



TERMINALE GALLEGGIANTE DI RIGASSIFICAZIONE FSRU - TOSCANA



ALLEGATO D5 ***Relazione Tecnica sui dati meteo-climatici***

Agosto 2010



ambiente sc - Firenze, via di Soffiano, 15 - tel. 055-7399056 - Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624

INDICE

1.	CARATTERISTICHE GENERALI DEL CLIMA.....	3
2.	CONDIZIONI DI PREVALENZA DEL VENTO	3
3.	MOTO ONDOSO.....	5

1. CARATTERISTICHE GENERALI DEL CLIMA

Tutta la fascia costiera Toscana è sottoposta alternativamente all'influenza di campi barici livellati dalle depressioni "sottovento" e di quelle note come "mediterranee".

I campi barici livellati sono determinati da aree di alta pressione atmosferica e da configurazioni anticicloniche vere e proprie. Tali campi inducono prevalentemente in estate un regime persistente di brezze di mare e di terra.

Le depressioni "sottovento" sono dovute all'effetto barriera del sistema alpino, che genera una frontogenesi sul Golfo Ligure. La presenza di questo tipo di tempo favorisce l'insorgere di venti di Maestrale e di Foehn, che sulle coste toscane costituiscono la tipica tramontana. Tale tipo di depressioni sono più frequenti nella seconda metà dell'inverno.

Le depressioni "mediterranee" sono invece dovute prevalentemente alla presenza di fronti atmosferici stazionari o in moto lento che penetrano nel mediterraneo da NW e interessano le coste toscane con flussi d'aria da SW. La presenza di tale tipo di depressione determina un rialzo anomalo del regime termico, un'estesa e persistente copertura nuvolosa con abbondante piovosità.

In inverno, la zona è caratterizzata da correnti aeree provenienti dal I quadrante da un campo di pressioni atmosferiche livellate o depressioni "sottovento". Le prime producono sulla regione cielo sereno, non di rado temperature basse e nebbie sparse in pianura e nelle vallate; le depressioni "sottovento" tendono a muoversi attraverso la Toscana determinando periodi piovosi con correnti da S a da SE, cui seguono correnti più fredde da NW al passaggio della perturbazione.

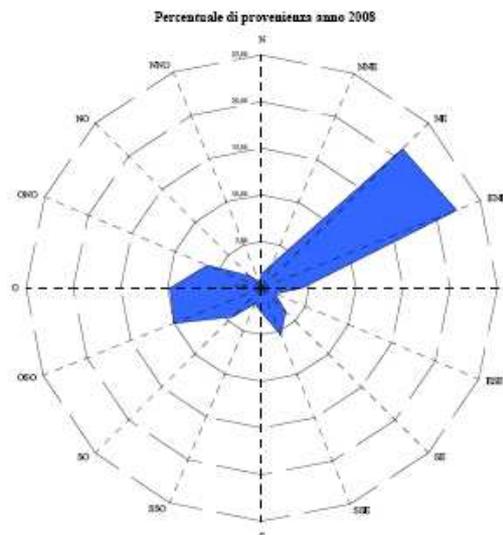
In primavera le traiettorie delle depressioni "mediterranee" interessano più frequentemente la zona. La frequenza delle correnti dal I quadrante decresce, mentre si verifica più spesso un tipo di tempo anticiclonico estivo accompagnato da periodi lunghi e piovosi con venti provenienti dai settori meridionali. In estate il tipo di tempo prevalente è caratterizzato da una distribuzione livellata della pressione atmosferica, pertanto prevalgono correnti aeree deboli provenienti dal IV quadrante, mentre lungo la costa l'andamento diurno del vento è determinato dal fenomeno delle brezze.

In autunno i campi barici livellati costituiscono ancora il tipo di tempo più frequente. Tuttavia le depressioni "sottovento" e quelle "mediterranee", pur non essendo accompagnate da forti gradienti di vento e di pressione, interessano ugualmente la zona. Nel periodo autunnale si ha anche la massima frequenza di temporali, mentre nel secondo periodo si fanno più frequenti le correnti del I quadrante.

2. CONDIZIONI DI PREVALENZA DEL VENTO

Per quanto riguarda le condizioni meteorologiche prevalenti, si riportano i grafici relativi alla velocità del vento prevalente confrontata con la direzionalità del vento stesso. I dati sono tratti dal Rapporto annuale sulla qualità del vento, elaborato dall'Arpa Toscana per l'anno 2008.

