

ICARO

# INEOS Vinyls

**Stabilimento di Ravenna**

## **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

ai sensi del D.Lgs. N.59 del 18 febbraio 2005

---

**Scheda D – Allegato D.5**

**Relazione tecnica su dati  
meteoclimatici**

---

**Marzo 2007**

## INDICE

1	DISPONIBILITÀ DEI DATI METEOCLIMATICI .....	3
2	TEMPERATURA E PRECIPITAZIONI.....	4
3	ANEMOLOGIA.....	7
4	STABILITÀ ATMOSFERICA E STRATO DI RIMESCOLAMENTO.....	14

## 1 DISPONIBILITÀ DEI DATI METEOCLIMATICI

Per l'analisi meteorologica dell'area in esame, si è fatto riferimento ai dati meteorologici rilevati presso la stazione dell'Aeronautica Militare di Marina di Ravenna elaborati dall'A.M. e dall'ENEL., relativi al periodo 1951-1991 e costituiti da 8 osservazioni giornaliere (alle ore sinottiche 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21).

Tali dati sono stati utilizzati per la determinazione del regime anemologico dell'area in esame e per la determinazione delle condizioni di stabilità atmosferica, parametri necessari per la successiva modellazione della dispersione in atmosfera e delle ricadute al suolo degli inquinanti (v. **Allegato D.6** alla presente Domanda AIA).

Nello stabilimento petrolchimico di Ravenna è presente una centralina meteo (denominata "Portineria"), ubicata in area più prossima all'impianto in esame rispetto alla centralina di Marina di Ravenna; tuttavia tale stazione non fornisce, come parametro, la classe di stabilità atmosferica, pertanto si è ritenuto opportuno utilizzare i dati forniti dall'Aeronautica Militare, ritenuti più completi ed affidabili.

Inoltre, a conferma del fatto che tali dati sono da ritenersi ben rappresentativi delle condizioni meteorologiche dell'area in esame, si è provveduto ad effettuare il confronto tra il regime anemologico determinato sulla base dei dati della stazione dell'A.M. di Marina di Ravenna, con quello determinato sulla base dei dati forniti dalla stazione Portineria per l'anno 2004, scelto come anno di riferimento nella presente domanda di AIA.

A completamento dell'indagine effettuata, sono state acquisite le elaborazioni sviluppate da ARPA Emilia Romagna (Sezione di Ravenna) per le stazioni meteo presenti nel territorio provinciale per il biennio 2004-2005, utilizzate per la definizione del regime pluviometrico e termometrico dell'area in esame.

## 2 TEMPERATURA E PRECIPITAZIONI

Dal punto di vista climatico, l'area di studio si colloca in una zona condizionata da un clima relativamente mite, di tipo temperato-mediterraneo, in cui prevalgono condizioni di generale stabilità atmosferica.

In figura seguente si riporta l'andamento medio mensile della temperatura nel biennio 2004-2005, calcolato come media delle stazioni collocate lungo la fascia costiera (Ravenna urbana, Ravenna Bassette e Cervia).

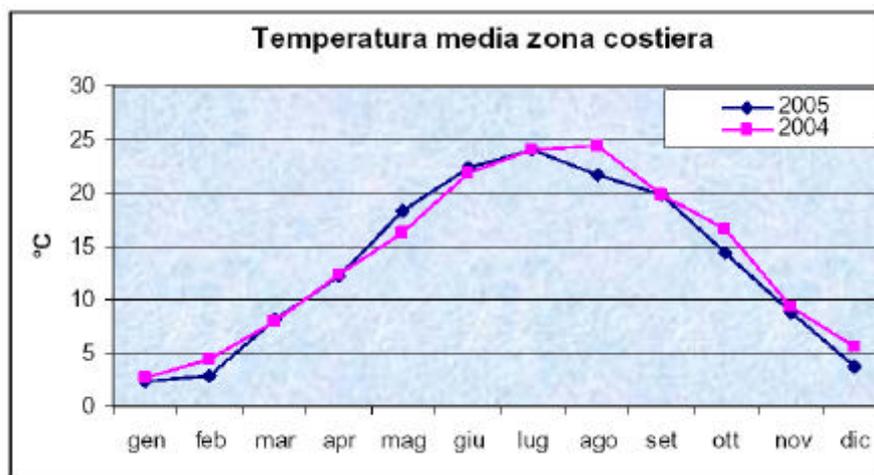


Figura 1: Temperature medie mensili della zona costiera- periodo 2004-2005

Nella figura seguente viene invece messo a confronto l'andamento delle temperature medie mensili del 2005 relative alla fascia costiera con quelle dell'entroterra provinciale (Brisighella, Granarolo Fantino, Reda Faenza, Sant'Agata sul Santerno e Lavezzola).

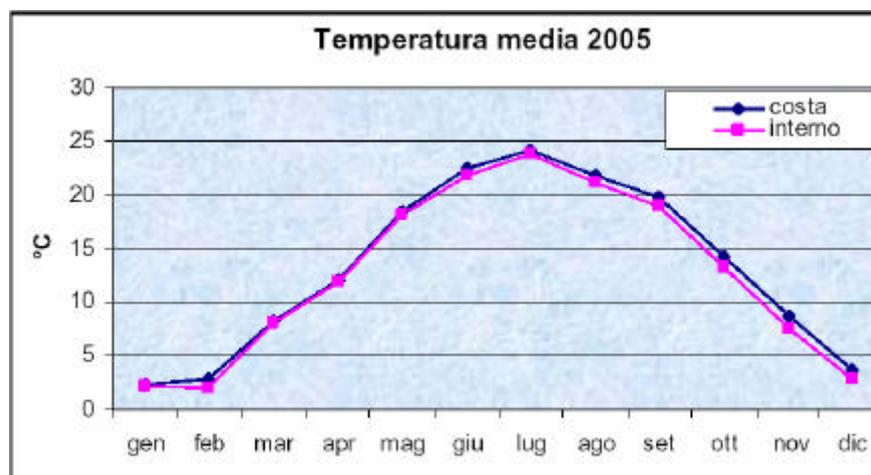


Figura 2: Confronto tra le temperature medie mensili della zona costiera e quelle dell'entroterra- periodo 2004-2005

Le temperature medie mensili degli ultimi due anni rientrano nella media stagionale climatologica; solo il mese di agosto 2005 è risultato mediamente meno caldo rispetto al climatologico e al 2004.

