

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data 11/2013	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	Rev. 00	Fg di 1 19
--	-----------------	---	------------	---------------

# **“AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE”**

## **Piattaforma CERVIA K**

### **RELAZIONE TECNICA SUI DATI METEO CLIMATICI**

#### **ALLEGATO D.5**

**eni s.p.a. - divisione e&p**

**Distretto Centro Settentrionale**

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	2	19

## INDICE

PREMESSA.....	3
1 CONDIZIONI METEO-OCENOGRAFICHE .....	3
1.1 Temperatura e precipitazioni .....	4
1.2 Correnti.....	8
1.3 Venti e condizioni del mare .....	13
2 DATI METEOROLOGICI PER LE SIMULAZIONI .....	15

## INDICE FIGURE

Figura 1. Isolinee della temperatura dell'aria sul bacino dell'Adriatico nelle diverse stagioni (Fonte: Artegiani et. al. 1997). .....	4
Figura 2. Temperature Massime Medie 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna).....	5
Figura 3. Temperature Minime Medie 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna). .....	6
Figura 4. Temperature Medie 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna). .....	6
Figura 5. Andamento Precipitazioni Mensili 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna). .....	7
Figura 6. Quantità Annuale Precipitazioni 2008-2011(Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna). .....	8
Figura 7. Giorni Piovosi 2008-2011(Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna). .....	8
Figura 8. Carta batimetrica, delle coste e delle correnti superficiali dell'Adriatico Centro-Settentrionale (da Brambati, 1990, modificato) .....	10
Figura 9. Correnti superficiali (Fonte: Sistema Informativo del mare e della costa Regione Emilia Romagna). .....	11
Figura 10. Moto ondoso (Fonte: Sistema Informativo del mare e della costa Regione Emilia Romagna) .....	12
Figura 11. Velocità e direzione del vento-stazione di Ravenna 2009-2012 (Fonte: Rete Mareografica Nazionale ISPRA).....	14
Figura 12. Andamento temperatura acqua 2009-2012 (Fonte: Rete Mareografica Nazionale ISPRA).....	15
Figura 13. Piattaforma Azalea B – Rosa dei venti calcolata per l'anno 2001.....	17
Figura 14. Dati Arpa (Cervia) – Rosa dei venti calcolata per l'anno 2001. ....	18

## INDICE TABELLE

Tabella 1. Piattaforma Azalea B – Distribuzione delle frequenze (%) di velocità e direzione del vento per l'anno 200.....	18
Tabella 2. Dati Arpa (Cervia) – Distribuzione delle frequenze (%) di velocità e direzione del vento per l'anno 2001.....	19

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	3	19

## PREMESSA

La presente relazione identifica:

- la caratterizzazione climatica e meteorologica dell'area geografica d'interesse (Capitolo 1);
- i dati meteorologici impiegati come input nello studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera, emessi dalle piattaforme, tra cui Cervia K, che costituiscono il Gruppo Omogeneo Rubicone, attraverso l'applicazione del modello OCD (Offshore Coastal Dispersion model) sviluppato dall'EPA. Lo studio è stato condotto nel mese di maggio 2004 e viene riportato nell'allegato D.6 alla presente Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (Capitolo 2).

## 1 CONDIZIONI METEO-OCEANOGRAFICHE

Il bacino del Mar Adriatico ha un clima di tipo mediterraneo: inverni miti ed umidi, estati calde e secche e stagioni intermedie che rappresentano transizioni, generalmente rapide, tra tali climi. Tuttavia, a causa del notevole sviluppo in latitudine del bacino, tale quadro presenta delle specificità locali e, nella zona settentrionale di interesse, il clima assume caratteristiche più marcatamente continentali, con temperature invernali più basse, rapidi cambiamenti delle condizioni atmosferiche e maggiore escursione termica nel corso dell'anno.

I valori medi di temperatura dell'aria nel bacino del Mare Adriatico presentano un gradiente che tende a porsi longitudinalmente all'asse del bacino nella zona settentrionale e trasversalmente nella sezione centromeridionale, con escursioni di temperatura maggiori nei mesi invernali comprese tra i 4÷5°C rispetto ai mesi estivi di 2÷3°C (Figura 1). I livelli di umidità relativa risultano più elevati nella sezione settentrionale e nei mesi freddi, a causa della minore temperatura dell'aria, con variazioni comunque sempre sostanzialmente modeste tra le varie stagioni.

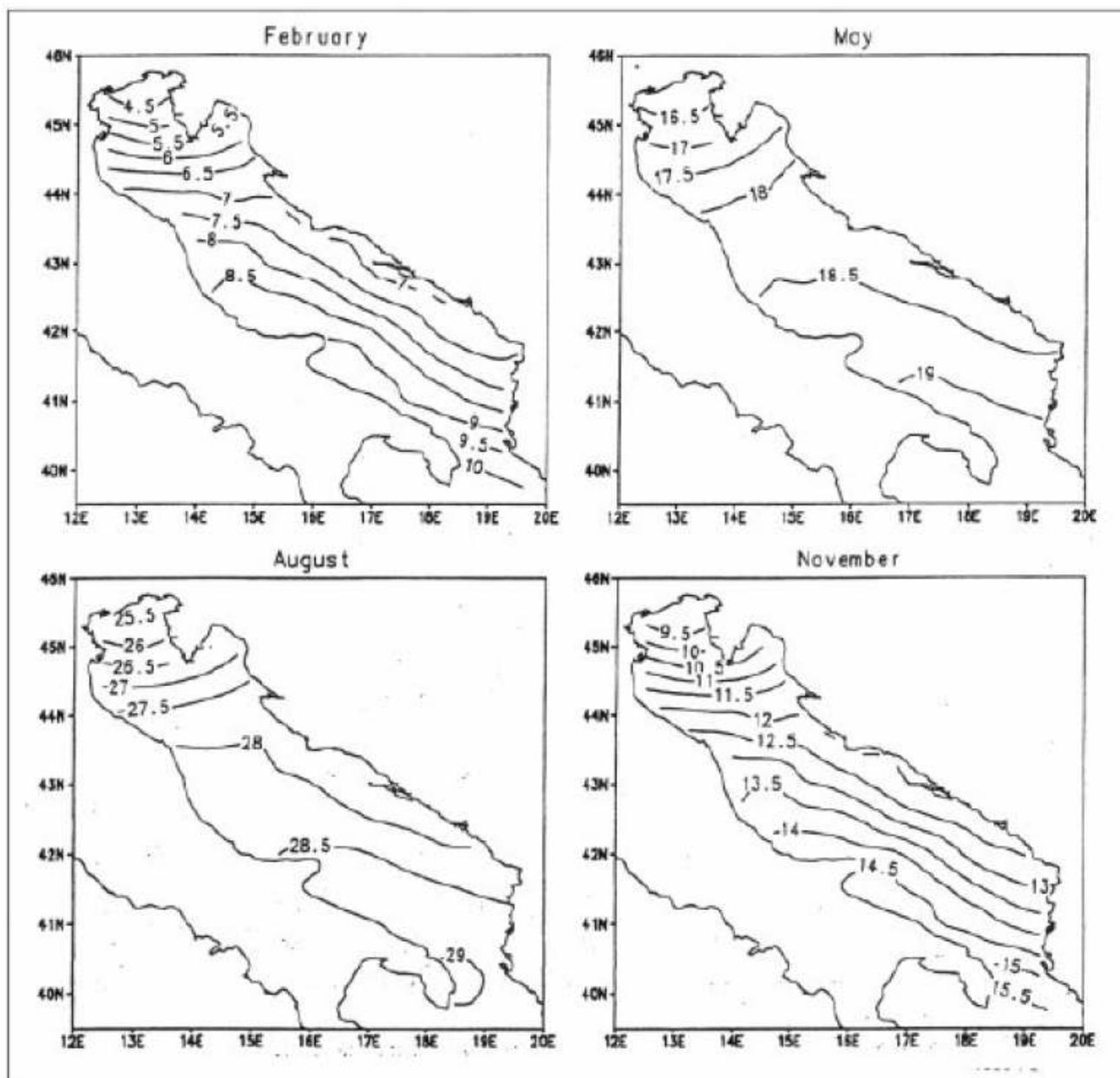


Figura 1. Isolinee della temperatura dell'aria sul bacino dell'Adriatico nelle diverse stagioni (Fonte: Arte-  
giani et. al. 1997).

