



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

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

Scheda D – Allegato D.6

**Identificazione e quantificazione degli effetti
delle emissioni in aria e confronto con SQA
per la proposta impiantistica per la quale si
richiede l' autorizzazione**

Giugno 2009

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	IL MODELLO ISC3.....	4
3	ANALISI DELLO SCENARIO METEO-DIFFUSIVO	5
4	APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE.....	7
	4.1 Il reticolo di calcolo.....	7
	4.2 Le sorgenti e i dati emissivi.....	8
	4.3 I dati meteo	12
	4.4 Risultati delle simulazioni.....	13
5	CONFRONTO CON GLI STANDARD DI QUALITÀ DELL'ARIA	15
	5.1 Valori limite di qualità dell'aria	16
	5.2 Confronto risultati simulazioni con SQA	17
6	CONCLUSIONI.....	20
	APPENDICE 1.....	24
	APPENDICE 2.....	35
	APPENDICE 3.....	36

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce un aggiornamento dell'Allegato D.6 presentato nell'ambito della Domanda AIA di marzo 2007.

Tale aggiornamento si è reso necessario allo scopo di integrare i risultati delle precedenti simulazioni con la valutazione delle ricadute al suolo degli inquinanti gassosi a seguito dell'intervento di ristrutturazione dell'unità di produzione vapore che la soc. Syndial ha in progetto per lo stabilimento di Assemini.

Tale intervento consiste nell'installazione di una caldaia in sostituzione dell'attuale F301B che dovrà funzionare in modo tale da coprire da solo tutte le richieste di vapore dello stabilimento, lasciando quindi la caldaia esistente F301C in stand-by.

La potenzialità complessiva dell'unità di produzione vapore non verrà modificata: anche durante la manutenzione programmata o straordinaria del nuovo generatore, infatti, nella necessaria fase transitoria di marcia contemporanea delle due caldaie, si lavorerà in condizioni parzializzate in modo tale da non superare mai le potenzialità della nuova caldaia.

La caldaia sostitutiva sarà dotata di bruciatori a due combustibili: idrogeno e olio combustibile BTZ; la caldaia sarà predisposta in modo tale da assorbire la massima produzione di idrogeno disponibile al limite di batteria e sopperire all'ulteriore richiesta di combustibile con olio BTZ.

Gli scenari considerati nella simulazione sono i seguenti:

- Assetto alla capacità produttiva preesistente (ante operam), ossia l'assetto come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up;
- Assetto alla capacità produttiva di progetto (post operam) ipotizzando:
 - alimentazione della caldaia sostitutiva della F301B esclusivamente ad olio combustibile BTZ;
 - alimentazione della caldaia sostitutiva della F301B ad idrogeno e olio BTZ.

e sempre con la presenza della caldaia F301C di back-up.

Il modello di simulazione utilizzato è ISC3 (Industrial Source Complex) raccomandato dall'U.S. EPA (Environmental Protection Agency) e ampiamente utilizzato in applicazioni similari a quella in esame.

Gli inquinanti considerati nelle simulazioni sono: SO₂, NO₂, PTS, presenti nelle emissioni della caldaia e del termo distruttore di code clorurate e Carbonio Organico Totale e HCl emessi unicamente dal termodistruttore.

Nel seguito sono illustrati i dati di input al modello ed i risultati delle simulazioni svolte, preceduti da una breve descrizione del modello stesso.

Lo studio si conclude con l'esame della qualità dell'aria della zona di interesse e con il confronto tra i risultati della simulazione e gli Standard di Qualità dell'aria applicabili.

2 IL MODELLO ISC3

Il modello ISC3, Industrial Source Complex, è quello di riferimento dell'U.S. EPA Environmental Protection Agency, per lo studio della diffusione e del trasporto di inquinanti primari emessi da sorgenti industriali complesse.

L'input meteorologico è rappresentato da un valore istantaneo di direzione e intensità del vento e classe di stabilità atmosferica.

Le ipotesi alla base di questo modello sono la stazionarietà nel tempo delle condizioni meteorologiche e la continuità delle emissioni in esame.

E' possibile ottenere risultati sia come concentrazioni orarie che annue utilizzando una serie di dati orari adeguati.

Gli input richiesti dal modello riguardano:

- il reticolo di calcolo (individuazione dei nodi della griglia di calcolo) ;
- i dati di emissione (tipologia e localizzazione delle sorgenti; portata delle emissioni; altezza fisica, temperatura e velocità di uscita dei fumi, diametro del camino);
- i parametri meteorologici (intensità e direzione del vento, classe di stabilità atmosferica ed altezza dello strato di rimescolamento).

L'output del modello fornisce le concentrazioni e le deposizioni al suolo degli inquinanti primari per tutti i punti ricettori sui periodi di tempo in esame.

Alcune schematizzazioni adottate dal modello sono elencate di seguito:

- la risalita del pennacchio è descritta con le formule di Briggs;
- si assume che il campo di vento abbia una componente verticale nulla ed è supposto omogeneo su ogni piano orizzontale e costante per ogni intervallo orario (stato stazionario);
- la stabilità atmosferica è descritta attraverso l'utilizzo delle sei classi di stabilità di Pasquill-Gifford.

3 ANALISI DELLO SCENARIO METEO-DIFFUSIVO

Per la caratterizzazione dettagliata degli aspetti meteorologici dell'area di inserimento della centrale si fa riferimento alla relazione tecnica riportata in **Allegato D.5** alla presente Domanda AIA.

Come ampiamente descritto in tale allegato, per la definizione delle caratteristiche anemologiche dell'area in esame, si è fatto riferimento ai dati relativi alla stazione dell'Aeronautica Militare di Cagliari Elmas, 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.

Esse mostrano come il clima del vento su base annuale indichi una significativa prevalenza in frequenza ed intensità degli eventi dai settori NO, ONO e NNO che assommano complessivamente circa il 40% delle osservazioni.

Di significativa rilevanza risultano anche i settori di provenienza SE e SSE, che raggiungono circa il 15% del totale delle osservazioni.

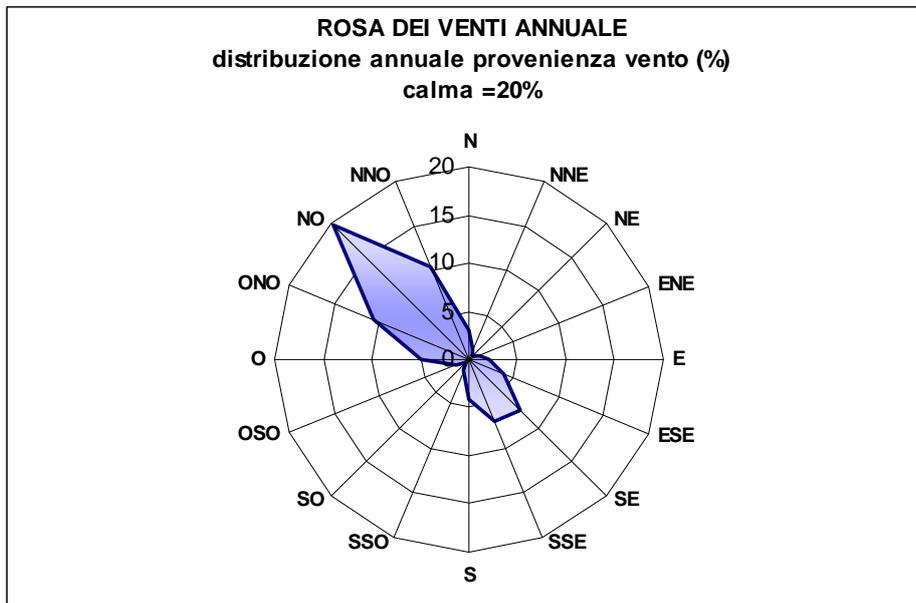


Figura 1: Rosa venti annuale (Stazione meteo A.M. di Cagliari Elmas, periodo:1951-1991)

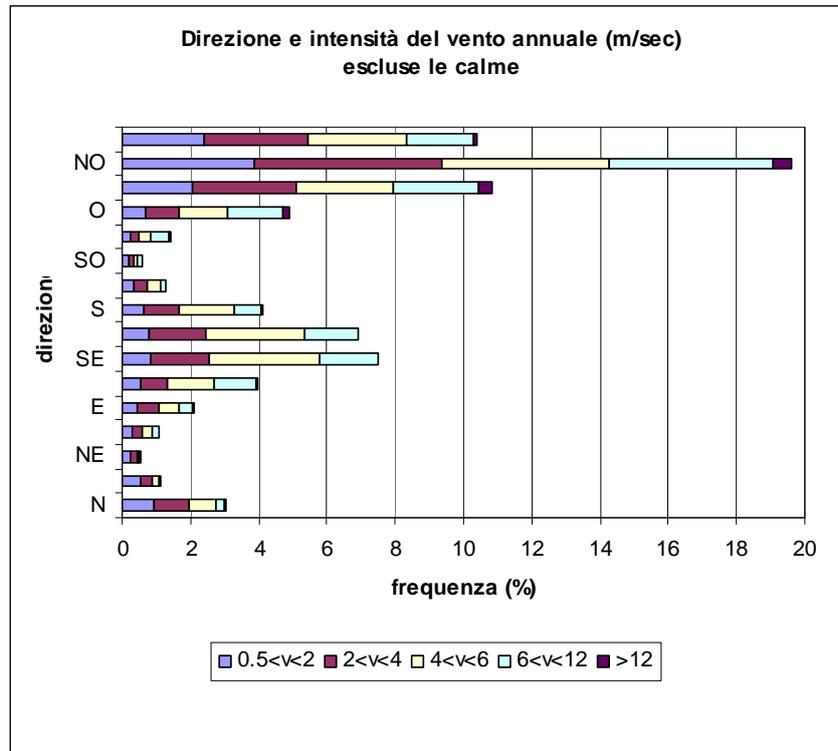


Figura 2: Distribuzione annuale di frequenza delle classi di intensità e direzione del vento (Stazione meteo A.M. di Cagliari Elmas, periodo:1951-1991)

Infine si riporta l'istogramma delle frequenze annuali delle classi di stabilità che mostra come l'occorrenza della classe D sia dominante in tutte le stagioni.

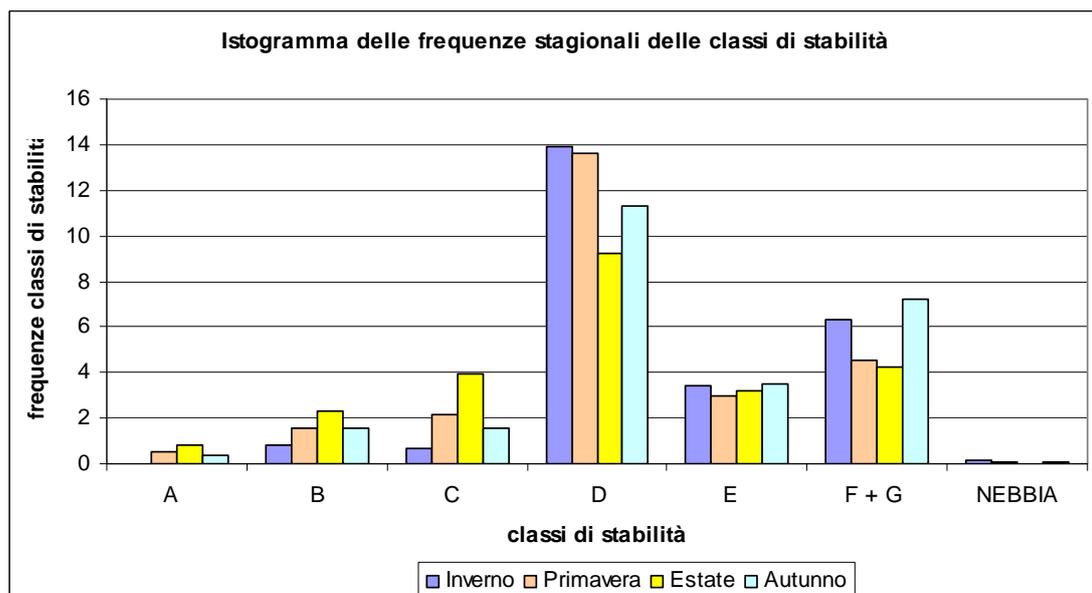


Figura 3: Distribuzione stagionale di frequenza delle classi di stabilità atmosferica. (Stazione meteo.M. di Cagliari Elmas, periodo:1951-1991)

4 APPLICAZIONE DEL MODELLO DI DISPERSIONE

Gli inquinanti considerati nelle simulazioni sono SO₂, NO₂, PTS e Carbonio Organico Totale, che rappresentano i macroinquinanti emessi più comunemente dalle attività industriali, e HCl, che rappresenta un inquinante tipico delle attività produttive che si svolgono nello stabilimento Syndial di Assemini.

I dati comuni ad ognuna delle simulazioni effettuate sono stati quelli relativi a:

- caratteristiche del reticolo di calcolo;
- caratteristiche geometriche e ubicazione delle sorgenti di emissione degli inquinanti suddetti.

Inoltre, dato che l'andamento del terreno nell'area di inserimento dell'impianto è piuttosto pianeggiante, le simulazioni sono state svolte con impostazione di terreno "flat", come prevista dal modello.

4.1 Il reticolo di calcolo

Il reticolo individuato per il calcolo delle ricadute al suolo degli inquinanti, occupa un'area rettangolare di circa 11 Km x 7Km con maglie quadrate di lato pari a 250m. In figura seguente è rappresentata l'area oggetto dello studio a cui è stato sovrapposto il reticolo di calcolo in esame.



Figura 4:Reticolo di calcolo

4.2 Le sorgenti e i dati emissivi

Le sorgenti emissive dello stabilimento Syndial di Assemini attualmente presenti sono costituite da:

- E1 Bis- camino della caldaia F301B, regolarmente autorizzato (Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001), ma attualmente non in esercizio in quanto in alternativa alla caldaia F301B viene utilizzata la caldaia F301C;
- E1Ter- camino della caldaia F301C (autorizzazione Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001), attualmente utilizzata in alternativa alla F301B;
- E12 ed E13- camini delle due caldaie mobili provvisorie installate in affiancamento alla F301C, autorizzati con Det, Dirigenziale della Provincia di Cagliari n. 227 del 06/12/2008;
- E16- camino del termodistruttore delle code clorurate e degli sfiati di processo dell'impianto di produzione del dicloroetano.

In tabella seguente vengono mostrati i diversi assetti emissivi alla capacità produttiva relativi alla CTE:

Tabella 1

	Assetto di riferimento			Assetto alla capacità produttiva marzo 2007 ⁽²⁾			Assetto transitorio			Assetto alla capacità produttiva futura ⁽⁴⁾		
	Assetto alla capacità produttiva preesistente ⁽¹⁾			SO2	NO2	PTS	SO2	NO2	PTS	SO2	NO2	PTS
Tonn/anno	1033.5	286.9	30.4	306.6	103.4	10.95	309.4	131.6	11.35	516.7	243.2	6.1
Potenza termica massima utilizzata	55MW			25 MW			25 MW (caldaia 301C)+ 19.6 MW (2 caldaie mobili) TOT= 44.4 MW			55MW		

Note:

⁽¹⁾ Assetto alla capacità produttiva come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.

⁽²⁾ Assetto alla capacità produttiva presentato con Domanda AIA nel marzo 2007: tale assetto risulta caratterizzato dall'utilizzo parziale della potenza termica installata ed autorizzata, in funzione della diminuita richiesta di energia termica dello stabilimento. In tale assetto, la caldaia F301C è quella normalmente in funzione e la caldaia F301B è utilizzata come caldaia di back up.

⁽³⁾ Assetto alla capacità produttiva attuale (transitoria), presentato con comunicazione di modifiche della Domanda AIA nel gennaio 2008 e caratterizzato dalla presenza di due caldaie mobili in affiancamento alla F301C, utilizzata al posto della F301B. Tale assetto è stato autorizzato con Determina Dirigenziale n. 227 della Provincia di Cagliari del 6/12/2008. (v. **Allegato A.20**). In tale assetto, è prevista la marcia della caldaia F301 B in caso di contemporanea manutenzione e fermata delle altre tre caldaie.

⁽⁴⁾ Assetto alla capacità produttiva futura, con caldaia sostitutiva della F301B in esercizio e caldaia F301C in riserva. Nella tabella sopra riportata sono indicati i flussi di massa annui che si ottengono considerando il funzionamento della nuova caldaia solo ad olio combustibile. Per quanto concerne il flusso di massa delle polveri, si è tenuto conto del nuovo sistema di abbattimento (elettrofiltro) che verrà installato.

Le emissioni gassose derivanti dalla caldaia sostitutiva verranno convogliate ad un nuovo camino denominato "E6", posto nelle immediate vicinanze del camino E1ter, come indicato nella planimetria aggiornata riportata in allegato C.9 della presente Domanda AIA.

Il camino E1bis verrà invece messo fuori esercizio mentre il camino E1ter verrà attivato solo nel caso in cui, per indisponibilità del nuovo generatore di vapore, fosse necessario ricorrere all'utilizzo della caldaia F301C.

Le caratteristiche qualitative e quantitative delle emissioni del nuovo camino sono riportate nella tabella 2.

In tale tabella si riportano anche i valori limite fissati dal DLgs. 152/06 Parte Quinta – Allegato 2-riguardanti le emissioni di anidride solforosa, ossidi di azoto e polveri, per la costruzione e conduzione di nuovi impianti multicom bustibili con potenzialità comprese tra 50MW<P<100MW, considerando i due assetti di funzionamento: multicom bustibile (olio BTZ e idrogeno) e solo ad olio BTZ).

Tabella 2

	Sigla camino	Sezione	Altezza	Temp.	Portata fumi	Durata	Frequenza	Sostanza inquinante	Valore limite D.Lgs.152/06
Assetto A					69400 Nmc/h			NOx	400 mg/Nmc
								SO2	850 mg/Nmc
								Polveri	50 mg/Nmc
Assetto B	E6	1,75mq	40 m	160 °C	68250 Nmc/h	continua	continua	NOx	350 mg/Nmc
								SO2	646.25 mg/Nmc
								Polveri	38.75 mg/Nmc

Nota:

Assetto A- Funzionamento solo ad olio combustibile

Assetto B- Funzionamento multicom bustibile (olio e idrogeno)

Per il nuovo punto di emissione **E6**, è previsto come sistema di abbattimento, un elettrofiltro appositamente dimensionato per la potenzialità del generatore sostitutivo.

L'efficienza di abbattimento delle polveri è stimata in circa 80% del flusso di polveri in ingresso all'elettrofiltro.

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	 Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

Riassumendo, le sorgenti emmissive considerate nelle simulazioni effettuate sono le seguenti:

➤ assetto alla capacità produttiva preesistente:

sono state considerate le emissioni dal camino E1Bis, relative al funzionamento continuo (8760 ore/anno) della caldaia F301B alla sua massima capacità;

➤ assetto alla capacità produttiva futura:

sono state considerate le emissioni dal nuovo camino E6 relative al funzionamento continuo (8760 ore/anno) della caldaia sostitutiva considerando le due modalità di funzionamento possibili:

- alimentazione della caldaia solo ad olio combustibile BTZ (**CASO A**);
- alimentazione della caldaia ad idrogeno (in percentuale pari a circa il 25%) e olio BTZ (in percentuale pari a circa il 75%) (**CASO B**).

Le caratteristiche dei camini dello stabilimento Syndial di Assemini e relative emissioni, costituenti i dati di input al modello, vengono riportati nella tabella seguente.

ASSETTO EMISSIVO ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA PREESISTENTE (ANTE OPERAM)

Codice camino	Emissione SO2 (g/s)	Emissione NO2 (g/s)	Emissione PTS (g/s)	Emissione HCl (g/s)	Emissione C Org. Tot (g/s)	Altezza camino (m)	Portata fumi (Nmc/h)	Temp. fumi (°K)	Velocità fumi (m/s)	Diametro camino (m)
E1 bis	32.77	9.10	0.96	-	-	50	69 400	433.15	6.76	2.4
E16	0.23	0.94	0.047	0.047	0.047	30	17 050	358.15	9.76	0.9

Tabella 3: Caratteristiche dei camini e delle emissioni alla capacità produttiva ante operam.

ASSETTO EMISSIVO ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA- ASSETTO POST OPERAM CASO A

Codice camino	Emissione SO2 (g/s)	Emissione NO2 (g/s)	Emissione PTS (g/s)	Emissione HCl (g/s)	Emissione C Org. Tot (g/s)	Altezza camino (m)	Portata fumi (Nmc/h)	Temp. fumi (°K)	Velocità fumi (m/s)	Diametro camino (m)
E6	16.39	7.71	0.19 (a valle dell'elettrofiltro)	-	-	40	69 400	433.15	12.72	1.75
E16	0.23	0.94	0.047	0.047	0.047	30	17 050	358.15	9.76	0.9

Tabella 4: Caratteristiche dei camini e delle emissioni alla capacità produttiva di progetto nell'assetto con funzionamento solo ad olio combustibile BTZ.

ASSETTO EMISSIVO ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA- ASSETTO POST OPERAM CASO B

Codice camino	Emissione SO2 (g/s)	Emissione NO2 (g/s)	Emissione PTS (g/s)	Emissione HCl (g/s)	Emissione C Org. Tot (g/s)	Altezza camino (m)	Portata fumi (Nmc/h)	Temp. fumi (°K)	Velocità fumi (m/s)	Diametro camino (m)
E6	12.25	6.63	0.18 (a valle dell'elettrofiltro)	-	-	40	68 250	433.15	12.51	1.75
E16	0.23	0.94	0.047	0.047	0.047	30	17 050	358.15	9.76	0.9

Tabella 5: Caratteristiche dei camini e delle emissioni alla capacità di progetto nell'assetto con funzionamento multicombustibile (idrogeno e olio BTZ)

4.3 I dati meteo

Come già precisato in precedenza, i dati meteorologici di input al modello, costituiti da una combinazione dei parametri classe di stabilità, intensità e direzione del vento e altezza dello strato di rimescolamento, sono stati ricostruiti a partire dalle elaborazioni statistiche dell'A.M.-ENEL per la stazione più prossima all'area in esame, costituita dalla stazione meteo di Cagliari Elmas

In particolare, a partire da tali dati a disposizione, è stato ricomposto il profilo meteorologico orario di un intero anno, che può essere denominato **anno tipo**.

Il file meteo di input al modello di simulazione è stato elaborato applicando i seguenti criteri:

- i valori relativi alla frequenza della nebbia che, dal punto di vista diffusivo possono essere equiparati ad una classe stabile, sono stati sommati a quelli della classe E
- la frequenza totale delle calme di vento è stata ridistribuita nel primo gradino di velocità (< 1 m/sec) secondo le frequenze di occorrenza presenti nella classe di velocità successiva (1 – 2 m/s);
- i valori medi annui delle altezze dello strato di rimescolamento in funzione delle classi di stabilità ed intensità del vento, che per l'area in esame non vengono forniti dall'A.M., sono stati assunti da dati di letteratura.

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

Tabella 6: Valori medi annui dell'altezza dello strato di rimescolamento (dati di letteratura)

Nota:

Sulla base dell'anno tipo è stato possibile calcolare valori di concentrazione media annua per la ricadute al suolo delle emissioni dai camini e i valori di picco, come percentili della distribuzione di dati orari.

Non è stato, invece, possibile, ricostruire una distribuzione reale di dati meteo giornalieri, per la quale occorre la disponibilità di dati orari relativo ad un anno storico. Non è stato possibile, quindi, calcolare i percentili delle concentrazioni medie giornaliere.

A questo problema si è ovviato considerando i valori di picco orari anche per effettuare confronti con i valori limite delle medie giornaliere.

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

4.4 Risultati delle simulazioni

I risultati delle simulazioni sono riassunti mediante apposite mappe che riportano le curve di isoconcentrazione al suolo degli inquinanti esaminati (SO₂, NO₂, PTS, Carbonio Organico Totale e HCl), inserite in un'area di raggio pari a circa 3.5km intorno allo stabilimento Syndial.

Le curve di isoconcentrazione sono state ricavate per interpolazione grafica dei valori calcolati dal modello in corrispondenza dei nodi del reticolo di calcolo e sono state contrassegnate nelle mappe dal proprio valore di concentrazione.

Le mappe sono riportate in **Appendice 3** alla presente relazione.

In tabella seguente si riporta una sintesi dei risultati ottenuti per gli scenari simulati e della corrispondente tavola di Appendice 3.

Per quanto concerne gli inquinanti HCl e Carbonio Organico Totale emessi dal camino E16 del termocombustore delle code clorurate, in Appendice 3 vengono riportate unicamente le mappe ottenute per la capacità produttiva attuale, che non subiscono alcuna variazione nell'assetto post operam

Tabella 7: Sintesi delle simulazioni effettuate e relativi elaborati grafici

Inquinante	Periodo mediazione	Assetto	Concentrazione massima calcolata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Rif. mappa Appendice 3
SO ₂	Medie annuali	Cap prod. preesistente	8.21	A.1
		Cap prod. Caso A	5.4	A.2
		Cap prod. Caso B	4.13	A.3
	99,7° percentile dei massimi orari	Cap prod. preesistente	89.36	A.4
		Cap prod. Caso A	49.36	A.5
		Cap prod. Caso B	37.57	A.6
NO ₂	Medie annuali	Cap prod. preesistente	2.63	B.1
		Cap prod. Caso A	3.14	B.2
		Cap prod. Caso B	2.82	B.3
	99,8° percentile dei massimi orari	Cap prod. preesistente	33.6	B.4
		Cap prod. Caso A	28.97	B.5
		Cap prod. Caso B	27.26	B.6
PM ₁₀	Medie annuali	Cap prod. preesistente	0.25	C.1
		Cap prod. Caso A	0.095	C.2
		Cap prod. Caso B	0.095	C.3
	Massimi orari	Cap prod. preesistente	3.19	C.4
		Cap prod. Caso A	1.19	C.5
		Cap prod. Caso B	1.18	C.6
HCl	Massimi orari	Cap prod. Preesistente (*)	0.35	D.1
Carbonio Organico Totale	Massimi orari	Cap prod. Preesistente (*)	0.19	E.1

Note:

Tali mappe rimangono invariate nell'assetto alla capacità produttiva di progetto

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	 Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

5 CONFRONTO CON GLI STANDARD DI QUALITÀ DELL'ARIA

La presente relazione è finalizzata all'identificazione e quantificazione degli effetti delle emissioni in aria della centrale nell'ambiente circostante, sia nell'assetto emissivo storico che in quello alla capacità produttiva.

In accordo con le Linee Guida APAT, tale finalità può essere ricondotta alla verifica basata sul confronto tra:

- il contributo aggiuntivo delle sorgenti emissive dello stabilimento Syndial al livello di inquinamento nell'area geografica interessata (CA_{Syndial});
- il livello finale d'inquinamento nell'area (LF),
- il corrispondente standard di qualità dell'aria (SQA).

In particolare i criteri sono i seguenti:

- a) $CA_{\text{Syndial}} \ll \text{SQA}$
- b) $\text{LF} < \text{SQA}$

dove

$$CA_{\text{Syndial}} + CA_{\text{ALTRE-FONTI}} = \text{LF}$$

con $CA_{\text{ALTRE-FONTI}}$ il contributo aggiuntivo al livello finale d'inquinamento dell'area dovuto ad altre fonti emissive quali traffico, altre industrie, riscaldamento domestico, etc.

5.1 Valori limite di qualità dell'aria

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i valori limite di qualità dell'aria (o Standard di Qualità dell'Aria – SQA), stabiliti dal D.M. 60/02 e dal DPCM 28/3/83 per gli inquinanti SO₂, NO₂, Polveri e Carbonio Organico totale, mentre per l'acido cloridrico si è fatto riferimento ai dati forniti dall'EPA e provenienti dal Ministero dell'Ambiente Canadese (vedi **Appendice 2**).

