

Allegato D6

Effetti delle Emissioni in Atmosfera

Nel presente Allegato si riportano i principali risultati della stima qualitativa e quantitativa degli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dall'esercizio della Centrale di Magliano Alpi riportati nello Studio di Impatto Ambientale relativo alla stessa Centrale redatto da *ERM Italia* nel 2003. Nel presente Allegato ci si riferisce unicamente agli impatti diretti legati all'opera, mentre si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale per la trattazione degli impatti cumulati legati alla prossimità del sito di Centrale con il collegamento autostradale Asti-Cuneo.

Lo scenario emissivo utilizzato nei codici di calcolo per la stima degli impatti degli effluenti gassosi è quello relativo ai valori di progetto della *Centrale*, presentato alla scheda B7.2, e riassunto in *Tabella D6.1a*.

Tabella D6-1a Scenario Emissivo

	Portata (Nm ³ /h)	Temperatura Fumi (°C)	Velocità Uscita Fumi (m/s)	Altezza Camino (m)	Concentrazione Emessa (mg/Nm ³) (*)		
					NO _x	CO	Polveri
camino	1.933.142**	73	22,5	60	50	20	tracce

(*) Calcolati come NO₂ e CO sui fumi secchi al 15% di ossigeno
 (**) al tenore nominale di ossigeno (11,89% sui fumi tal quali).

E' importante sottolineare che questi scenari si riferiscono alle prestazioni nominali dell'impianto: le emissioni previste sono quindi le massime possibili in fase di esercizio della *Centrale*. Per una riduzione del carico sino ad almeno il 60%, le emissioni si riducono proporzionalmente al carico stesso.

D6-1.1

SIMULAZIONI LONG TERM (CON IL CODICE ISC)

Sono state realizzate 4 diverse simulazioni, tutte nella versione *Long Term* del codice di calcolo, che si differenziano in base al dominio di calcolo ed ai dati meteo utilizzati.

I domini definiti variano per risoluzione e grandezza; il primo è un quadrato di 15 km per lato, costituito da una griglia con passo 500 metri, di cui sono state considerate le caratteristiche orografiche. Entro tali limiti la porzione di territorio interessata è caratterizzata da una orografia non eccessivamente complessa e soprattutto con assenza di rilievi significativi, posti ad un'altezza non di molto superiore a quella di sbocco del camino. All'interno di questa zona il vento tende ad assumere una direzione sostanzialmente uniforme, ciò consente una buona rappresentatività dei dati stimati con un codice gaussiano classico, come *ISC*. Il secondo dominio, allargato a 30x30 km con passo di 1 km completo di orografia, permette di ottenere un'informazione più qualitativa sulla distribuzione delle concentrazioni e sulla presenza di eventuali aree di massimi, poste a maggior distanza dal sito di Centrale. Infatti

entro tali limiti il campo di venti non può più essere considerato omogeneo e la diffusione del pennacchio può differire significativamente dall'ipotesi gaussiana. Una indicazione sul livello di incertezza può essere dedotto dalle successive analisi relative a singoli episodi, condotte con codici diversi: lo stesso ISC (gaussiano standard) e AVACTA con ricostruzione del campo dei venti.

In linea con quanto anticipato nell'*Allegato D5* sono stati definiti due differenti *Scenari (A e B)*; le simulazioni sono state quindi effettuate sia utilizzando i dati meteorologici orari di Fossano, relativi al periodo dal 01/05/2002 al 31/04/2003, (*Scenario A*) sia le informazioni di lungo periodo registrate nella stazione di Mondovì (*Scenario B*).

Entrambe le modellazioni prevedono l'utilizzo di *joint frequencies*, cioè di frequente congiunte di classe di stabilità, direzione e velocità del vento, calcolate su base annua. Nel caso di Fossano le classi di stabilità sono state calcolate a partire dai dati di radiazione totale, velocità del vento e copertura nuvolosa. I valori di quest'ultimi sono stati dedotti da un confronto tra il picco mensile di radiazione e quello giornaliero. Le calme di vento sono state schematizzate come venti deboli (1 m/s) distribuiti uniformemente sulle 16 direzioni considerate nelle simulazioni. Si ricorda che nella versione *Long Term*, per il calcolo delle concentrazioni medie annue, il codice ISC non accetta velocità del vento inferiori a questa.