Inoltre, come si evince dal grafico sopra riportato, non sussistono variazioni significative tra la zona urbano-costiera e quella più interna; si osserva solo un leggero decremento nell'andamento delle temperature medie mensili nell'entroterra a partire dal mese di settembre.

Per quanto riguarda invece il regime pluviometrico dell'area in esame, nelle figure di pagina seguente, viene riportato il numero di giorni al mese con precipitazioni superiori a 5mm, soglia minima di precipitazione che si ritiene abbia efficacia nella rimozione degli inquinanti.

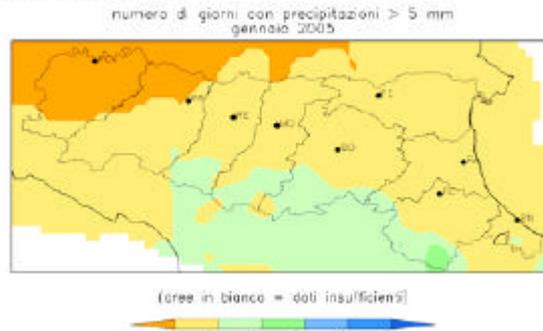
Le mappe sono ottenute per interpolazione, effettuata dal Servizio Meteorologico Regionale, dei dati rilevati dalle stazioni meteorologiche regionali; i mesi riportati, sono quelli considerati più rappresentativi di ciascuna stagione.

In tali mappe si osserva come i primi mesi del 2005 (ed in particolare gennaio) siano stati caratterizzati da un numero particolarmente esiguo di giorni di pioggia, nettamente inferiori rispetto all'anno 2004, mentre nell'ultimo semestre i giorni di pioggia superiore a 5mm sono stati significativamente superiori nel 2005 rispetto all'anno precedente.

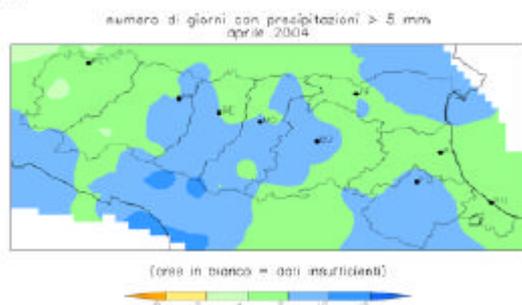
**Gennaio 2004**



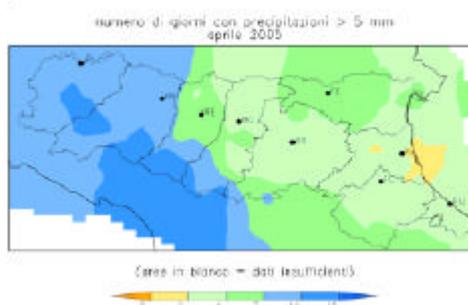
**Gennaio 2005**



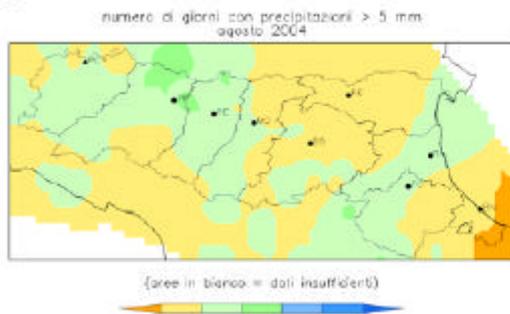
**Aprile 2004**



**Aprile 2005**



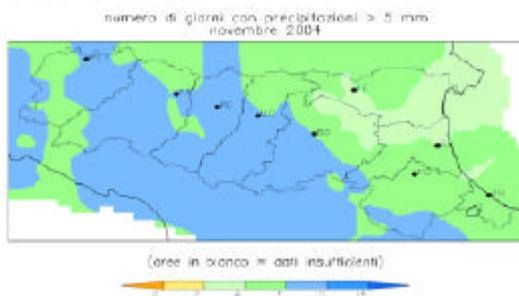
**Agosto 2004**



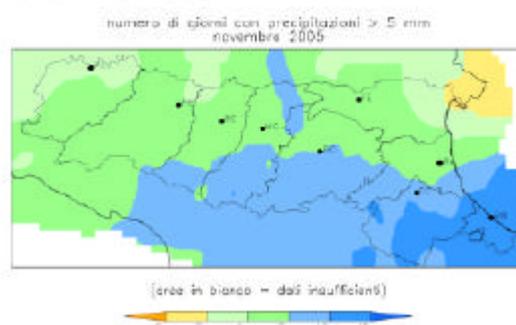
**Agosto 2005**



**Novembre 2004**



**Novembre 2005**



**Figura 3: Andamento delle precipitazioni: numero di giorni superiori alla soglia dei 5mm - periodo 2004-2005**

### 3 ANEMOLOGIA

Come già specificato in precedenza, per la definizione delle caratteristiche anemologiche dell'area in esame, si è fatto riferimento ai dati relativi alla stazione dell'Aeronautica Militare di Marina di Ravenna, rilevati nel periodo di osservazioni 1951-1991.