	Inquinante	Descrizione	Periodo di mediazione	Parametro statistico	Valore limite
D.M. 60/02	SO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	99,7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno	350 µg/m ³
		Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi	1 anno	concentrazione media annua	20 µg/m ³
	NO ₂	Valore limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno	200 µg/m ³ (entrata in vigore del limite: 2010)
		Valore limite annuale per la protezione della salute umana	1 anno	concentrazione media annua	40 µg/m ³ (entrata in vigore del limite: 2010)
	NO _x	Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi	1 anno	concentrazione media annua	30 µg/m ³
	PM10	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	98,1° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di un anno	50 µg/m ³ (entrata in vigore del limite: 2010)
Valore limite annuale per la protezione della salute umana		1 anno	concentrazione media annua	20 µg/m ³ (entrata in vigore del limite: 2010)	
DPCM 28/3/83	Idrocarburi totali escluso il metano espressi come C		3 ore	Concentrazione media di 3 ore consecutive (in periodo del giorno da specificarsi secondo le zone a cura delle Autorità Competenti)	200 µg/m ³
EPA	HCl	Valore limite di 30 minuti per la protezione della salute umana:	20 min		60 µg/m ³
	HCl	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana:	24 ore		20 µg/m ³

Tabella 8: Valori limite di qualità dell'aria per gli inquinanti esaminati.

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

5.2 Confronto risultati simulazioni con SQA

Per ogni parametro di qualità dell'aria (esempio: valore medio annuo) il confronto è svolto, con approccio conservativo, utilizzando i valori massimi di concentrazione calcolati dal modello nel reticolo di calcolo.

La tabella seguente mostra il confronto tra le concentrazioni calcolate dal modello di simulazione applicato e gli Standard di Qualità dell'Aria (SQA).

Tabella 9: Confronto tra risultati delle simulazioni e SQA.

Inquinante	Assetto	Parametro statistico	Concentrazione massima Calcolata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite	% rispetto al valore limite	Note
SO ₂	Cap prod. preesistente	Medie annuali	8.21	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	41%	
	Cap prod. Caso A		5.4		27%	
	Cap prod. Caso B		4.13		20.7%	
	Cap prod. preesistente	99,7° perc. dei massimi orari	89.36	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25.5%	
	Cap prod. Caso A		49.36		14.1%	
	Cap prod. Caso B		37.57		10.7%	
NO ₂	Cap prod. preesistente	Medie annuali	2.63	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6.6%	
	Cap prod. Caso A		3.14		7.9%	
	Cap prod. Caso B		2.82		7.1%	
	Cap prod. preesistente	99,8° perc. dei massimi orari	33.6	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	16.8%	
	Cap prod. Caso A		28.97		14.5%	
	Cap prod. Caso B		27.26		13.6%	
Polveri	Cap prod. preesistente	Medie annuali	0.25	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.6%	
	Cap prod. Caso A		0.095		0.2%	
	Cap prod. Caso B		0.095		0.2%	
	Cap prod. preesistente	Massimi orari	3.19	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6.4%	Limite riferito al 98,1° perc. delle concentrazioni medie giornaliere di un anno
	Cap prod. Caso A		1.19		0.2%	
	Cap prod. Caso B		1.18		0.2%	
HCl	Cap prod. Preesistente (*)	Massimi orari	0.98	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4.9%	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana
C Org Tot	Cap prod. Preesistente (*)	Massimi orari	0.98	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5%	Limite riferito alla concentrazione media di 3 ore consecutive

Note:

Tali mappe rimangono invariate nell'assetto alla capacità produttiva di progetto

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

Non essendo stati disponibili dati meteo relativi ad un anno storico su base oraria e giornaliera, per gli inquinati SO₂, Carbonio Organico Totale, Acido Cloridrico e polveri, il confronto con gli SQA relativi alle medie giornaliere è stato effettuato **conservativamente** considerando i valori massimi orari calcolati.

Il soddisfacimento del criterio

$$CA_{\text{Syndial}} \ll SQA$$

può essere valutato direttamente esaminando i risultati delle simulazioni.

Al fine di stimare il reale contributo delle emissioni dello stabilimento Syndial (CA_{Syndial}) al livello di inquinamento finale locale (LF) sono stati considerati i risultati delle campagne di monitoraggio rese disponibili dall'Autorità Competente. (v. **Appendice 1**).

I risultati delle simulazioni sono stati rappresentati, sotto forma di curve di isoconcentrazione, sulla cartografia dell'area di indagine. (v. **Appendice 3**).

6 CONCLUSIONI

Sulla base delle simulazioni effettuate si possono fare le seguenti considerazioni:

1) Confronto tra concentrazioni calcolate al suolo dovute allo stabilimento Syndial di Assemini e SQA

• INQUINANTE SO₂:

dal confronto fra il contributo emissivo dei camini dello stabilimento Syndial e gli Standard di Qualità dell'Aria emerge il netto soddisfacimento del criterio $CA_{\text{Syndial}} \ll \text{SQA}$ sia nell'assetto alla capacità produttiva ante operam che nell'assetto post operam in entrambi gli scenari di funzionamento della caldaia sostitutiva (alimentazione esclusivamente ad olio combustibile BTZ o con funzionamento multicomcombustibile)

Il valore massimo delle concentrazioni medie annue nell'assetto alla capacità produttiva preesistente è pari al 41% del SQA applicabile (cautelativamente considerato, in quanto applicabile alla protezione degli ecosistemi), mentre per quanto riguarda i valori di picco (99.7° percentile) il valore massimo calcolato alla capacità produttiva preesistente corrisponde a circa il 25% del corrispondente SQA.

Tali valori si riducono per l'assetto impiantistico post operam, in corrispondenza del quale il valore massimo delle concentrazioni medie annue risulta pari a circa il 27% del SQA nel caso peggiore (alimentazione della caldaia sostitutiva ad olio combustibile BTZ) e il valore di picco pari a circa il 14% del corrispondente SQA.

INQUINANTE NO₂:

dal confronto fra il contributo emissivo dello stabilimento Syndial e gli Standard di Qualità dell'Aria emerge il netto soddisfacimento del criterio $CA_{\text{Syndial}} \ll \text{SQA}$ per i valori delle concentrazioni medie annue, sia nell'assetto alla capacità produttiva preesistente che di progetto.

Anche per quanto riguarda i valori di picco (percentili), si osserva il netto soddisfacimento dei limiti imposti da normativa per gli SQA, sia nell'assetto alla capacità produttiva attuale che nell'assetto post operam.

I valori di concentrazione al suolo che si ottengono nell'assetto post operam risultano inferiori in termini di valori di picco rispetto all'assetto ante operam, mentre risultano confrontabili tra loro in termini di media annua.

	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	 Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

- INQUINANTE PTS:

dal confronto fra il contributo emissivo dello stabilimento Syndial e gli Standard di Qualità dell'Aria emerge il netto soddisfacimento del criterio $CA_{\text{Syndial}} \ll SQA$ relativamente alle concentrazioni medie annue e a quelle di picco, sia nell'assetto alla capacità produttiva preesistente che in quella di progetto.

- INQUINANTE HCl (emissioni da termo distruttore) :

dal confronto fra il contributo emissivo dello stabilimento Syndial e gli Standard di Qualità dell'Aria per HCl emerge il netto soddisfacimento del criterio $CA_{\text{Syndial}} \ll SQA$ per l'assetto alla capacità produttiva preesistente. Tale risultato rimane inalterato nell'assetto post operam.

Il valore massimo di concentrazione calcolato alla capacità produttiva, pari a $0.98 \mu\text{g}/\text{m}^3$, risulta comunque ampiamente al di sotto sia del valore di riferimento per la protezione della salute umana relativo a 30 minuti (pari a $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sia del valore di riferimento relativo a 24 ore (pari a $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- INQUINANTE Carbonio Organico Totale (emissioni da termo distruttore):

dal confronto fra il contributo emissivo dello stabilimento Syndial e gli Standard di Qualità dell'Aria per il Carbonio Organico Totale emerge il netto soddisfacimento del criterio $CA_{\text{Syndial}} \ll SQA$ relativamente alle concentrazioni massime orarie calcolate, sia per l'assetto alla capacità produttiva preesistente che di progetto.

Come per le polveri e HCl, anche in questo caso, non disponendo di una serie ordinata di dati orari, per la valutazione del contributo emissivo di Carbonio Organico Totale si è provveduto ad effettuare il confronto con gli standard di qualità dell'aria sulla base del valore massimo delle concentrazioni medie orarie calcolate.

Anche in questo caso, come per HCl, il risultato ottenuto per lo stato preesistente rimane inalterato nell'assetto post operam.

Il valore massimo calcolato risulta ampiamente al di sotto (pari a circa il 5‰) del limite di legge per la concentrazione media di 3h consecutive.

Come nota generale, si sottolinea di nuovo che, non disponendo di una serie di dati meteorologici orari relativa ad un anno storico, ed avendo ricostruito un "anno tipo" su base oraria a partire da dati statistici, non è stato possibile calcolare valori medi su 24 ore.

Pertanto, in via ampiamente conservativa, tutti i confronti relativi a valori di picco (sia orari che di 24 ore) sono stati effettuati sulla base delle concentrazioni calcolati su base oraria.

2) Confronto tra concentrazioni rilevate (LF) e SQA

- Il confronto tra le concentrazioni medie annue rilevate dalle centraline e il corrispondente SQA evidenzia un pieno rispetto dei limiti per gli inquinanti NO₂ e SO₂. Per PM₁₀, dai dati parziali disponibili per l'anno 2008, in tutte le centraline di monitoraggio si è osservato il rispetto del limite giornaliero in vigore dal 1° gennaio 2005, mentre il limite in vigore al 1° gennaio 2010 è stato rispettato solo nelle centraline CENAS5 e CENAS7. (vedi **Appendice 1**).
- I valori di concentrazione media annua calcolati per le ricadute di ciascun inquinante considerato risultano sempre molto inferiori ai dati rilevati dalle centraline di monitoraggio, sia nella situazione preesistente che nell'assetto post operam.
- Come visibile dalle mappe riportate in **Appendice 3** e dai dati di concentrazione rilevati (vedi **Appendice 1**), in corrispondenza delle centraline, i valori di picco risultano in generale almeno di circa un ordine di grandezza inferiori rispetto agli SQA.

3) Considerazioni finali

In base alle considerazioni sopra esposte, si può concludere che:

- le emissioni dai camini dello stabilimento Syndial di Assemini e le corrispondenti ricadute al suolo rispettano pienamente gli standard di qualità dell'aria applicabili, sia per l'assetto alla capacità produttiva preesistente che per l'assetto alla capacità produttiva futura.
- Le condizioni di qualità dell'aria esistenti, per quanto rilevato dalle centraline della Provincia di Cagliari, risultano pienamente in linea con gli SQA per quanto riguarda SO₂ e NO₂ e PM₁₀ per il limiti ad oggi in vigore.
- Il contributo delle ricadute al suolo dai camini Syndial allo stato della qualità dell'aria risulta apprezzabile soltanto per SO₂, mentre è poco significativo per gli altri inquinanti; nell'assetto post operam le emissioni di SO₂ e le conseguenti ricadute al suolo saranno comunque inferiori.

	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	 Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

BIBLIOGRAFIA

[1] EPA U.S. Environmental Protection Agency (1987): User's Guide for the Industrial Source Complex (ISC3) dispersion models user's; volume I – user instructions; EPA – 454/B-95-003a

[2] EPA U.S. Environmental Protection Agency (1987): User's Guide for the Industrial Source Complex (ISC3) dispersion models user's; volume II – description of model algorithms; EPA – 454/B-95-003b

[3] DIMULA – Manuale utente – versione 2.1

[4] Analisi dei dati relativi a 180 stazioni meteorologiche al fine di individuare un indice per la caratterizzazione metodiffusiva dei siti – Cagnetti, Grandoni, Mammarella, Pellegrini, Racalbuto, Boccadoro, Fedele; ENEA-AMB

[5] Applicazione di modelli standardizzati di diffusione atmosferica nell'area ad elevata concentrazione di Taranto: confronti e linee di sviluppo – Buono, Brofferio, Racalbuto, Desiato; ENEA-AMB, ANPA

[6] Caratteristiche diffusive dell'atmosfera – Criteri generali del lavoro e guida alla sua utilizzazione, Aeronautica Militare – ENEL

[7] EPA U.S. Environmental Protection Agency (1995): SCREEN 3 Model User's Guide

[8] Provincia di Cagliari –Assessorato all'Ambiente e Difesa del Territorio, Settore Ecologia e Protezione Civile, "Rapporto Annuale sulla qualità dell'aria – anno 2004-2005"

APPENDICE 1

Qualità dell'aria nella zona di inserimento dell'impianto

Nella presente appendice si presenta un quadro sintetico della qualità dell'aria della zona di Macchiareddu, estratta dal documento ufficiale elaborato dalla Provincia di Cagliari i¹.

La rete di monitoraggio della Provincia di Cagliari è formata da un Centro Operativo Provinciale, da un Centro Operativo Locale, attualmente non utilizzato, e da venti postazioni di misura, di cui 4 posizionate nella zona di Macchiareddu, come visibile nella figura seguente.

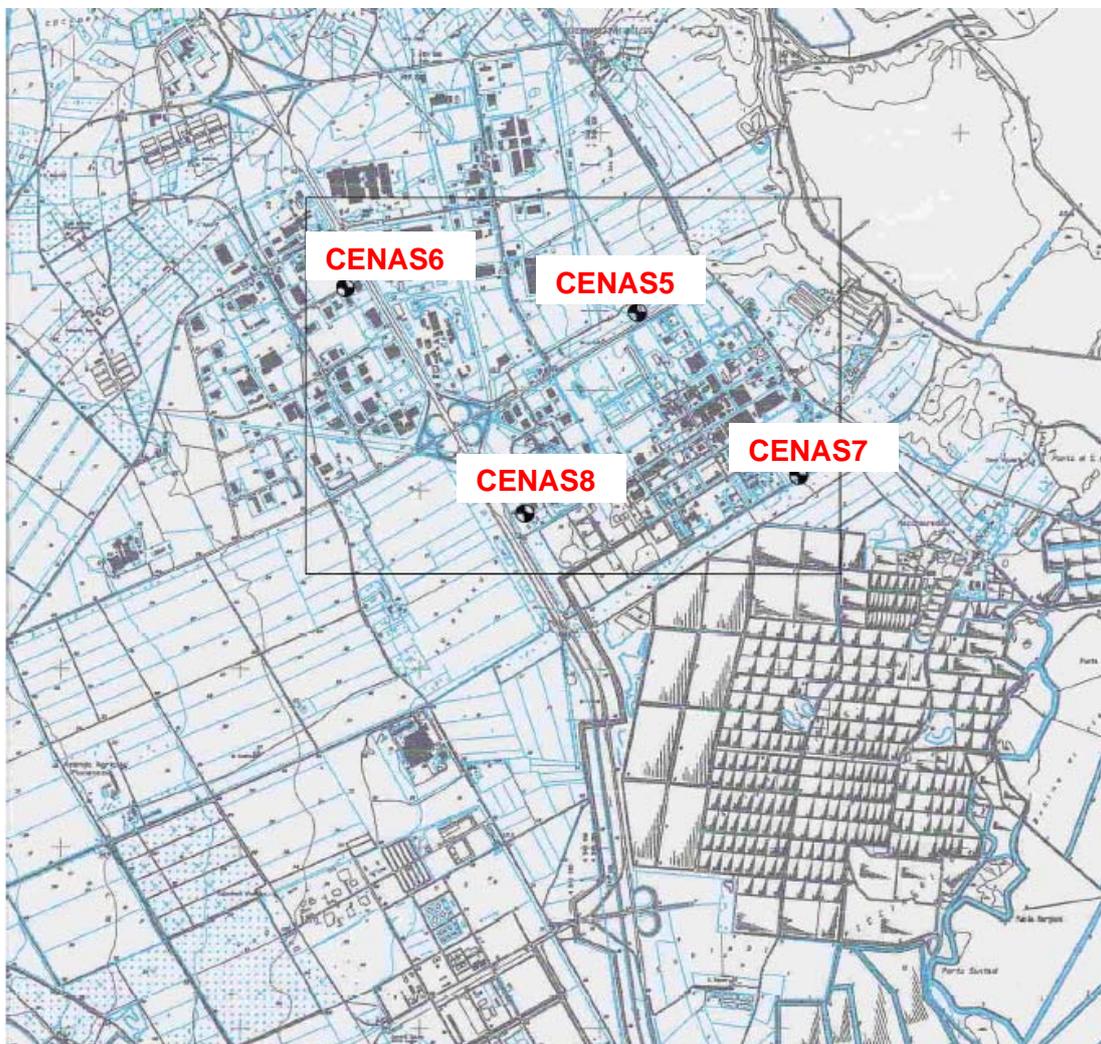


Figura 5: Ubicazione delle centraline di monitoraggio della zona di Macchiareddu

¹ Provincia di Cagliari –Assessorato all'Ambiente e Difesa del Territorio, Settore Ecologia e Protezione Civile, "Rapporto Annuale sulla qualità dell'aria – anno 2004-2005"

Le principali caratteristiche delle stazioni di rilevamento di Macchiareddu vengono schematizzate nelle seguenti tabelle, all'interno delle quali viene specificata anche la dotazione strumentale delle centraline ed i parametri che vengono monitorati.

MACCHIAREDDU - 2° STRADA EST		MACCHIAREDDU - 5° STRADA c. 3	
Codice cabina	CENAS5	Codice cabina	CENAS6
Inquinanti monitorati	Anidride Solforosa Ossidi d'Azoto PTS Ozono	Inquinanti monitorati	Anidride Solforosa Ossidi d'Azoto PTS DV - VV - UR – RS - Poggia - T - P
Attivazione cabina	01 Marzo 1998	Attivazione cabina	01 Marzo 1998
Sorgenti di emissione	Industrie petrolchimiche, minerarie, terrecotte, inceneritore RSU	Sorgenti di emissione	Industrie petrolchimiche, minerarie, terrecotte, inceneritore RSU
Ubicazione Coordinate geografiche	Lat. 39°14'13,8" Long. 09°00'10,9"	Ubicazione Coordinate geografiche	Lat. 39°14'18,2" Long. 08°59'03,1"
Ubicazione Coordinate UTM (32S)	Est 500261 Nord 4343169	Ubicazione Coordinate UTM (32S)	Est 498637 Nord 4343306
Quota s.l.m.	m 4	Quota s.l.m.	m 13
Sistema di acquisizione	EcoRemote Project Automation	Sistema di acquisizione	EcoRemote Project Automation

Tabella 10

MACCHIAREDDU - ENICHEM		MACCHIAREDDU - DORSALE CONSORTILE -	
Codice cabina	CENAS7	Codice cabina	CENAS8
Inquinanti monitorati	Anidride Solforosa Ossidi d'Azoto PTS Ozono	Inquinanti monitorati	Anidride Solforosa Ossidi d'Azoto PM10 Ossido di Carbonio Ozono Idrocarburi NMHC
Attivazione cabina	01 Marzo 1998	Attivazione cabina	01 Marzo 1998
Sorgenti di emissione	Industrie petrolchimiche, minerarie, terrecotte, inceneritore RSU	Sorgenti di emissione	Industrie petrolchimiche, minerarie, terrecotteincenerito re RSU
Ubicazione Coordinate geografiche	Lat. 39°13'44,6" Long. 09°00'48,3"	Ubicazione Coordinate geografiche	Lat. 39°13'37,6" Long. 08°59'44,8"
Ubicazione Coordinate UTM (32S)	Est 501158 Nord 4342269	Ubicazione Coordinate UTM (32S)	Est 499636 Nord 4342053
Quota s.l.m.	m 1	Quota s.l.m.	m 11
Sistema di acquisizione	EcoRemote Project Automation	Sistema di acquisizione	EcoRemote Project Automation

Tabella 11

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	  Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

RISULTATI DALLA RETE PROVINCIALE ANNO 2004/2005 E CONFRONTO CON GLI ANNI PRECEDENTI.

I dati più recenti per i quali si dispone di un'elaborazione da parte della Provincia, sono quelli relativi all'anno 2004/2005 e sono tratti da "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria anno 2004-2005" redatto dalla Provincia di Cagliari- Centro Monitoraggio Qualità dell'Aria.

Le percentuali di funzionamento delle stazioni ricadenti nella zona di Macchiareddu sono superiori al 90% per quasi tutti gli inquinanti rilevati, ad eccezione della CENAS7 che presenta una percentuale di funzionamento di rilevamento delle PTS pari all'88% e di NO₂ pari all'81%.

Il periodo di rilevamento considerato è quello compreso tra il 01/04/04 e il 31/03/2005 per il biossido di zolfo, le polveri totali e l'idrogeno solforato, mentre per il biossido di azoto, il particolato PM10, l'ozono, gli idrocarburi non metallici, il monossido di carbonio e il benzene è stato preso come riferimento l'anno civile 2004.

Di seguito vengono riportati i principali risultati e le relative considerazioni come presentate nel documento della Provincia.

POLVERI TOTALI SOSPESSE:

Come si può osservare dalle tabelle ed i grafici riportati di seguito, per il periodo 2004/2005 viene confermata la condizione evidenziata negli anni precedenti: per le centraline CENAS5 e CENAS7, il livello delle concentrazioni è contenuto e costante nel tempo, mentre per la CENAS6 si evidenziano valori più elevati con tendenza ad aumentare negli anni.

Relativamente ai valori di picco (95° percentile) e alla media annua, non si osservano superamenti dei limiti di legge che erano in vigore nel periodo di tempo considerato (D.P.C.M. 28/03/83).

Inquinante **PTS** in $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tempo di mediazione: 24 ore. Periodo di osservazione: anno.
Periodo di rilevamento: dal 01/04 al 31/03

STAZIONE	ANNI	N	Mediana	90° pc	95° pc	98° pc	Media	S
CENAS5	1998/1999	253	30	54	69	98	35	18
	1999/2000	54	58	79	95	108	60	21
	2001/2002	256	25	46	55	69	28	14
	2002/2003	338	22	37	51	73	26	14
	2003/2004	349	23	32	37	49	24	9
	2004/2005	308	22	37	45	54	25	10
CENAS6	1998/1999	226	48	90	115	137	56	29
	1999/2000	64	80	139	151	171	87	36
	2001/2002	253	54	71	86	102	57	15
	2002/2003	299	58	84	92	106	62	17
	2003/2004	362	77	97	105	134	78	20
	2004/2005	291	106	132	139	152	106	24
CENAS7	1998/1999	304	33	52	58	63	35	15
	1999/2000	164	36	56	62	65	39	12
	2001/2002	276	23	46	50	65	28	13
	2002/2003	290	18	27	39	56	21	12
	2003/2004	361	21	36	43	60	24	11
	2004/2005	273	20	29	32	45	21	7

Tabella 12: PTS- Elaborazioni statistiche sulle distribuzioni delle medie giornaliere

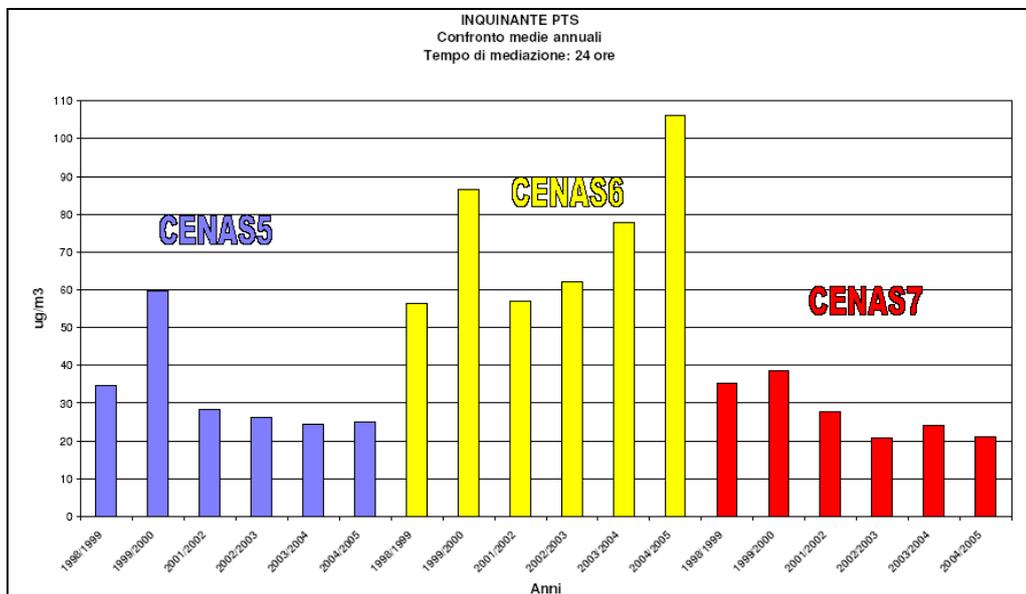


Figura 6: PTS-Grafici delle medie annue delle concentrazioni medie giornaliere

BIOSSIDO DI ZOLFO:

Come si può osservare dalle tabelle ed i grafici riportati di seguito, per il periodo 2004/2005 viene confermata la condizione evidenziata negli anni precedenti: fa eccezione il periodo 1998/1999 che presenta mediamente valori molto più elevati rispetto agli altri anni considerati.

Ad eccezione del periodo 1998/99, il limite orario a protezione della salute umana e quello a protezione degli ecosistemi sono rispettati e tutte le concentrazioni medie annuali sono inferiori a 20 µg/m³.

Inquinante **SO₂** in ug/m³. Tempo di mediazione: 24 ore. Periodo di osservazione: anno.
Periodo di rilevamento: dal 01/04 al 31/03

STAZIONE	ANNI	N	Mediana	90° pc	95° pc	98° pc	Media	S
CENAS5	1998/1999	354	4	19	29	38	8	10
	1999/2000	165	4	28	35	48	10	59
	2001/2002	356	4	11	14	23	5	5
	2002/2003	353	4	10	14	18	5	5
	2003/2004	346	4	15	17	20	6	6
	2004/2005	355	3	10	12	14	4	4
CENAS6	1998/1999	347	21	73	82	99	33	30
	1999/2000	159	11	26	28	35	13	10
	2001/2002	330	11	24	29	38	13	11
	2002/2003	352	9	21	30	48	12	11
	2003/2004	366	8	20	30	61	12	18
	2004/2005	348	9	22	33	55	12	13
CENAS7	1998/1999	307	30	116	146	177	46	48
	1999/2000	186	2	10	13	16	4	6
	2001/2002	325	2	9	14	18	4	5
	2002/2003	350	6	16	21	27	8	7
	2003/2004	365	5	13	18	25	7	6
	2004/2005	345	5	15	18	25	7	6
CENAS8	1998/1999	251	8	27	33	40	12	10
	1999/2000	125	10	27	30	35	12	10
	2001/2002	355	8	26	30	41	11	10
	2002/2003	355	9	23	28	32	11	8
	2003/2004	360	8	24	30	42	11	10
	2004/2005	331	10	30	38	51	14	13

Tabella 13: SO₂- Elaborazioni statistiche sulle distribuzioni delle medie giornaliere

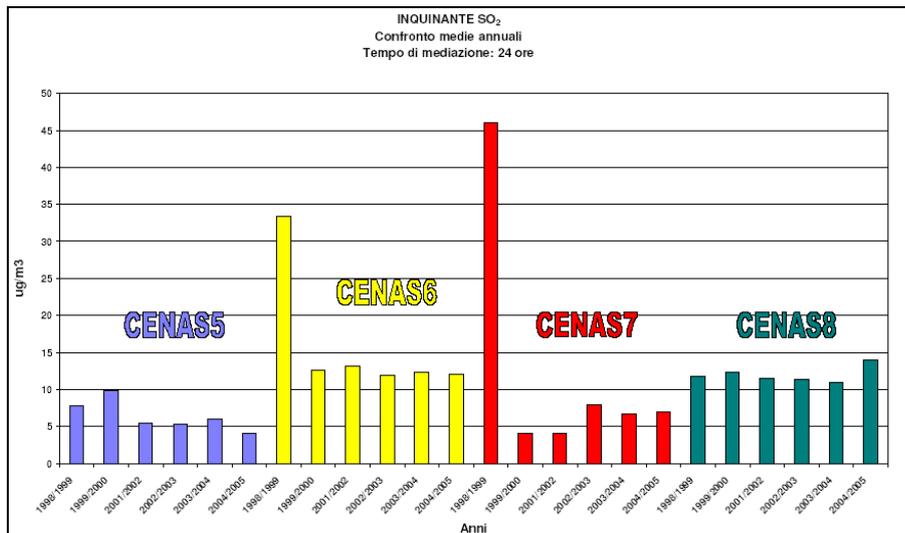


Figura 7: SO₂- Grafici delle medie annue delle concentrazioni medie giornaliere

BIOSSIDO DI AZOTO:

Le elaborazioni effettuate per l'anno 2004 indicano come in media le concentrazioni annuali si attestano su valori pari a 12 µg/m³, rispecchiando sostanzialmente la situazione degli anni precedenti.

