

Allegato D5

RELAZIONE TECNICA DATI METEOCLIMATICI



# RELAZIONE TECNICA DATI METEOCLIMATICI

## ASPETTI GENERALI<sup>1</sup>

La circolazione atmosferica che determina il clima del bacino padano, ove ricade la Centrale di Piacenza, è significativamente influenzata dall'orografia del bacino (Autorità di Bacino del Fiume Po, 2001).

Il sistema alpino ripara la pianura padana dai venti freddi settentrionali e modifica la circolazione degli strati più bassi dell'atmosfera, alterando il decorso delle masse d'aria con un caratteristico "effetto barriera". Il sistema appenninico protegge la Liguria dai venti freddi settentrionali e non permette che il mare eserciti la sua influenza mitigatrice sulla pianura padana. Inoltre tale sistema trattiene i venti occidentali umidi e influenza le traiettorie dei cicloni atlantici.

Inoltre il clima del bacino è influenzato da fenomeni locali, quali:

- la presenza dei laghi naturali prealpini, che mitiga la temperatura;
- l'esposizione dell'area padana rispetto ai venti dominanti e locali;
- la differente altitudine del rilievo da cui deriva la diffusione dei climi di montagna (zona alpina ed appenninica);
- la maggiore azione mitigatrice sulla temperatura esercitata dal mare Tirreno rispetto all'Adriatico, poco profondo e chiuso;
- la presenza di correnti marine particolari; ad esempio la corrente diretta verso sud che lambisce la costa italiana adriatica determina, a parità di latitudine, un clima più freddo di quello tirrenico.

In seguito si descrivono brevemente le caratteristiche della distribuzione spaziotemporale nel bacino del Po delle temperature e delle precipitazioni atmosferiche (Autorità di Bacino del Fiume Po, 2001).

## Temperatura

La distribuzione territoriale delle temperature medie annue riferita al bacino padano evidenzia in generale la tendenza delle linee di uguale temperatura a disporsi secondo quelle fondamentali del rilievo. Sia sulla cerchia alpina sia sulla catena appenninica le isoterme seguono l'andamento delle isoipse.

Le aree che manifestano temperature medie fra 5 e 10 °C ricadono nelle zone montane di media altitudine sia delle Alpi che dell'Appennino. Le temperature comprese fra 10 e 15

<sup>1</sup> La presente sezione è tratta dallo Studio di Impatto Ambientale, predisposto dalla società D'Appolonia, per conto di Edipower, per l'ottenimento dell'autorizzazione alla gestione dell'impianto in assetto di post combustione non vincolata al teleriscaldamento. I dati qui presentati sono stati utilizzati per le simulazioni di dispersione atmosferica presentati in Allegato D6.



°C si riferiscono ad una grandissima estensione ed interessano l'interno delle vallate alpine, la zona dei laghi, una parte delle Alpi Marittime e l'intera pianura padana.

Il regime termico nell'ambito dell'anno è sostanzialmente simile, tanto nella cerchia alpina quanto nella catena appenninica e nella racchiusa pianura. Le temperature medie minime si verificano in Gennaio, salgono gradatamente sino a raggiungere il massimo nel mese di Luglio, si mantengono su valori elevati nel mese di Agosto e discreti in quello di Settembre, di poi scendono fino a toccare valori in Dicembre non molto discosti da quelli di Gennaio.

Anche per la temperatura stagionale si può osservare un andamento che si ripete quasi sempre con le stesse caratteristiche in tutte le stazioni considerate. La stagione invernale (tra Dicembre e Febbraio inclusi) risulta ovunque di gran lunga la più fredda, mentre quella estiva (da Giugno ad Agosto inclusi) risulta, la più calda. Le stagioni intermedie della primavera (Marzo, Aprile e Maggio) e dell'autunno (Settembre, Ottobre e Novembre) appaiono pressoché sul medesimo piano, con lieve prevalenza di quella autunnale che generalmente appare, seppure di poco, più calda.

La posizione geografica non sembra assumere al riguardo significato particolare. A parità di situazioni altimetriche le variazioni di regime stagionale appaiono di assai limitato rilievo.