La scelta dell'altezza dello strato di miscelamento è stata effettuata sulla base delle seguenti considerazioni:

- in situazioni di elevata stabilità atmosferica (classe F), il codice ISC considera la presenza di una inversione termica al suolo e le variazioni dell'altezza dello strato di miscelamento ipotizzate dall'utente non hanno alcun effetto sui livelli di concentrazione stimate dal codice. L'altezza dello strato di miscelamento può quindi essere qualsiasi;
- nelle altre situazioni, se lo strato di miscelamento è "troppo" basso, il codice ammette che l'inquinante si disperda al di sopra del ginocchio termico e stima concentrazioni al suolo esattamente nulle;
- all'incrementare dell'altezza dello strato di miscelamento oltre il limite critico di cui al punto precedente, le concentrazioni al suolo si riducono.

Sulla base di un criterio conservativo, e date le difficoltà di stima dell'effettiva altezza di miscelamento, è stata valutata l'altezza critica dello strato di miscelamento che massimizza le concentrazioni al suolo al variare della classe di stabilità e della velocità del vento. I valori ottenuti sono stati successivamente utilizzati nelle simulazioni; conseguentemente, le simulazioni si riferiscono alle peggiori condizioni possibili, indipendentemente dai valori medi annui effettivi. Nella *Tabella D6.1.1a* vengono riportati i valori calcolati, successivamente inseriti nell'input del modello.

Tabella D6-1.1a Altezza Strato di Miscelamento che Massimizza le Concentrazioni al Suolo

Stabilità Atmosferica	Velocità del Vento (m/s)	Altezza Miscelamento (m)
A	1,0	1.200
A	1.5	900
A	3,0	500
A	> 3,0	400
B	1,0	1.200
B	1.5	900
B	3,0	500
B	> 3,0	400
C	1,0	1.200
C	1.5	800
C	3,0	500
C	> 3,0	300
D	1,0	1.100
D	1,5	800
D	3,0	400
D	4,5	300
D	> 4,5	200
E	qualsiasi	300
F	qualsiasi	300

Infine, il codice *ISC3*, come la maggior parte dei modelli di calcolo per la dispersione degli inquinanti, prevede la possibilità di utilizzare due diverse tipologie di algoritmi a seconda del territorio in esame (condizioni *urban* o *rural*). Nel caso delle simulazioni effettuate per la *Centrale* di Magliano, data la natura prevalentemente rurale del territorio circostante il sito di *Centrale*, è stata utilizzata l'opzione *rural*, sia per il *long term* che per lo *short term*.

D6-1.2 **RISULTATI DELLE SIMULAZIONI**

Le simulazioni climatologiche hanno permesso di stimare i valori delle concentrazioni medie annue di NO_x e di CO , nelle *Figure D6.1.2a-d* è riportata la distribuzione delle concentrazioni di ossidi di azoto per entrambi gli scenari, nella *Tabella D6.1.2a* è invece mostrata la stima delle concentrazioni nei principali centri abitati.

Tabella D6-1.2a Concentrazione Oraria Media Annua di NO_x nei Principali Centri Abitati Compresi nei Domini di Calcolo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Comune	Scenario A		Scenario B	
	15x15 km	30x30 km	15x15 km	30x30 km
Magliano Alpi	0,05 - 0,2	0,1 - 0,4	0,1 - 0,2	0,2 - 0,4
S.Albano	0,05 - 0,2	0,05 - 0,1	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
Trinità	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
Rocca de Baldi	0,2 - 0,4	0,1 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4
Carru	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
Mondovì	n.d.	0,05 - 0,1	n.d.	0,05 - 0,1
Fossano	n.d.	0,05 - 0,2	n.d.	0,05 - 0,1

Oasi di Crava Morozzo	0,1 - 0,2	0,1 - 0,4	0,1 - 0,4	0,1 - 0,4
-----------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

La tabella mostra come i valori si attestino al di sotto dei limiti si legge (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) di oltre due ordini di grandezza. In termini di valore assoluto, la concentrazione massima media annua nei vari scenari appare praticamente identica: nello *Scenario A* è pari rispettivamente a 0,33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (15x15 km) e 0,40 (30x30 km), mentre nello *Scenario B* è di circa 0,35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (15x15 km) e 0,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30x30km). Per quanto riguarda la valutazione delle ricadute sulla vegetazione, con particolare riferimento all'oasi di Crava Morozzo, posta a Sud-Ovest della mappa, il limite di 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ risulta largamente rispettato.