Inquinante **NO₂** in µg/m³. Tempo di mediazione: 1 ora. Periodo di osservazione: anno.
Periodo di rilevamento: dal 01/01 al 31/12

STAZIONE	ANNI	N	Mediana	90° pc	95° pc	98° pc	Media	S
CENAS5	1998	5124	7	23	31	43	10	12
	1999	4618	5	20	27	36	8	10
	2001	7752	19	54	66	81	25	22
	2002	7684	8	21	28	40	10	10
	2003	8208	10	24	31	40	13	10
	2004	8087	9	24	31	42	12	10
CENAS6	1998	6155	12	35	45	57	15	15
	1999	5282	8	41	54	72	15	20
	2001	7684	13	33	43	56	16	14
	2002	8189	12	30	39	52	15	12
	2003	8020	14	30	36	44	16	10
	2004	7941	10	25	32	41	13	10
CENAS7	1998	4698	15	35	43	57	17	14
	1999	5682	4	26	37	47	10	13
	2001	6529	37	82	100	132	43	31
	2002	7455	7	21	26	34	10	9
	2003	7579	7	21	27	36	10	10
	2004	6849	8	21	27	37	11	9
CENAS8	1998	3783	5	27	37	52	10	14
	1999	4202	10	25	32	42	13	10
	2001	7520	12	30	35	42	14	11
	2002	7825	10	28	35	44	13	11
	2003	8036	9	26	33	41	12	10
	2004	7876	8	21	27	35	10	9

Tabella 14: NO₂- Elaborazioni statistiche sulle distribuzioni delle medie giornaliere

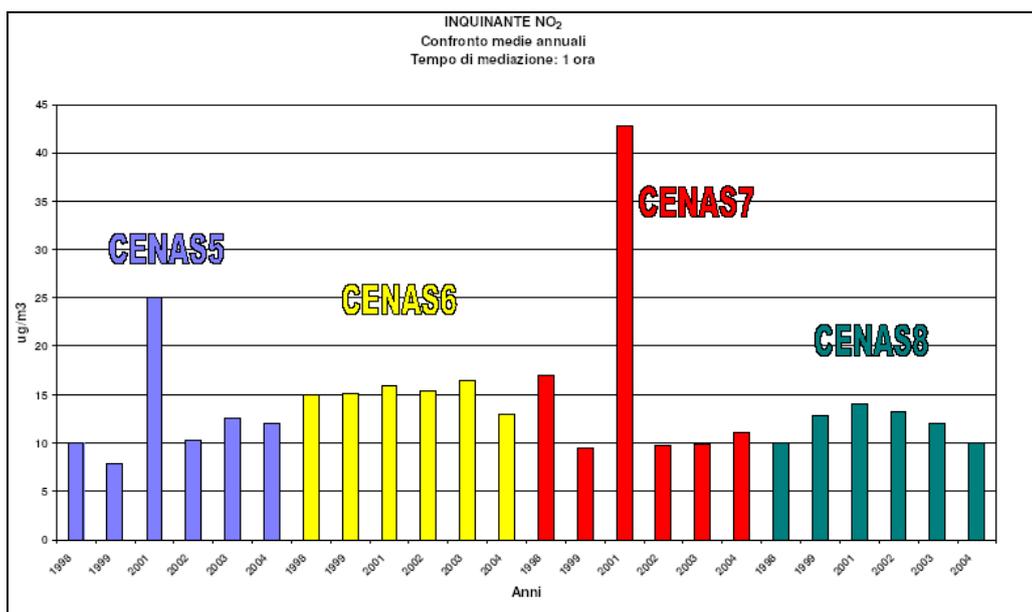


Figura 8: NO₂- Grafici delle medie annue delle concentrazioni medie giornaliere

In riferimento al D.M. 60/2002 si osserva come nell'anno 2004 in tutte le stazioni non è stata mai superata la soglia di allarme di 400 mg/m^3 per tre ore consecutive; il limite orario di 260 mg/m^3 per la protezione della salute umana, che non deve essere superato per più di 18 volte per anno civile, e il limite annuale per la protezione della salute umana di 52 mg/m^3 non sono stati superati.

E' da evidenziare che questi limiti sono puramente indicativi in quanto rappresentano dei valori intermedi mentre quelli da rispettare sono da raggiungere entro il 2010 ovvero rispettivamente di 200 mg/m^3 e 40 mg/m^3 .

MONOSSIDO DI CARBONIO:

Dalle elaborazioni effettuate per l'anno 2004 emerge come le misure mediamente rilevate siano molto inferiori ai limiti previsti dalle vigenti normative, a conferma del fatto che tale tipo di inquinante è caratteristico delle aree intensamente urbanizzate.

OZONO:

Le concentrazioni di ozono rilevate nella zona di Macchiareddu risultano del tutto in linea con i valori rilevati a livello provinciale.

Indicativo è il calcolo della deviazione standard (S) che conferma il quadro statistico simile per tutte le centraline della rete provinciale, come già osservato per gli anni precedenti.

Di seguito si riportano i valori di concentrazione di questo inquinante ottenuti nell'anno 2004 per le centraline della zona di Macchiareddu.

RETE DI RILEVAMENTO DELLA PROVINCIA DI CAGLIARI										
Inquinante O_3 in ug/m^3 . Tempo di mediazione: 1 ora. Periodo di osservazione: anno.										
Periodo di rilevamento: dal 01/01/2004 al 31/12/2004										
Periodo di funzionamento: dal 01/01/2004 al 31/12/2004										
STAZIONE	ZONA	N	Mediana	90° pc	95° pc	98° pc	Media	S	Max	Min
CENAS5	Macchiareddu	8285	68	99	106	116	66	26	149	2
CENAS7	Macchiareddu	8106	68	95	104	115	67	24	157	4
CENAS8	Macchiareddu	8199	64	96	104	112	63	26	151	3

Tabella 15: Ozono- Elaborazioni statistiche sulle distribuzioni delle medie orarie

PM10:

Anche per quanto riguarda le concentrazioni di PM10, nella centralina di rilevamento di tale inquinante nella zona di Macchiareddu (CENAS8), si osserva come il limite per la protezione della salute umana per il 2004 (D.M.60/02) di 55 mg/m^3 da non superare più di 35 volte nell'anno, non sia mai stato superato.

RISULTATI DALLA RETE DI MONITORAGGIO ANNO 2008

Dal 18 febbraio 2008 la gestione della rete di monitoraggio atmosferico in esame è stata trasferita dalla Provincia di Cagliari all'Arpas

Nel sito internet dell'ente sono disponibili i report mensili dei dati di qualità dell'aria registrati a partire dal mese di marzo 2008.

Ad integrazione dell'analisi sul monitoraggio della qualità dell'aria presentata nel paragrafo precedente, si è quindi provveduto ad esaminare i dati sul monitoraggio della qualità dell'aria per il periodo marzo- dicembre 2008.

Di seguito si riportano alcune considerazioni emerse.

Inquinante CO.

Nel grafico seguente viene mostrato l'andamento dei valori massimi orari registrati nella centralina di monitoraggio della qualità dell'aria che rileva tale inquinante (CENAS8)

Come si può notare, nei mesi considerati non si sono osservati superamenti del limite previsto come SQA di 10 mg/mc (D.M.60/02): il valore più elevato dei massimi orari è risultato pari a 0.51 mg/mc, molto più basso del valore limite di riferimento.

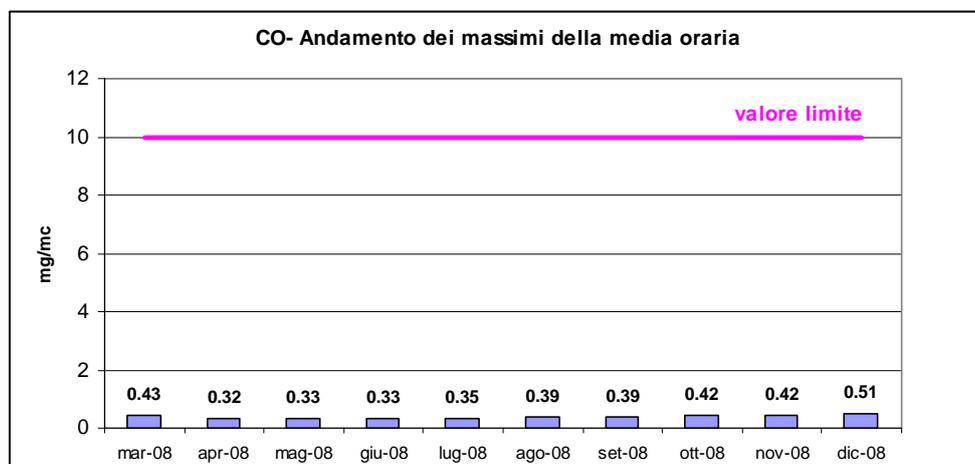


Figura 9

Inquinante NO2.

Nel grafico seguente viene mostrato l'andamento dei valori massimi orari registrati nelle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria.

Come si può notare, nei mesi considerati non si sono osservati superamenti del limite orario previsto dal DM 60/02 pari a 200 µg/mc in nessuna delle centraline di rilevamento di tale

inquinante. In riferimento alla media annua, i dati disponibili in rete² (media giornaliera e massimi orari giornalieri) non permettono di trarre alcuna considerazione in merito al confronto con il relativo SQA.

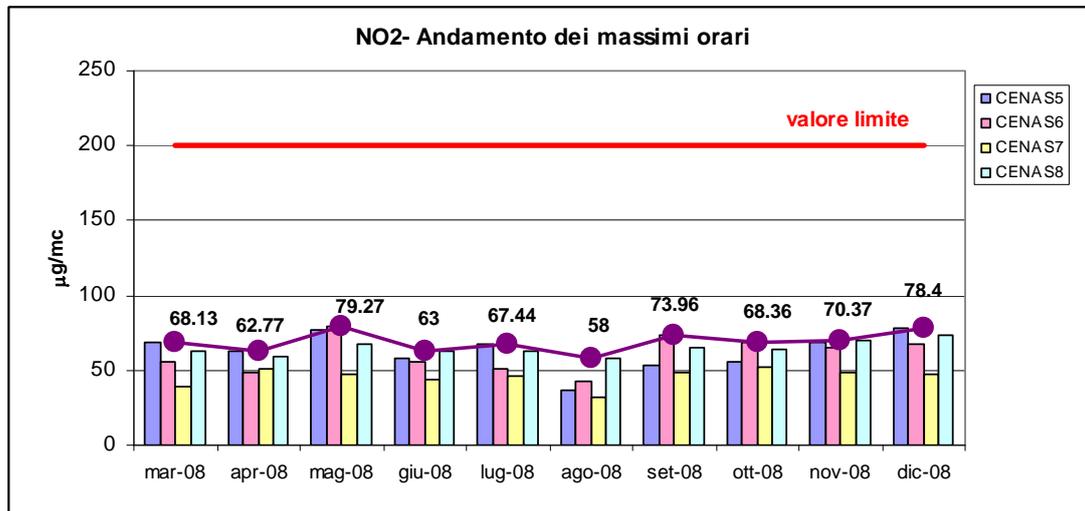


Figura 10

Inquinante PM10.

Per quanto concerne le polveri, in tabella seguente vengono riportati i valori del 90 e del 98.1° percentile delle concentrazioni medie giornaliere ottenuti per i dati disponibili, messi a confronto con i limiti normativi di riferimento.

	90° perc. concentrazioni medie 24h [µg/mc]	Limite in vigore dal gennaio 2005 (DM 60/02) [µg/mc]	98.1° perc. concentrazioni medie 24h [µg/mc]	Limite in vigore dal gennaio 2010 (DM 60/02) [µg/mc]
CENAS5	21.6	50	43.3	50
CENAS6	33.9	50	61.5	50
CENAS7	32.3	50	49.9	50
CENAS8	34.5	50	61.5	50

Tabella 16

Come si può osservare dalla tabella sopra riportata, nel periodo di tempo considerato (marzo-dicembre 08) in tutte le centraline di monitoraggio si è osservato il rispetto del limite giornaliero in vigore dal 1° gennaio 2005, mentre il limite in vigore al 1° gennaio 2010 è stato rispettato

²

<http://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=611&s=21&v=9&c=5012&es=4272&na=1&n=10>

solo nelle centraline CENAS5 e CENAS7.

Tale limite, pari a 50 µg/mc da non superare più di 7 volte all'anno, è stato superato, nel periodo di tempo analizzato, 13 volte nella centralina CENAS6 e 12 volte nella centralina CENAS8.

In figura seguente vengono evidenziati i risultati ottenuti

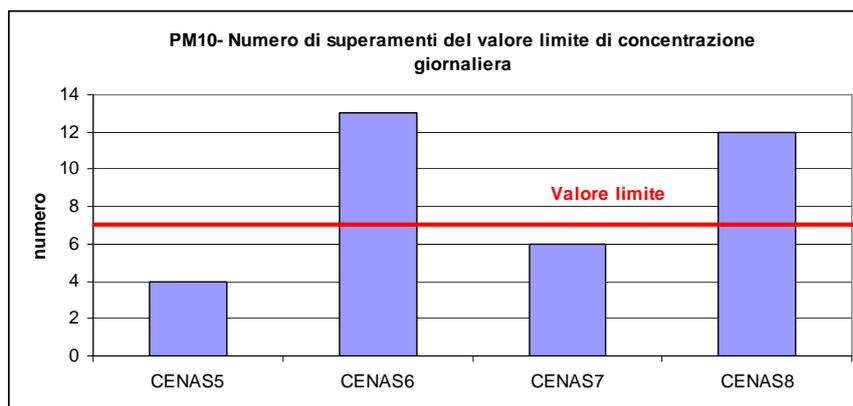


Figura 11

Per quanto concerne la media annua, i dati disponibili non consentono di effettuare le elaborazioni di confronto con il corrispondente SQA fissato dal DM60/02.

Inquinante SO2.

Per quanto concerne il biossido di zolfo, in tabella seguente vengono riportati i valori del 99.2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere calcolato per i dati disponibili, messo a confronto con il corrispondente valore limite SQA.

	99.2° perc. concentrazioni medie 24h [µg/mc]	Limite in vigore dal gennaio 2005 (DM 60/02) [µg/mc]
CENAS5	21.6	125
CENAS6	33.9	125
CENAS7	32.3	125
CENAS8	34.5	125

Tabella 17

Come si può osservare dalla tabella sopra riportata il valore limite di concentrazione giornaliera fissato dal D.M. 60/02 per la protezione della salute umana pari a 125 µg/mc, da non superare più di 3 volte all'anno, non è stato mai superato in nessuna delle centraline di

monitoraggio per tutti il periodo di riferimento analizzato.

Nel grafico seguente si riporta l'andamento dei valori massimi delle concentrazioni medie giornaliere rilevati nelle centraline di monitoraggio per il periodo di tempo a disposizione.

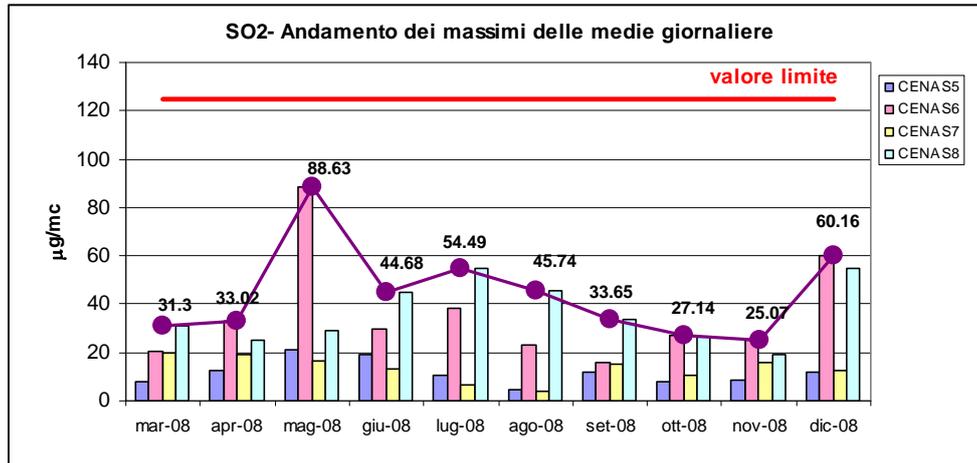


Figura 12

Per quanto concerne i valori massimi orari, si osserva che nel periodo di tempo analizzato non è mai stato raggiunto il valore massimo di 350 µg/mc previsto dal D.M. 60/02 per la protezione della salute umana, da non superare più di 24 volte in un anno civile.

Il grafico seguente sintetizza i risultati ottenuti.

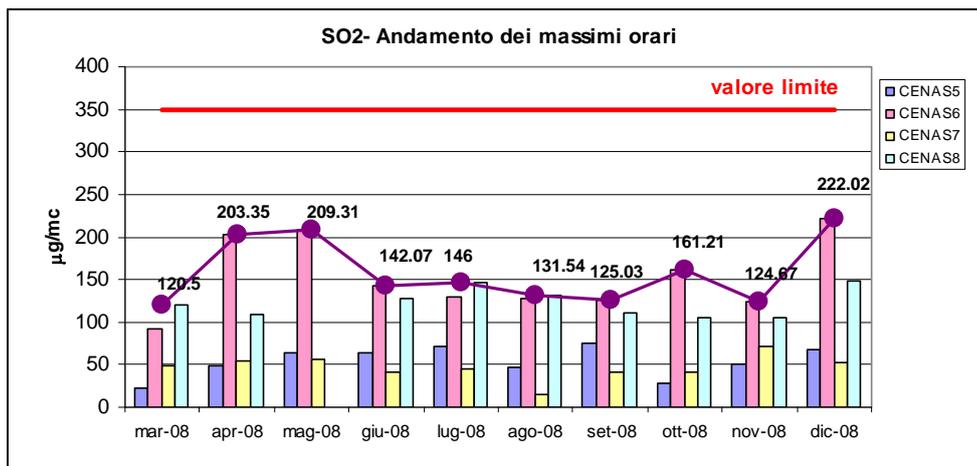


Figura 13

Per quanto concerne infine le medie annue, i dati disponibili (massimi orari giornalieri) non consentono di effettuare le elaborazioni di confronto con il corrispondente valore limite di SQA.

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	 Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

APPENDICE 2

Valori di riferimento per gli Standard di Qualità dell'Aria per HCI

SUMMARY of
O. REG. 419/05 STANDARDS and
POINT of IMPINGEMENT GUIDELINES &
AMBIENT AIR QUALITY CRITERIA (AAQCs)

STANDARDS DEVELOPMENT BRANCH
ONTARIO MINISTRY of the ENVIRONMENT

December 2005

INTRODUCTION

Ontario Regulation 419/05 “Air Pollution – Local Air Quality” under the *Environmental Protection Act (EPA)* (‘Regulation 419/05’) revokes and replaces Regulation 346 “General – Air Pollution” on November 30, 2005. Regulation 419/05 is the primary regulatory tool for creating standards for contaminants that are protective of local air quality and which emitters in Ontario must meet.

In addition to listing the standards that are found in Schedules 1, 2 and 3 of O. Reg. 419/05, this document lists the current Ministry of the Environment (MOE) Point of Impingement (POI) Guidelines and Ambient Air Quality Criteria (AAQC). While this document provides general information on the phase-in of the standards, Regulation 419/05 takes precedence over this document and should be referred to for a full account of the requirements relating to the phase in of standards contained in Schedules 1, 2 and 3 of the Regulation.

There are a number of differences between the current and previously released listings of standards, guidelines and AAQCs. This is primarily due to the fact that O. Reg. 419/05 introduces several new standards, phases in the requirement to meet effects-based standards (Schedule 3 of the Regulation), and phases in the requirement to use U.S. Environmental Protection Agency air dispersion models (i.e. ‘approved dispersion models’ referred to in s. 6(2) of Regulation 419/05).

The basic approach in the standard setting process is to develop AAQCs, which are acceptable effects-based levels in air, with variable averaging times (e.g., 24 hr, 1 hr, 10 minutes) appropriate for the effect. The effects considered may be based on health, odour, vegetation, soiling, visibility, corrosion or other effects. To develop the half-hour average standards (i.e., those in Schedules 1 and 2) and also the half-hour POI guidelines, generally the most conservative half-hour value, derived from the AAQCs of variable averaging times, is selected. Regulation 419/05 phases in the effects-based air standards set out in Schedule 3 of the Regulation (referred to as AAQCs in the previous version of this document).

Schedule 1 will apply between November 30, 2005 and February 1, 2010. As of February 1, 2010, Schedule 2 applies to all sectors for whom phase-in of Schedule 3 has not occurred, as follows:

- On February 1, 2010, Schedule 3 will apply to sectors listed in Schedule 4 of Regulation 419/05.
- On February 1, 2013, Schedule 3 will apply to sectors listed in Schedule 5 of Regulation 419/05.
- On February 1, 2020, Schedule 3 will apply to all sectors/emitters in Ontario.

It is important to note that there are some exceptions (i.e. ‘new facilities’ and facilities subject to ‘speed up’ notices and orders) to these general phase in rules. Please refer to sections 18, 19 and 20 of Regulation 419/05 for a full account of these exceptions.

Some contaminants are not listed in Schedules 1, 2 and 3 of the Regulation, but are instead listed as a half-hour POI guideline or an AAQC in this document. The Regulation allows a Director to issue certain Notices and impose certain notification requirements on emitters if a discharge from a facility may cause an adverse effect. Exceedence of a POI guideline or of an AAQC may cause adverse effects and as such could trigger the issuance of a Director's Notice. (Please refer to O. Reg. 419/05 for more specifics).

Applicants for approval under Section 9 of the EPA will be required to demonstrate compliance with the appropriate POI guideline and/or AAQC for the contaminants that are the subject of the application.

If a contaminant is not listed in this document, there may still be concerns regarding the contaminant and its potential to cause adverse effects. Further direction on the issue of how to consider contaminants without limits is included in the *Guide to Applying for Approval (Air and Noise)*. This document may be found on the Ministry's website and will be of particular interest to those preparing an application for a Certificate of Approval or an amendment to an existing Certificate of Approval pursuant to s. 9 of the *Environmental Protection Act*.

This document is comprised of (i) a table listing of MOE standards, POI guidelines and AAQCs and (ii) explanatory endnotes. The table is divided into three main sections:

- The *left-hand* section of the table includes: (i) a simple number counter, (ii) the Chemical Abstracts Services number (CAS No.), which is a unique, universal identifier for a substance and (iii) the contaminant name listed in alphabetical order. Another list, containing the same information, but sorted according to CAS numbers is also available on the Ministry's website.
- The *middle* section of the table contains the three Schedules of O. Reg. 419/05 that list the standards. The middle section also refers to endnotes that explain the phase-in of Schedules 1, 2 and 3 of O. Reg. 419:
 - Schedule 1 - contains the half-hour standards as they existed under O. Reg. 346 plus 6 additional contaminants that were previously guidelines and have been converted into standards.
 - Schedule 2 – is similar to Schedule 1 but contains updated and/or new half-hour standards for some contaminants.
 - Schedule 3 – contains effects-based standards with various appropriate averaging times.
- The *right-hand* section of the table contains the POI guidelines and Ambient Air Quality Criteria (AAQCs).

It should be noted that the limiting effect for the standards, guidelines and AAQCs are identified in brackets beside the respective limits. As well, definition of terms and symbols are included at the end of the table.

In addition, it should be noted that the concept of Upper Risk Thresholds (see s. 30 and Schedule 6 of O. Reg. 419/05 for the contaminants with Upper Risk Thresholds) was introduced in Regulation 419/05. It should be noted that exceedance of an Upper Risk Threshold triggers certain requirements under Regulation 419/05. Please refer to s. 30 of Regulation 419/05 for a full account of the requirements relating to Upper Risk Thresholds.