## 1.1 Temperatura e precipitazioni

Per ottenere un inquadramento climatico dell'area in esame si riportano di seguito i dati termometrici e pluviometrici, forniti dagli Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna, relativi alla stazione di Cesenatico, a 4 m s.l.m. I dati riportati sono relativi al periodo 2008-2011.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	5	19

I grafici in Figura 2, Figura 3 e Figura 4 illustrano l'andamento delle temperature massime, minime e medie nell'arco del quadriennio considerato espresse come medie mensili.

La temperatura massima è stata raggiunta nel mese di Luglio 2010 con 37,3 °C, mentre la minima è stata registrata nel Dicembre 2010, con -7 °C.

Nell'arco del quadriennio considerato, il mese con la temperatura media maggiore è stato Luglio per il 2008 e per il 2010, Agosto per il 2009 e per il 2011.

Le temperature medie più basse, per ogni anno, sono state registrate tra Dicembre e Gennaio, nel 2008 a Febbraio.

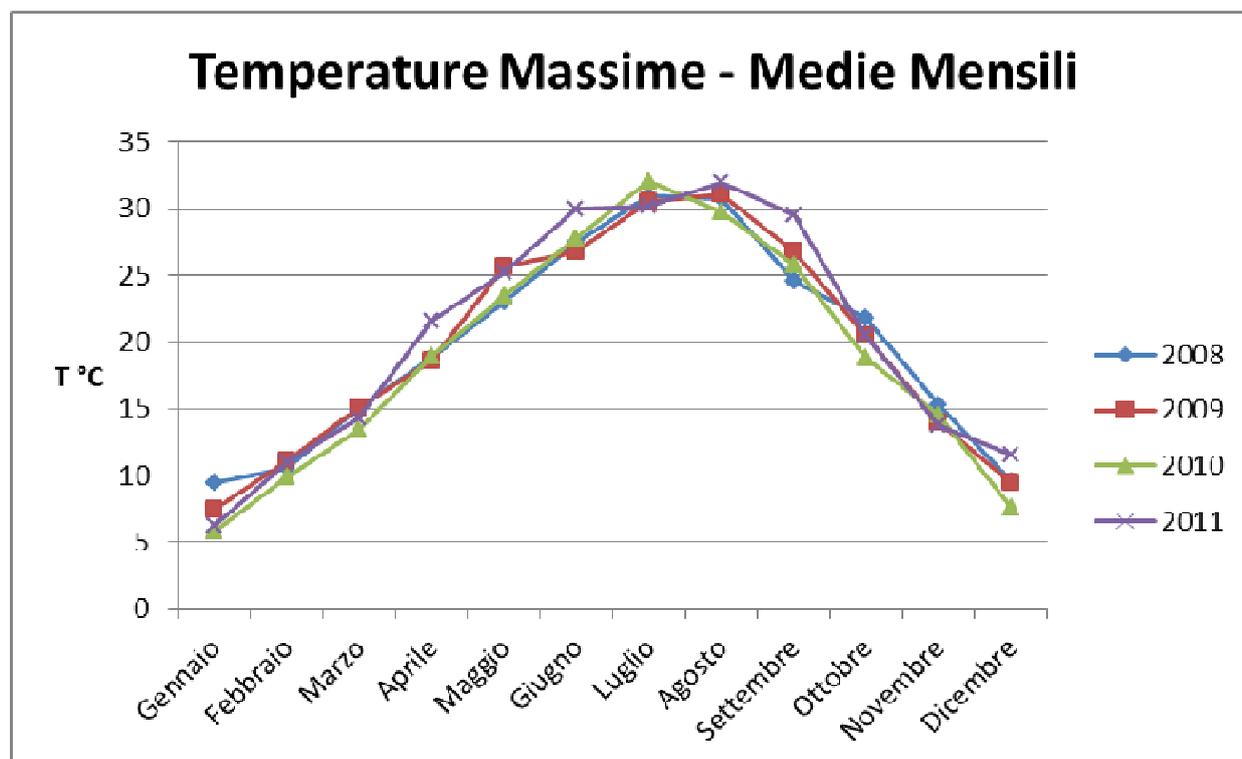


Figura 2. Temperature Massime Medie 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna).

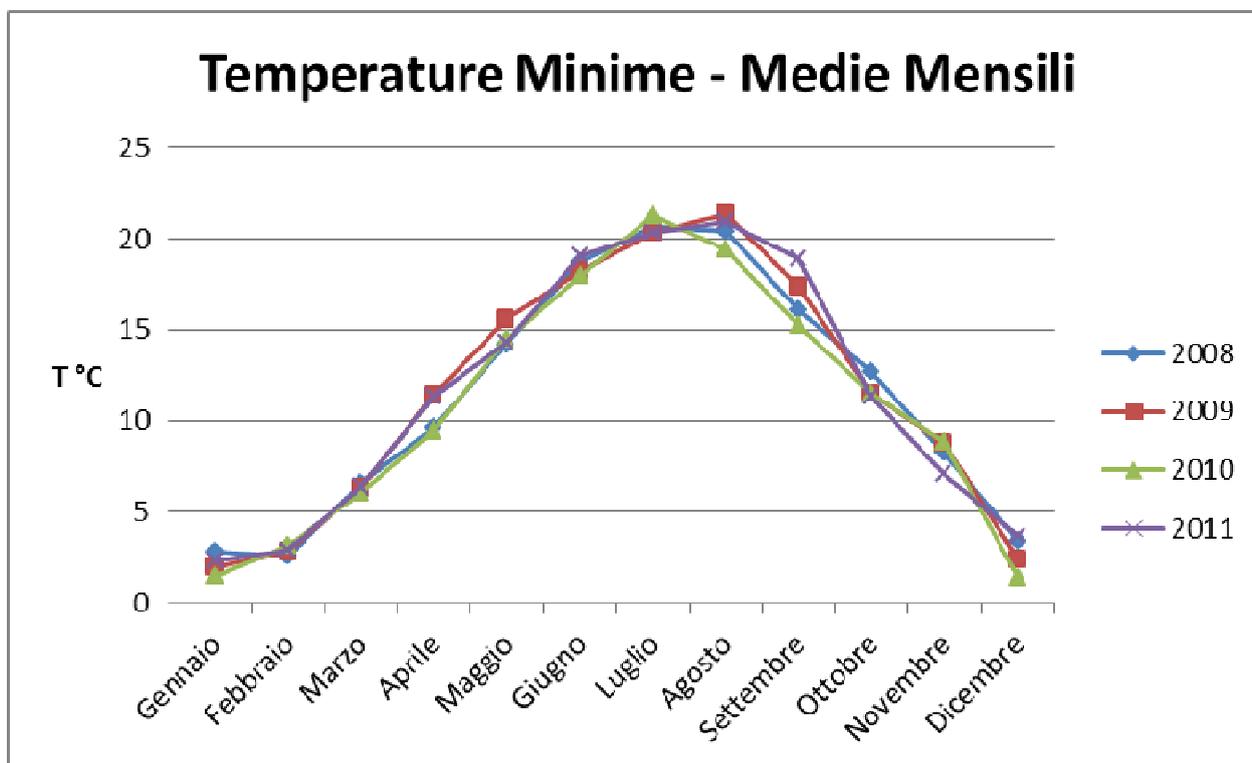


Figura 3. Temperature Minime Medie 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna).