In entrambi i casi dunque i valori stimati indicano un impatto sulla componente atmosfera estremamente limitato, anche in considerazione che i limiti di legge sono riferiti agli NO_2 , mentre le concentrazioni sono espresse come NO_x (la frazione di ossidi di azoto che in aria si trasforma in NO_2 oscilla, a seconda delle condizioni al contorno, tra il 40 ed il 70%; si veda il testo della DGR n°109-6941 del 05/08/2002)

Alcune interessanti considerazioni possono essere fatte riguardo la distribuzione spaziale delle concentrazioni. Le modellazioni effettuate con i dati meteo di Fossano mostrano delle zone di massimo relativo a Nord ed a Sud-Est del sito di Centrale, che non sono invece presenti quando si utilizzano le informazioni meteo di Mondovì. Tale situazione appare del tutto in linea con le rose dei venti e con le considerazioni espresse nel medesimo paragrafo, relative alle componenti anemologiche dominanti ed alle classi di stabilità.

Nello *Scenario A* l'area di massimo a Nord dell'impianto è quindi dovuta alla direzione prevalente del vento su base annua, mentre i massimi relativi a SE e SO sono ragionevolmente collegati con la direzione dei venti nei giorni di atmosfera instabile. Nello *Scenario B* in base alle stesse considerazioni si registra dunque un'unica area di massimo a SO dello stabilimento.

L'estensione del dominio di calcolo ha avuto l'effetto, oltre che produrre un generale livellamento delle concentrazioni dovuto alla perdita di risoluzione del modello, di verificare che da un punto di vista qualitativo le zone di massimo ricadano effettivamente entro un intorno di circa 15 km (anche se già nei primi 7,5 km ne è compresa la maggior parte). Restano validi i limiti, precedentemente esposti, di applicabilità di un modello gaussiano classico alla situazione in oggetto, per un dominio di 30x30km.

In conclusione le simulazioni effettuate hanno messo in evidenza l'assenza di criticità ed il basso livello impattante della Centrale. La variazione dello scenario meteorologico ha coinciso con una variazione nella distribuzione spaziale delle concentrazioni, che non ha tuttavia modificato il risultato generale delle modellazioni.

La stima del 98° percentile delle concentrazioni medie orarie e del valore superato 17 volte in un anno è stata diversamente ottenuta a partire dai dati di Fossano e Mondovì:

- nel primo caso sono state condotte tante simulazioni quanti sono i rilievi utili nel periodo di riferimento (8.554 su 8760 teorici) e successivamente, per ogni singolo punto, è stato calcolato il parametro statistico di interesse;
- nel secondo caso, poiché i dati sono forniti in forma già statisticamente elaborata (raggruppando tutte le possibili direzioni del vento in 16 direzioni principali), sono state eseguite circa 300 simulazioni, corrispondenti alle varie situazioni meteorologiche per cui è fornita la frequenza di accadimento e poi, sempre punto per punto, sono stati calcolati i parametri statistici.

I risultati sono graficamente rappresentati nelle seguenti Figure:

- *Figura D6.1.3a*: 98° percentile delle concentrazioni orarie stimate con i dati di Mondovì; dominio di 15 x 15 km;
- *Figura D6.1.3b*: 98° percentile delle concentrazioni orarie stimate con i dati di Mondovì; dominio di 30 x 30 km;
- *Figura D6.1.3c*: valore superato 17 volte in un anno (99,8° percentile) delle concentrazioni orarie stimate con i dati di Mondovì; dominio di 15 x 15 km;
- *Figura D6.1.3d*: valore superato 17 volte in un anno (99,8° percentile) delle concentrazioni orarie stimate con i dati di Mondovì; dominio di 30 x 30 km;
- *Figura D6.1.3e*: confronto, su entrambi i domini, del valore superato 17 volte in un anno (99,8° percentile) delle concentrazioni orarie, stimato con i dati di Mondovì e Fossano.