Di seguito vengono riportate, la rosa dei venti e la distribuzione di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento annuale e stagionali.

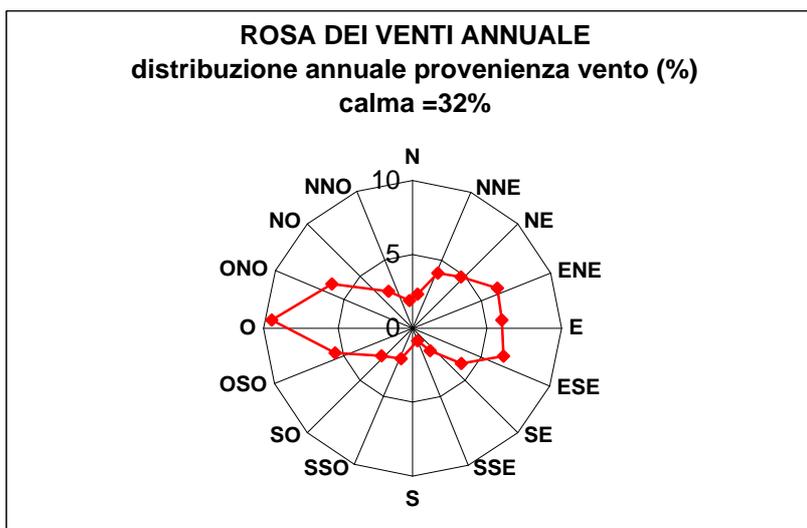


Figura 4: Rosa venti annuale (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

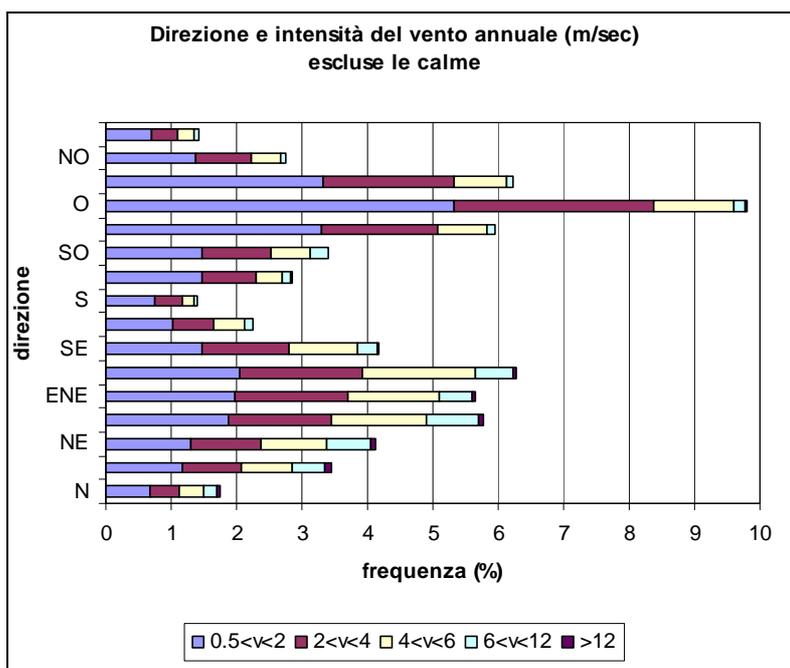


Figura 5: Distribuzione annuale di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

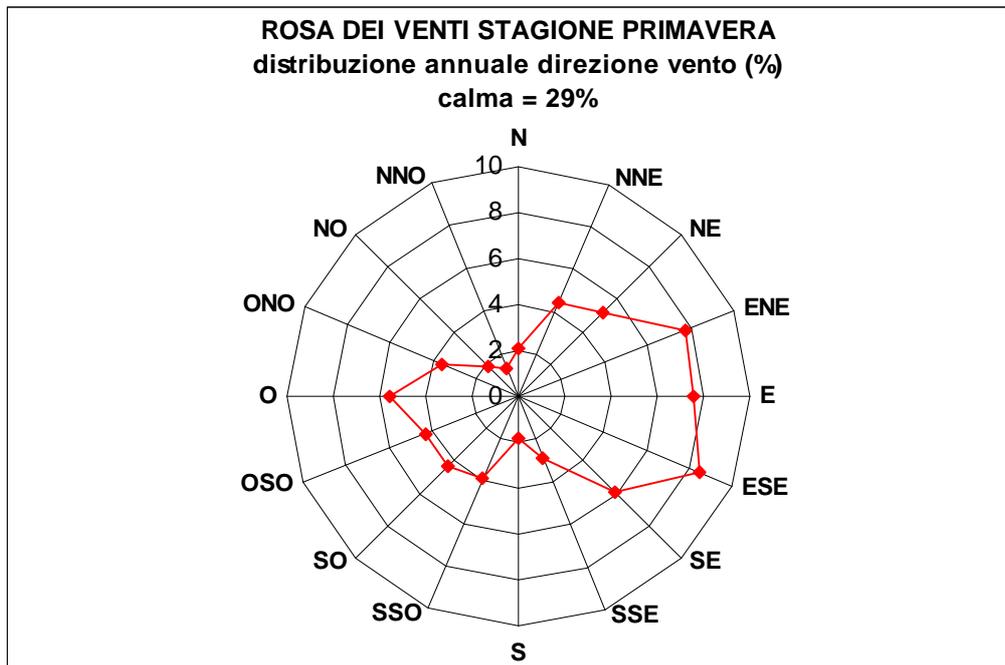


Figura 6: Rosa venti in primavera (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