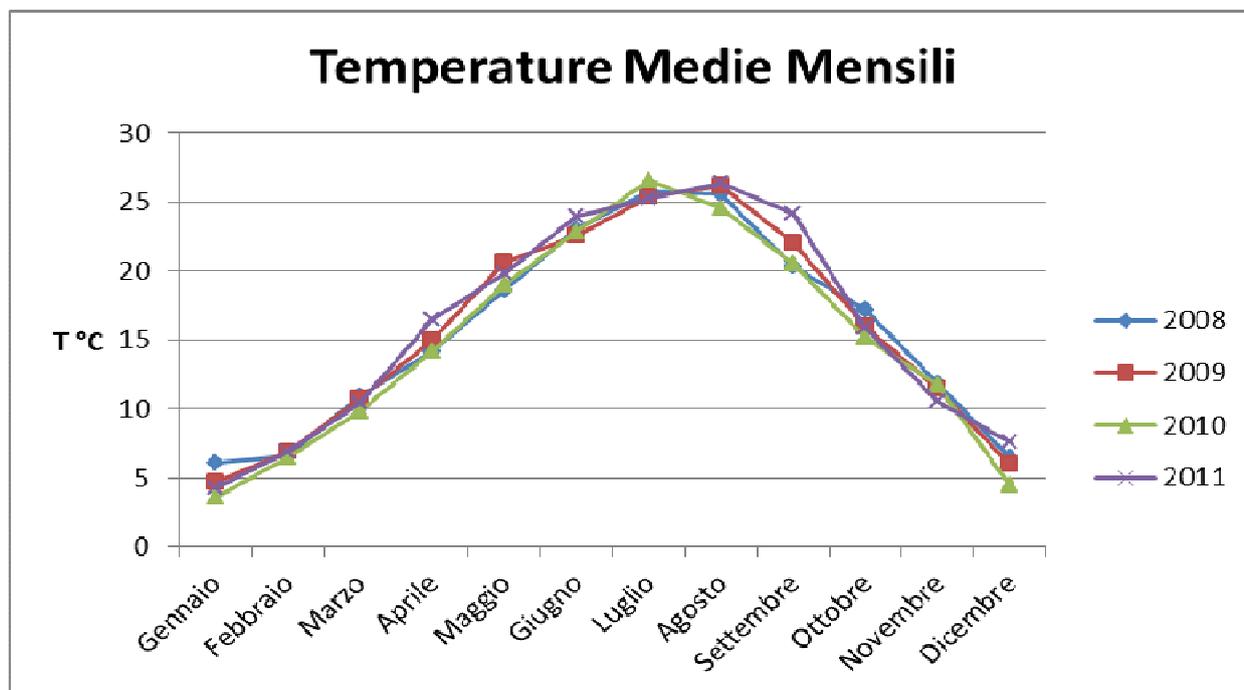


Figura 4. Temperature Medie 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna).

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	7	19

I grafici seguenti mostrano l'andamento delle precipitazioni nello stesso periodo di tempo considerato precedentemente (2008-2011).

Il periodo più siccitoso, in accordo con i dati di letteratura, risulta nettamente il periodo estivo, in particolare Agosto, mentre le maggiori precipitazioni si sono registrate nei mesi di Marzo e Ottobre. Nel 2009, in Ottobre, si sono raggiunti 169,4 mm.

Dei quattro anni considerati, le precipitazioni totali maggiori sono state registrate decisamente nel 2010, con 1.074 mm annui, ed è stato anche l'anno con maggior numero di giorni piovosi, 113. Dal 2008 al 2010 sono andati sempre aumentando i giorni piovosi. Tale andamento è rispecchiato dalle precipitazioni totali annue. Il 2011 è stato sia l'anno più siccitoso che quello con minor numero di giorni piovosi.

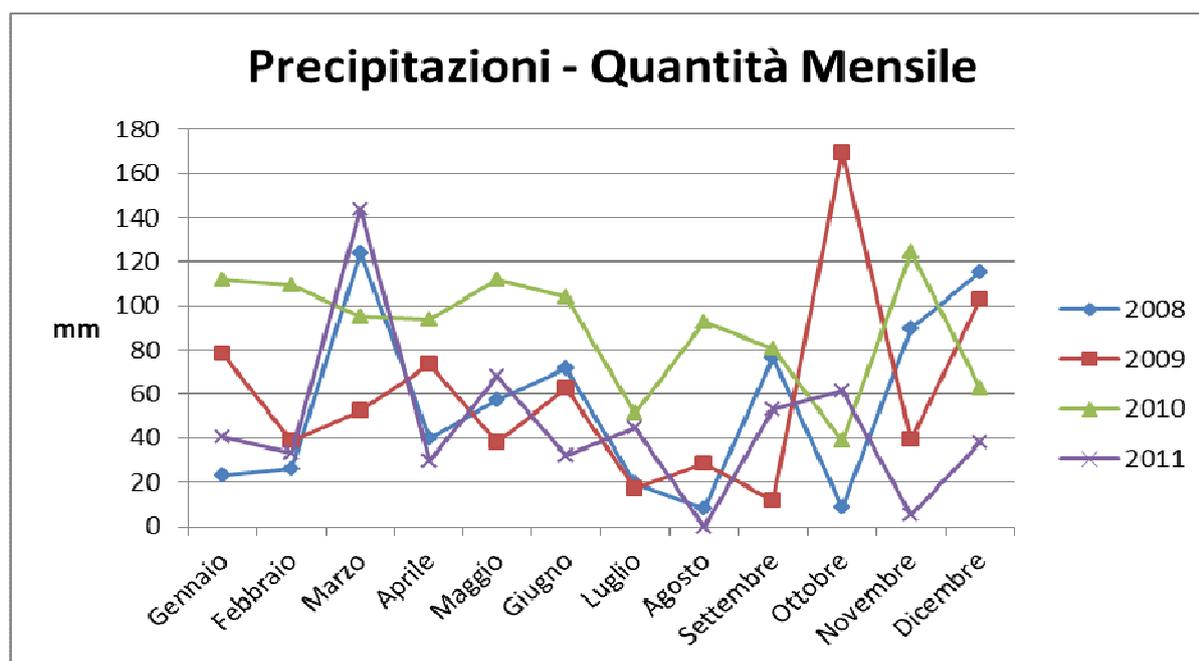


Figura 5. Andamento Precipitazioni Mensili 2008-2011 (Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna).

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	8	19

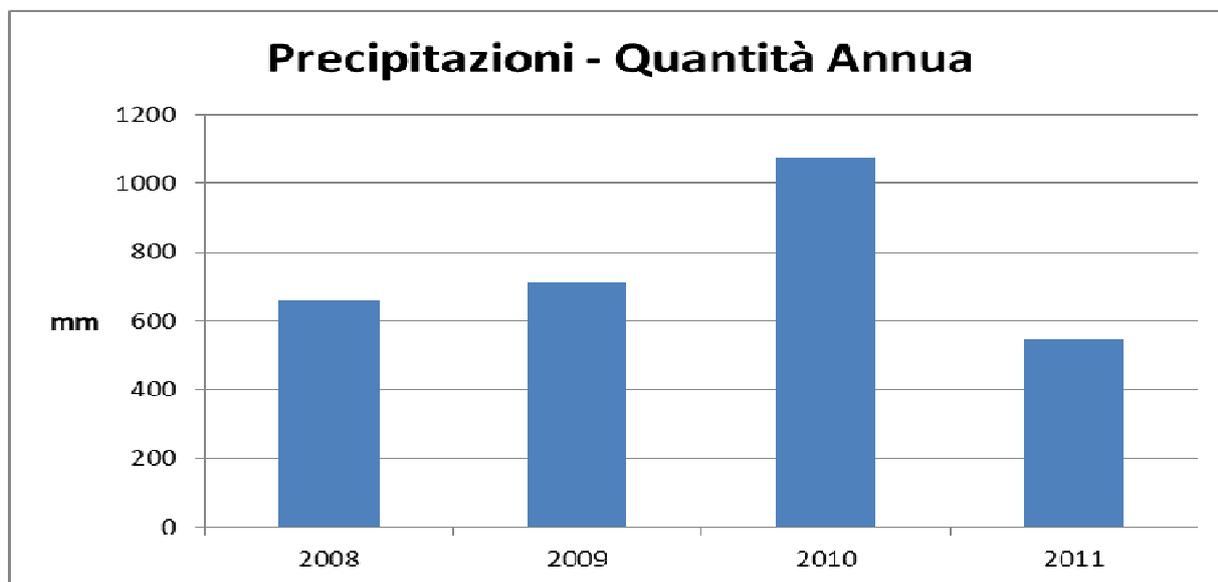


Figura 6. Quantità Annua Precipitazioni 2008-2011(Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna).