La concentrazione oraria massima (assoluta) risulta di 31 µg/m³; il 99,8° percentile massimo è pari allo stesso valore.

La distribuzione delle concentrazioni evidenzia, in modo chiaro, l'effetto sia della forma della rosa dei venti che della distribuzione dei rilievi orografici, con le concentrazioni massime in prossimità di questi.

Le concentrazioni stimate con i dati di Fossano risultano inferiori a quelle stimate a partire dai dati di Mondovì. Ciò è dovuto al metodo di elaborazione statistica: per questa stazione i dati sono forniti già statisticamente elaborati e le possibili direzioni del vento sono ridotte a 16, rappresentative di quelle interne a singoli settori di 22,5°. Ad ognuna delle 16 direzioni, è associata la frequenza di provenienza di tutti i venti interni al settore. Ne risulta che ad ogni direzione "equivalente" è associata una frequenza elevata, pari appunto alla somma di tutte le frequenze dei venti interni al settore. Nel modello di calcolo delle dispersione degli inquinanti, tali frequenze sono associate alle singole direzioni equivalenti, lungo le quali è conseguentemente stimato un elevato valore del 99° e 99,8° percentile. Poiché tale valore è poi esteso a tutto il settore di 22,5°, ne consegue un elevato valore dei vari percentili in un'area

di ampiezza significativa. Viceversa, i dati di Fossano sono disponibili in forma grezza e quindi sono state considerate tutte le possibili direzioni del vento: ad ognuna di esse è quindi associata una frequenza (che è quella reale) assai inferiore a quella di un intero settore e quindi i valori stimati dei vari percentile risultano inferiori. Nelle precedenti Figure sono maggiormente enfatizzati, per motivi cautelativi, i risultati ottenuti con i dati di Mondovì ma si ritiene che quelli ottenuti mediante i dati di Fossano siano maggiormente realistici. In *Tabella D6.1.3a* sono riportati alcuni valori numerici.

Tabella D6-1.3a 99,8° Percentile delle Concentrazioni Orarie di NO_x nei Principali Centri Abitati Compresi nei Domini di Calcolo (µg/m³).

Comune	Scenario B (Mondovì)	
	15x15 km	30x30 km
Magliano Alpi	12	12
S.Albano	6	8
Trinità	1	1,5
Rocca de Baldi	8	8
Carru	8	8
Mondovì	-	7,5
Fossano	< 1	< 1
Oasi di Crava Morozzo	< 7,5	< 7,5

Come si osserva, i valori sono nettamente inferiori ai limiti stabiliti dal *DM 60/2002* o dal precedente *DPR 203/88* (200 µg/m³, rispettivamente per il 99,8° e 98° percentile).

D6-1.4 ANALISI SHORT TERM (CON IL CODICE AVACTA)

AVACTAII è un modello Lagrangiano tridimensionale a “puff” con la possibilità di variare la direzione di trasporto del pennacchio nello spazio e nel tempo; il modello ricrea i campi di vento tridimensionale, ricostruendo il flusso sull’orografia tramite il principio di conservazione della massa. Il suo utilizzo è indicato nei casi in cui ci siano disomogeneità spaziali sia dovute ad orografia complessa che in presenza di forti e frequenti variazioni di vento. Il codice è dunque in grado di approssimare con sufficiente dettaglio la situazione locale per l’area di calcolo, costituita da un grigliato di 40x40 km.

In questa sede il codice è utilizzato per confermare (o meno) i dati stimati con ISC, valutando il variare dei risultati al variare del tipo di codice utilizzato.

Si noti che AVACTAII non è esattamente corrispondente alla tipologia di modelli raccomandato dalla norma, che prevede l’utilizzo di codici Lagrangiani che ricostruiscono la componente diffusiva del moto di particelle con metodi statistici (ad esempio Monte-Carlo). Tuttavia per il sito in esame non sono attualmente disponibili dati che permettano l’uso di tale tipologia di modelli, mancando di misure che permettano di stabilire profili verticali di velocità, grado di turbolenza, variazione verticali di temperatura e direzione del vento. D’altra parte la norma stessa sconsiglia l’utilizzo di tali modelli in

manca di una misura sufficiente di dati, in quanto i risultati non sarebbero in alcun modo rappresentativi.