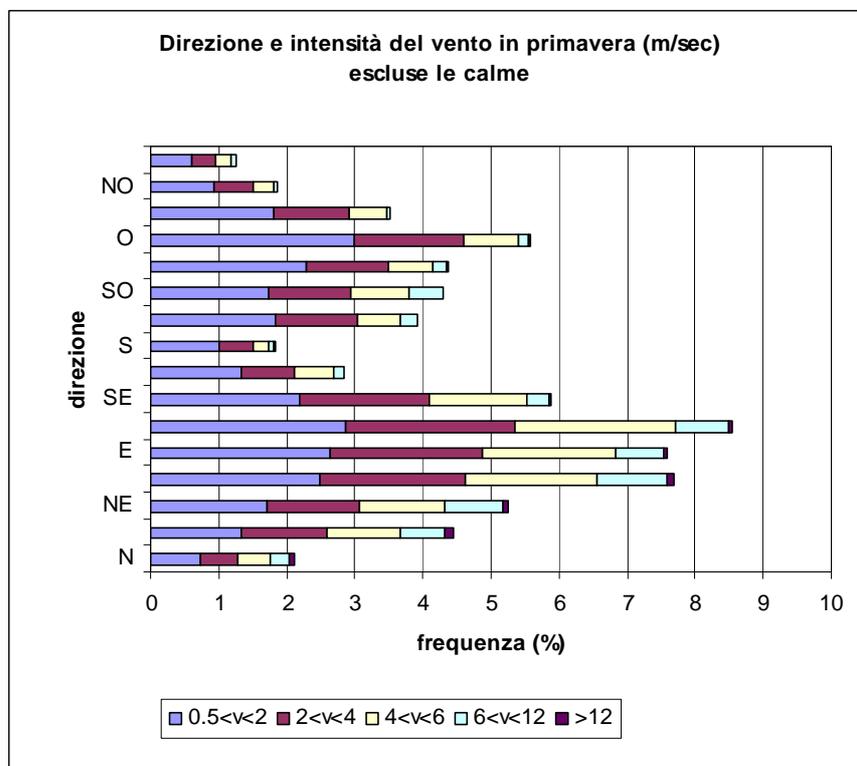


Figura 7: Distribuzione in primavera (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

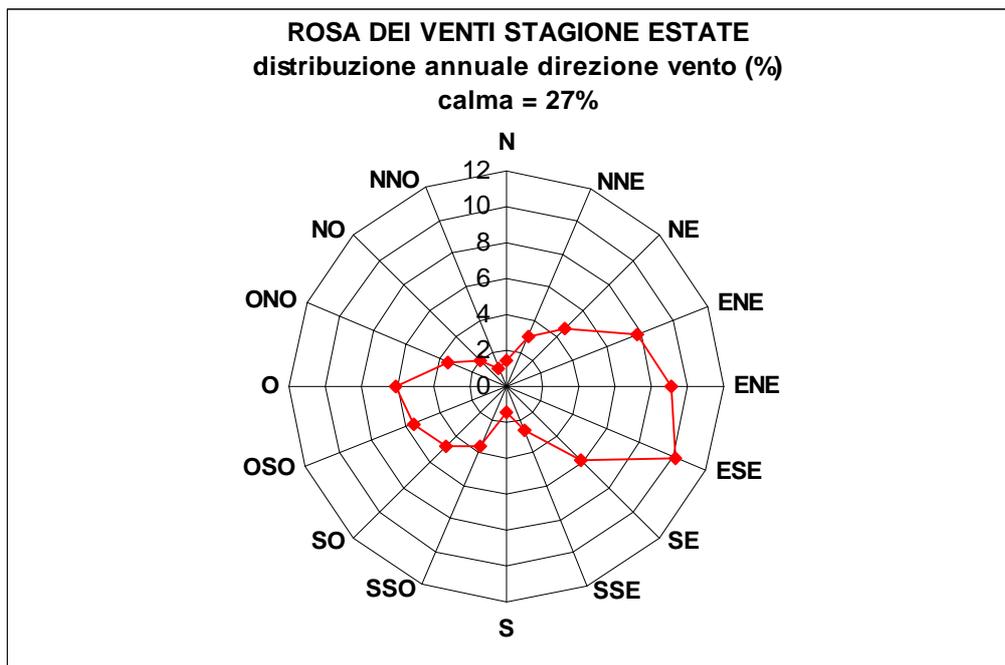


Figura 8: Rosa venti in estate (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