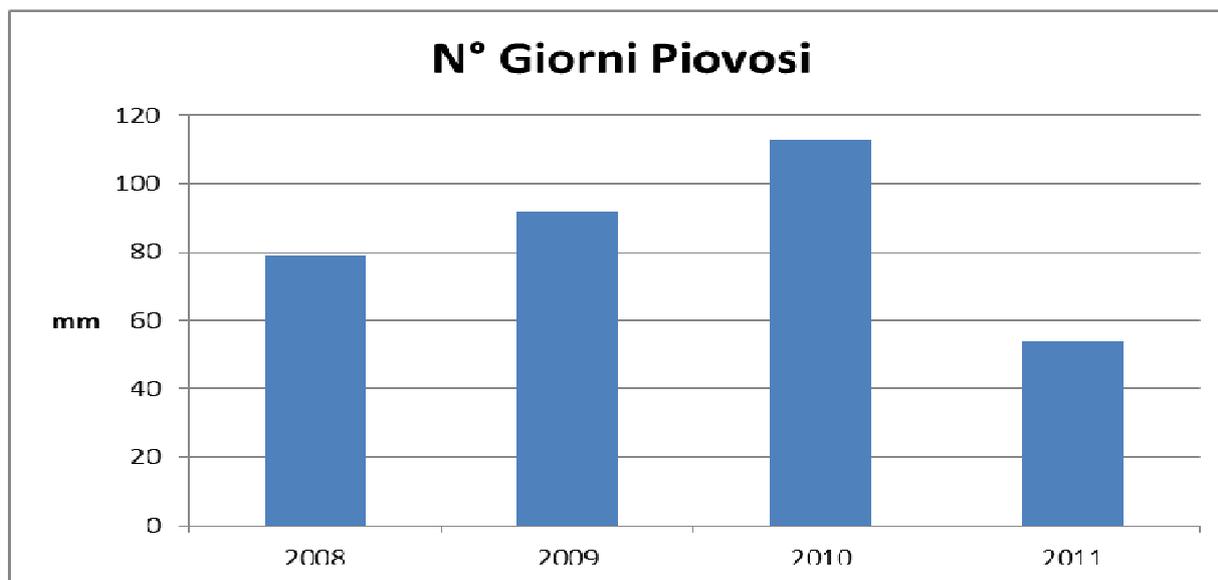


Figura 7. Giorni Piovosi 2008-2011(Fonte: Annali Idrologici – Servizio Meteorologico – Arpa Emilia Romagna).

## 1.2 Correnti

Il campo di corrente in Adriatico è principalmente dovuto alla combinazione:

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	9	19

- della componente di marea, generata dall'oscillazione del livello marino dovuto alla marea astronomica,
- della componente di gradiente, dovuta allo spostamento di masse d'acqua di caratteristiche differenti,
- della componente da vento, indotta dal passaggio di perturbazioni atmosferiche, cui fanno seguito oscillazioni smorzate del bacino (sesse), fino a che non viene raggiunta la condizione di equilibrio.

Si assiste inoltre ad una variabilità stagionale per cui da un sistema omogeneo (barotropico), presente nei mesi invernali, si passa ad un sistema stratificato (baroclinico), in estate.

La circolazione dell'Adriatico è fortemente influenzata dalla forma del bacino, dalle caratteristiche orografiche delle terre circostanti e da effetti locali. In particolare, la presenza delle due dorsali montuose le Alpi Dinariche e gli Appennini, che si estendono parallele alla direzione NOSE, della "Porta" naturale di Trieste, ad Est, e della Pianura Padana, ad Ovest, determinano modifiche sostanziali della circolazione del bacino rispetto a quelle delle aree contigue del Mediterraneo.

La circolazione marina ha un senso antiorario, ed è molto più intensa in inverno che in estate. Essa è condizionata prevalentemente dalle differenze di temperatura e di salinità, dovute alle grandi masse di acqua dolce immesse dal Po. Questo meccanismo di circolazione è molto importante perché, specie nella stagione invernale, mantiene le acque fluviali, ed il relativo materiale in sospensione, confinate verso riva e le induce a defluire verso sud, mentre un nucleo di acqua salata e densa tende a risalire dallo Ionio nell'Adriatico attraverso il Canale di Otranto lungo le coste orientali del bacino.

Il regime delle correnti subisce forti variazioni nell'anno in funzione della differente densità delle acque tra estate e inverno causata dalla cospicua variazione, nelle due stagioni, dell'apporto fluviale nell'Adriatico Settentrionale.

Il bacino Adriatico, in comunicazione con il resto del Mediterraneo soltanto attraverso la Soglia d'Otranto, è per le sue caratteristiche morfologiche un ambiente caratterizzato

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	10	19

da un ridotto ricambio idrico e da basse profondità. Queste caratteristiche sono particolarmente accentuate nel bacino settentrionale, con profondità media intorno ai 40 m, ove sfociano numerosi fiumi, di cui il più importante per dimensioni di bacino e portata è il Po, i quali insieme alle acque dolci riversano in mare il carico inquinante generato nel loro bacino idrografico. Tale carico, essendo costituito tra l'altro da un'elevata quantità di composti dell'azoto e del fosforo, modifica le caratteristiche trofiche dell'ambiente marino ricevente che subisce una progressiva eutrofizzazione.

La circolazione delle acque nel bacino Adriatico, in linea generale antioraria, convoglia le suddette acque di origine fluviale in direzione SE lungo la fascia costiera occidentale, come illustrato nelle figure di seguito. In conseguenza di ciò questa zona, caratterizzata da una linea di costa con andamento dolce e da bassi fondali, è delimitata da sistemi frontali che risultano ben definiti e stabili nel periodo invernale, per gli effetti congiunti del raffreddamento e della diluizione fluviale, e meno marcati nel periodo estivo (Franco, 1972, 1983; Franco e Michelato, 1992; Brambati, 1990).

