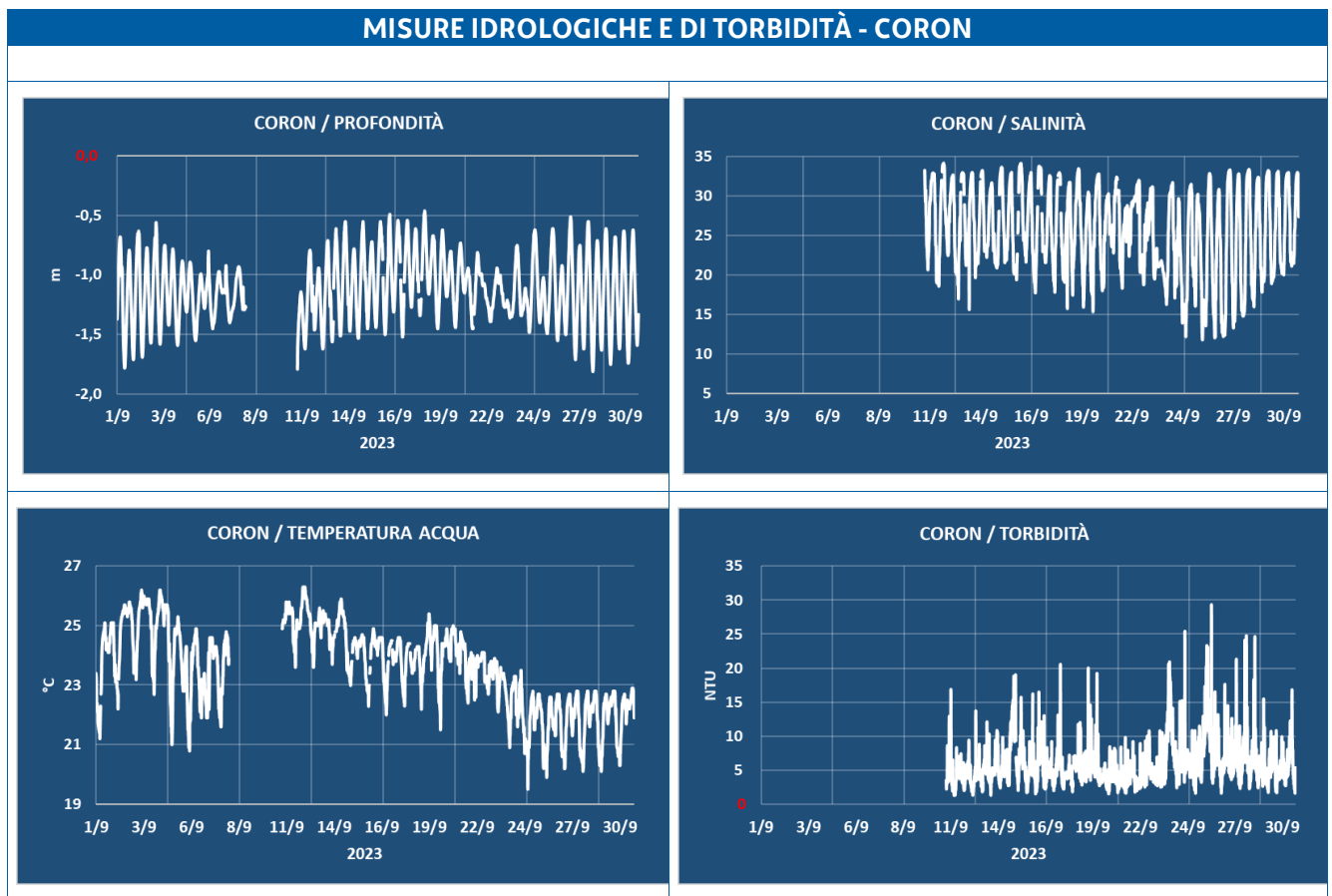


Figura 4. Misure idrologiche e di torbidità nella stazione "Coron".