### *Precipitazioni*

Nel bacino padano sono individuati 5 schemi di andamento pluviometrico:

- il tipo continentale:

- presenta il massimo delle precipitazioni in estate e il minimo in inverno,
- predomina in tutto l'arco alpino che comprende le alte vallate dell'Oglio, dell'Adda e del Ticino con propaggini estese sino ai rilievi secondari delle Prealpi;

- il tipo sub-litoraneo alpino:

- è caratterizzato da due massimi e due minimi di precipitazione nell'anno medio con modesta prevalenza del massimo primaverile sull'autunnale e con minimo invernale inferiore a quello estivo,
- inizia dalla pianura, interessa tutta la fascia prealpina della regione lombarda, si protrae all'intero bacino del Toce e riprende, con caratteri meno accentuati, nell'alta Valle d'Aosta;

- il tipo sub-litorale occidentale:

- si rilevano due massimi e due minimi pluviometrici, con il massimo di primavera più elevato e con il minimo invernale più basso,
- comprende tutta la parte occidentale del bacino del Po, dal Ticino al Tanaro, ad eccezione della valle della Dora Riparia e dei rilievi delle Alpi Marittime e del Monferrato;



- il tipo sub-litorale padano:

-è caratterizzato da due massimi e due minimi pluviometrici equivalenti;  
-si estende in tutta la zona di pianura compresa fra i primi rilievi delle Prealpi ed il Fiume Po, protraendosi a ponente nella vasta valle del Tanaro sino quasi al suo apice;

- il tipo sub-litoraneo appenninico:

-le precipitazioni medie annuali presentano due massimi e due minimi, con il massimo autunnale più elevato di quello primaverile e con il minimo estivo più contratto di quello invernali,

-comprende l'intera regione dominata dai rilievi dell'Appennino, dal crinale al corso della Bormida e del Po, escluse le zone del basso modenese. Include altresì una porzione delle Alpi Marittime.

La precipitazione media annuale che si ricava dalle 531 stazioni considerate e variamente distribuite nel bacino del Po, risulta di circa 1,200 mm. Se si attribuisce all'isoieta 1.200 mm la caratteristica di "isoieta media" (anche se l'afflusso ragguagliato medio annuale per il Po a Pontelagoscuro supera di poco i 1.100 mm) il maggiore areale al di sopra dei 1.200 mm compete alla Lombardia, con esclusione di zone pertinenti alla Valtellina, all'alta Val Camonica ed al Sarca prelacuale. Il Piemonte presenta, superiormente all'isoieta di 1.200 mm, alcune zone localizzate, soprattutto nei bacini del Sesia, Orco, Stura di Lanzo. L'Appennino ligure-tosco-emiliano presenta tali altezze di piogge lungo una fascia territoriale che segue l'andamento del crinale.

Per quanto riguarda la distribuzione stagionale delle precipitazioni, si evidenzia che in primavera (Marzo-Maggio) risultano precipitazioni massime comprese fra 500-700 mm nei rilievi prealpini tra il Lago Maggiore e la Valle della Dora Baltea e lungo il crinale dell'Appennino; in estate (Giugno-Agosto) precipitazioni fino a 400-500 mm sono localizzate nelle Prealpi lombarde, nonché ai margini superiori della vallata transpadana; nella pianura le piogge assumono valori pari a 150-200 mm. Nell'Appennino in tale stagione, i massimi sono compresi fra 200-300 mm.

In autunno i massimi con 600-700 mm sono pure concentrati nella zona delle Prealpi, dalla Dora Baltea all'Oglio. Tali massimi vengono però raggiunti anche nella fascia sommitale dell'Appennino. Nella pianura i valori oscillano fra i 200 e i 250 mm.

Durante la stagione invernale sono presenti valori assai ridotti nelle Alpi Occidentali (100-150 mm). Anche le Alpi centrali mostrano valori di poco superiori, compresi fra i 150-200 mm. Precipitazioni assai maggiori (fino a 500 mm) si registrano nelle zone sommitali dell'Appennino. Nella pianura dominano precipitazioni inferiori ai 150 mm in vaste zone (Canavese, Monferrato, Langhe ed una fascia lungo il corso del Po). Nella alta pianura lombarda ed emiliana si verificano piogge di 200-350 mm.