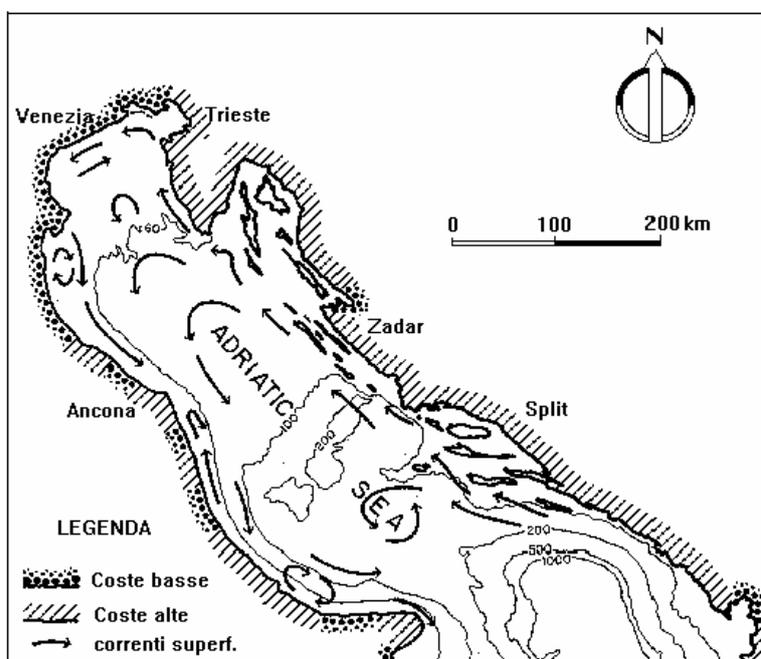


Figura 8. Carta batimetrica, delle coste e delle correnti superficiali dell'Adriatico Centro-Settentrionale (da Brambati, 1990, modificato)

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	11	19

Dalla Figura 9, stralcio della Carta delle Correnti Superficiali fornita dal Sistema Informativo del mare e della costa della Regione Emilia Romagna, si evince che le correnti più intense hanno generalmente direzione di provenienza NO, parallelamente alla costa.

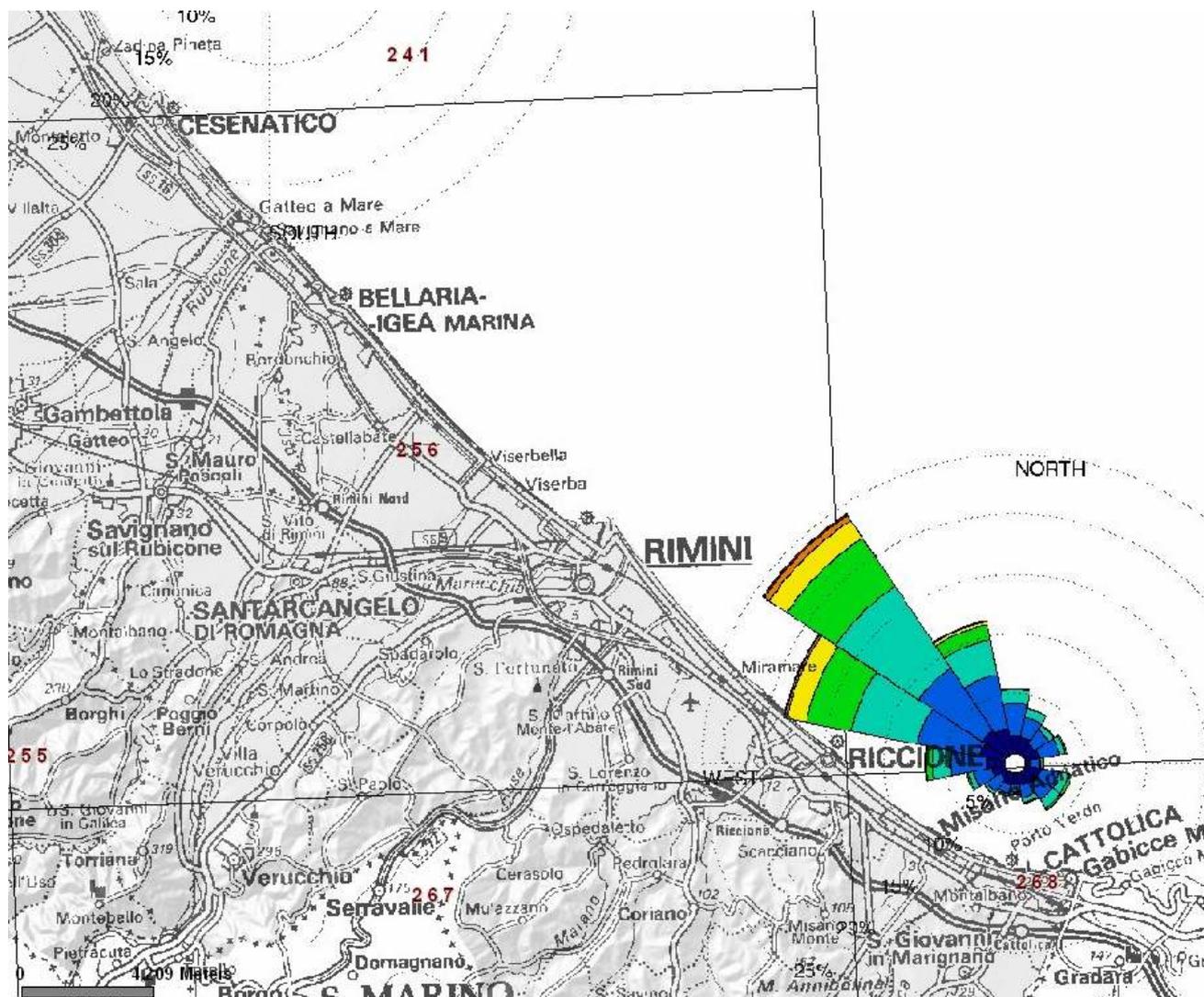


Figura 9. Correnti superficiali (Fonte: Sistema Informativo del mare e della costa Regione Emilia Romagna).

Nella Figura 10 è riportato uno stralcio della Carta del Moto Ondoso fornita dal Sistema Informativo del mare e della costa Regione Emilia Romagna. La direzione di provenienza è principalmente NE-NNE.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	12	19