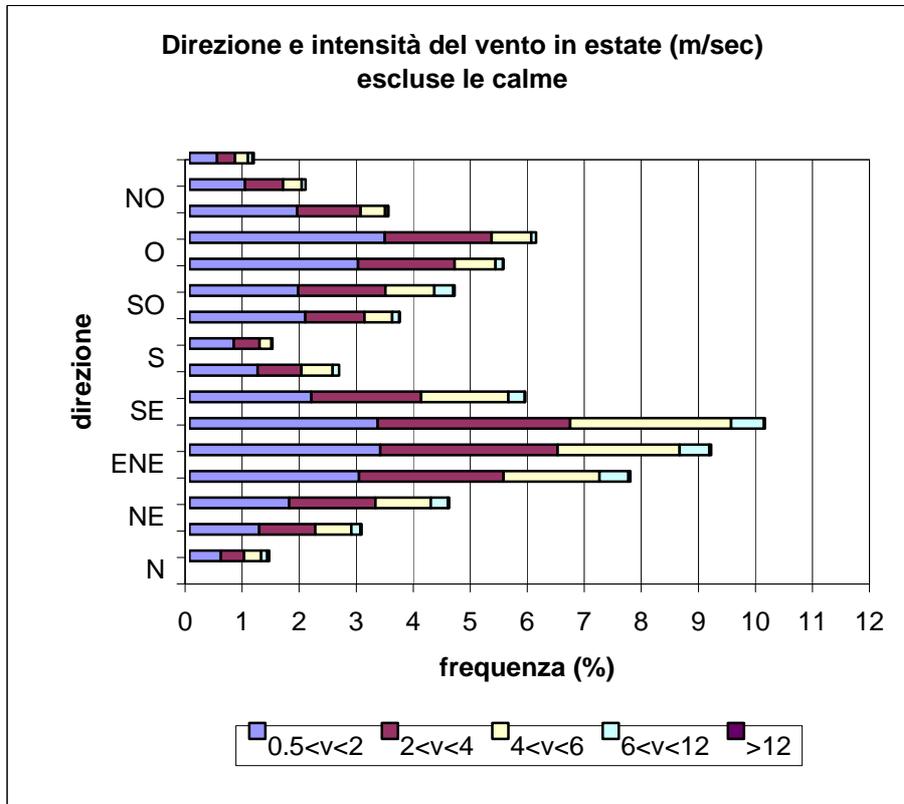


Figura 9: Distribuzione in estate di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

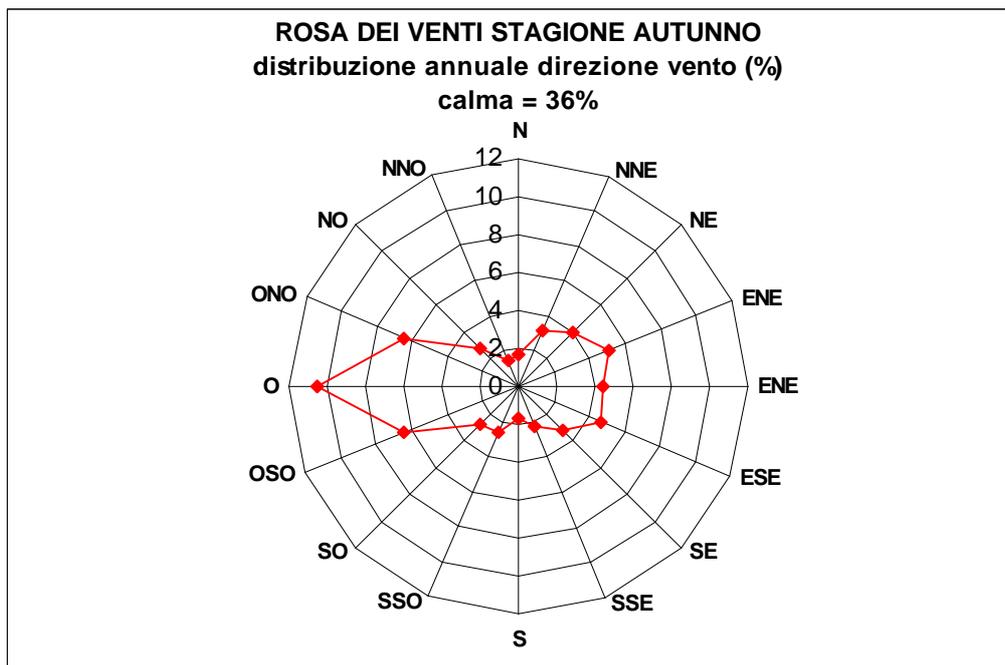


Figura 10: Rosa venti in autunno (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

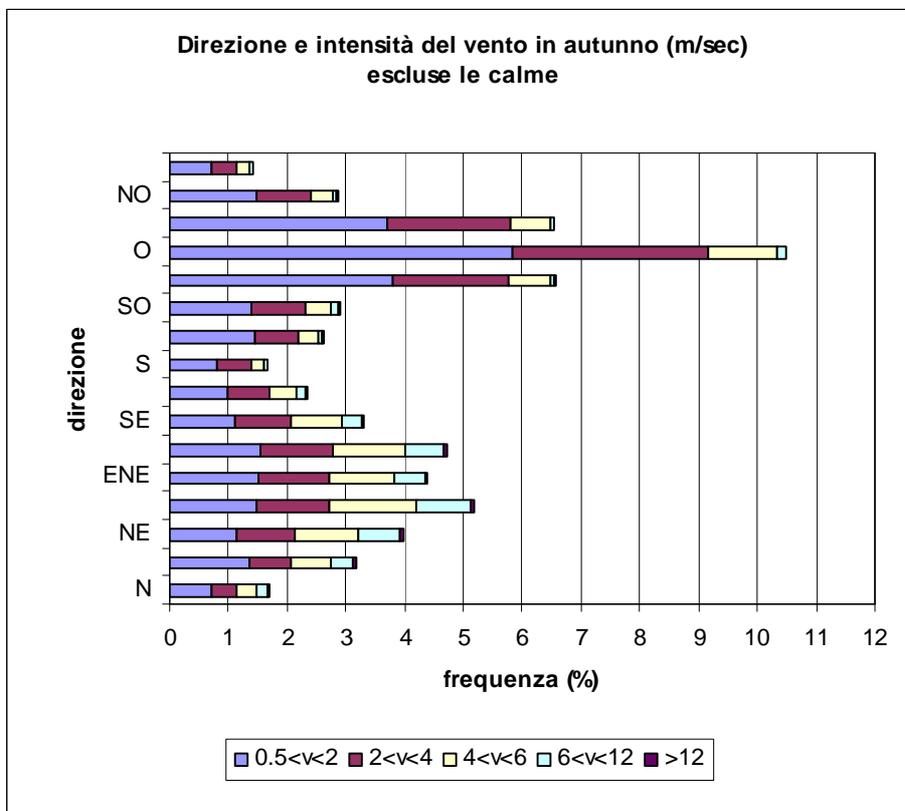


Figura 11: Distribuzione in autunno di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