Summary of O. Reg. 419/05 Standards and Point of Impingement (POI) Guidelines & Ambient Air Quality Criteria (AAQCs)

December 2005

			O.Reg. 419/05 Schedule 1 Applicability Dates: See Note # 1	O.Reg. 419/05 Schedule 2 Applicability Dates: See Note # 2	O. Reg. 419/05 Schedule 3 Applicability Dates: See Note # 3			List of POI Guidelines and AAQCs			
							Point of Impingement (POI) Guideline	Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) ¹³			
Item	CAS No.	Contaminant Name	Half Hour Standard (µg/m ³) ⁴	Half Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	One Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	24 Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	Other Time Period Standard (µg/m ³ -time period) ^{4 & 5}	Half Hour (µg/m ³) ⁴	24 Hour (µg/m ³) ⁴	1 Hour (µg/m ³) ⁴	10 Minute (µg/m ³) ⁴
1	75-07-0	Acetaldehyde	500 (Health)	500 (Health)	-	500 (Health)	500 (Health); ½-hr				
2	64-19-7	Acetic acid	2500 (Odour)	2500 (Odour)	-	-	-		TBU ¹¹ - 2500 (Odour)		
3	67-64-1	Acetone	48000 (Odour)	35640 (Health)	-	11880 (Health)	-				
4	98-86-2	Acetophenone	-	-	-	-	-	625 (Odour)		1167 (Health)	850 (Odour)
5	75-05-8	Acetonitrile	-	210 (Health)	-	70 (Health)	-				
6	74-86-2	Acetylene	56000 (Odour)	56000 (Odour)	-	-	-		TBU ¹¹ - 56000 (Odour)		
7	107-02-8	Acrolein	-	0.24 (Health)	-	0.08 (Health)	0.24 (Health); ½-hr	See Note # 5a		See Note # 5a	
8	79-06-1	Acrylamide	45 (Health)	45 (Health)	-	15 (Health)	-				
9	107-13-1	Acrylonitrile	180 (Interim ^{4a})	1.8 (Health)	-	0.6 (Health)	-				
10	124-04-9	Adipic acid	-	-	-	-	-	3500 (Health)	1167 (Health)		
11	N/A	Alkyltoluene sulphonamide, N-	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
12	106-92-3	Allyl glycidyl ether	-	-	-	-	-	180 (Health)	60 (Health)		
13	300-92-5	Aluminum distearate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	2180 (Health)		
14	1344-28-1	Aluminum oxide	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
15	7047-84-9	Aluminum stearate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	2180 (Health)		
16	637-12-7	Aluminum tristearate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	2180 (Health)		
17	7664-41-7	Ammonia	3600 (Interim ^{4a})	300 (Health)	-	100 (Health)	-				
18	12125-02-9	Ammonium chloride	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
19	123-92-2	Amyl acetate, iso-	-	-	-	-	-		53200 (Health & Odour)		
20	628-63-7	Amyl acetate, n-	-	-	-	-	-		53200 (Health & Odour)		
21	626-38-0	Amyl acetate, secondary	-	-	-	-	-		66500 (Health & Odour)		
22	7440-36-0	Antimony	75 (Health)	75 (Health)	-	25 (Health)	-				
23	7440-38-2	Arsenic and compounds	-	-	-	-	-	1 (Health)	0.3 (Health)		
24	7784-42-1	Arsine	10 (Health)	10 (Health)	-	5 (Health)	10 (Health); ½-hr				
25	1332-21-4	Asbestos (fibres > 5:µm in length)	-	-	-	-	-		0.04 fibres/cm ³ (Health)		
26	1332-21-4	Asbestos (total)	-	-	-	-	-	5 (Health)			
27	7440-39-3	Barium - total water soluble	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
28	71-43-2	Benzene	-	-	-	-	-		CARC		
29	50-32-8	Benzo(a)pyrene - single source	-	-	-	-	-	0.0033 (Health)	0.0011 (Health)		
30	50-32-8	Benzo(a)pyrene - all sources	-	-	-	-	-		0.0003 [ANNUAL] (Health)		
31	65-85-0	Benzoic acid	-	-	-	-	-	2100 (Health)	700 (Health)		
32	95-16-9	Benzothiazole	-	-	-	-	-	200 (Health)	70 (Health)		
33	98-88-4	Benzoyl chloride	-	-	-	-	-	350 (Health)	125 (Corrosion & Health)		
34	100-51-6	Benzyl alcohol	-	-	-	-	-	2640 (Health)	880 (Health)		
35	7440-41-7	Beryllium and compounds	0.03 (Health)	0.03 (Health)	-	0.01 (Health)	-				
36	92-52-4	Biphenyl	-	-	-	-	-	60 (Odour)		60 (Odour)	
37	1303-96-4	Borax	-	-	-	-	-	100 (Health)	33 (Health)		
38	10043-35-3	Boric acid	-	-	-	-	-	100 (Health)	33 (Health)		
39	7440-42-8	Boron	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
40	10294-33-4	Boron tribromide	100 (Corrosion)	100 (Corrosion)	-	35 (Corrosion)	-				
41	10294-34-5	Boron trichloride	100 (Corrosion)	100 (Corrosion)	-	35 (Corrosion)	-				
42	7637-07-2	Boron trifluoride	5 (Vegetation)	5 (Vegetation)	-	2 (Vegetation)	-				
43	314-40-9	Bromacil	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
44	7726-95-6	Bromine	70 (Health)	70 (Health)	-	20 (Health)	-				
45	75-25-2	Bromoform	-	-	-	-	-	165 (Health)	55 (Health)		
46	78-83-1	Butanol, iso-	-	-	-	-	-	1940 (Odour)		15000 (Health)	2640 (Odour)
47	71-36-3	Butanol, n-	-	-	-	-	-	2278 (Odour)		15000 (Health)	3100 (Odour)
48	75-65-0	Butanol, tertiary	-	-	-	-	-	UD	30300 (Health)		
49	5131-66-8	Butoxy-2-propanol, 1-	-	-	-	-	-	9900 (Health)	3300 (Health)		
50	123-86-4	Butyl acetate, n-	-	-	-	-	-	735 (Odour)		15000 (Health)	1000 (Odour)
51	141-32-2	Butyl acrylate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
52	3622-84-2	Butyl benzene sulphonamide, N-	-	-	-	-	-	105 (Health)	35 (Health)		
53	85-68-7	Butyl benzene phthalate	-	-	-	-	-	450 (Health)	150 (Health)		
54	123-95-5	Butyl stearate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
55	7440-43-9	Cadmium and compounds	5 (Health)	5 (Health)	-	2 (Health)	-				
56	75-20-7	Calcium carbide	-	-	-	-	-	20 (Corrosion)	10 (Corrosion)		

Summary of O. Reg. 419/05 Standards and Point of Impingement (POI) Guidelines & Ambient Air Quality Criteria (AAQCs)

December 2005

Item	CAS No.	Contaminant Name	O.Reg. 419/05 Schedule 1 Applicability Dates: See Note # 1	O.Reg. 419/05 Schedule 2 Applicability Dates: See Note # 2	O. Reg. 419/05 Schedule 3 Applicability Dates: See Note # 3			List of POI Guidelines and AAQCs			
			Half Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	Half Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	One Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	24 Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	Other Time Period Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ -time period) ^{4 & 5}	Point of Impingement (POI) Guideline	Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) ¹³		
								Half Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	24 Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	1 Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	10 Minute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴
57	592-01-8	Calcium cyanide (as total salt)	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
58	1305-62-0	Calcium hydroxide	27 (Corrosion)	27 (Corrosion)	-	13.5 (Corrosion)	-				
59	1305-78-8	Calcium oxide	20 (Corrosion)	20 (Corrosion)	-	10 (Corrosion)	-				
60	1592-23-0	Calcium stearate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	35 (Health)		
61	133-06-2	Captan	-	-	-	-	-	75 (Health)	25 (Health)		
62	1333-86-4	Carbon black	25 (Soiling)	25 (Soiling)	-	10 (Soiling)	-				
63	75-15-0	Carbon disulphide	330 (Odour)	330 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 330 (Odour)	
64	630-08-0	Carbon monoxide (single source) ⁶	6000 (Health)	6000 (Health)	-	-	6000 (Health); ½-hr				
	630-08-0	Carbon monoxide (multiple sources)	-	-	36200 (Health)	-	15700 (Health); 8 hr				
65	56-23-5	Carbon tetrachloride	7.2 (Health)	7.2 (Health)	-	2.4 (Health)	-				
66	133-90-4	Chloramben	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
67	57-74-9	Chlordane	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
68	N/A	Chlorinated dibenzo-p-dioxins (CDDs) [See Note 12]	-	-	-	-	-	15 pg TEQ/m ³ (Health)	5 pg TEQ/m ³ (Health)		
69	7782-50-5	Chlorine	300 (Interim ^{4a})	30 (Health)	-	10 (Health)	-				230 (Odour)
70	10049-04-4	Chlorine dioxide	85 (Health)	85 (Health)	-	30 (Health)	-				
71	75-45-6	Chlorodifluoromethane (Freon 22) ⁷	-	-	-	-	-	1050000 (Health) ⁷	350000 (Health) ⁷		
72	67-66-3	Chloroform	300 (Interim ^{4a})	3 (Health)	-	1 (Health)	-				
73	7440-47-3	Chromium, di-, tri- and hexavalent forms	-	-	-	-	-	5 (Health)	1.5 (Health)		
74	77-92-9	Citric acid	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)	300 (Health)	
75	8007-45-2	Coal tar pitch volatiles - soluble fraction	-	-	-	-	-	3 (Health)	1 (Health)		
76	7440-48-4	Cobalt	-	-	-	-	-	0.3 (Health)	0.1 (Health)		
77	7440-50-8	Copper	100 (Health)	100 (Health)	-	50 (Health)	-				
78	1319-77-3	Cresols	230 (Health)	230 (Health)	-	75 (Health)	-				
79	506-77-4	Cyanogen chloride	-	-	-	-	-	15 (Health)	12 (Health)		
80	110-82-7	Cyclohexane	-	18300 (Health)	-	6100 (Health)	-	See Note # 5a	See Note # 5a		
81	127-20-8	Dalapon sodium salt	-	-	-	-	-	100 (Health)	50 (Health)		
82	17702-41-9	Decaborane	50 (Health)	50 (Health)	-	25 (Health)	-				
83	124-18-5	Decane, n-	-	-	-	-	-	UD		60000(Health & Odour)	
84	872-05-9	Decene, 1-	-	-	-	-	-	180000 (Health)	60000 (Health)		
85	1395-21-7	Detergent enzyme (Subtilisin)	-	-	-	-	-	0.2 (Health)	0.06 (Health)		
86	123-42-2	Diacetone alcohol	-	-	-	-	-	990 (Odour)			1350 (Odour)
87	333-41-5	Diazinon	-	-	-	-	-	9 (Health)	3 (Health)		
88	117-81-7	Di(2-ethylhexyl) phthalate	100 (Hlth. & Part.)	100 (Hlth. & Part.)	-	50 (Health)	-				
89	19287-45-7	Diborane	20 (Health)	20 (Health)	-	10 (Health)	-				
90	111-92-2	Dibutyl amine	-	-	-	-	-	UD		2645 (Health)	
91	84-74-2	Dibutyl phthalate (DBP, di-n-butyl phthalate)	-	-	-	-	-	100 (Health)	50 (Health)		
92	77-58-7	Dibutyltin dilaurate	-	-	-	-	-	100 (Health)	30 (Health)		
93	131-15-7	Dicapryl phthalate	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
94	76-14-2	Dichloro-1,1,2,2-tetrafluoroethane, 1,2 (Freon 114) ⁷	-	-	-	-	-	2100000 (Health) ⁷	700000 (Health) ⁷		
95	95-50-1	Dichlorobenzene, 1,2-	-	-	-	-	-	37000 (Health)		30500 (Health)	
96	106-46-7	Dichlorobenzene, 1,4-	285 (Health)	285 (Health)	-	95 (Health)	-				
97	91-94-1	Dichlorobenzidine, 3,3'-	-	-	-	-	-	CARC	CARC		
98	75-34-3	Dichloroethane, 1,1-	-	-	-	-	-	600 (Health)	200 (Health)		
99	156-59-2	Dichloroethylene, cis-1,2-	-	-	-	-	-	315 (Health)	105 (Health)		
100	540-59-0	Dichloroethylene, sym-1,2-	-	-	-	-	-	315 (Health)	105 (Health)		
101	156-60-5	Dichloroethylene, trans-1,2-	-	-	-	-	-	315 (Health)	105 (Health)		
102	109-89-7	Diethyl amine	-	-	-	-	-	UD		2910 (Health)	
103	84-66-2	Diethyl phthalate (DEP)	-	-	-	-	-	100 (Health)	125 (Health)		
104	112-34-5	Diethylene glycol monobutyl ether	-	-	-	-	-		65 (Health)		

Summary of O. Reg. 419/05 Standards and Point of Impingement (POI) Guidelines & Ambient Air Quality Criteria (AAQCs)

December 2005

Item	CAS No.	Contaminant Name	O.Reg. 419/05 Schedule 1 Applicability Dates: See Note # 1	O.Reg. 419/05 Schedule 2 Applicability Dates: See Note # 2	O. Reg. 419/05 Schedule 3 Applicability Dates: See Note # 3			List of POI Guidelines and AAQCs			
			Half Hour Standard (µg/m ³) ⁴	Half Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	One Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	24 Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	Other Time Period Standard (µg/m ³ -time period) ^{4 & 5}	Point of Impingement (POI) Guideline	Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) ¹³		
								Half Hour (µg/m ³) ⁴	24 Hour (µg/m ³) ⁴	1 Hour (µg/m ³) ⁴	10 Minute (µg/m ³) ⁴
105	124-17-4	Diethylene glycol monobutyl ether acetate	-	-	-	-	-	-	85 (Health)		
106	111-90-0	Diethylene glycol monoethyl ether	-	-	-	-	-	800 (Odour)			1100 (Odour)
107	112-15-2	Diethylene glycol monoethyl ether acetate	-	-	-	-	-		1800 (Health)		
108	111-77-3	Diethylene glycol monomethyl ether	-	-	-	-	-	800 (Odour)	1200 (Health)		
109	75-71-8	Difluorodichloromethane (Freon 12) ⁷	-	-	-	-	-	1500000 (Health) ⁷	500000 (Health) ⁷		
110	84-75-3	Dihexyl phthalate (DHP)	-	-	-	-	-	100 (Health)	50 (Health)		
111	108-83-8	Diisobutyl ketone	-	-	-	-	-	470 (Odour)	3500 (Health)		649 (Odour)
112	127-19-5	Dimethyl acetamide, N,N-	-	-	-	-	-	900 (Health)	300 (Health)		
113	124-40-3	Dimethyl amine	-	-	-	-	-	UD		1840 (Health & Odour)	
114	624-92-0	Dimethyl disulphide	40 (Odour)	40 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 40 (Odour)	
115	115-10-6	Dimethyl ether	-	-	-	-	-	2100 (Odour)	TBU ¹¹ - 2100 (Odour)		
116	756-79-6	Dimethyl methylphosphonate	-	-	-	-	-		875 (Health)		
117	131-11-3	Dimethyl phthalate (DMP)	-	-	-	-	-	100 (Health)	125 (Health)		
118	67-68-5	Dimethyl sulfoxide	-	-	-	-	-	6300 (Health)	2100 (Health)		
119	75-18-3	Dimethyl sulphide	30 (Odour)	30 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 30 (Odour)	
120	109-55-7	Dimethyl-1,3-diamino propane, N,N-	-	-	-	-	-	60 (Health)	20 (Health)		
121	117-84-0	Di-n-Octyl phthalate	100 (Hlth. & Part.)	100 (Hlth. & Part.)	-	-	100 (Hlth. & Part.)				
122	123-91-1	Dioxane	-	-	-	-	-	UD	3500 (Health)		
123	646-06-0	Dioxolane-1,3	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
124	122-39-4	Diphenylamine	-	-	-	-	-	50 (Health)	17.5 (Health)		
125	85-00-7	Diquat dibromide - respirable	-	-	-	-	-	0.096 (Health)	0.032 (Health)		
126	85-00-7	Diquat dibromide - total in ambient air	-	-	-	-	-	0.48 (Health)	0.16 (Health)		
127	1886-81-3	Dodecyl benzene sulphonic acid	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
128	2439-10-3	Dodine	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
129	548-73-2	Droperidol	-	-	-	-	-	3 (Health)	1 (Health)		
130	N/A	Dustfall	8000 µg/m ² (Soiling)	8000 µg/m ² (Soiling)	-	-	7 g/m ² ; 30-day(Soiling)				
131	64-17-5	Ethanol (Ethyl alcohol)	-	-	-	-	-	19000 (Odour)		TBU ¹¹ - 19000 (Odour)	
132	141-78-6	Ethyl acetate	19000 (Odour)	19000 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 19000 (Odour)	
133	140-88-5	Ethyl acrylate	4.5 (Odour)	4.5 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 4.5 (Odour)	
134	100-41-4	Ethyl benzene	3000 (Interim ^{4a})	1400 (Odour)	-	1000 (Health)	-				1900 (Odour)
135	60-29-7	Ethyl ether	7000 (Interim ^{4a})	700 (Odour)	-	8000 (Health)	-				950 (Odour)
136	104-76-7	Ethyl hexanol, 2-	-	-	-	-	-	600 (Odour)		TBU ¹¹ - 600 (Odour)	
137	763-69-9	Ethyl-3-ethoxy propionate	-	-	-	-	-	147 (Odour)			200 (Odour)
138	84-51-5	Ethylanthraquinone, 2-	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
139	74-85-1	Ethylene	-	-	-	-	-	UD	40 (Vegetation)		
140	106-93-4	Ethylene dibromide	-	-	-	-	-	9 (Health)	3 (Health)		
141	107-06-2	Ethylene dichloride	6 (Health)	6 (Health)	-	2 (Health)	-				
142	107-21-1	Ethylene glycol	-	-	-	-	-		12700 (Health)		
143	111-76-2	Ethylene glycol butyl ether (Butyl cellosolve)	-	-	-	-	-	350 (Odour)	2400 (Health)		500 (Odour)
144	112-07-2	Ethylene glycol butyl ether acetate (But. cell.ace.)	-	-	-	-	-	500 (Odour)	3250 (Health)		700 (Odour)
145	628-96-6	Ethylene glycol dinitrate	-	-	-	-	-	10 (Health)	3 (Health)		
146	110-80-5	Ethylene glycol ethyl ether (Cellosolve)	-	-	-	-	-	800 (Odour)	380 (Health)		1100 (Odour)
147	111-15-9	Ethylene glycol ethyl ether acetate (Cell.ace.)	-	-	-	-	-	220 (Odour)	540 (Health)		300 (Odour)
148	112-25-4	Ethylene glycol monoethyl ether	-	-	-	-	-		2500 (Health)		
149	75-21-8	Ethylene oxide	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
150	60-00-4	Ethylenediaminetetra acetic acid	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
151	990-73-8	Fentanyl citrate	-	-	-	-	-	0.06 (Health)	0.02 (Health)		
152	1309-37-1	Ferric oxide	75 (Soiling)	75 (Soiling)	-	25 (Soiling)	-				
153	7664-39-3	Fluoridation-as total fluorides, total (Growing Season)	-	-	-	-	-		40 µg/100cm ² /30 day (Veg.)		

Summary of O. Reg. 419/05 Standards and Point of Impingement (POI) Guidelines & Ambient Air Quality Criteria (AAQCs)

December 2005

Item	CAS No.	Contaminant Name	O.Reg. 419/05 Schedule 1 Applicability Dates: See Note # 1	O.Reg. 419/05 Schedule 2 Applicability Dates: See Note # 2	O. Reg. 419/05 Schedule 3 Applicability Dates: See Note # 3			List of POI Guidelines and AAQCs			
			Half Hour Standard (µg/m ³) ⁴	Half Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	One Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	24 Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	Other Time Period Standard (µg/m ³ -time period) ^{4 & 5}	Point of Impingement (POI) Guideline	Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) ¹³		
								Half Hour (µg/m ³) ⁴	24 Hour (µg/m ³) ⁴	1 Hour (µg/m ³) ⁴	10 Minute (µg/m ³) ⁴
154	7664-39-3	Fluoridation-as total fluorides, total (Non-Growing Season)	-	-	-	-	-		80 µg/100cm ² /30 day (Veg.)		
155	7664-39-3	Fluorides (as HF) - Gaseous (Growing Season)	4.3 (Vegetation)	4.3 (Vegetation)	-	0.86 (Vegetation)	0.34; 30-day(Vegetation)				
156	7664-39-3	Fluorides (as HF) - Total (Growing Season)	8.6 (Vegetation)	8.6 (Vegetation)	-	1.72 (Vegetation)	0.69; 30-day(Vegetation)				
157	7664-39-3	Fluorides (as HF) - Total (Non-Growing Season)	17.2 (Vegetation)	17.2 (Vegetation)	-	3.44 (Vegetation)	1.38; 30-day(Vegetation)				
158	7664-39-3	Fluorides in dry forage-dry weight	-	-	-	-	-		35 ppm/30 day ave.* 80 ppm/30 day ave.** 60 ppm/60 day ave.*** (Effects on animals)		
159	N/A	Fluorinert 3M-FC-70	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
160	50-00-0	Formaldehyde	65 (Odour/Irritation)	65 (Odour/Irritation)	-	65 (Health)	-				
161	64-18-6	Formic acid	1500 (Health)	1500 (Health)	-	500 (Health)	-				
162	98-01-1	Furfural	1000 (Odour)	1000 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 1000 (Odour)	
163	98-00-0	Furfuryl alcohol	3000 (Health)	3000 (Health)	-	1000 (Health)	-				
164	111-30-8	Glutaraldehyde	-	-	-	-	-	42 (Health)	14 (Health)	35 (Health)	
165	52-86-8	Haloperidol	-	-	-	-	-	0.3 (Health)	0.1 (Health)		
166	77-47-4	Hexachlorocyclopentadiene	-	-	-	-	-	6 (Health)	2 (Health)		
167	999-97-3	Hexamethyl disilazane	-	-	-	-	-	5 (Health)	2 (Health)		
168	4035-89-6	HDI Biuret (HDI-BT)	-	9 (Health)	-	3 (Health)	-	9 (Health) ⁸	3 (Health) ⁸		
169	3779-63-3	HDI Isocyanurate (HDI IC)	-	9 (Health)	-	3 (Health)	-				
170	28182-81-2	HDI Polyisocyanate (HDI-BT & HDI-IC)	-	9 (Health)	-	3 (Health)	-				
171	822-06-0	Hexamethylene Diisocyanate (HDI) Monomer	-	0.1 (Health)	-	0.03 (Health)	-	See Note # 5a	See Note # 5a		
172	124-09-4	Hexamethylenediamine	-	-	-	-	-	48 (Health)	16 (Health)		
173	111-49-9	Hexamethyleneimine	-	-	-	-	-	945 (Health)	315 (Health)		
174	107-41-5	Hexylene glycol	-	-	-	-	-	14400 (Health)		12000 (Health)	
175	10035-10-6	Hydrogen bromide	-	-	-	-	-	800 (Health)		668 (Health)	
176	7647-01-0	Hydrogen chloride	100 (Interim ⁴⁹)	60 (Health)	-	20 (Health)	-				
177	74-90-8	Hydrogen cyanide	See Note # 14	24 (Health)	-	8 (Health)	-				
178	7722-84-1	Hydrogen peroxide	-	-	-	-	-	90 (Health)	30 (Health)		
179	7783-06-04	Hydrogen sulphide	30 (Odour)	30 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 30 (Odour)	
180	15438-31-0	Iron (metallic)	10 (Soiling)	10 (Soiling)	-	4 (Soiling)	-				
181	110-19-0	Isobutyl acetate	-	-	-	-	-	1220 (Odour)			1660 (Odour)
182	108-20-3	Isopropyl ether	-	-	-	-	-	220 (Odour)	110000 (Health)		
183	108-21-4	Isopropyl acetate	-	-	-	-	-	1470 (Odour)			2000 (Odour)
184	67-63-0	Isopropanol (Isopropyl Alcohol)	-	22000 (Health)	-	7300 (Health)	-	24000 ^{5a}	24000 ^{5a}		
185	98-82-8	Isopropyl benzene	100 (Odour)	100 (Odour)	-	400 (Health)	-				
186	7439-92-1	Lead	6 (Health)	6 (Health)	-	2 (Health)	0.7; 30-day ⁺ (Health)				
187	7439-92-1	Lead - in dustfall	-	-	-	-	-		0.1 g/m ² /30 day(Health)		
188	58-89-9	Lindane (Hexachlorocyclohexane)	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
189	7439-93-2	Lithium (other than hydrides)	60 (Health)	60 (Health)	-	20 (Health)	-				
190	7580-67-8	Lithium hydrides	7.5 (Health)	7.5 (Health)	-	2.5 (Health)	-				
191	1309-48-4	Magnesium oxide	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
192	557-04-0	Magnesium stearate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	35 (Health)		
193	121-75-5	Malathion	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
194	108-31-6	Maleic anhydride	-	-	-	-	-	100 (Health)	30 (Health)		
195	7439-96-5	Manganese compounds (including permanganates)	-	-	-	-	-	7.5 (Health)	2.5 (Health)		
196	74-93-1	Mercaptans (as Methyl mercaptan) - total	20 (Odour)	20 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 20 (Odour)	
197	120-78-5	Mercaptobenzothiazole disulphide	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
198	7439-97-6	Mercury (Hg)	5 (Health)	5 (Health)	-	2 (Health)	-				
199	7439-97-6	Mercury (as Hg) - alkyl compounds	1.5 (Health)	1.5 (Health)	-	0.5 (Health)	-				

Summary of O. Reg. 419/05 Standards and Point of Impingement (POI) Guidelines & Ambient Air Quality Criteria (AAQCs)

December 2005			O.Reg. 419/05 Schedule 1 Applicability Dates: See Note # 1	O.Reg. 419/05 Schedule 2 Applicability Dates: See Note # 2	O. Reg. 419/05 Schedule 3 Applicability Dates: See Note # 3			List of POI Guidelines and AAQCs			
Item	CAS No.	Contaminant Name	Half Hour Standard (µg/m ³) ⁴	Half Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	One Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	24 Hour Standard (µg/m ³) ^{4 & 5}	Other Time Period Standard (µg/m ³ -time period) ^{4 & 5}	Point of Impingement (POI) Guideline	Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) ¹³		
								Half Hour (µg/m ³) ⁴	24 Hour (µg/m ³) ⁴	1 Hour (µg/m ³) ⁴	10 Minute (µg/m ³) ⁴
200	108-62-3	Metaldehyde (Acetaldehyde tetramer)	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
201	79-41-4	Methacrylic acid	-	-	-	-	-	2000 (Odour)	TBU ¹¹ - 2000 (Odour)		
202	101-68-8	Methane diphenyl diisocyanate (MDI Monomer)	-	2 (Health)	-	0.7(Health)	-	3 ^{5a}	1 ^{5a}		
203	67-56-1	Methanol (Methyl alcohol)	12000 (Health)	12000 (Health)	-	4000 (Health)	-				
204	70657-70-4	Methoxy-1-propyl acetate, 2-	-	-	-	-	-	4600 (Health)	1530 (Health)		
205	72-43-5	Methoxychlor	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
206	96-33-3	Methyl acrylate	4 (Odour)	4 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 4 (Odour)	
207	74-83-9	Methyl bromide	-	-	-	-	-	4000 (Health)	1350 (Health)		
208	74-87-3	Methyl chloride	-	-	-	-	-	20000 (Health)	7000 (Health)		
209	71-55-6	Methyl chloroform (1-1-1 Trichloroethane)	350000 (Health)	350000 (Health)	-	115000 (Health)	-				
210	78-93-3	Methyl ethyl ketone (2-Butanone)	30000 (Interim ^{4a})	3000 (Health)	-	1000 (Health)	-				
211	1338-23-4	Methyl ethyl ketone peroxide	-	-	-	-	-	250 (Health)	80 (Health)	200 (Health)	
212	624-83-9	Methyl isocyanate	-	3 (Health)	-	1 (Health)	-				
213	108-10-1	Methyl isobutyl ketone	1200 (Odour)	1200 (Odour)	-	-	-		TBU ¹¹ - 1200 (Odour)		
214	80-62-6	Methyl methacrylate	860 (Odour)	860 (Odour)	-	-	-		TBU ¹¹ - 860 (Odour)		
215	119-36-8	Methyl salicylate	-	-	-	-	-	300 (Health)	100 (Health)		
216	98-83-9	Methyl styrene, alpha	-	-	-	-	-	UD		24000 (Health)	
217	1634-04-4	Methyl tert-butyl ether	-	-	-	-	-	2200 (Odour)	7000 (Health)		
218	110-12-3	Methyl-2-hexanone, 5-	-	-	-	-	-	460 (Odour)			630 (Odour)
219	872-50-4	Methyl-2-pyrrolidone, N-	-	-	-	-	-	-	-	40000 (Health)	
220	110-43-0	Methyl-n-amyl ketone	-	-	-	-	-	UD	4600 (Health)		
221	109-87-5	Methylal	-	-	-	-	-	18000 (Health)	6200 (Health)		
222	12108-13-3	Methylcyclopentadienyl manganese tricarbonyl (MMT)	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
223	75-09-2	Methylene chloride	-	660 (Health)	-	220 (Health)	-	5300 ^{5a} (Interim)	220(Health) ^{5a}		
224	101-77-9	Methylene dianiline	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
225	75-11-6	Methylene iodide	-	-	-	-	-	195 (Health)	65 (Health)		
226	101-14-4	Methylene-bis-2-chloroaniline, 4,4-	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
227	22832-87-7	Miconazole nitrate	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
228	N/A	Milk powder	20 (Soiling)	20 (Soiling)	-	20 (Soiling & Odour)	-				
229	N/A	Mineral spirits ⁹	7800 (Interim ^{4a})	3000 (Odour)	-	2600 (Health)	-				
230	7439-98-7	Molybdenum	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
231	108-90-7	Monochlorobenzene	-	-	-	-	-	4200 (Health)		3500 (Health)	4500 (Odour)
232	74-89-5	Monomethyl amine	25 (Odour)	25 (Odour)	-	-	-		TBU ¹¹ - 25 (Odour)		
233	142-82-5	n-Heptane	33000 (Health)	33000 (Health)	-	11000 (Health)	-				
	110-54-3	n-Hexane (mixture)	-	7500 (Health)	-	2500 (Health)	-	See Note # 5a	See Note # 5a		
234	110-54-3	n-Hexane (n-Hexane and Hexane isomers only)	-	22500 (Health)	-	7500 (Health)	-	See Note # 5a	See Note # 5a		
235	91-20-3	Naphthalene	-	-	-	-	-	36 (Odour)	22.5 (Health)		50 (Odour)
236	90-15-3	Naphthol, alpha-	-	-	-	-	-	100 (Health)	100 (Health)		
237	7440-02-0	Nickel	5 (Vegetation)	5 (Vegetation)	-	2 (Vegetation)	-				
238	13463-39-3	Nickel carbonyl	1.5 (Health)	1.5 (Health)	-	0.5 (Health)	-				
239	7697-37-2	Nitric acid	100 (Corrosion)	100 (Corrosion)	-	35 (Corrosion)	-				
240	139-13-9	Nitrioltriacetic Acid	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
241	10102-44-0	Nitrogen oxides ¹⁰	500 (Health)	500 (Health)	400 (Health)	200 (Health)	-				
242	55-63-0	Nitroglycerin	-	-	-	-	-	10 (Health)	3 (Health)		
243	55-18-5	Nitrosodiethylamine, N-	-	-	-	-	-			CARC	
244	62-75-9	Nitrosodimethylamine, N-	-	-	-	-	-			CARC	
245	10024-97-2	Nitrous oxide	-	-	-	-	-	27000 (Health)	9000 (Health)		
246	111-65-9	Octane	-	-	-	-	-	45400 (Odour)			61800 (Odour)
247	25377-83-7	Octene, 1-	-	-	-	-	-	150000 (Health)	50000 (Health)		
248	112-80-1	Oleic acid	-	-	-	-	-	6 (Health)		5 (Health)	
249	144-62-7	Oxalic acid	-	-	-	-	-	75 (Health)	25 (Health)		