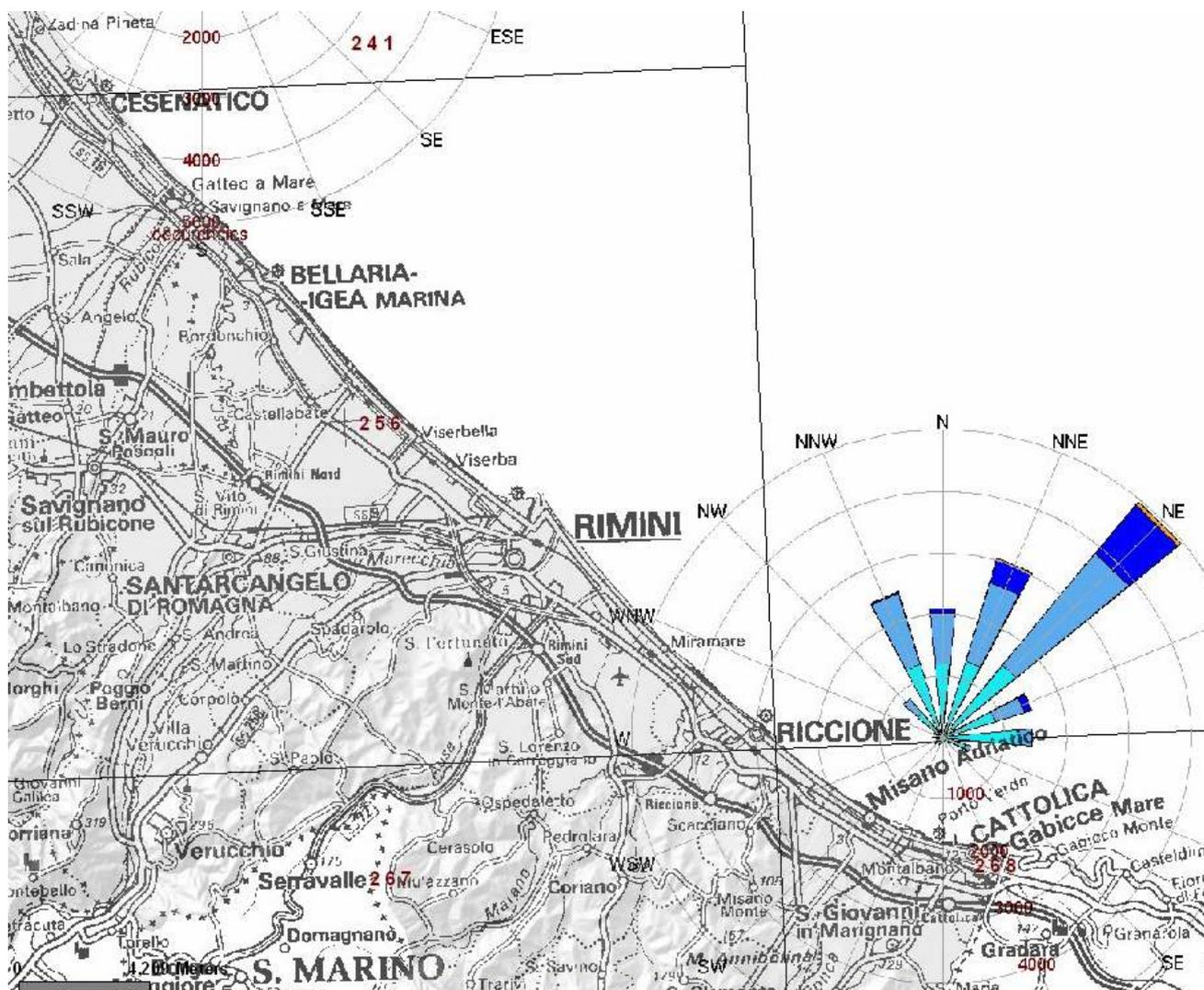


Figura 10. Moto ondoso (Fonte: Sistema Informativo del mare e della costa Regione Emilia Romagna)

D'inverno, il forte rimescolamento verticale favorisce l'instaurarsi di un sistema frontale così che le masse d'acqua costiere risultano isolate da quelle al largo: qui infatti le acque ad elevata salinità, che arrivano dai bacini meridionali, vengono efficacemente mescolate dal vento, tanto meccanicamente quanto a causa della perdita di calore che esso determina. In tale condizione di instabilità verticale della colonna d'acqua, vengono generate acque ad elevata densità che fluiscono verso il bacino centrale durante i periodi di forti venti da NE (Bora).

All'inizio della primavera l'inversione del flusso termico alla superficie porta alla formazione del termoclino; la stabilizzazione dello strato superficiale, che ne consegue, favorisce la diffusione al largo degli apporti padani. Durante la stagione estiva si riscontra

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	13	19

quindi la presenza della caratteristica struttura termoalina, caratterizzata da una netta stratificazione orizzontale, con acque più calde, meno salate e meno dense in superficie rispetto al fondo; nel complesso la struttura chimica delle acque del bacino appare governata, in questo periodo, principalmente dalle condizioni di stratificazione di densità che isolano lo strato superficiale dal più profondo. Tale stratificazione diventa infine sempre meno pronunciata procedendo verso l'inverno.

Tutto ciò comporta, per la fascia costiera, una situazione generale di grande variabilità termica stagionale, elevate concentrazioni di nutrienti, bassa salinità media, forte torbidità.

Talvolta, in situazioni particolari e per brevi periodi, si possono determinare anche in inverno notevoli stratificazioni saline dovute ad eccezionali piene del Po (Artegiani et Al., 1981). Le densità più alte sono raggiunte d'inverno, a causa principalmente del forte raffreddamento. Nei periodi caldi la densità si mantiene inferiore a 1025 kg/m<sup>3</sup> anche se risulta uno scambio trasversale, fra il largo e la costa, con lo svilupparsi alla quota -10 m del termocline (Andreoli et Al., 1985).

### 1.3 Venti e condizioni del mare

La Figura 11 riporta le informazioni relative alla velocità e direzione del vento, registrate nella stazione di Ravenna (Porto Corsini) della Rete Mareografica Nazionale, corrispondente alle seguenti coordinate:

- Latitudine: 44° 29' 48"
- Longitudine: 12° 16' 48"

Si registrano con maggiore frequenza venti con direzione Ovest. Talvolta possono soffiare intensi venti da E-SE. Meno vigorosi, invece i venti da NE.

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	14	19

RETE MAREOGRAFICA NAZIONALE  
**RAVENNA**  
 DIREZIONE E VELOCITA' VENTO  
 00:00 01.01.2009 ÷ 00:00 31.12.2012 GMT

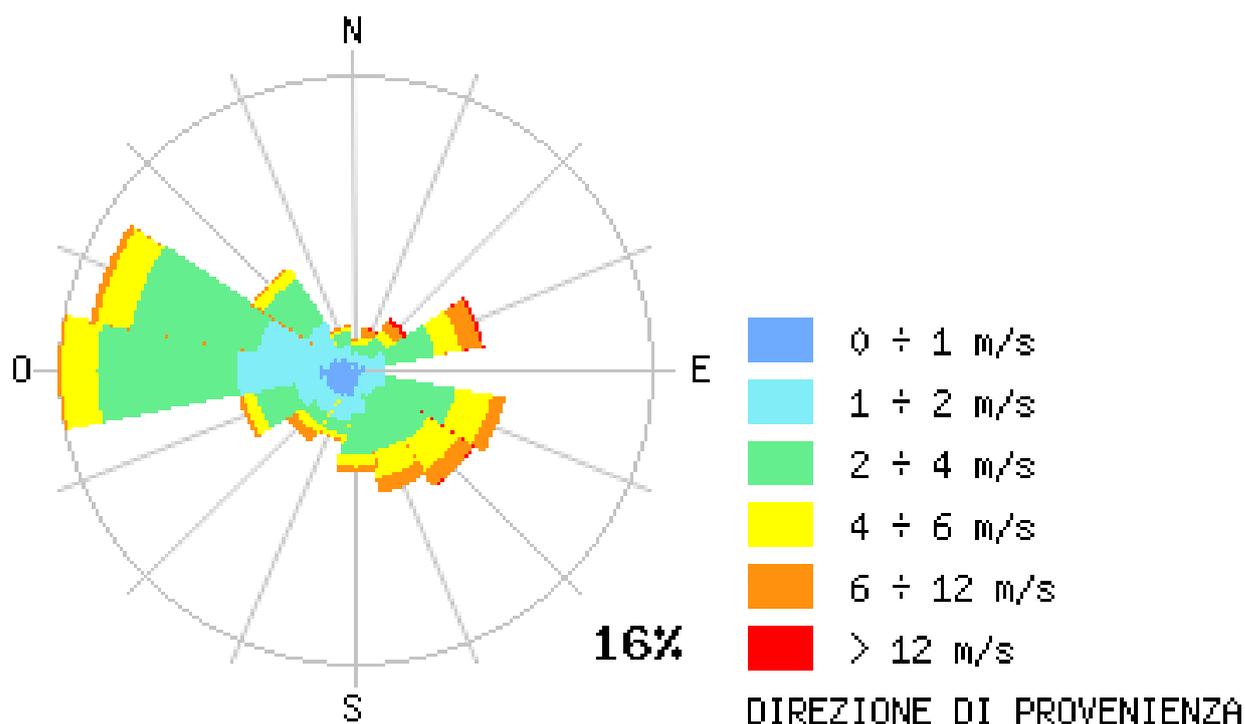


Figura 11. Velocità e direzione del vento-stazione di Ravenna 2009-2012 (Fonte: Rete Mareografica Nazionale ISPRA)

Anche i dati relativi alla temperatura dell'acqua sono forniti dalla Rete Mareografica Nazionale. Il sensore viene posizionato alla profondità di 1 m al di sotto del livello minimo di marea. La Figura 12 illustra graficamente l'andamento della temperatura dell'acqua, nel periodo 2009-2012, registrato nella medesima stazione di Ravenna.