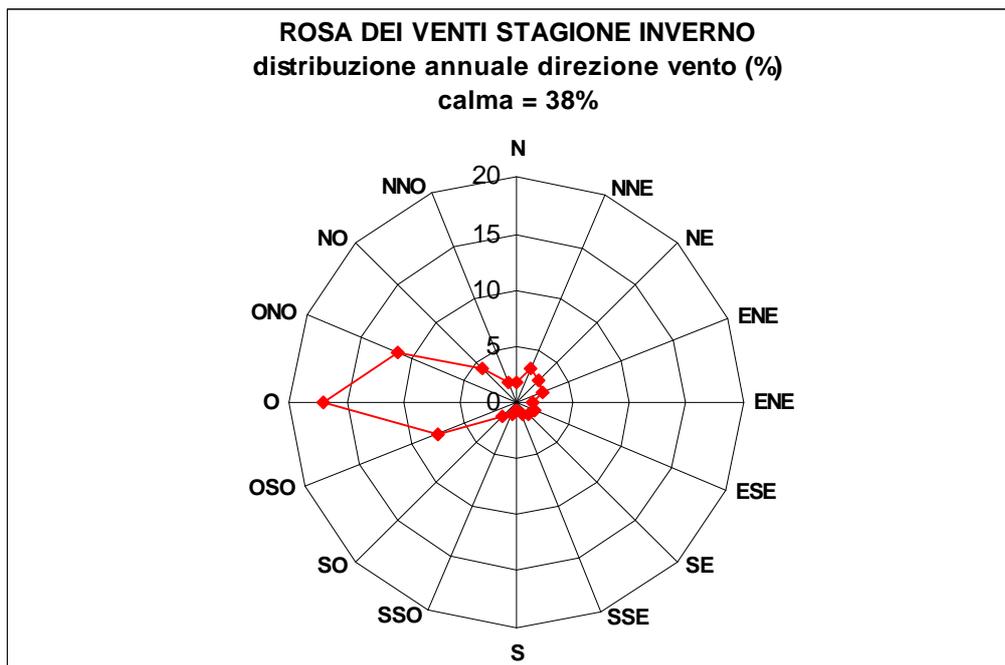


Figura 12: Rosa venti in inverno (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

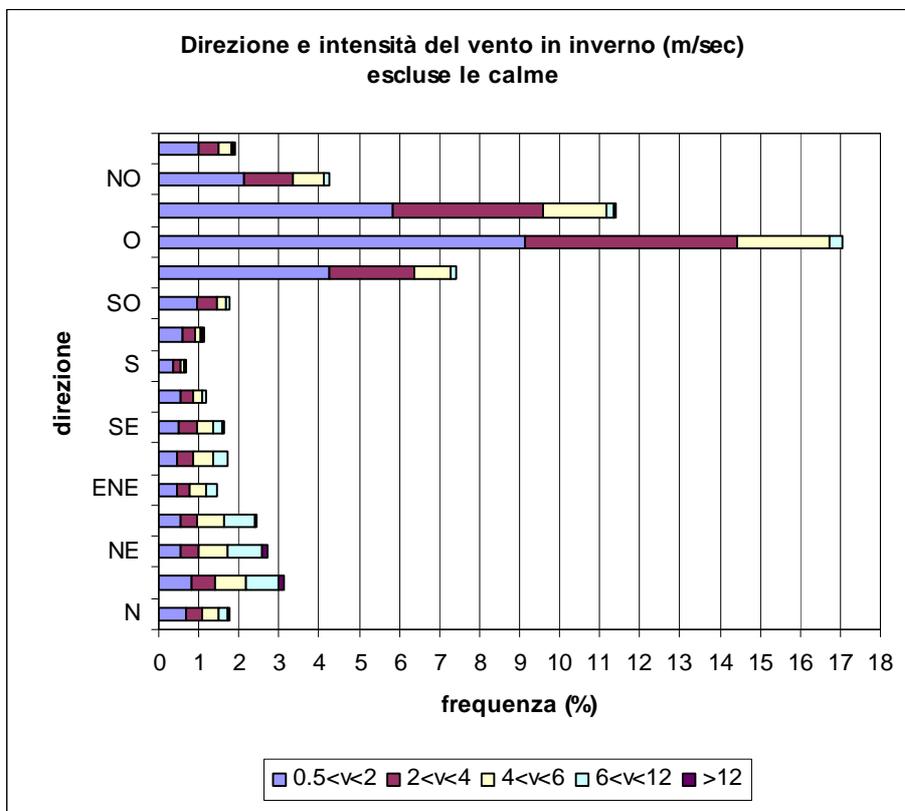


Figura 13: Distribuzione in inverno di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

Come si evince dai grafici sopra riportati, il clima del vento su base annuale indica la prevalenza, in termini di frequenza ed intensità degli eventi, dai settori O e ESE; più precisamente, nella stagione estiva e primaverile, risulta predominante la componente da ESE, mentre nelle stagioni invernale e autunnale, risulta prevalente la componente da Ovest.

Di seguito vengono riportate, rispettivamente, la rosa dei venti e la distribuzione di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento annuale, ottenuti sulla base dei dati forniti dalla stazione provinciale di Portineria per l'anno 2004, scelto come anno di riferimento nella presente domanda di AIA.