Summary of O. Reg. 419/05 Standards and Point of Impingement (POI) Guidelines & Ambient Air Quality Criteria (AAQCs)

December 2005

Item	CAS No.	Contaminant Name	O. Reg. 419/05 Schedule 1 Applicability Dates: See Note # 1	O. Reg. 419/05 Schedule 2 Applicability Dates: See Note # 2	O. Reg. 419/05 Schedule 3 Applicability Dates: See Note # 3			List of POI Guidelines and AAQCs			
			Half Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	Half Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	One Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	24 Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	Other Time Period Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ -time period) ^{4 & 5}	Point of Impingement (POI) Guideline	Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) ¹³		
								Half Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	24 Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	1 Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	10 Minute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴
250	90438-79-2	Oxo-heptyl acetate	-	-	-	-	-	255 (Health)	85 (Health)		
251	88230-35-7	Oxo-hexyl acetate	-	-	-	-	-	255 (Health)	85 (Health)		
252	10028-15-6	Ozone	200 (Health)	200 (Health)	165 (Health)	-	-				
253	7657-10-1	Palladium - water soluble compounds	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
254	1910-42-5	Paraquat dichloride - respirable	-	-	-	-	-	0.009 (Health)	0.003 (Health)		
255	1910-42-5	Paraquat dichloride - total in ambient air	-	-	-	-	-	0.045 (Health)	0.015 (Health)		
256	1406-05-9	Penicillin	-	-	-	-	-	0.3 (Health)	0.1 (Health)		
257	19624-22-7	Pentaborane	3 (Health)	3 (Health)	-	1 (Health)	-				
258	87-86-5	Pentachlorophenol	-	-	-	-	-	60 (Health)	20 (Health)		
259	127-18-4	Perchloroethylene	-	1080 (Health)	-	360 (Health)	-	10000 (Interim) ^{5a}	360 (Health) ^{5a}		
260	108-95-2	Phenol	100 (Health)	100 (Health)	-	30 (Health)	-				
261	75-44-5	Phosgene	130 (Health)	130 (Health)	-	45 (Health)	-				
262	7803-51-2	Phosphine	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
263	7664-38-2	Phosphoric acid (as P ₂ O ₅)	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
264	10025-87-3	Phosphorous oxychloride	-	-	-	-	-	40 (Health)	12 (Health)		
265	10026-13-8	Phosphorous pentachloride	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
266	85-44-9	Phthalic anhydride	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
267	2062-78-4	Pimozide	-	-	-	-	-	3 (Health)	1 (Health)		
268	7440-06-4	Platinum - water soluble compounds	-	-	-	-	-	0.6 (Health)	0.2 (Health)		
269	N/A	Polybutene-1-sulphone	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
270	1336-36-3	Polychlorinated biphenyls (PCBs)	-	-	-	-	-	0.45 (Health)	0.15 (Health)		
271	9010-98-4	Polychloroprene	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	500 (Health)		
272	151-50-8	Potassium cyanide	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
273	1310-58-3	Potassium hydroxide	-	-	-	-	-	28 (Corrosion)	14 (Corrosion)		
274	7757-79-1	Potassium nitrate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
275	67-63-0	Propanol, iso- (Isopropyl alcohol, Isopropanol)	-	-	-	-	-	24000 (Odour)	TBU ¹¹ - 24000 (Odour)		
276	71-23-8	Propanol, n- (Propyl alcohol)	-	-	-	-	-	48000 (Health)	16000 (Health)		
277	123-38-6	Propionaldehyde	-	-	-	-	-	7 (Odour)			10 (Odour)
278	79-09-4	Propionic acid	-	-	-	-	-	100 (Odour)		TBU ¹¹ - 100 (Odour)	
279	123-62-6	Propionic anhydride (as Propionic acid)	-	-	-	-	-	100 (Odour)		TBU ¹¹ - 100 (Odour)	
280	109-60-4	Propyl acetate, n-	-	-	-	-	-	900 (Odour)	6600 (Health)		
281	9016-87-9	Polymeric methane diphenyl diisocyanate (PMDI)	-	2 (Health)	-	0.7 (Health)	-				
282	78-87-5	Propylene dichloride	2400 (Odour)	2400 (Odour)	-	-	-		TBU ¹¹ - 2400 (Odour)		
283	57-55-6	Propylene glycol	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
284	107-98-2	Propylene glycol methyl ether	-	-	-	-	-	89000 (Odour)			121000 (Odour)
285	108-65-6	Propylene glycol monomethyl ether acetate	-	-	-	-	-	5000 (Odour)	TBU ¹¹ - 5000 (Odour)		
286	75-56-9	Propylene oxide	450 (Interim ^{4a})	4.5 (Health)	-	1.5 (Health)	-				
287	110-86-1	Pyridine	-	-	-	-	-	60 (Odour)	150 (Health)		80 (Odour)
288	106-51-4	Quinone	-	-	-	-	-	45 (Health)	15 (Health)		
289	7782-49-2	Selenium	-	-	-	-	-	20 (Health)	10 (Health)		
290	7803-62-5	Silane	-	-	-	-	-	450 (Health)	150 (Health)		
291	14464-46-1	Silica - respirable (<10 μm diameter), cristabolite	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
292	14808-60-7	Silica - respirable (<10 μm diameter), quartz	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
293	15468-32-3	Silica - respirable (<10 μm diameter), tridymite	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
294	7440-22-4	Silver	3 (Health)	3 (Health)	-	1 (Health)	-				
295	7631-90-5	Sodium bisulphite	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate, Health)		
296	7775-09-9	Sodium chlorate	-	-	-	-	-	18 (Health)	6 (Health)		
297	7758-19-2	Sodium chlorite	-	-	-	-	-	60 (Health)	20 (Health)		

Summary of O. Reg. 419/05 Standards and Point of Impingement (POI) Guidelines & Ambient Air Quality Criteria (AAQCs)

December 2005

Item	CAS No.	Contaminant Name	O.Reg. 419/05 Schedule 1 Applicability Dates: See Note # 1	O.Reg. 419/05 Schedule 2 Applicability Dates: See Note # 2	O. Reg. 419/05 Schedule 3 Applicability Dates: See Note # 3			List of POI Guidelines and AAQCs			
			Half Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	Half Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	One Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	24 Hour Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ^{4 & 5}	Other Time Period Standard ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ -time period) ^{4 & 5}	Point of Impingement (POI) Guideline	Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) ¹³		
								Half Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	24 Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	1 Hour ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴	10 Minute ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ⁴
298	143-33-9	Sodium cyanide	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
299	1310-73-2	Sodium hydroxide	-	-	-	-	-	20 (Corrosion)	10 (Corrosion)		
300	7631-99-4	Sodium nitrate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	7000 (Health)		
301	7772-99-8	Stannous chloride (as Sn)	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
302	7440-24-6	Strontium	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
303	1633-05-2	Strontium carbonate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
304	18480-07-4	Strontium hydroxide	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
305	1314-11-0	Strontium oxide	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
306	100-42-5	Styrene	400 (Odour)	400 (Odour)	-	400 (Health)	-				
307	5329-14-6	Sulfamic acid	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
308	7446-09-5	Sulphur dioxide	830 (Health)	830 (Health)	690 (Health&Veg)	275 (Health & Veg.)	-				
309	2551-62-4	Sulphur hexafluoride	-	-	-	-	-	1800000 (Health)	600000 (Health)		
310	7664-93-9	Sulphuric acid	100 (Corrosion)	100 (Corrosion)	-	35 (Corrosion)	-				
311	N/A	Suspended particulate matter (< 44 μm Diameter)	100 (Visibility)	100 (Visibility)	-	120 (Visibility)	-				
312	14807-96-6	Talc - fibrous	-	-	-	-	-	5 (Health)	2 (Health)		
313	13494-80-9	Tellurium (except hydrogen telluride)	30 (Health)	30 (Health)	-	10 (Health)	-				
314	4559-86-8	Tetrabutylurea	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
315	109-99-9	Tetrahydrofuran	93000 (Odour)	93000 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 93000 (Odour)	
316	137-26-8	Tetramethyl thiuram disulphide	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
317	62-56-6	Thiourea	-	-	-	-	-	60 (Health)	20 (Health)		
318	7440-31-5	Tin	30 (Health)	30 (Health)	-	10 (Health)	-				
319	7440-32-6	Titanium	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
320	13463-67-7	Titanium dioxide	-	-	-	-	-	100 (Health)	34 (Health)		
321	35711-34-3	Tolmetin sodium	-	-	-	-	-	15 (Health)	5 (Health)		
322	108-88-3	Toluene	2000 (Odour)	2000 (Odour)	-	-	-			TBU ¹¹ - 2000 (Odour)	
323	584-84-9	Toluene di-isocyanate, 2,4-	1 (Health)	0.6 (Health)	-	0.2 (Health)	-				
324	26471-62-5	Toluene di-isocyanate, 2,4- and 2,6- (mixed isomers)	-	0.6 (Health)	-	0.2 (Health)	-				
325	N/A	Total reduced sulphur (as hydrogen sulphide)	-	-	-	-	-	40 (Odour)		TBU ¹¹ - 40 (Odour)	
326	56-35-9	Tributyltin oxide	-	-	-	-	-	0.42 (Health)	0.14 (Health)		
327	120-82-1	Trichlorobenzene, 1,2,4-	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	400 (Health)		
328	79-01-6	Trichloroethylene (TCE)	3500 (Interim ^{4a})	36 (Health)	-	12 (Health)	-				
329	75-69-4	Trichlorofluoromethane ⁷	-	-	-	-	-	18000 (Health) ⁷	6000 (Health) ⁷		
330	76-05-1	Trifluoroacetic acid	-	-	-	-	-	45 (Health)	15 (Health)		
331	76-13-1	Trifluorotrchloroethane ⁷	2400000 (Health) ⁷	2400000 (Health) ⁷	-	800000 (Health) ⁷	-				
332	75-50-3	Trimethyl amine	-	-	-	-	-	0.5 (Odour)		TBU ¹¹ - 0.5 (Odour)	
333	95-63-6	Trimethylbenzene, 1,2,4-	-	-	-	-	-	500 (Odour)	1000 (Health)		
334	77-99-6	Trimethylol propane	-	-	-	-	-	100 (Health)	1250 (Health)		
335	N/A	Tripropyltin methacrylate	-	-	-	-	-	3 (Health)	1 (Health)		
336	7440-62-2	Vanadium	5 (Health)	5 (Health)	-	2 (Health)	-				
337	75-01-4	Vinyl chloride	3 (Health)	3 (Health)	-	1 (Health)	-				
338	75-35-4	Vinylidene chloride (1,1-Dichloroethene)	30 (Health)	30 (Health)	-	10 (Health)	-				
339	81-81-2	Warfarin	-	-	-	-	-	30 (Health)	10 (Health)		
340	N/A	Whey powder	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	120 (Particulate)		
341	1330-20-7	Xylenes	2300 (Odour)	2200 (Health)	-	730 (Health)	-				3000 (Odour)
342	7440-66-6	Zinc	100 (Particulate)	100 (Particulate)	-	120 (Particulate)	-				
343	7646-85-7	Zinc chloride	-	-	-	-	-	12 (Health)		10 (Health)	
344	557-05-1	Zinc stearate	-	-	-	-	-	100 (Particulate)	35 (Health)		

NOTES:

1: O.Reg. 419/05 Schedule 1 Standards to be used with the dispersion models in the Appendix to Regulation 346 (for further information see Appendix C in the *Air Dispersion Modelling Guideline for Ontario*). For phase-out of Schedule 1 see Table 1 below.

2: O.Reg. 419/05 Schedule 2 Standards to be used with the dispersion models in the Appendix to Regulation 346 (for further information see Appendix C in the *Air Dispersion Modelling Guideline for Ontario*). For phase-in of Schedule 2, see Table1 below.

3: O.Reg. 419/05 Schedule 3 Standards to be used with the U.S. EPA models listed in s. 6 of O. Reg. 419/05 (i.e., SCREEN 3; ISCST3; ISCPRIME; and AERMOD. For further information on how to use these models see, the *Air Dispersion Modelling Guideline for Ontario* and also the *Procedure for Preparing an Emission Summary and Dispersion Modelling Report* (<http://www.ene.gov.on.ca/envision/gp/3614e02.pdf>). For phase-in of Schedule 3, see Table 1 below.

Table 1 – Phase in of Schedules in O. Reg. 419/05

Type of Facility	Nov. 30, 2005	Feb. 1, 2010	Feb. 1, 2013	Feb. 1, 2020
Existing Facility that is not in Schedule 4 or 5	Schedule 1 s. 18	Schedule 2 s.19	Schedule 2 s.19	Schedule 3 s.20
Existing Facility that is in Schedule 4	Schedule 1 s. 18	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20
Existing Facility that is in Schedule 5	Schedule 1 s. 18	Schedule 2 s.19	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20
New Facility that is not in Schedule 4 or 5	Schedule 1 s. 18	Schedule 2 s.19	Schedule 2 s.19	Schedule 3 s.20
New Facility that is in Schedule 4 or 5	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20
Facility requesting and obtaining a s.20(4) Notice	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20
Facility given a s.20(5) Order	N/A	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20	Schedule 3 s.20

- Schedule 4 Target Sectors (with NAICS Code in brackets) are: Metal Ore Mining (2122);Fossil-Fuel Electric Power Generation (221112); Petroleum Refineries (324110); Basic Chemical Manufacturing (3251); Resin, Synthetic Rubber, and Artificial and Synthetic Fibres and Filaments Manufacturing (3252); Iron and Steel Mills and Ferro-Alloy Manufacturing (3311); Non-Ferrous Metal (except Aluminum) Smelting and Refining (331410); Foundries (3315).
- Schedule 5 Target Sectors (with NAICS Code in brackets) are: Pulp, Paper and Paperboard Mills (3221); Other Petroleum and Coal Products Manufacturing (324190); Chemical Manufacturing (325); Urethane and Other Foam Product (except Polystyrene) Manufacturing (326150);

Other Non-Metallic Mineral Product Manufacturing (3279); Primary Metal Manufacturing (331); Fabricated Metal Product Manufacturing (332); Transportation Equipment Manufacturing (336); Waste Treatment and Disposal (5622).

4: The limiting effects for the MOE POI Limits, which include standards, guidelines and AAQCs, are identified in brackets beside the respective limits.

4a: Limiting effect is designated as 'interim' for these contaminants until standards in Schedule 2 and 3 are phased in.

5: Most of the standards in Schedules 2 and 3 are based on the most recent Ambient Air Quality Criteria (AAQCs) developed via the Ministry's standard setting process. Although O. Reg. 419 does not require facilities to meet standards in Schedule 2 or 3 until they are phased-in (i.e., Notes # 2 & 3), working towards meeting these standards and using these standards in making assessment decisions is advisable and strongly encouraged.

5a: This endnote pertains to the following substances, (CAS #s in brackets): Acrolein (107-02-8); Cyclohexane (110-82-7); HDI monomer (Hexamethylene diisocyanate monomer) (882-06-0); Isopropanol (67-63-0); MDI monomer (Methane diphenyl diisocyanate monomer) (101-68-8); Methylene chloride (75-09-2); n-Hexane (mixture) (110-54-3); n-Hexane (n-Hexane and Hexane isomers only) (110-54-3); and Perchloroethylene (127-18-4).

These chemicals were previously guidelines, and after consultation, have become standards in Schedules 2 and 3 under O. Reg. 419/05. However, these contaminants have no standard in Schedule 1 for use between November 30, 2005 and February 1, 2010. POI guidelines are listed in this document for some of these substances [i.e., for Isopropanol (67-63-0); MDI monomer (Methane diphenyl diisocyanate monomer) (101-68-8); Methylene chloride (75-09-2); and Perchloroethylene (127-18-4)]. These noted POI guidelines will be discontinued on February 1, 2010, when Schedules 2 and 3 get phased in.

However, for a subset of these substances [i.e., for Acrolein, Cyclohexane, HDI monomer (Hexamethylene diisocyanate monomer), n-Hexane (mixture), n-Hexane (n-Hexane and Hexane isomers only)] the POI guideline is not listed. This is because the Upper Risk Thresholds (URTs) in Schedule 6 of O. Reg. 419/05 are lower than the previously listed guidelines.

Until the standards for this subset become effective (i.e. when s.19 or s.20 of O. Reg 419/05 applies to a facility), applications for s.9 (of the EPA) Certificates of Approvals, and Emission Summary and Dispersion Modelling Reports prepared in accordance with O. Reg. 419/05, will be assessed using the concentrations set out in Schedule 6 of the O. Reg. 419/05.

Furthermore, the Ministry may use the principles in the *Guideline for Implementation of Air Standards in Ontario* (<http://www.ene.gov.on.ca/envision/gp/5166e.pdf>) to assess/impose an appropriate limit or appropriate action for these contaminants on a site-specific basis where warranted. It is important to note that all facilities must demonstrate compliance with the standards in Schedule 2 or 3 (depending on which Schedule applies to the facility) by February 1, 2010.

6: Half-hour standard for carbon monoxide is based on high background levels from automobiles (i.e., individual facilities are only allowed a small fraction of the total airshed).

7: See O. Reg. 717/94 "Solvents" under the Environmental Protection Act, which is based on the Montreal Protocol, for further restrictions on these, and several other ozone depleting substances.

8: Previously HDI Biuret (HDI-BT) had a 1/2 hr POI guideline of 3 µg/m³ and an AAQC of 1 µg/m³ (24-hour). These values have been changed to 9 µg/m³ and 3 µg/m³ respectively, effective November 30, 2005. This is to ensure that the HDI-BT guidelines, which will be in use until February 1, 2010, are identical to the Schedule 2 and Schedule 3 standards of O.Reg 419/05. Since the standard has become less stringent, no implementation difficulties are expected and the 5-year phase-in period is considered not applicable. Therefore, for persons held to Schedule 1, the compliance point for this substance will be 9 µg/m³ (unless a C of A imposes a more stringent standards).

9: Mineral spirits are petroleum distillate mixtures of C₇-C₁₂ alkanes (paraffins, cycloalkanes, naphthalenes) with 15-20% aromatic hydrocarbons, of which less than 0.1 % is benzene. The typical boiling points range from 130-220 °C and flash points range from 21-60 °C. Please see Rationale document: "Ontario Air Standards for Mineral Spirits" for further detail on the Ministry's website.

10: Nitrogen oxides (NO_x) are defined to be the sum of nitrogen dioxide (NO₂) and nitric oxide (NO). Emissions of NO_x consist mainly of NO, with some NO₂. In ambient air, NO converts to NO₂. NO₂ has adverse effects at much lower concentrations than NO. Recognizing these factors, the AAQCs, which are now Schedule 3 standards in O. Reg. 419/05, were based on the health effects of NO₂.

In assessing NO_x emissions for compliance purposes (e.g., source modelling, C of A) with respect to Schedules 1, 2 or 3 in O.Reg 419/05, the sum of NO and NO₂ emissions should be expressed collectively as **nitrogen dioxide (NO₂) equivalents**.

In general, air quality assessment (e.g., air quality reporting) the Schedule 3, 1 hr avg. or 24 hr avg. standards (previously AAQCs), should only be compared to monitored NO₂ data.

11: TBU =To Be Updated. These odour-based AAQCs (either 24 hr avg or 1 hr avg) are 'TBU' - flagged, since the Ministry plans to update them in the future to a more appropriate odour-based averaging time (i.e., 10 minutes). In addition, these contaminants may need the development of a health-based AAQC. At this point they provide the basis of the 1/2 hour MOE POI Limits.

12: Calculation of TEQ (Toxicity Equivalent):

International toxicity equivalency factors (I-TEFs) are applied to 17 dioxin and furan isomers of concern to convert them into 2,3,7,8-TCDD (tetrachlorodibenzo-p-dioxin) toxicity equivalents. The conversion involves multiplying the concentration of the isomer by the appropriate I-TEF to yield the TEQ for this isomer. Summing the individual TEQ values for each of the isomers of concern provides the total toxicity equivalent level for the sample mixture. A table, listing the 17 isomers of concern and their I-TEFs can be found in the MOEE publication titled: Environment Information - Dioxins & Furans; PIBS 681b, revised 08/91 or in the example Table 2 below.

13: For contaminants with AAQCs but no ½ hr POI limits (for example dibutyl amine, CAS #: 111-92-2), the current interim measure of using the AAQC concentration value as a half-hour POI limit (i.e., without time adjustment modification) is continued as a screening approach [e.g., in determining whether Maximum Concentration Level (MCL) Assessment Submissions from proponents or Acceptability of Maximum Ground Level Concentration (GLC) requests are required].

14: The standard for Hydrogen cyanide (74-90-8) was withdrawn from Schedule 1. In light of the new standards proposed in Schedule 2 and 3, the previous Schedule 1 standard was considered unacceptably high. Therefore (in analogy with guidance in Note 5a), until the standards for Hydrogen cyanide become effective (i.e. when s.19 or s.20 of O. Reg 419/05 applies to a facility), applications for s.9 (of the EPA) Certificates of Approvals, and Emission Summary and Dispersion Modelling Reports prepared in accordance with O. Reg. 419/05, will be assessed using the concentrations set out in Schedule 6 of the O.Reg. 419/05.

TERMS and SYMBOLS:

CARC: Carcinogen. This entry implies that there is no assigned standard or guideline at this time. Emissions to the environment are to be prevented or limited to the greatest extent possible

N/A: Not Available

UD: Under development

Growing Season: May 1 - September 30 - Northern Ontario, Northern Region
April 1 - October 31 - Southern Ontario, SW, WC, E & C Regions

Non Growing Season: October 1 - April 30 - Northern Ontario, Northern Region
November 1 - March 31 - Southern Ontario, SW, WC, E & C Regions

* average monthly results for growing season

** average results for any single month

*** average of 2 consecutive months

+ = arithmetic mean

++ = geometric mean

Table 2 - Sample Calculation for Toxicity Equivalent Values for Chlorinated Dioxin and Furan compounds

Dioxin/Furan Isomers of Concern	International Toxicity Equivalency Factors (I-TEFs)	Concentration pg/m ³ (Analytically measured)	Toxicity Equivalent (TEQ) pg TEQ/m ³
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-dioxin	1	0.01	0.01
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzo-p-dioxin	0.5	0.011	0.0055
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzo-p-dioxin	0.1	0.006	0.0006
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzo-p-dioxin	0.1	0.01	0.001
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzo-p-dioxin	0.1	0.019	0.0019
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzo-p-dioxin	0.01	0.15	0.0015
1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzo-p-dioxin	0.001	-	-
2,3,7,8-Tetrachlorodibenzofuran	0.1	0.11	0.011
2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran	0.5	0.033	0.0165
1,2,3,7,8-Pentachlorodibenzofuran	0.05	0.024	0.0012
1,2,3,4,7,8-Hexachlorodibenzofuran	0.1	0.03	0.003
1,2,3,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran	0.1	0.016	0.0016
1,2,3,7,8,9-Hexachlorodibenzofuran	0.1	0.016	0.0016
2,3,4,6,7,8-Hexachlorodibenzofuran	0.1	0.007	0.0007
1,2,3,4,6,7,8-Heptachlorodibenzofuran	0.01	0.047	0.00047
1,2,3,4,7,8,9-Heptachlorodibenzofuran	0.01	0.008	0.00008
1,2,3,4,6,7,8,9-Octachlorodibenzofuran	0.001	-	-
TOTAL TOXICITY EQUIVALENT			0.05665*

* Sum of toxicity equivalents of individual isomers.

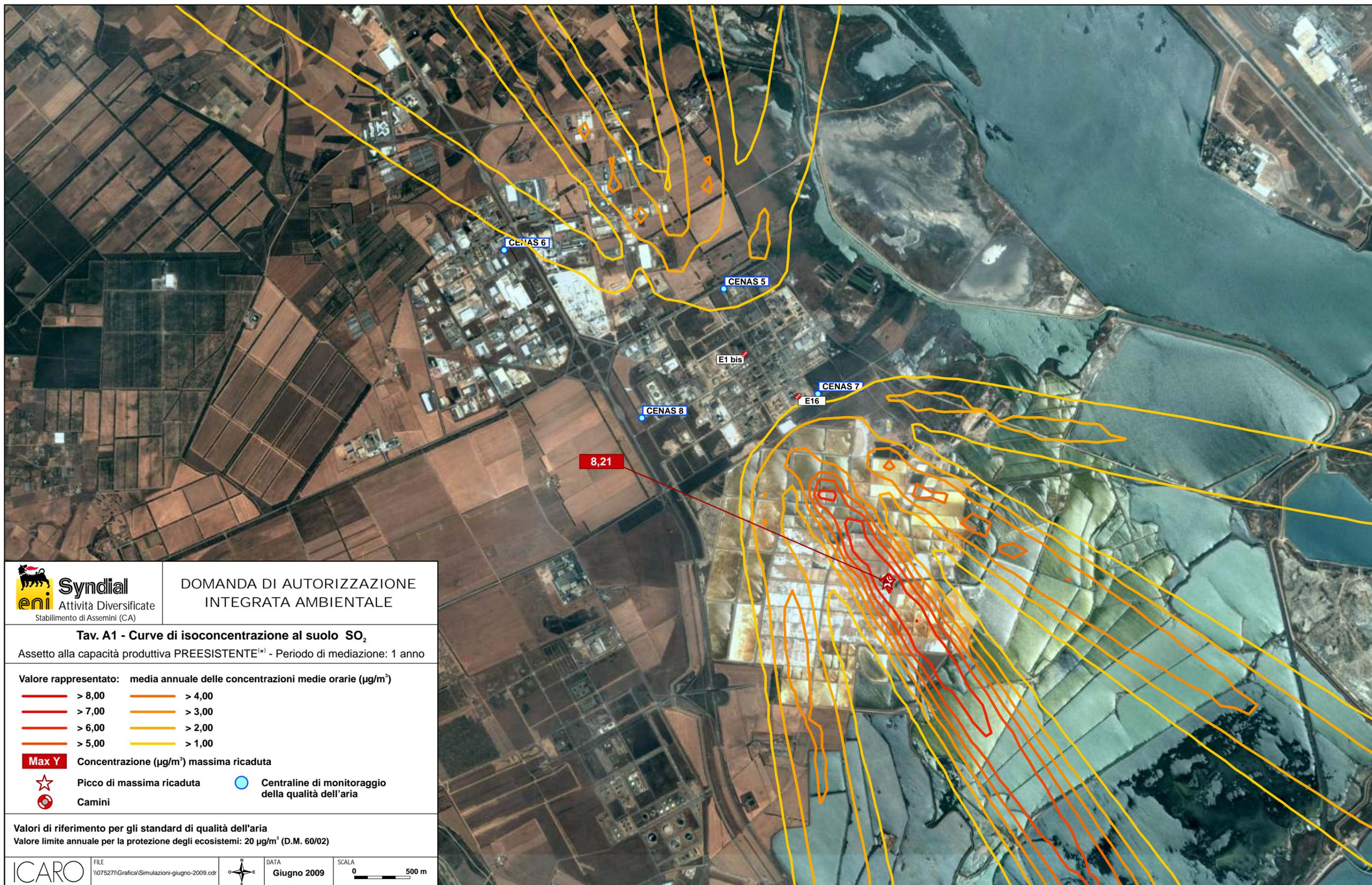
The I-TEF scheme is intended to be used with isomer specific analytical results.