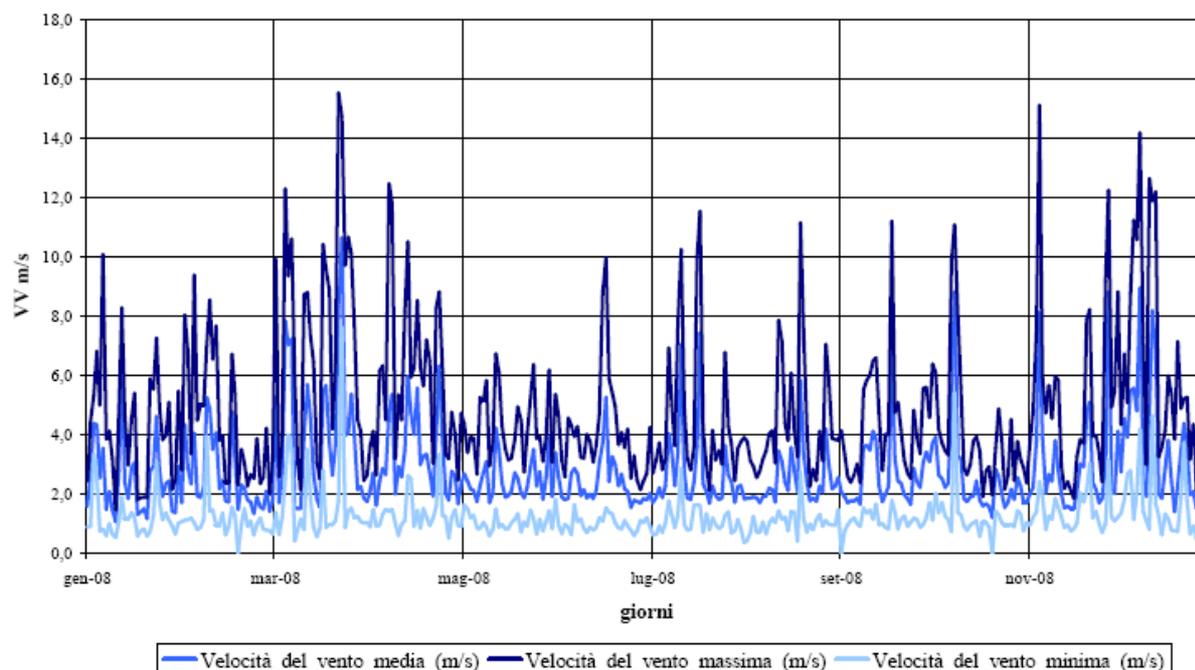
Direzione della provenienza	Frequenza n° di ore	Percentuale di provenienza
N	131	1,50
NNE	241	2,76
NE	1845	21,12
ENE	1946	22,27
E	373	4,27
ESE	135	1,55
SE	316	3,62
SSE	473	5,41
S	227	2,60
SSO	160	1,83
SO	381	4,36
OSO	881	10,08
O	849	9,72
ONO	549	6,28
NO	163	1,87
NNO	67	0,77



Direzione di provenienze del vento – anno 2008

L'analisi di tali dati dimostra che la direzione prevalente del vento è quella NE – ENE.

Di seguito si riporta il grafico relativo alla velocità del vento rilevate per l'anno 2008.



Andamento delle velocità del vento medie e massime giornaliere – anno 2008

Di seguito si riporta la tabella dei dati di monitoraggio elaborati dalla KNMI nel periodo dal 1961 al 1980, che confermano statisticamente che la velocità del vento è compresa nell'intervallo tra i 5 m/s e i 10 m/s.

DIR.	VELOCITA' DEL VENTO (m/s)											TOT	
	(°N)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50		>50
0.	2,55	1,54	0,58	0,28	0,11	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,13
30.	3,79	3,75	1,75	0,44	0,26	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,03
60.	4,94	7,36	4,83	1,88	0,56	0,18	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,80
90.	3,66	4,84	1,64	0,52	0,10	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	10,83
120.	2,86	3,24	0,97	0,31	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,46
150.	2,51	2,12	0,55	0,35	0,15	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,69
180.	2,71	2,67	0,53	0,18	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,13
210.	3,35	4,22	1,04	0,22	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,88
240.	3,37	4,27	1,62	0,54	0,09	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,92
270.	2,85	2,43	0,49	0,20	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,04
300.	2,98	1,92	0,33	0,14	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,39
330.	2,50	1,52	0,43	0,15	0,07	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70
TOT.	38,09	39,88	14,76	5,21	1,57	0,40	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00

Velocità del vento

3. MOTO ONDOSO

Sulla base di quanto ricavato nel documento "Meteomarine data", si riporta di seguito la tabella che mostra il moto ondoso nella zona di ubicazione del terminale.

Dir (°N)	H _{m0} (m)															TOT
	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	>7.0	
0	2.08	2.12	0.41	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.64
30	2.12	1.38	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.87
60	1.10	1.01	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51
90	0.77	0.37	0.14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32
120	0.85	0.98	0.27	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.18
150	2.33	2.79	1.06	0.22	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.49
180	4.64	4.44	1.40	0.50	0.19	0.09	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.27
210	5.48	4.70	2.56	1.34	0.77	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.14
240	11.03	11.57	5.68	3.49	1.75	1.14	0.63	0.38	0.17	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	35.96
270	5.70	2.65	0.65	0.19	0.20	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.47
300	2.56	1.17	0.31	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17
330	1.41	1.18	0.26	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.87
TOT	40.06	34.35	13.51	5.93	3.08	1.60	0.67	0.38	0.17	0.06	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	99.89
CALMA		0.11														

Moto ondoso

Dalla tabella si nota che è presente, prevalentemente, un leggero moto ondoso. Il 40% delle onde hanno altezze significative comprese entro 0,5 m, oltre il 90% hanno altezze comprese entro i 2 m. I periodi di calma hanno una frequenza dell'11%.