Si consideri inoltre che l'uso di un modello 3D a "puff" basato sull'equazione gaussiana rappresenta, in questo caso, una misura cautelativa nella stima delle concentrazioni. Infatti in presenza di un campo di venti estremamente variabile (cioè in pratica delle condizioni che rendono più idoneo l'uso di codici Lagrangiani o Euleriani) quest'ultima tipologia di codice calcola la traiettoria del baricentro del pennacchio, sottostimando la "distorsione" delle parti superiori ed inferiori. In questo modo non viene considerato un effetto di turbolenza che provoca una maggiore diluizione dei fumi e quindi minori concentrazioni di inquinante. L'uso del modello AVACTAII è da intendersi dunque in un'ottica conservativa (per ulteriori dettagli si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale della Centrale).

Sulla base delle misure di velocità e direzione del vento alle varie quote presso Levaldigi e al fine di un'analisi della situazione meteorologica a piccola scala (utile per lo sviluppo di un modello di diffusione atmosferica), è stato ricostruito il campo di venti tridimensionale. L'orografia è stata ricostruita con un passo di 500 metri e sono stati definiti 30 strati verticali, di 60 metri di altezza ciascuno. I dati registrati alle varie quote a Levaldigi sono stati inseriti sulla verticale della cella di appartenenza e attribuiti allo strato opportuno. Nelle *Figure D6.1.4a-b* è mostrata, per alcuni giorni, la direzione del vento stimata, in funzione della quota.

I casi notturni sono caratterizzati da atmosfera fortemente stratificata ed inversione termica a suolo. In questa situazione l'effetto dei rilievi è molto accentuato e diminuisce con l'altezza: al suolo si hanno venti deboli quasi ovunque (con l'eccezione dei luoghi prossimi alle vette) e grandi variazioni orizzontali della direzione, mentre a 700 metri dal suolo la presenza dei rilievi è meno evidente. Per le situazioni diurne valgono pressappoco le medesime considerazioni; tuttavia a causa della presenza di un'atmosfera neutra o instabile, l'effetto dell'orografia è meno evidente. Si noti come il campo di venti nell'intorno di pochi chilometri dal sito di centrale si conservi abbastanza uniforme.

Nelle *Figure D6.1.4c-d* è mostrata la distribuzione spaziale delle concentrazioni. Nelle *Table D6.1.4a* ed *b* sono invece riportate le concentrazioni massime.

Tabella D6-1.4a Risultati delle Simulazioni Notturne - NO_x ($\mu g/m^3$)

Data	Concentrazione
8 Dicembre 2001	< 0,1
13 Dicembre 2001	< 0,2
18 Dicembre 2001	< 0,1
20 Dicembre 2001	0,3
23 Dicembre 2001	40
26 Dicembre 2001	< 0,2
27 Dicembre 2001	< 0,1
29 Dicembre 2001	< 0,2

Data	Concentrazione
30 Dicembre 2001	< 0,2
6 Gennaio 2002	0,3
7 Gennaio 2002	< 0,1
15 Gennaio 2002	< 0,2
20 Gennaio 2002	0,45
22 Gennaio 2002	38
28 Gennaio 2002	0,45
6 Febbraio 2002	< 0,2
10 Febbraio 2002	3
12 Febbraio 2002	< 0,2
8 Marzo 2002	< 0,1
19 Marzo 2002	< 0,75
20 Marzo 2002	0,3

Tabella D6-1.4b Risultati delle Simulazioni Diurne- NO_x (µg/m³)

Data	Concentrazione
5 Dicembre 2001	< 0,2
6 Dicembre 2001	< 0,2
18 Dicembre 2001	< 0,2
29 Dicembre 2001	< 0,2
3 Gennaio 2002	1,2
7 Gennaio 2002	< 0,1
9 Gennaio 2002	< 0,2
20 Gennaio 2002	< 0,2
27 Gennaio 2002	< 0,2
28 Gennaio 2002	0,3
20 Febbraio 2002	0,3
28 Febbraio 2002	0,3
24 Marzo 2002	5

Come si osserva dalle Figure, in caso di atmosfera molto stabile, le concentrazioni al suolo tendono ad essere diverse da zero solo in aree molto limitate, corrispondenti a quelle zone ove il pennacchio inquinante, che in questo caso è molto compatto, tende ad "impattare" i rilievi. Nelle zone pianeggianti, a causa della citata piccola dimensione del pennacchio e della sua elevazione, comunque significativa, la concentrazione al suolo è sostanzialmente nulla.