## ASPETTI LOCALI

### Temperatura

La caratterizzazione climatica dell'area di interesse è stata condotta con riferimento ai dati orari di temperatura rilevati presso la stazione meteo Tecnoborgo che, in considerazione della ridotta distanza dalla Centrale Edipower (1.5 km), risulta rappresentativa delle condizioni locali (ARPA Emilia Romagna, Sezione di Piacenza, 2005).

In Figura successiva si riporta l'andamento medio mensile della temperatura relativamente all'anno 2004; nella sottostante tabella sono invece presentati i valori medi mensili ed i massimi e minimi giornalieri.

| Andamento Temperature<br>(ARPA Emilia Romagna, Sezione Provinciale di Piacenza, 2005) |                       |                                |                            |
|---|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Mese  | Media Mensile<br>[°C] | Massima<br>Giornaliera<br>[°C] | Minima Giornaliera<br>[°C] |
| Gennaio   | 3,0                   | 10,5                           | -0,3                       |
| Febbraio  | 4,6                   | 9,7                            | -0,2                       |
| Marzo   | 8,5                   | 15,3                           | 1,8                        |
| Aprile  | 13,9                  | 19,2                           | 7,2                        |
| Maggio  | 17,5                  | 22,8                           | 11,6                       |
| Giugno  | 23,4                  | 28,5                           | 18,0                       |
| Luglio  | 24,6                  | 29,7                           | 18,6                       |
| Agosto  | 25,5                  | 28,1                           | 23,5                       |
| Settembre   | 20,8                  | 25,9                           | 16,3                       |
| Ottobre   | 16,1                  | 22,0                           | 10,8                       |
| Novembre  | 8,8                   | 17,2                           | 4,2                        |
| Dicembre  | 5,1                   | 10,5                           | -0,2                       |

In inverno le temperature presentano valori medi giornalieri risultano quasi sempre compresi tra 0 °C e 10 °C; il valore minimo orario di temperatura risulta pari a -3,0 °C. In estate, i valori medi mensili si attestano sui 25 °C, con massimi orari che raramente superano i 35 °C.

### Regime Anemologico

La caratterizzazione del regime anemologico dell'area è stata effettuata con riferimento ai dati registrati presso la stazione meteorologica dell'ARPA di Tecnoborgo, poco distante dalla Centrale di Piacenza (Figure seguenti).

I dati utilizzati sono riferiti all'anno 2004 ed hanno consentito di ottenere le seguenti informazioni (dati orari):