La temperatura dell'acqua mostra un andamento temporale di tipo sinusoidale in accordo con le escursioni termiche stagionali. Le variazioni, anche di una certa rilevanza, che si riscontrano, sono conseguenti al moto ondoso, a fioriture microalgali in atto, ad apporti fluviali ed a particolari situazioni idrodinamiche (upwelling, spostamenti laminari di masse d'acqua, ecc.).

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	15	19

La temperatura dell'acqua è oscillata da un minimo di 2°C registrata nel mese di Febbraio 2012 ad un massimo di 29,5°C nel mese di Agosto 2009 e 2012.

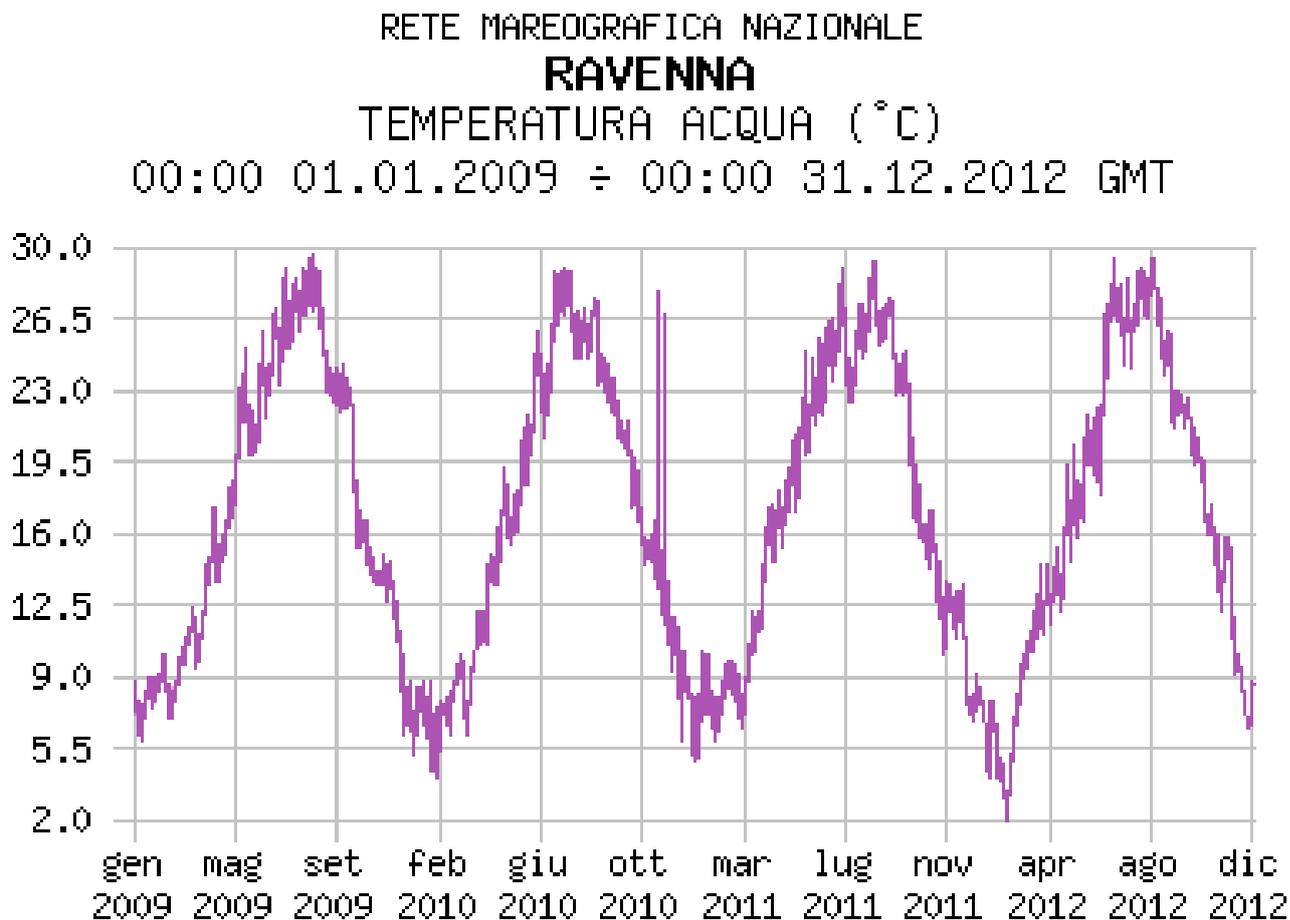


Figura 12. Andamento temperatura acqua 2009-2012 (Fonte: Rete Mareografica Nazionale ISPRA)

## 2 DATI METEOROLOGICI PER LE SIMULAZIONI

I dati, utilizzati per lo studio della dispersione in aria degli inquinanti emessi dal Gruppo Omogeneo Rubicone, effettuato attraverso l'applicazione del modello OCD (Off-shore Coastal Dispersion model) sviluppato dall'EPA, nel mese di maggio 2004, sono i seguenti:

- dati meteorologici orari misurati nella piattaforma Azalea B relativi all'anno 2001;

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	16	19

- dati meteorologici elaborati dall'Arpa della Regione Emilia Romagna relativamente alla cella di dimensioni 5x5 km<sup>2</sup> le cui coordinate geografiche del centro della cella risultano pari a (12.18, 44.13) e corrispondono al comune di Cervia. I valori forniti sono stati ottenuti dall'ARPA elaborando le misure delle stazioni al suolo della regione e l'output del modello di mescolamento LAMBO (Local Area Model Bologna). I dati di temperatura, velocità e direzione del vento vengono forniti per 10 livelli verticali: il primo livello è posizionato a 10 m dal suolo (2 m per la temperatura) mentre l'ultimo livello si trova a 2.500 m.

I dati meteorologici misurati nella piattaforma Azalea B sono:

- direzione e velocità del vento;
- temperatura dell'aria;
- umidità relativa;
- radiazione solare.

La rosa dei venti Figura 13, relativa all'anno 2001, calcolata con i valori di velocità e direzione del vento misurati nella piattaforma Azalea B mostra come le direzioni di provenienza del vento si sono verificate prevalentemente da NO e SE, la velocità del vento ha raggiunto il valore massimo di 22 m/s il 5 aprile alle ore 15 alle ore 15. L'intervallo di velocità compreso fra 0,5 e 4 m/s (Tabella 1) è quello che nel periodo considerato si è presentato con frequenza maggiore (42,9%) mentre le velocità maggiori di 10 m/s sono quelle che si sono presentate con frequenza minore, pari a 6,5%.

I dati meteorologici forniti dall'Arpa della Regione Emilia Romagna (Cervia) di interesse per la simulazione con il modello OCD sono:

- direzione e velocità del vento;
- temperatura dell'aria;
- classe di stabilità atmosferica;
- altezza di rimescolamento.

La rosa dei venti di figura 14 relativa all'anno 2001, calcolata con i valori di velocità e direzione del vento forniti dall'Arpa a 10 m di altezza, mostra come le direzioni di pro-

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg	di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	17	19

venienza del vento siano influenzate prevalentemente dai fenomeni di brezza interessando prevalentemente i settori orientali e occidentali. La velocità del vento ha raggiunto il valore massimo di 14,9 m/s il 13 dicembre alle ore 18. L'intervallo di velocità compreso fra 2 e 4 m/s (Tabella 2) è quello che nel periodo considerato si è presentato con frequenza maggiore (34,1%) mentre le velocità maggiori di 8 m/s sono quelle che si sono presentate con frequenza minore.