TABELLA 2 – SINTESI STATISTICA "CORON"		
TEMPERATURA (°C)	SALINITÀ	TORBIDITÀ (NTU)
MEDIA 23.61	MEDIA 25.43	MEDIA 5.92
MEDIANA 23.80	MEDIANA 25.47	MEDIANA 5.10
MODA 24.40	MODA 32.44	MODA 4.80
DEVIAZIONE STANDARD 1.41	DEVIAZIONE STANDARD 5.44	DEVIAZIONE STANDARD 3.33
MINIMO 19.50	MINIMO 11.82	MINIMO 1.30
MASSIMO 26.30	MASSIMO 34.12	MASSIMO 29.20

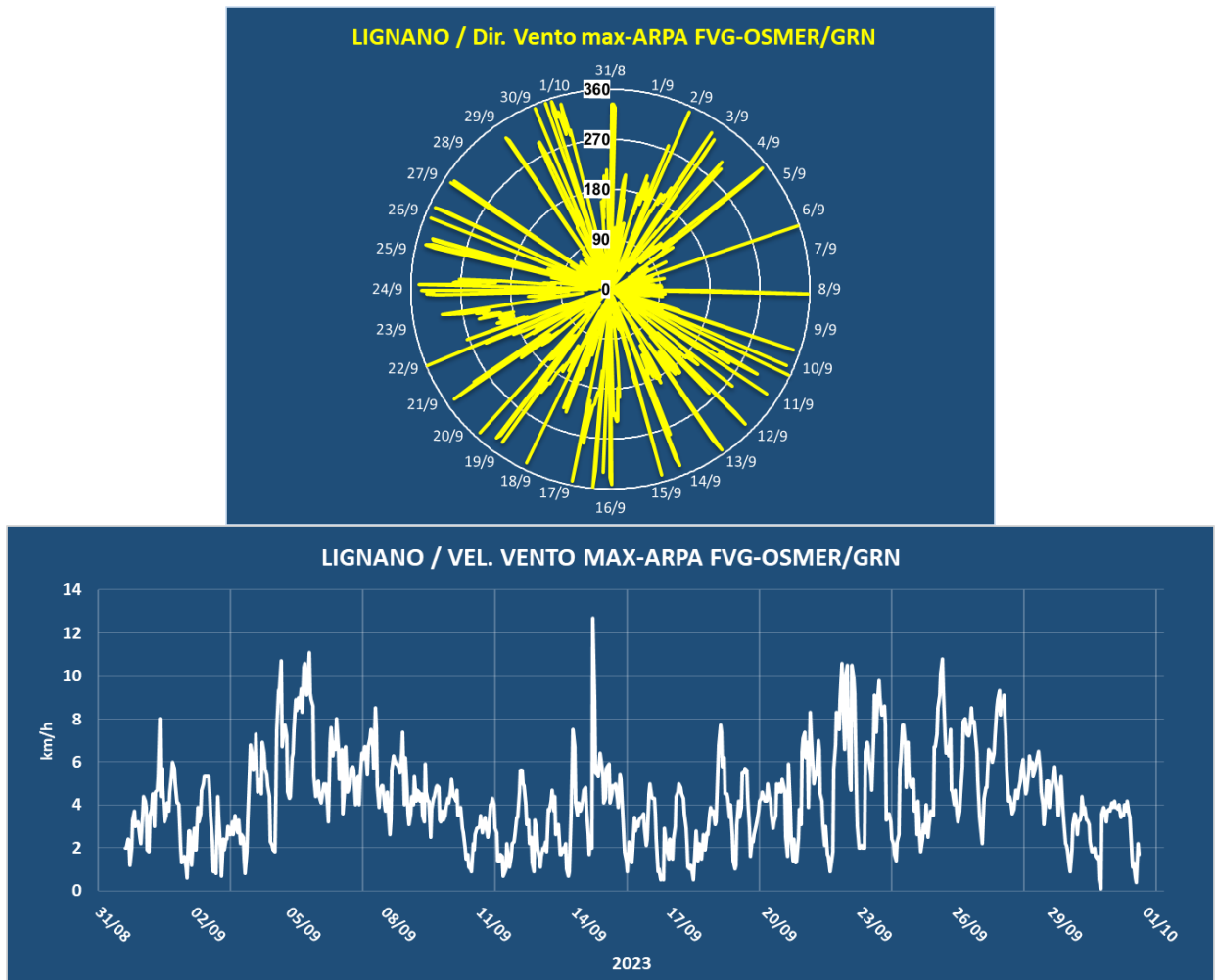


Figura 5. Distribuzione della direzione e velocità del vento presso la stazione meteo di Lignano (UD).