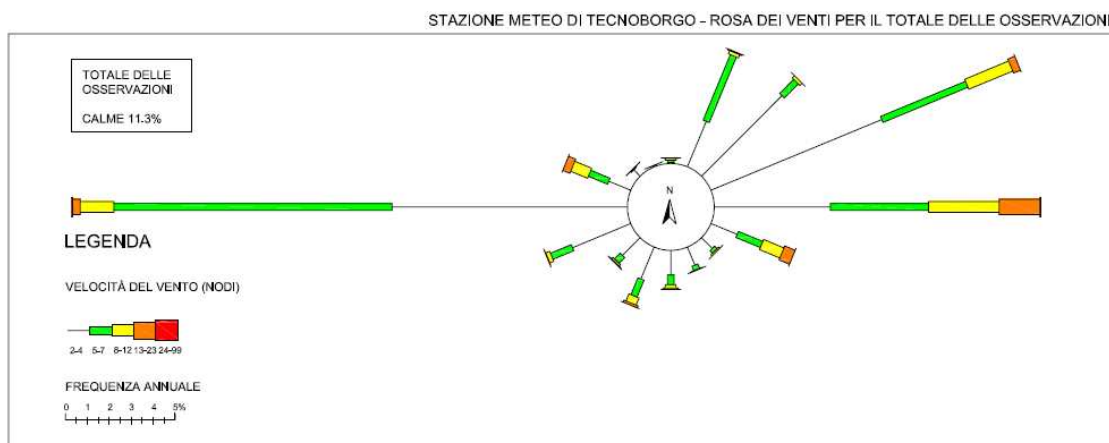


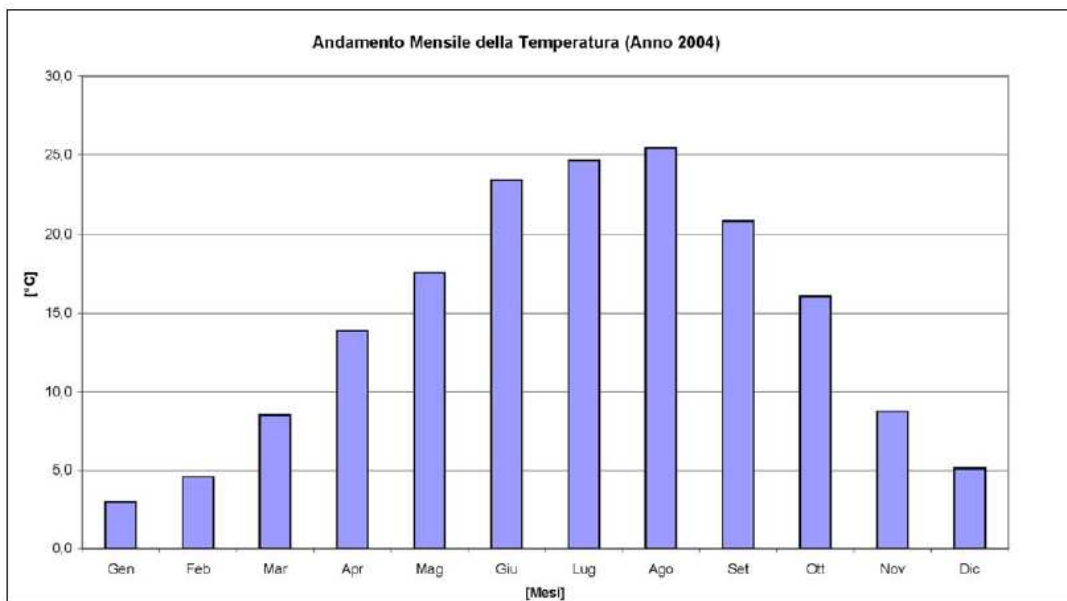
- direzione di provenienza e velocità del vento;
- temperatura ambiente;
- classe di stabilità atmosferica.

Tale stazione meteo effettua il rilevamento dei parametri meteorologici alla quota di 40 m. In Figura 1 è riportata graficamente per l'anno di riferimento (anno 2004) la rosa dei venti riferita al totale delle osservazioni. Dall'esame della Figura si rileva come per la stazione considerata sia presente una direzione preferenziale di provenienza del vento (Ovest-Est).

Come noto, i diagrammi delle rose dei venti rappresentano la frequenza media della direzione di provenienza del vento. In particolare, la lunghezza complessiva dei diversi "sbracci" che escono dal cerchio disegnato al centro del grafico è proporzionale alla frequenza di provenienza del vento dalla direzione indicata. La lunghezza dei segmenti a diverso spessore che compongono gli sbracci stessi è a sua volta proporzionale alla frequenza con cui il vento proviene dalla data direzione con una prefissata velocità. Nella legenda dei grafici sono riportate le indicazioni che consentono di risalire dalla lunghezza dei segmenti ai valori effettivi delle citate frequenze.

Dai dati della stazione di Tecnoborgo si nota che le frequenze di accadimento della prima e della seconda classe di velocità (ossia fino a 7 nodi, pari a circa 3,5 m/s) risultano piuttosto elevate (43,6% e 31,2% rispettivamente), mentre i venti con velocità superiore ai 13 nodi (classi 5 e 6) sono presenti con una frequenza complessiva del 3,8%; ciò mostra che il sito è interessato raramente da venti moderati e forti. Le principali direzioni di provenienza sono da Ovest (25,6%), da Est-Nord- Est (15,3%) e da Est (15,1%). Le calme sono complessivamente presenti per l'11,3% delle osservazioni.





**LOCALIZZAZIONE CENTRALINE ARPA**