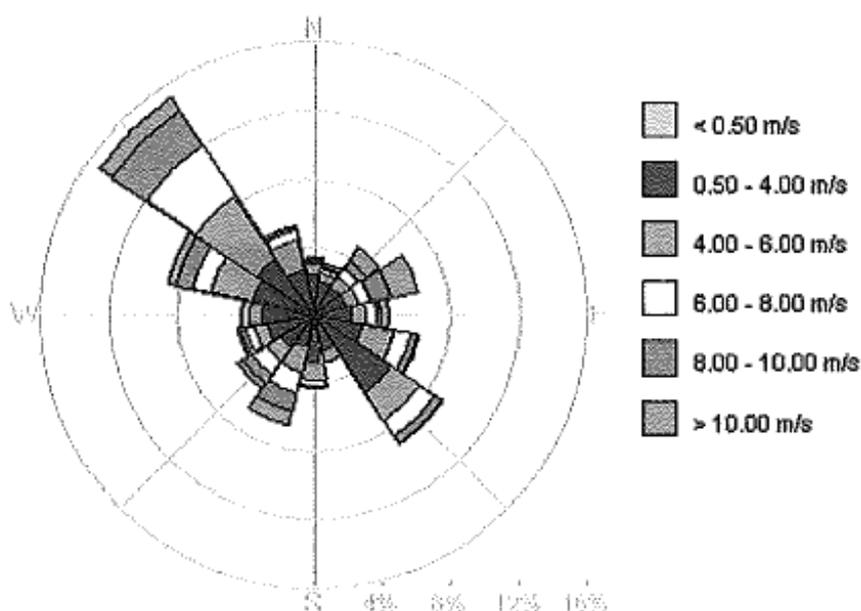


Figura 13. Piattaforma Azalea B – Rosa dei venti calcolata per l'anno 2001

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	18 19

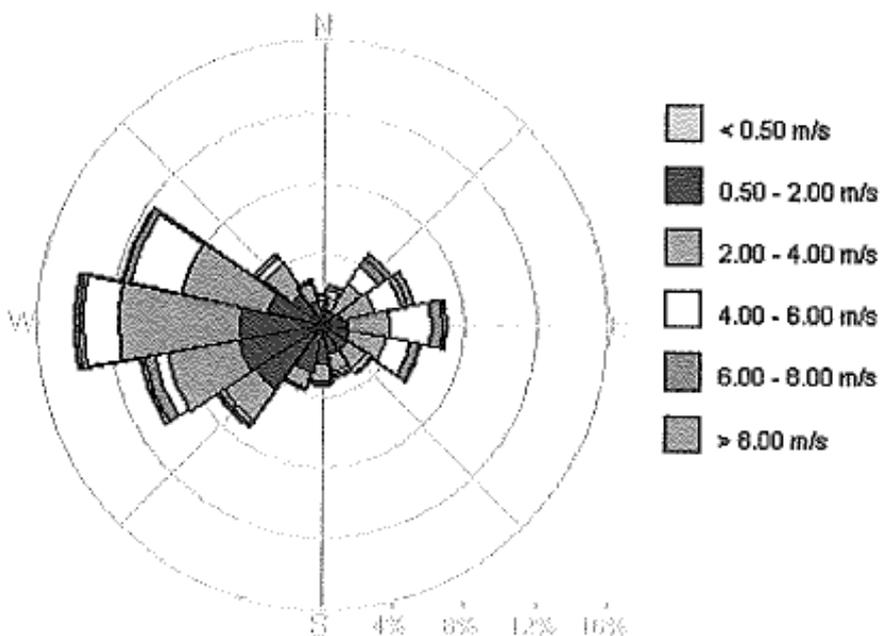


Figura 14. Dati Arpa (Cervia) – Rosa dei venti calcolata per l'anno 2001.

Settori		Classi di Velocità [m/s]						TOTALE
N.	GRADI	<=0.5	0.5-4	4-6	6-8	8-10	>10	
1	-11.25 - 11.25		2.37	0.62	0.17	0.07	0.09	3.3
2	11.25 - 33.75		1.87	0.50	0.30	0.13	0.22	3.0
3	33.75 - 56.25		1.78	0.77	0.59	0.45	1.03	4.6
4	56.25 - 78.75		1.82	0.72	0.81	1.15	1.62	6.1
5	78.75 - 101.25		2.00	0.93	0.55	0.35	0.49	4.3
6	101.25 - 123.75		2.72	1.85	0.97	0.47	0.05	6.1
7	123.75 - 146.25		5.30	2.01	1.10	0.49	0.09	9.0
8	146.25 - 168.75		2.11	0.59	0.06	0.00	0.00	2.8
9	168.75 - 191.25		2.76	0.94	0.40	0.14	0.01	4.2
10	191.25 - 213.75		1.91	1.40	1.29	1.14	0.82	6.6
11	213.75 - 236.25		2.24	1.04	0.93	0.70	0.29	5.2
12	236.25 - 258.75		2.75	0.80	0.45	0.31	0.16	4.5
13	258.75 - 281.25		2.96	0.75	0.32	0.19	0.01	4.2
14	281.25 - 303.75		3.65	2.50	1.07	0.94	0.54	8.7
15	303.75 - 326.25		4.00	4.33	3.51	2.45	0.89	15.2
16	326.25 - 348.75		2.72	1.78	0.53	0.22	0.14	5.4
Calme di vento (velocità < 0.5 m/s)		1.2						1.2
Dati mancanti		5.7						5.7
<b>TOTALE</b>		<b>6.9</b>	<b>42.9</b>	<b>21.5</b>	<b>13.0</b>	<b>9.2</b>	<b>6.5</b>	<b>100</b>

Tabella 1. Piattaforma Azalea B – Distribuzione delle frequenze (%) di velocità e direzione del vento per l'anno 200

 <b>eni s.p.a.</b> <b>divisione exploration &amp; production</b> <b>Distretto Centro Settentrionale</b>	Data	Rel. N° 412G60-CERK-AIA-D05	Rev.	Fg di
	11/2013	AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma CERVIA K ALLEGATO D.5	00	19 19

Settori		Classi di Velocità [m/s]						
N.	GRADI	<=0.5	0.5-2	2-4	4-6	6-8	>8	TOTALE
1	-11.25 - 11.25		0.87	0.48	0.25	0.06	0.02	1.7
2	11.25 - 33.75		0.72	0.74	0.47	0.21	0.07	2.2
3	33.75 - 56.25		0.74	1.87	1.12	0.47	0.37	4.6
4	56.25 - 78.75		0.96	1.88	1.55	0.32	0.35	5.1
5	78.75 - 101.25		1.05	2.37	2.37	0.67	0.22	6.7
6	101.25 - 123.75		1.22	2.00	1.38	0.51	0.10	5.2
7	123.75 - 146.25		1.28	1.18	0.35	0.09	0.02	2.9
8	146.25 - 168.75		1.39	0.94	0.29	0.08	0.00	2.7
9	168.75 - 191.25		1.77	0.93	0.21	0.08	0.00	3.0
10	191.25 - 213.75		2.24	0.91	0.08	0.01	0.00	3.2
11	213.75 - 236.25		3.84	2.10	0.25	0.21	0.06	6.4
12	236.25 - 258.75		4.06	4.09	0.71	0.61	0.25	9.7
13	258.75 - 281.25		4.26	6.80	1.94	0.29	0.14	13.4
14	281.25 - 303.75		2.89	4.87	2.98	0.43	0.05	11.2
15	303.75 - 326.25		1.88	1.95	0.49	0.17	0.06	4.6
16	326.25 - 348.75		1.07	1.03	0.16	0.10	0.05	2.4
Calme di vento (velocità < 0.5 m/s)		5.6						5.6
Dati mancanti		9.4						9.4
<b>TOTALE</b>		<b>15.0</b>	<b>30.2</b>	<b>34.1</b>	<b>14.6</b>	<b>4.3</b>	<b>1.8</b>	<b>100</b>

Tabella 2. Dati Arpa (Cervia) – Distribuzione delle frequenze (%) di velocità e direzione del vento per l'anno 2001