ICARO	DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE	 Syndial Attività Diversificate
	Stabilimento di Assemini	

APPENDICE 3

Mappe delle simulazioni

Nelle seguenti figure sono mostrate su mappa le curve di isoconcentrazione al suolo degli inquinanti esaminati (SO₂, NO₂, PTS, Carbonio Organico Totale e HCl) ricavate per interpolazione grafica tra i valori calcolati ai nodi del reticolo di calcolo e contrassegnate dal proprio valore di concentrazione.



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. A1 - Curve di isoconcentrazione al suolo SO₂

Assetto alla capacita' produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 anno

Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie (µg/m³)

- | | | | |
|--|--------|--|--------|
| | > 8,00 | | > 4,00 |
| | > 7,00 | | > 3,00 |
| | > 6,00 | | > 2,00 |
| | > 5,00 | | > 1,00 |

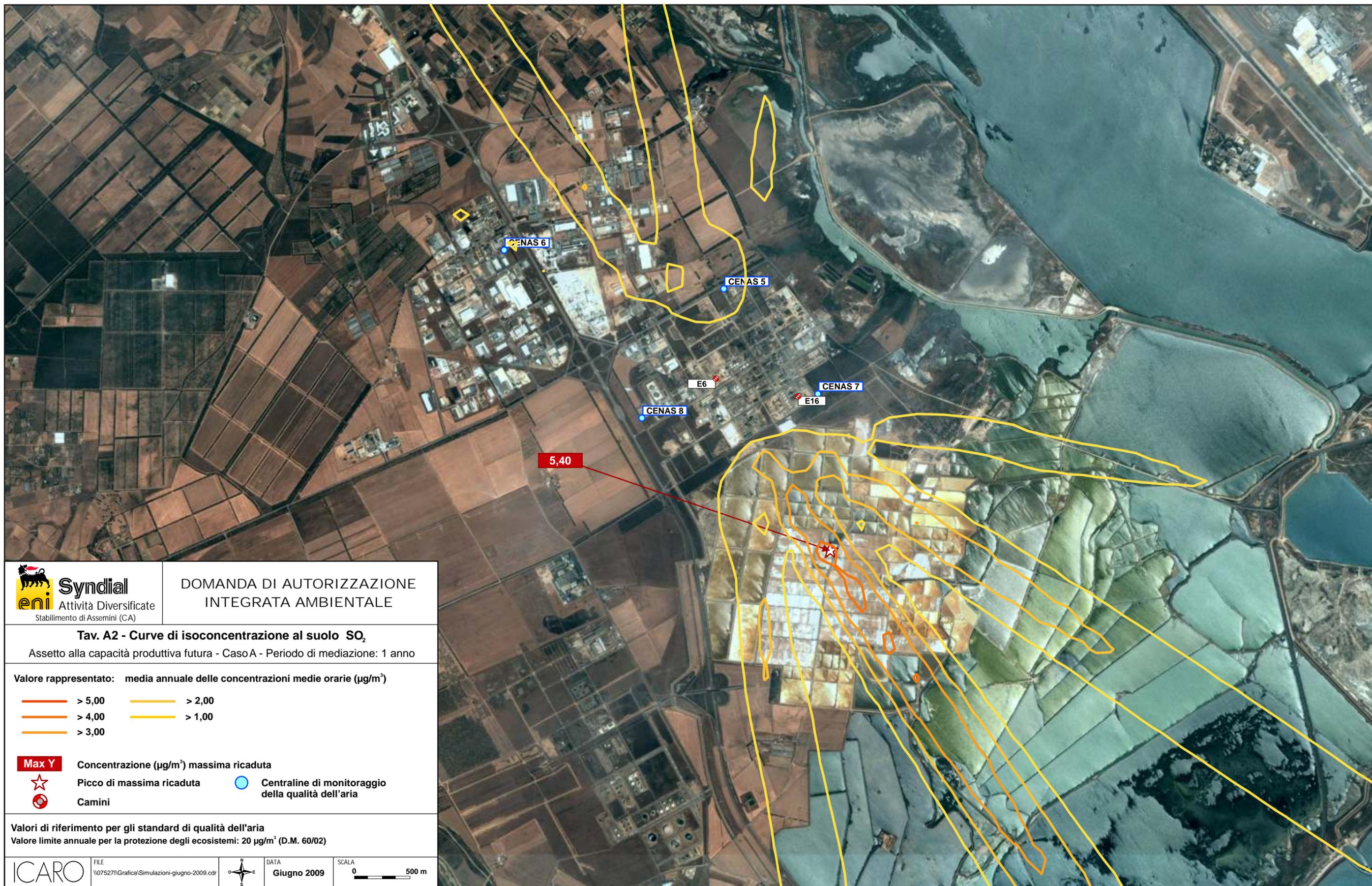
Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

- | | | | |
|--|---------------------------|--|---|
| | Picco di massima ricaduta | | Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria |
| | Camini | | |

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m³ (D.M. 60/02)

ICARO	FILE		DATA	SCALA
	\075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr		Giugno 2009	

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. A2 - Curve di isoconcentrazione al suolo SO₂
 Assetto alla capacita' produttiva futura - CasoA - Periodo di mediazione: 1 anno

Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie (µg/m³)

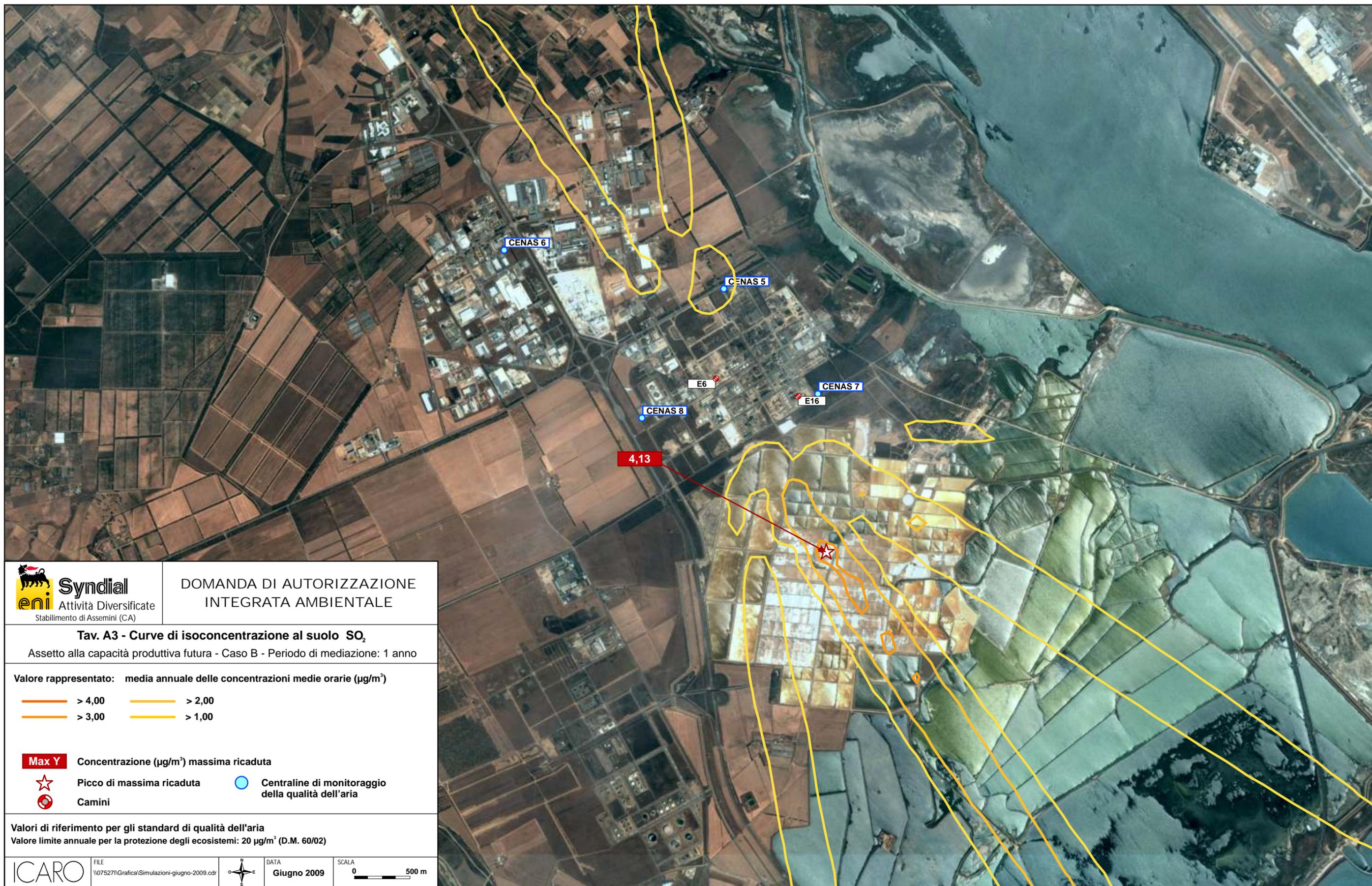
> 5,00	> 2,00
> 4,00	> 1,00
> 3,00	

Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

Picco di massima ricaduta Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria

Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
 Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m³ (D.M. 60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. A3 - Curve di isoconcentrazione al suolo SO₂
 Assetto alla capacità produttiva futura - Caso B - Periodo di mediazione: 1 anno

Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie (µg/m³)

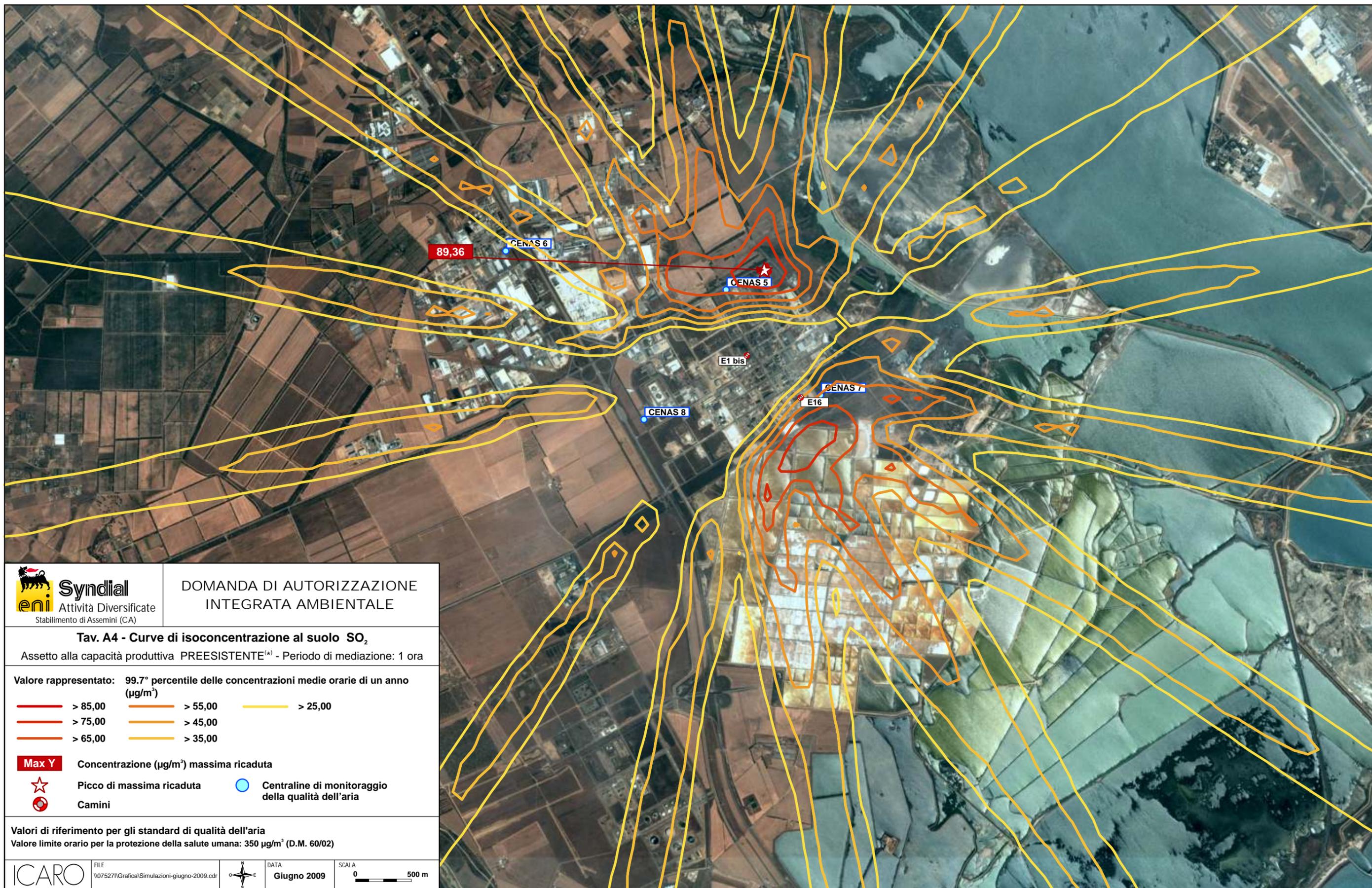
> 4,00	> 2,00
> 3,00	> 1,00

Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

Picco di massima ricaduta Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria

Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
 Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi: 20 µg/m³ (D.M. 60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. A4 - Curve di isoconcentrazione al suolo SO₂

Assetto alla capacita' produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: 99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno (µg/m³)

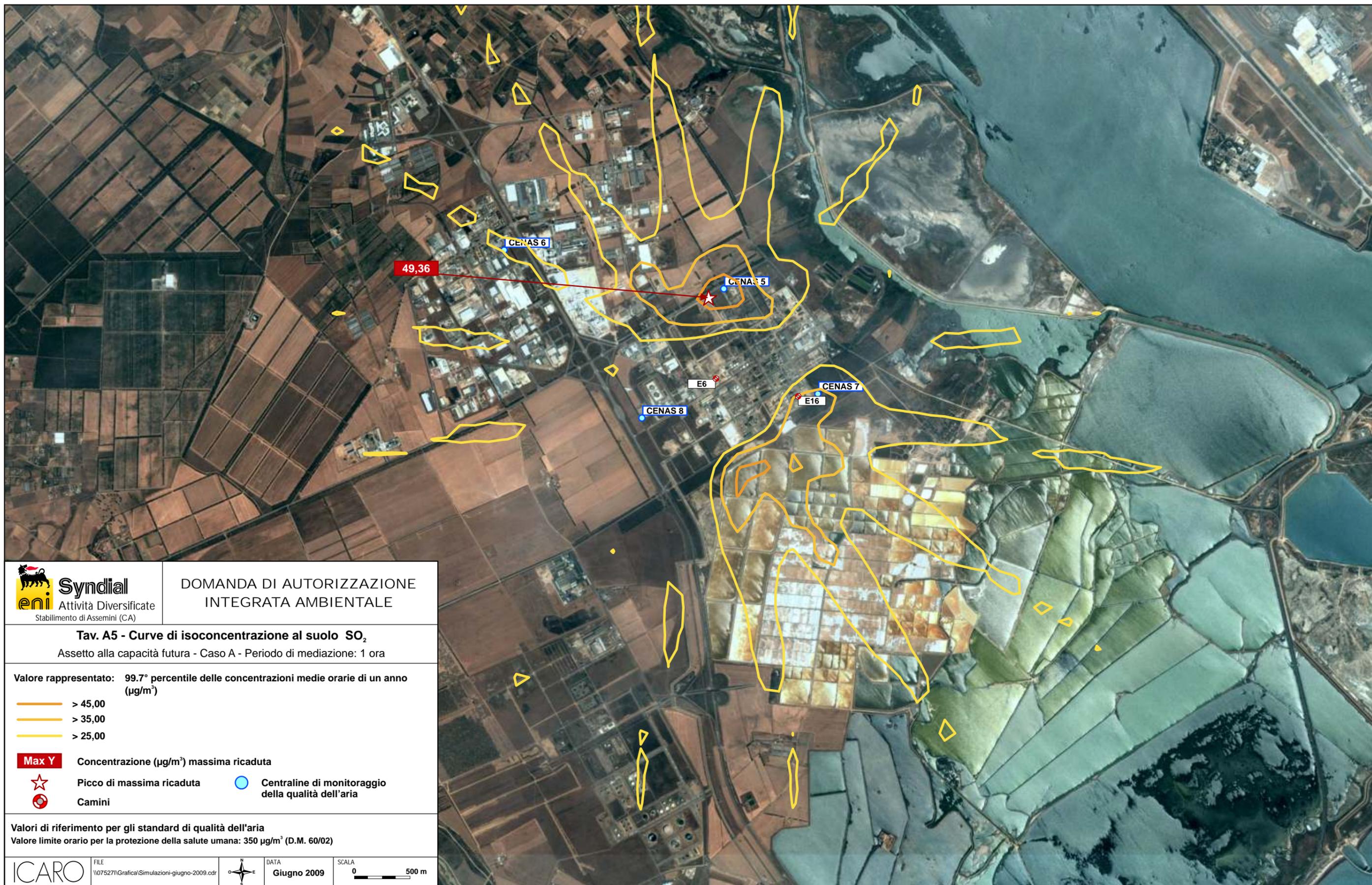
- > 85,00
- > 75,00
- > 65,00
- > 55,00
- > 45,00
- > 35,00

- Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria
- ⊙ Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
 Valore limite orario per la protezione della salute umana: 350 µg/m³ (D.M. 60/02)

ICARO FILE \075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr DATA Giugno 2009 SCALA 0 500 m

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. A5 - Curve di isoconcentrazione al suolo SO₂

Assetto alla capacità futura - Caso A - Periodo di mediazione: 1 ora

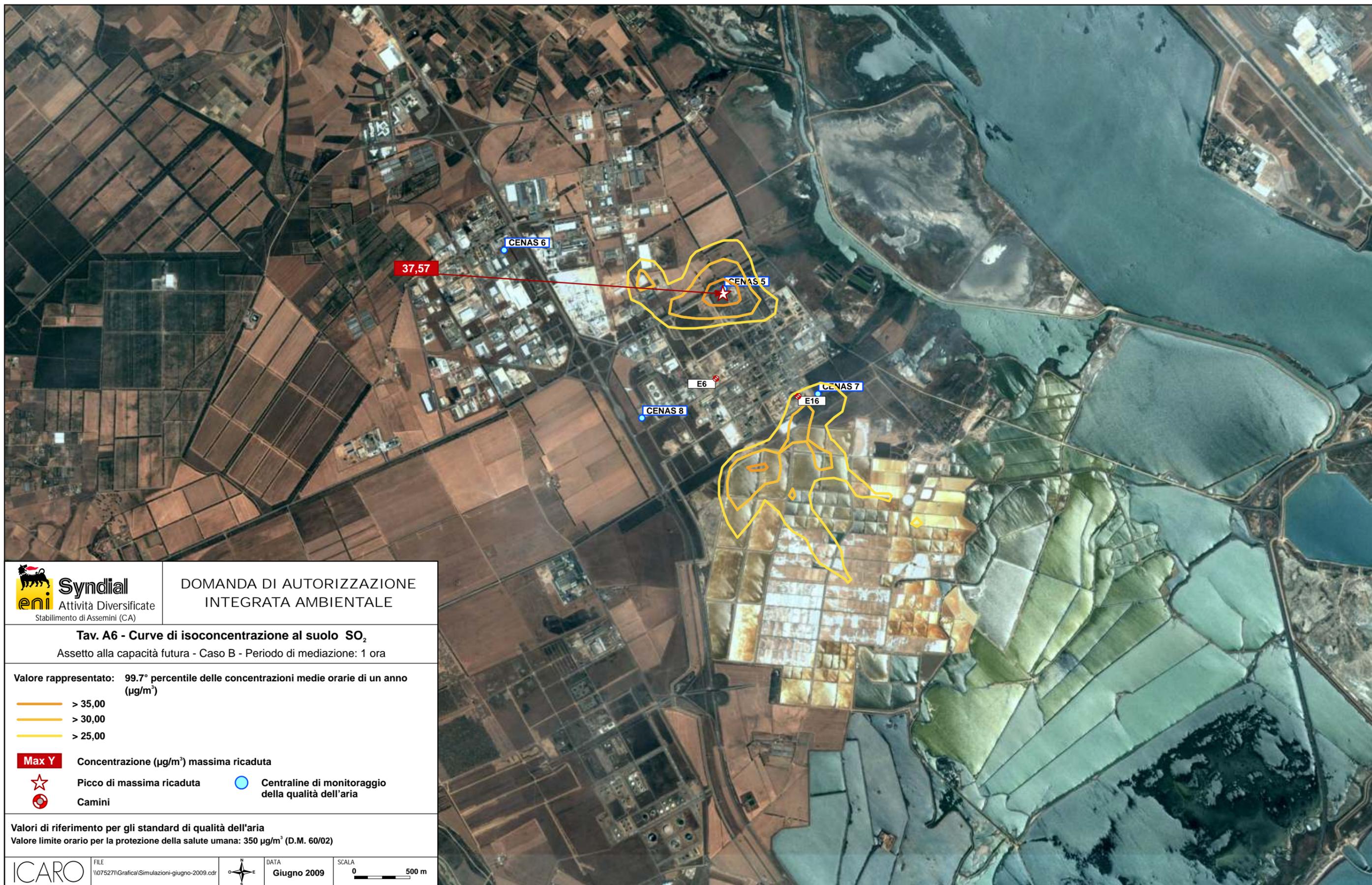
Valore rappresentato: 99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno (µg/m³)

- > 45,00
- > 35,00
- > 25,00

Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

- ★ Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria
- ⊙ Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
 Valore limite orario per la protezione della salute umana: 350 µg/m³ (D.M. 60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

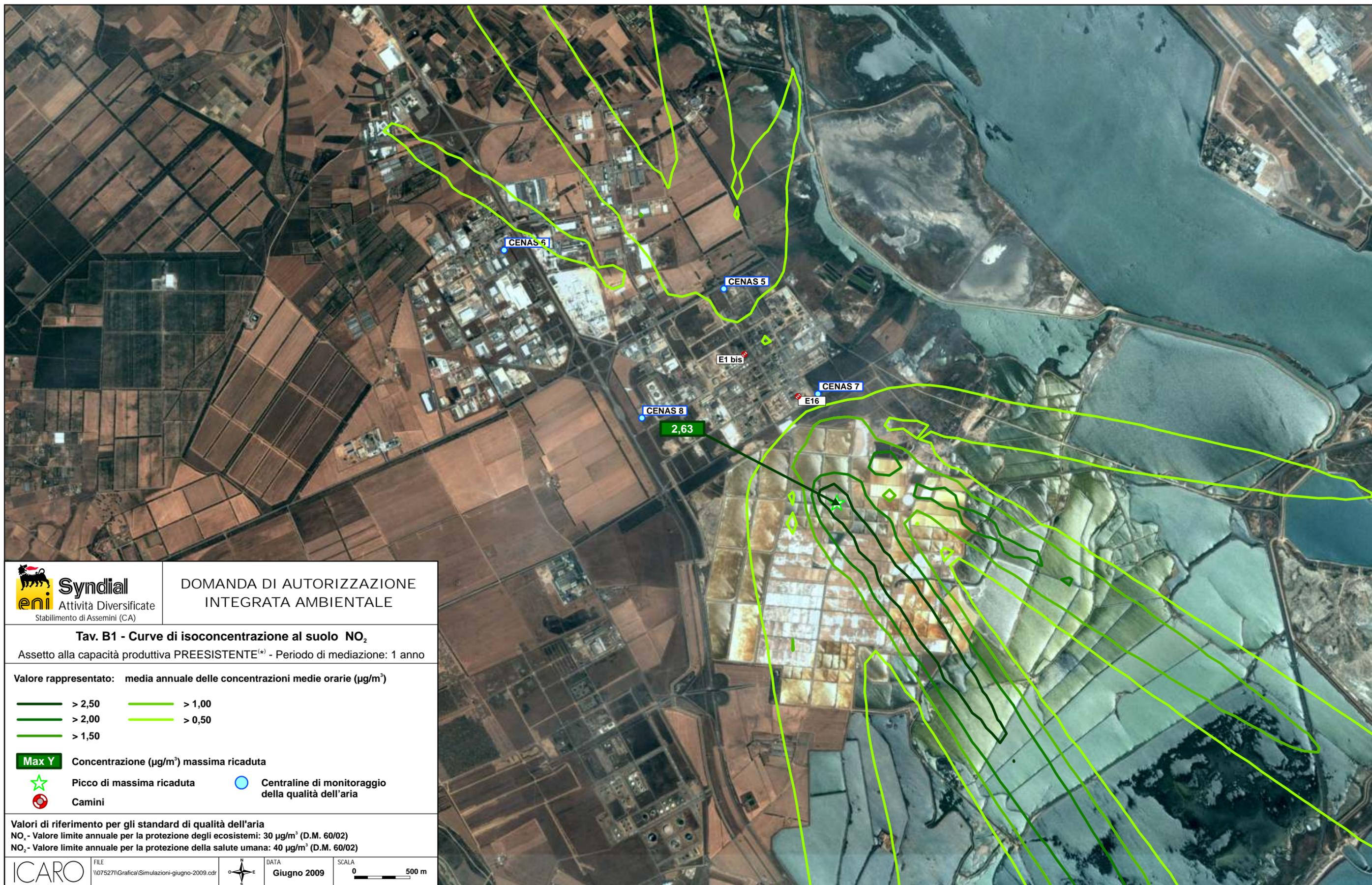
Tav. A6 - Curve di isoconcentrazione al suolo SO₂
 Assetto alla capacita' futura - Caso B - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: 99.7° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno (µg/m³)

- > 35,00
- > 30,00
- > 25,00

- Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- ★ Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria
- Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
 Valore limite orario per la protezione della salute umana: 350 µg/m³ (D.M. 60/02)



**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE**

Tav. B1 - Curve di isoconcentrazione al suolo NO₂

Assetto alla capacita' produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 anno

Valore rappresentato: **media annuale delle concentrazioni medie orarie (µg/m³)**