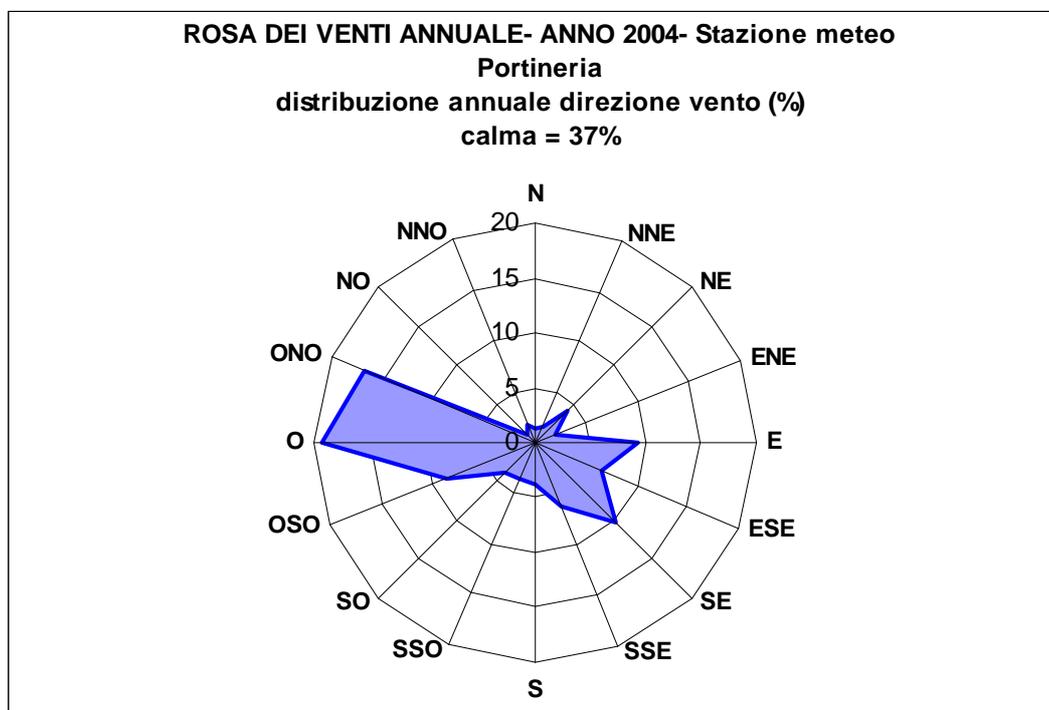
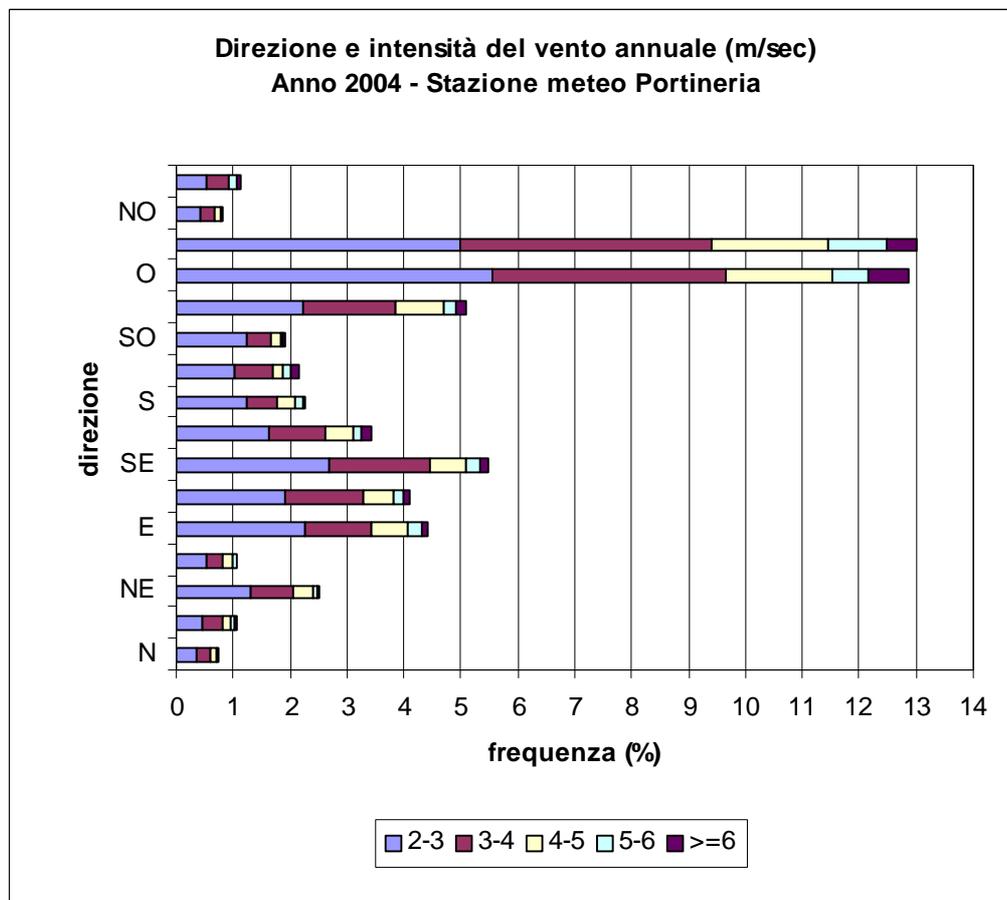


Figura 14: Rosa venti annuale (Stazione meteo Portineria, periodo di osservazione 2004)



**Figura 15: Distribuzione annuale di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento (Stazione meteo Portineria, periodo di osservazione 2004)**

Come si può osservare dai grafici sopra riportati, il regime anemologico determinato per l'anno 2004 risulta del tutto in linea con quello determinato per il periodo di osservazione 1951-1991, a conferma del fatto che i dati meteo registrati nella stazione dell'A.M. di Marina di Ravenna, pur essendo ubicati a maggiore distanza dall'impianto in oggetto, risultano comunque ben rappresentativi del regime meteorologico dell'area in esame.