Situazione leggermente diversa nelle ore diurne, durante le quali "l'impronta" della concentrazione al suolo tende alla classica forma a sigaro delle curve di isoconcentrazione previste dai modelli di dispersione atmosferica di tipo gaussiano. Anche nelle ore diurne, tuttavia, si manifestano alcune situazioni simili a quelle notturne, a causa del perdurare di una inversione termica a limitata altezza rispetto al suolo, all'interno della quale il pennacchio, dotato di forte galleggiamento, riesce a penetrare.

Le simulazioni evidenziano comunque concentrazioni massime orarie ben inferiori al limite dei 200 µg/m³.

Nelle simulazioni notturne, che presentano di fatto situazioni limite, con valori di temperatura molto bassa, forte stabilità atmosferica, vento debole

(brezze), ed il conseguente instaurarsi di una forte inversione termica con base al suolo, le concentrazioni massime sono generalmente addirittura inferiori a quelle stimate con ISC. Il caso nettamente più sfavorevole è rappresentato dalla notte del 23 Dicembre con dell'ordine dei $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La distribuzione spaziale dei massimi indica che questi sono ubicati a Sud ed a Est, in corrispondenza dei rilievi; l'atmosfera fortemente stratificata rende difficile l'innalzamento del pennacchio oltre le cime più elevate e causa fenomeni di "impatto" del pennacchio, con picchi di concentrazione limitati, sia per estensione sia per durata. Tale situazione non si presenta nelle aree poste a Nord ed a Ovest.

Nelle simulazioni diurne, caratterizzate da atmosfera neutra o instabile, la concentrazione più elevata raggiunge i $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In questo caso i massimi sono ubicati in zone maggiormente prossime al sito di centrale, ed in direzione variabile a seconda del vento. Per effetto delle caratteristiche diffusive dell'atmosfera il pennacchio risulta maggiormente "allargato" e le concentrazioni sensibilmente minori.

In conclusione, le concentrazioni massime si manifestano a elevate distanze dal sito, principalmente dove i rilievi orografici sono significativi (a Sud e ad Est). Per questi luoghi non è possibile, allo stato attuale della tecnica, fornire stime attendibili inerenti la concentrazione media annua o i vari percentili delle concentrazioni orarie; è stato tuttavia possibile stimare la concentrazione massima in varie situazioni particolarmente critiche e verificare se questa è tale da escludere elementi di criticità. In tutte le situazioni analizzate, potenzialmente le più pericolose dato il perdurare di uno strato di inversione permanente, la concentrazione massima assoluta è ben inferiore al limite di legge per il 99,8° percentile per cui anche se questo non è stimato, è sicuramente rispettato con ampio margine.

D6-1.5

CONCLUSIONI

Sulla base delle simulazioni effettuate con entrambi i modelli all'interno dello Studio di Impatto Ambientale sono state tratte le seguenti conclusioni:

- nell'intorno di circa 7,5 km dal sito di centrale, utilizzando i dati annuali relativi al 2002 registrati nella stazione di Fossano, la stima della concentrazione annua oraria massima, media e del 99,8° percentile di NO_x ha evidenziato dei livelli di inquinamenti molto bassi, inferiori di oltre un ordine di grandezza rispetto alla limite normativo;
- le ricadute sull'oasi di Crava Morozzo, anche se permangono dei dubbi sull'effettiva applicabilità dei limiti di legge, sono in ogni caso inferiori alla soglia per la tutela della vegetazione;
- le simulazioni effettuate con AVACTAI, eseguite allo scopo di analizzare in dettaglio (utilizzando i dati dei radiosondaggi), alcune tra le situazioni più critiche per l'accumulo di inquinanti (situazioni invernali con

permanenza dello strato di inversione in prossimità del suolo anche nelle ore diurne), non hanno evidenziato alcun pericolo per il superamento dei limiti di legge.