- > 2,50
- > 2,00
- > 1,50
- > 1,00
- > 0,50

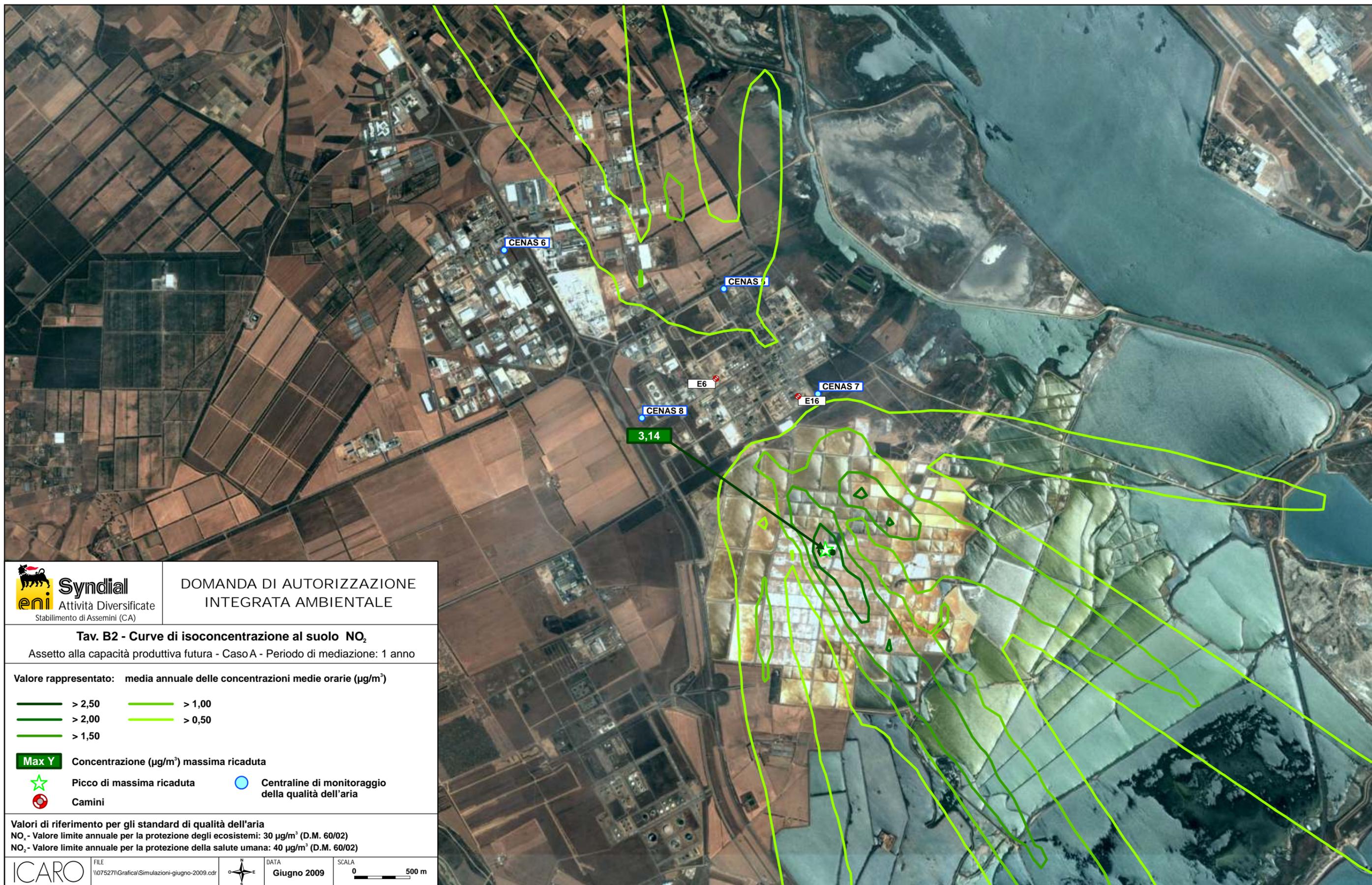
Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

- Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria
- Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
 NO_x - Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi: 30 µg/m³ (D.M. 60/02)
 NO₂ - Valore limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m³ (D.M. 60/02)

ICARO FILE: \075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr DATA: **Giugno 2009** SCALA: 0 500 m

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. B2 - Curve di isoconcentrazione al suolo NO₂

Assetto alla capacità produttiva futura - Caso A - Periodo di mediazione: 1 anno

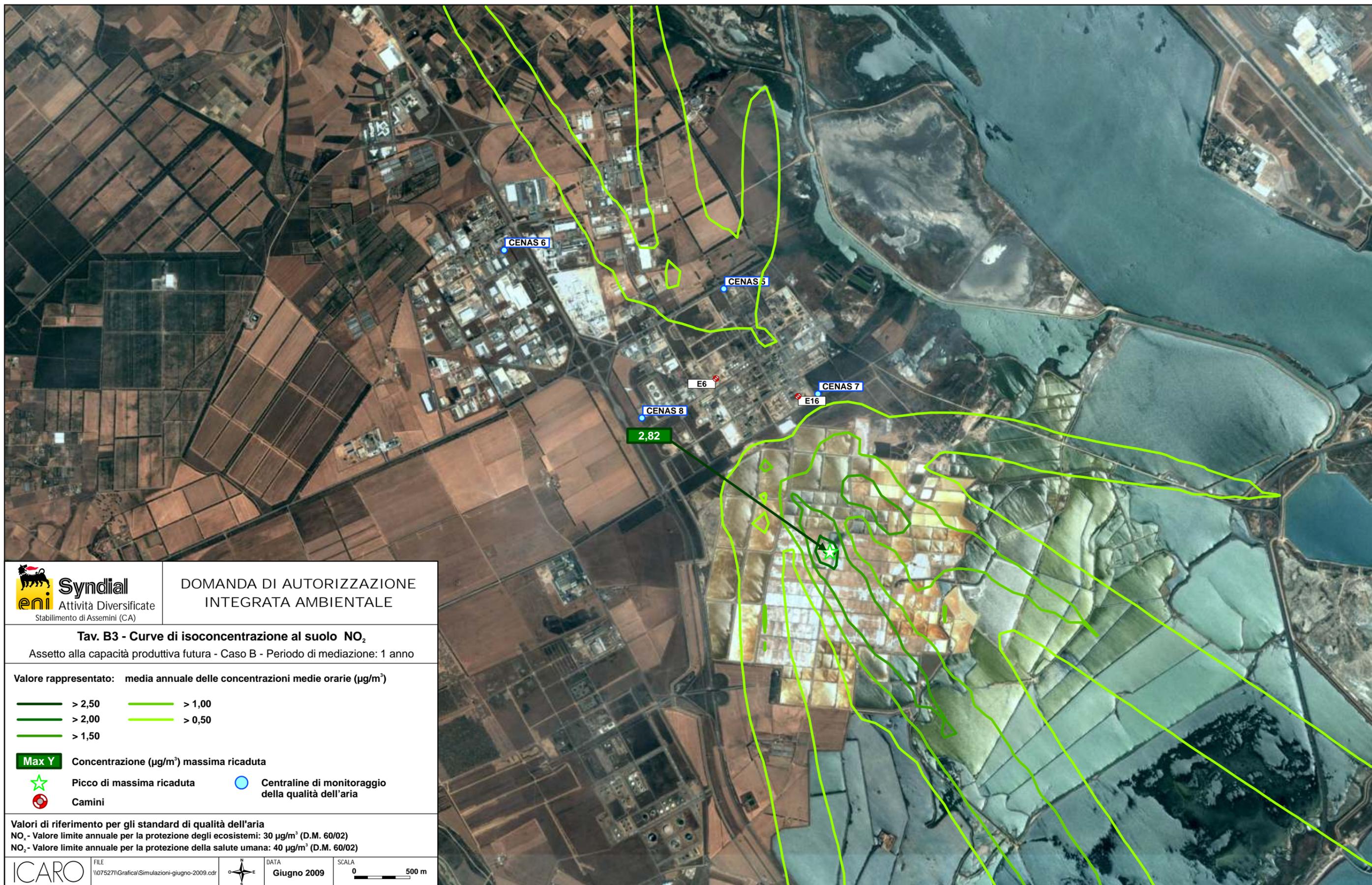
Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie (µg/m³)

- > 2,50
- > 2,00
- > 1,50
- > 1,00
- > 0,50

Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

- ★ Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria
- Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
 NO_x - Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi: 30 µg/m³ (D.M. 60/02)
 NO₂ - Valore limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m³ (D.M. 60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. B3 - Curve di isoconcentrazione al suolo NO₂

Assetto alla capacità produttiva futura - Caso B - Periodo di mediazione: 1 anno

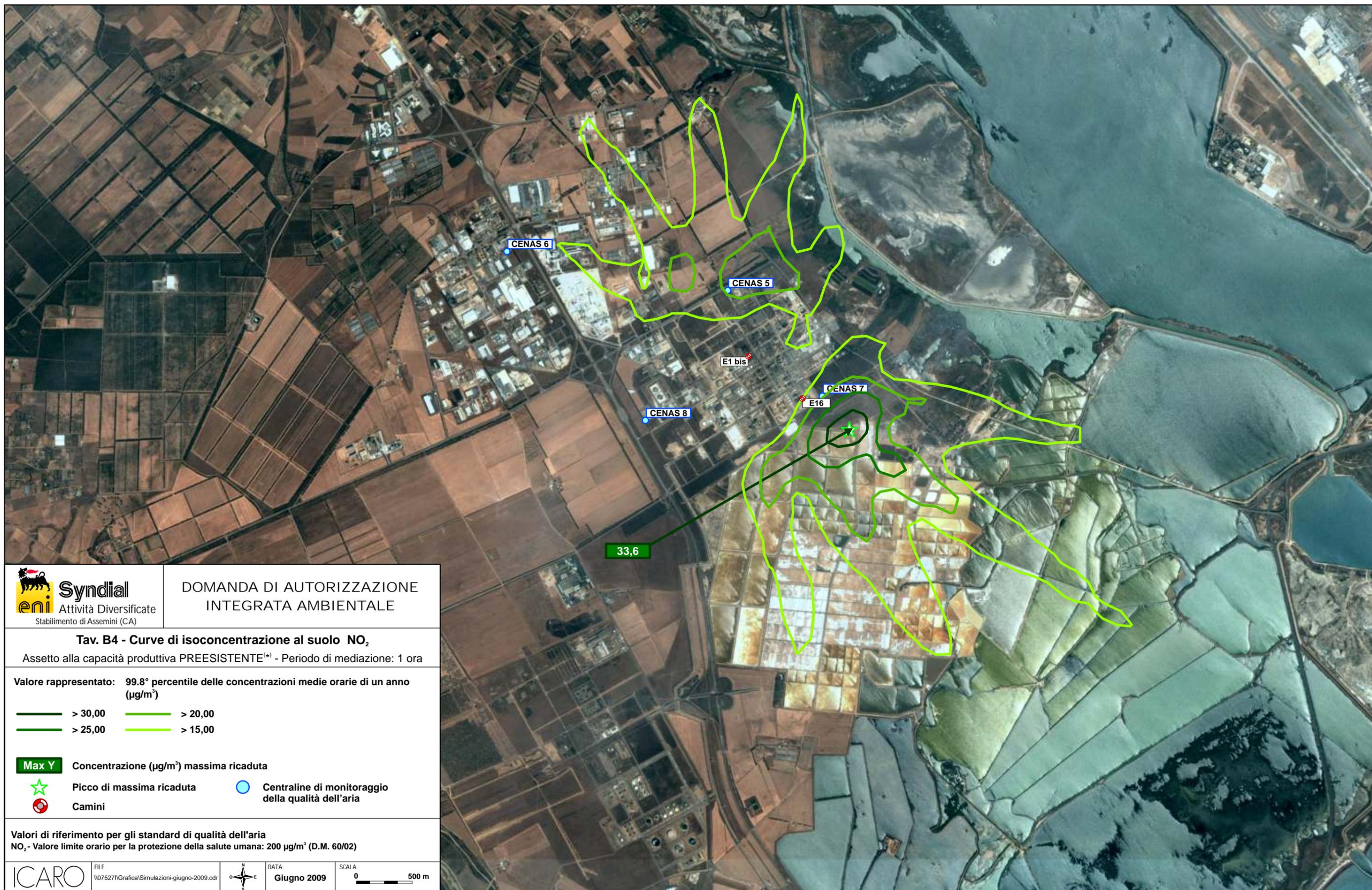
Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie (µg/m³)

- > 2,50 — > 1,00
- > 2,00 — > 0,50
- > 1,50

Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

- ★ Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria
- Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
 NO_x - Valore limite annuale per la protezione degli ecosistemi: 30 µg/m³ (D.M. 60/02)
 NO₂ - Valore limite annuale per la protezione della salute umana: 40 µg/m³ (D.M. 60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. B4 - Curve di isoconcentrazione al suolo NO₂

Assetto alla capacita' produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno (µg/m³)

- > 30,00
- > 25,00
- > 20,00
- > 15,00

Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta

- ★ Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria
- ⊗ Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
NO₂ - Valore limite orario per la protezione della salute umana: 200 µg/m³ (D.M. 60/02)

ICARO

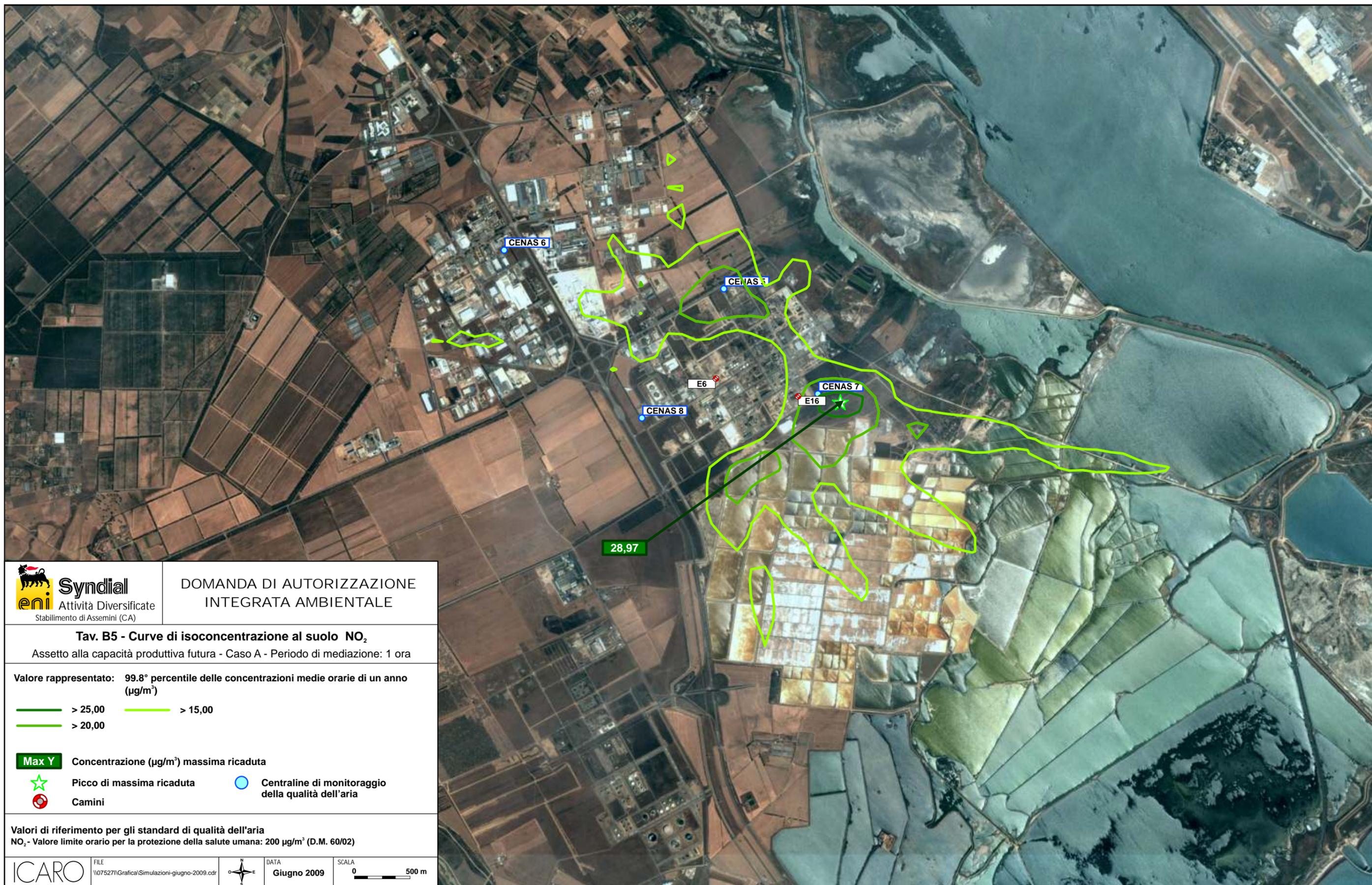
FILE
\\075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr



DATA
Giugno 2009

SCALA
0 500 m

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

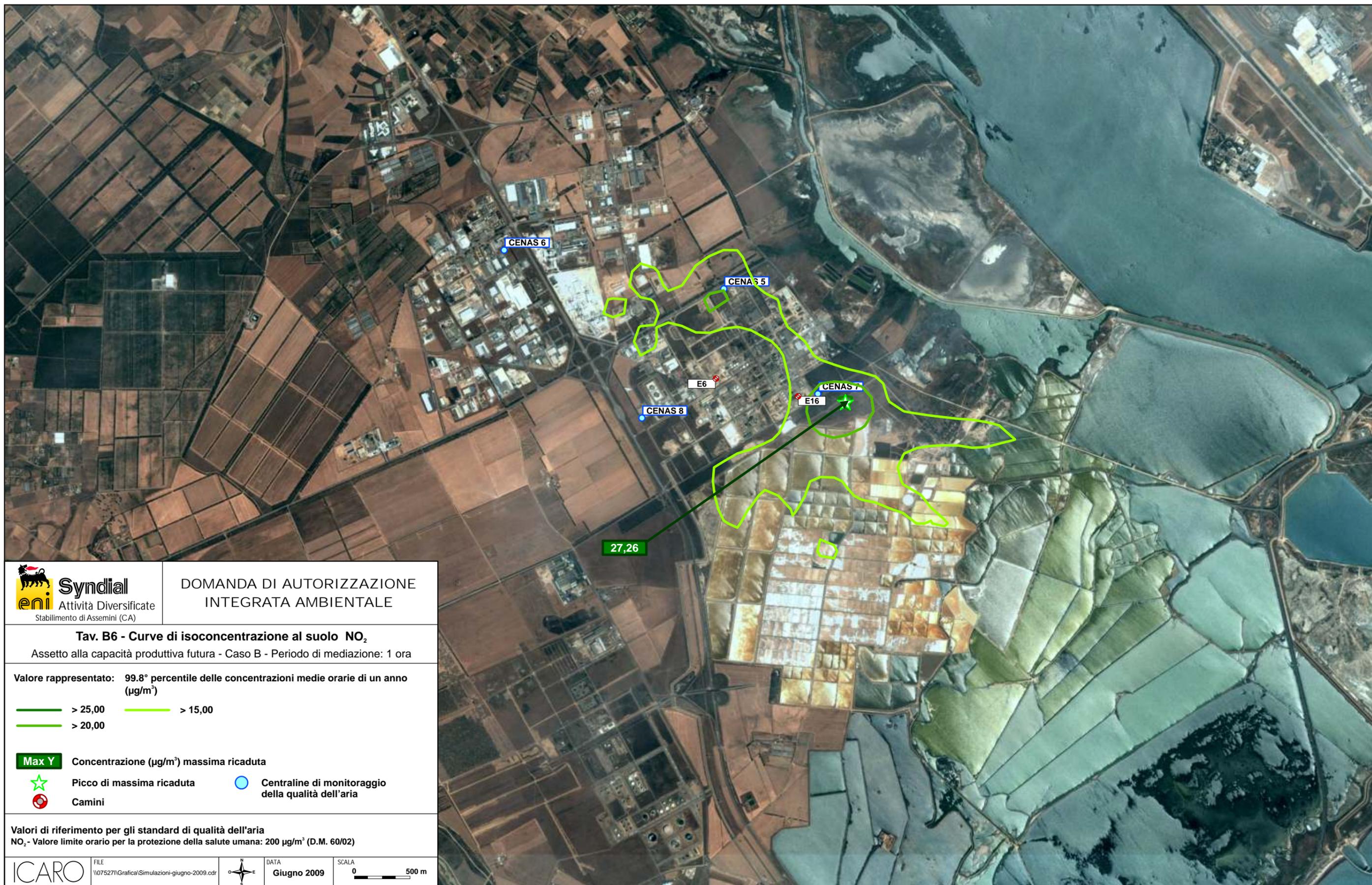
Tav. B5 - Curve di isoconcentrazione al suolo NO₂
 Assetto alla capacita' produttiva futura - Caso A - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno (µg/m³)

- > 25,00
- > 15,00
- > 20,00

- Max Y** Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria
- ⊗ Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
 NO₂ - Valore limite orario per la protezione della salute umana: 200 µg/m³ (D.M. 60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

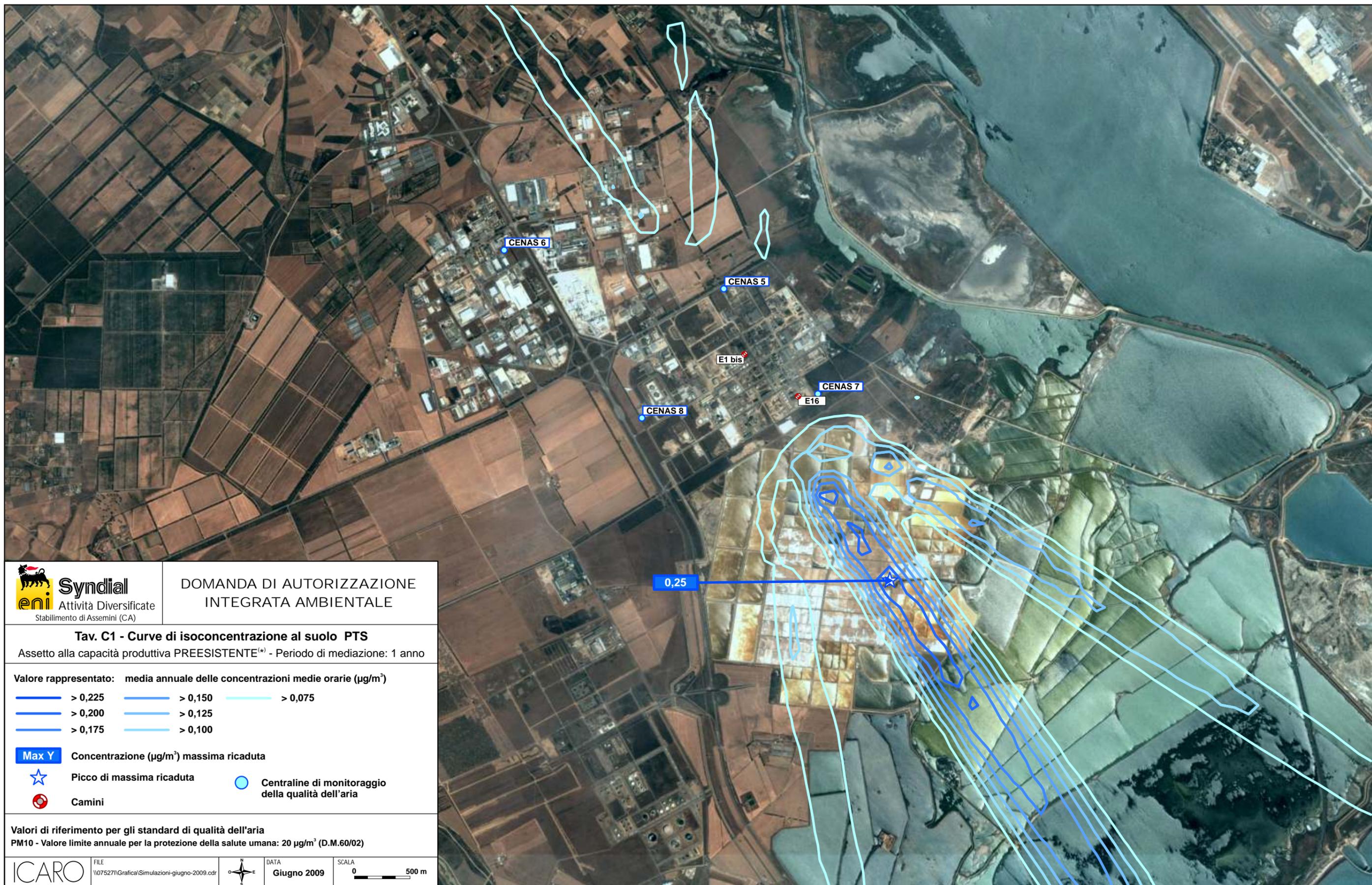
Tav. B6 - Curve di isoconcentrazione al suolo NO₂
 Assetto alla capacita' produttiva futura - Caso B - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: 99.8° percentile delle concentrazioni medie orarie di un anno (µg/m³)

- > 25,00
- > 15,00
- > 20,00

- Max Y** Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria
- ⊗ Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
 NO₂ - Valore limite orario per la protezione della salute umana: 200 µg/m³ (D.M. 60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. C1 - Curve di isoconcentrazione al suolo PTS
 Assetto alla capacità produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 anno

Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	> 0,225		> 0,150		> 0,075
	> 0,200		> 0,125		> 0,100
	> 0,175		> 0,100		

Max Y Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima ricaduta

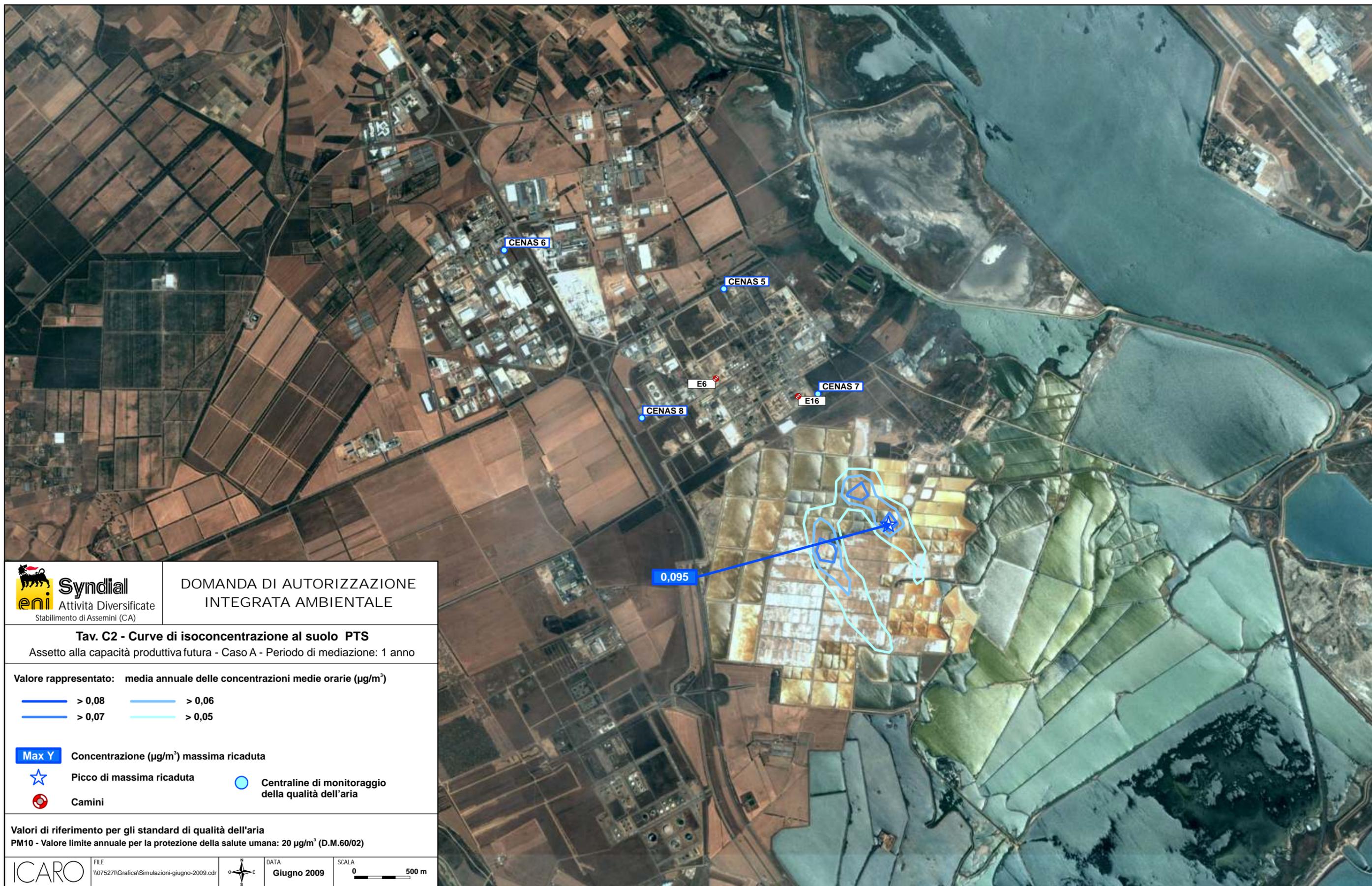
Picco di massima ricaduta Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria

Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
 PM10 - Valore limite annuale per la protezione della salute umana: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.M.60/02)

ICARO FILE: \075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr DATA: **Giugno 2009** SCALA: 0 500 m

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

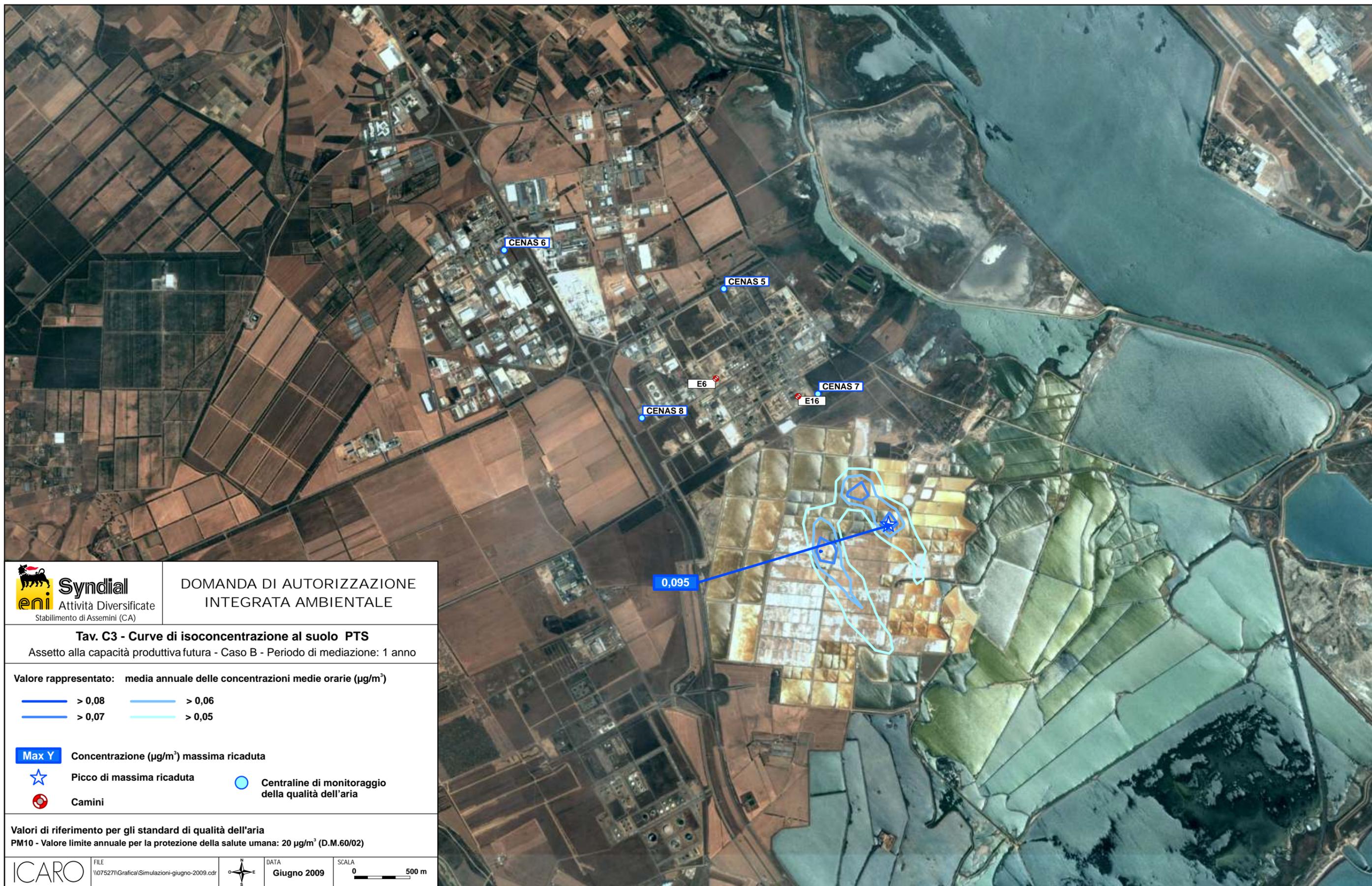
Tav. C2 - Curve di isoconcentrazione al suolo PTS
 Assetto alla capacità produttiva futura - Caso A - Periodo di mediazione: 1 anno

Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- > 0,08
- > 0,06
- > 0,07
- > 0,05

- Max Y** Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- ⊗ Camini
- Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
 PM10 - Valore limite annuale per la protezione della salute umana: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.M.60/02)



**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE**

Tav. C3 - Curve di isoconcentrazione al suolo PTS

Assetto alla capacità produttiva futura - Caso B - Periodo di mediazione: 1 anno

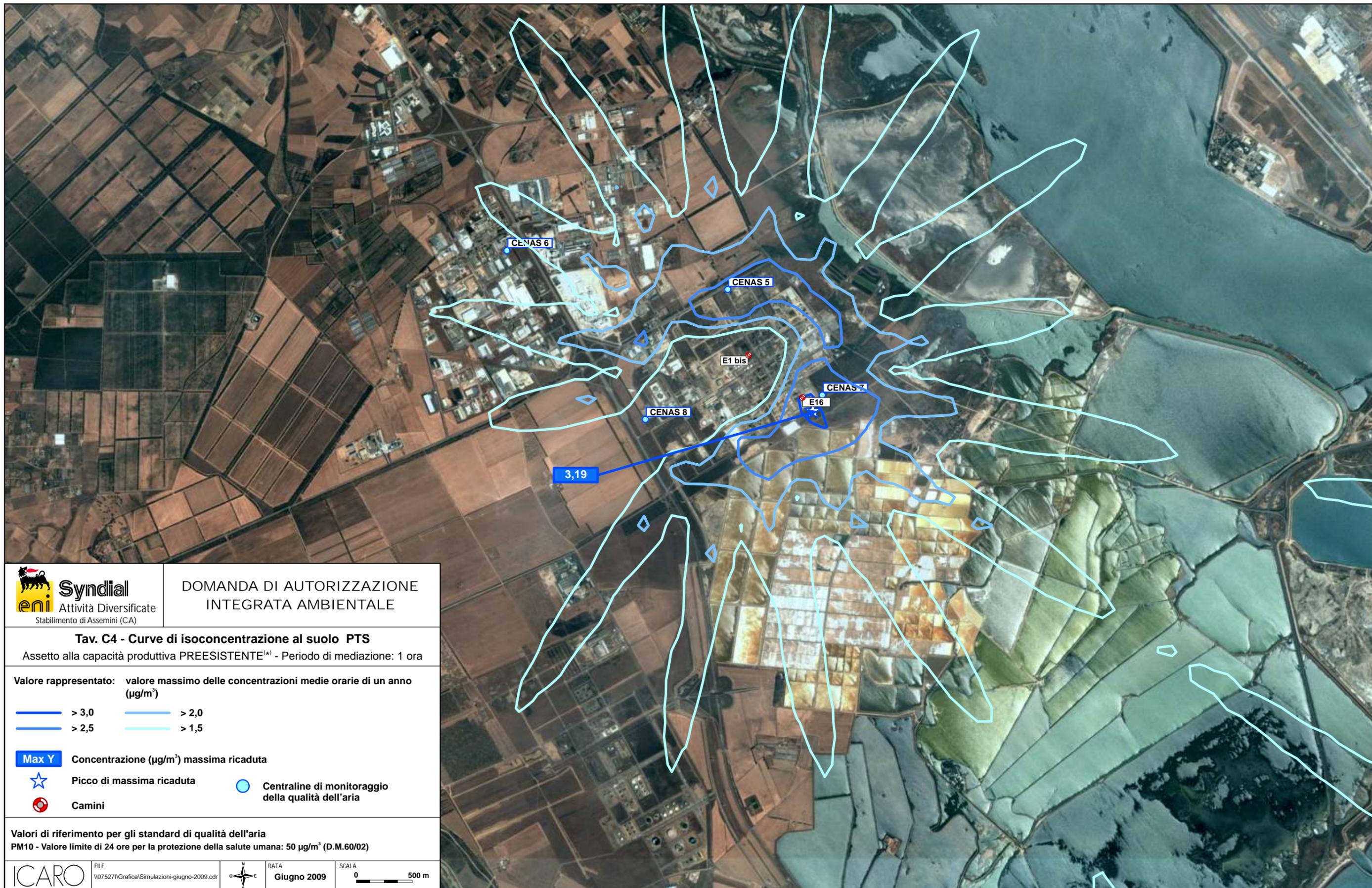
Valore rappresentato: media annuale delle concentrazioni medie orarie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- > 0,08 — > 0,06
- > 0,07 — > 0,05

Max Y Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima ricaduta

- ★ Picco di massima ricaduta ○ Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria
- ⊗ Camini

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
PM10 - Valore limite annuale per la protezione della salute umana: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.M.60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. C4 - Curve di isoconcentrazione al suolo PTS

Assetto alla capacita' produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: valore massimo delle concentrazioni medie orarie di un anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- > 3,0
- > 2,5
- > 2,0
- > 1,5

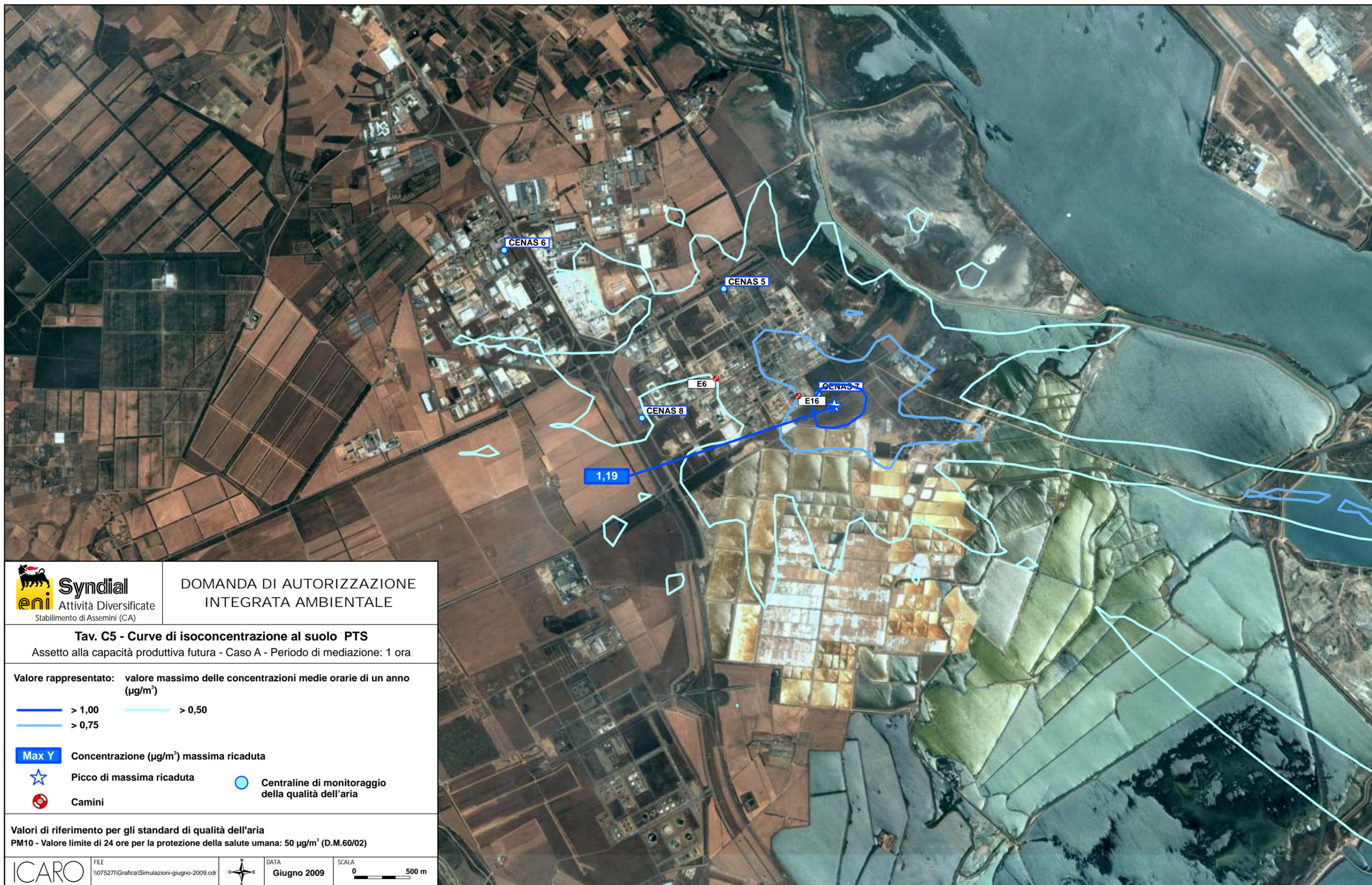
Max Y Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima ricaduta

- ★ Picco di massima ricaduta
- Camini
- Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
PM10 - Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.M.60/02)

ICARO	FILE		DATA	SCALA
	\\075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr		Giugno 2009	0 500 m

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.



**DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE**

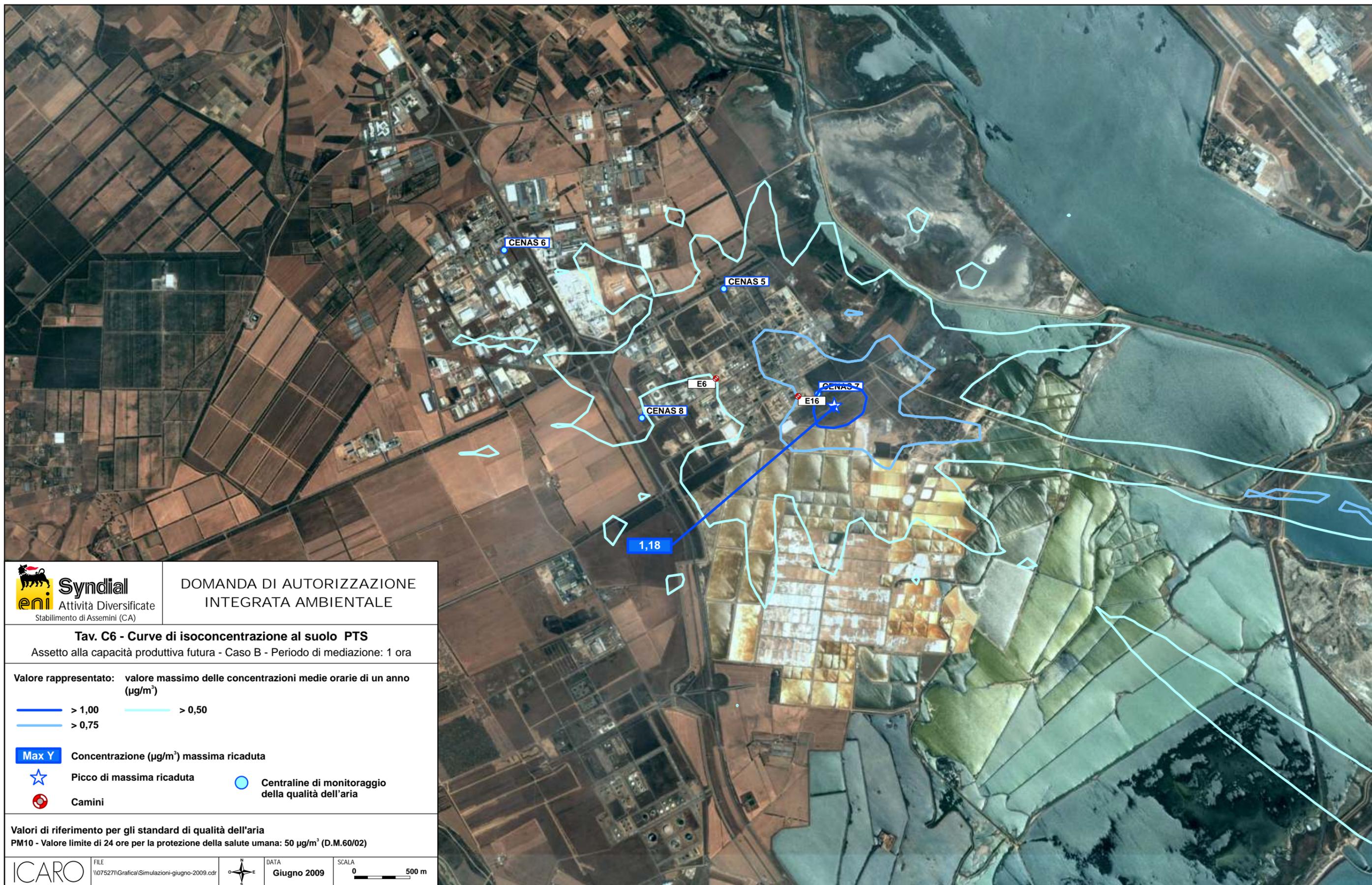
Tav. C5 - Curve di isoconcentrazione al suolo PTS
Aspetto alla capacità produttiva futura - Caso A - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: valore massimo delle concentrazioni medie orarie di un anno (µg/m³)

- > 1,00
- > 0,50
- > 0,75

- Max Y Concentrazione (µg/m³) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- Camini
- Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
PM10 - Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana: 50 µg/m³ (D.M.60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

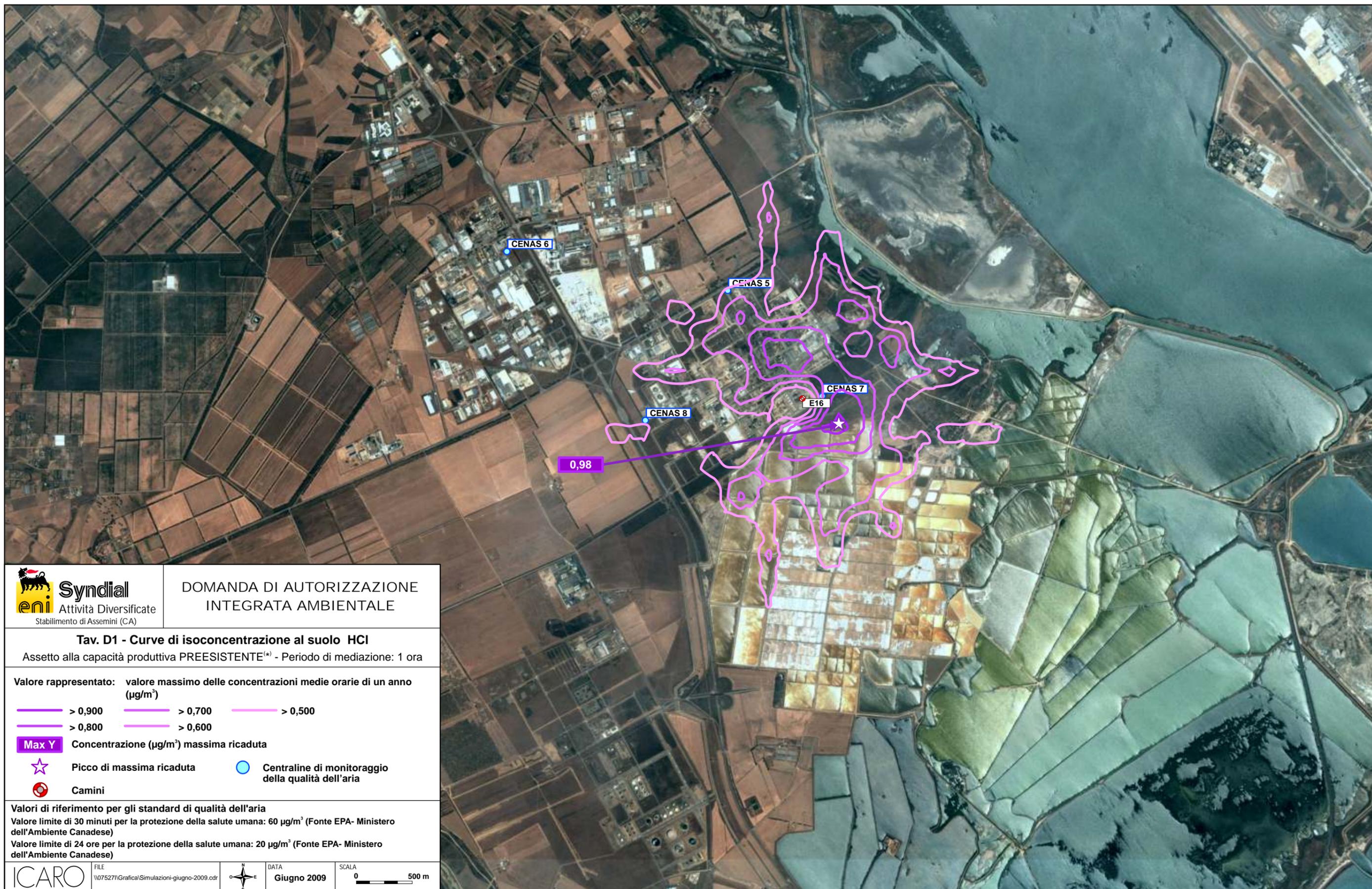
Tav. C6 - Curve di isoconcentrazione al suolo PTS
 Assetto alla capacita' produttiva futura - Caso B - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: valore massimo delle concentrazioni medie orarie di un anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- > 1,00
- > 0,50
- > 0,75

- Max Y Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- Camini
- Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria

Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria
 PM10 - Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana: $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.M.60/02)



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE
INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. D1 - Curve di isoconcentrazione al suolo HCl

Assetto alla capacita' produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: valore massimo delle concentrazioni medie orarie di un anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- > 0,900 — > 0,700 — > 0,500
- > 0,800 — > 0,600

Max Y Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima ricaduta

- ☆ Picco di massima ricaduta ○ Centraline di monitoraggio della qualita' dell'aria
- ⊗ Camini

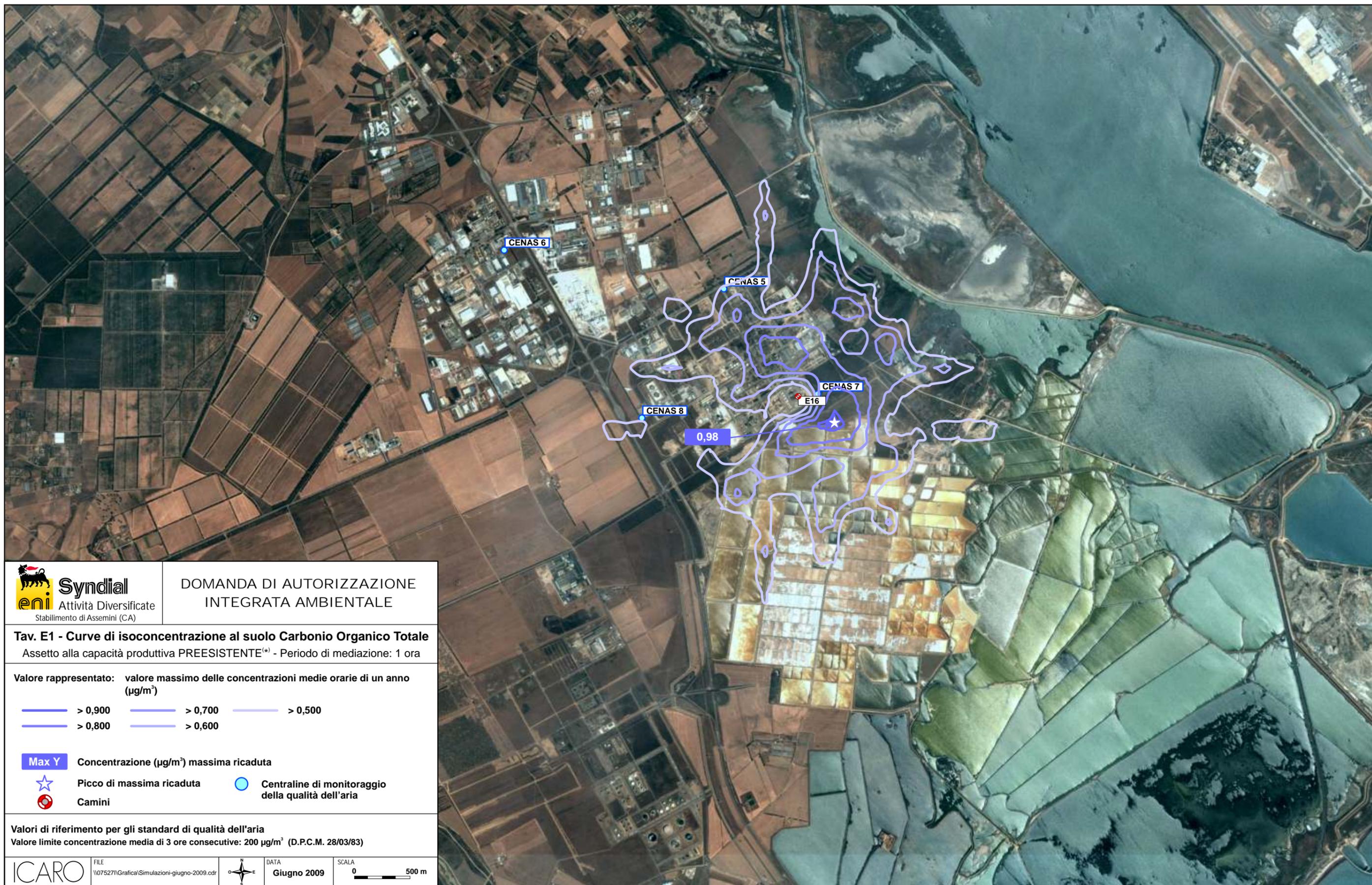
Valori di riferimento per gli standard di qualita' dell'aria

Valore limite di 30 minuti per la protezione della salute umana: $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Fonte EPA- Ministero dell'Ambiente Canadese)

Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Fonte EPA- Ministero dell'Ambiente Canadese)

ICARO	FILE \\075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr		DATA Giugno 2009	SCALA 0 500 m
--------------	--	--	----------------------------	-------------------

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.



DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

Tav. E1 - Curve di isoconcentrazione al suolo Carbonio Organico Totale
 Assetto alla capacità produttiva PREESISTENTE(*) - Periodo di mediazione: 1 ora

Valore rappresentato: valore massimo delle concentrazioni medie orarie di un anno ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- > 0,900
- > 0,800
- > 0,700
- > 0,600
- > 0,500

- Max Y Concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) massima ricaduta
- ★ Picco di massima ricaduta
- Camini
- Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria

Valori di riferimento per gli standard di qualità dell'aria
 Valore limite concentrazione media di 3 ore consecutive: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (D.P.C.M. 28/03/83)

ICARO FILE \075271\Grafica\Simulazioni-giugno-2009.cdr DATA Giugno 2009 SCALA 0 500 m

(*) Come da atto autorizzativo Det. Regionale n. 1544/II del 10/07/2001, caratterizzato dall'esercizio della caldaia F301B e dalla presenza della F301C come caldaia di back up.