#### 4 STABILITÀ ATMOSFERICA E STRATO DI RIMESCOLAMENTO

Un criterio di classificazione per le condizioni di stabilità atmosferica è stato introdotto da Pasquill. Le classi di stabilità, denotate con le lettere dalla A alla F, sono determinate in base a parametri meteorologici facilmente acquisibili dalle stazioni a terra (velocità del vento a 10 m dal suolo e, radiazione solare globale e netta<sup>1</sup>).

I dati di stabilità atmosferica della stazione dell'A.M. di Marina di Ravenna sono elaborati secondo le classi di Pasquill. Le elaborazioni effettuate, riportate nei grafici seguenti, rappresentano la distribuzione annuale e stagionale delle classi di stabilità di Pasquill.

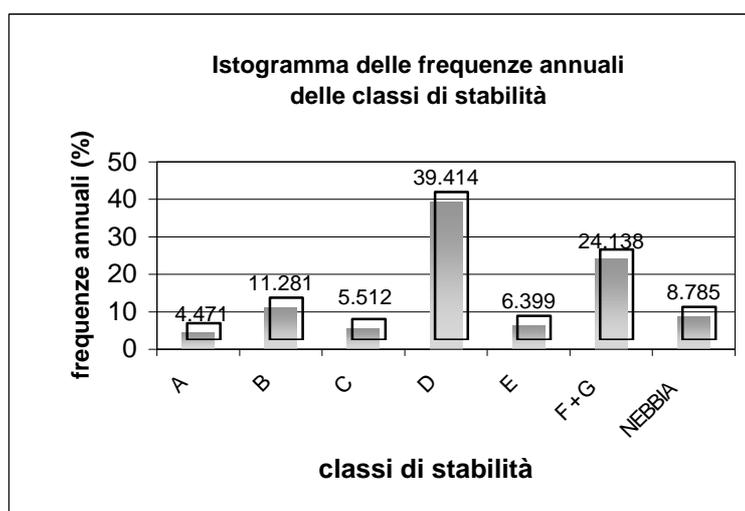


Figura 16: Distribuzione annuale di frequenza delle classi di stabilità atmosferica. (Stazione meteo A.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

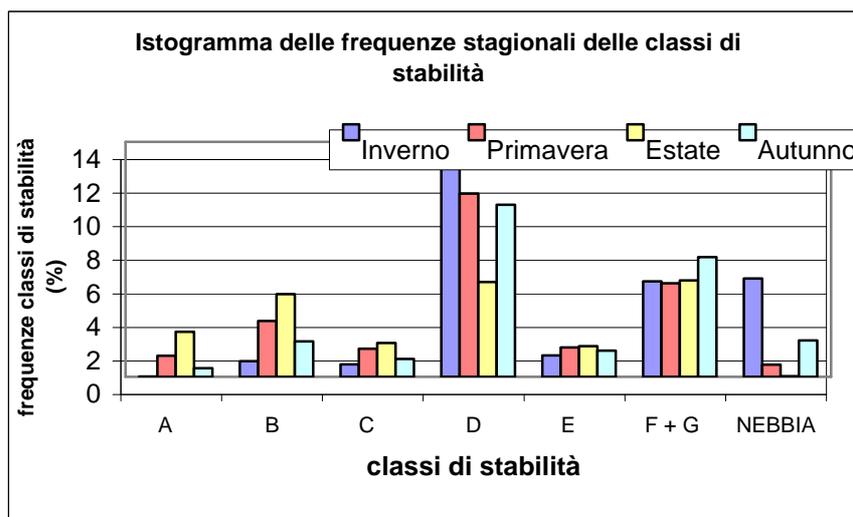


Figura 17: Distribuzione stagionale di frequenza delle classi di stabilità atmosferica. (Stazione meteo.M. di Marina di Ravenna, periodo di osservazioni:1951-1991)

<sup>1</sup> [Pasquill F. (1974): Atmospheric diffusion – Wiley, New York, NY, USA].

Si può osservare come per le classi di stabilità atmosferica A e B (situazioni instabili) le massime occorrenze si abbiano nei mesi caldi (primavera ed, ancora di più, estate).

Questo fenomeno che tende a produrre un maggiore e più intenso rimescolamento verticale è causato dal forte irraggiamento solare nei bassi strati che causa l'instaurarsi di moti convettivi.

Al contrario nei mesi e stagioni fredde si osserva un massimo della classe D, che rappresenta, peraltro, la classe dominante per tutto il corso dell'anno, raggiungendo quasi il 40% del totale delle osservazioni, seguita dalla classe F e G, che assommano circa il 25% delle osservazioni.

Per quanto riguarda l'altezza dello strato di rimescolamento, non essendo disponibili dati misurati per l'area in esame, si riportano in tabella seguente, dati di letteratura relativi ai valori medi annui delle altezze dello strato di rimescolamento in funzione delle classi di stabilità atmosferica.

Classi di stabilità	Altezza media annua dello strato di rimescolamento
A	1500
B	1500
C	1000
D	500
E	10000
F	10000

**Tabella 1: Valori medi annui dell'altezza dello strato di rimescolamento [dati di letteratura]**