

TERMOVALORIZZATORE TECNOBORGO

L'impianto Tecnoborgo consente l'incenerimento con recupero energetico di rifiuti urbani, speciali assimilabili agli urbani, fanghi biologici prodotti da impianti di depurazione e rifiuti sanitari.

L'impianto è dotato di due linee di incenerimento parallele ed ha una capacità annuale autorizzata pari a 120.000 t.

Per una maggiore comprensione dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti in provincia di Piacenza, si riportano nel seguente prospetto anche i quantitativi totali di rifiuti prodotti ed i quantitativi destinati a smaltimento nell'anno 2006.

PRODUZIONE RIFIUTI URBANI (RU):	183.862 t -
Raccolta Differenziata RU:	67.259 t -
Rifiuti cimiteriali e da spazzamento (a recupero dopo selezione):	3.826 t =
<hr/>	
TOTALE RU a SMALTIMENTO:	112.777 t +
Rifiuti SPECIALI ASSIMILABILI a smaltimento:	17.038 t* =
<hr/>	
TOTALE Urbani + Assimilabili DA SMALTIRE:	129.815 t +
a cui occorre aggiungere	
Sanitari + Fanghi	3.425 t =
TOTALE RIFIUTI A SMALTIMENTO	133.240 t
Destinazione:	
a termovalorizzazione:	119.996 t
a discarica in provincia:	524 t
a smaltimento fuori provincia:	12.720 t
	* dato calcolato per differenza

(Fonte: elaborazioni OPR su dati comunali, Enia e Tecnoborgo)

In particolare, si riportano di seguito i quantitativi suddivisi per le diverse tipologie di rifiuti smaltiti nell'anno 2006 nell'impianto Tecnoborgo, confrontati con i valori autorizzati.

Rifiuti	Quantità anno 2006 (t/a)	Quantità autorizzata (t/a)
TOTALE di cui:	119.996	120.000
<i>SANITARI</i>	<i>956</i>	<i>fino a 2.000</i>
<i>FANGHI BIOLOGICI</i>	<i>2.469</i>	<i>fino a 3.500</i>
<i>URBANI E ASSIMILABILI</i>	<i>116.571</i>	

(Fonte: Tecnoborgo)

Come previsto dalla normativa, l'impianto effettua il recupero energetico sfruttando il calore derivante dalla combustione dei rifiuti per produrre energia elettrica. L'intera produzione di energia elettrica, a parte gli autoconsumi, viene immessa nella rete elettrica

nazionale. L'energia elettrica prodotta nel 2006 ammonta complessivamente a 76.650 MWh (Fonte: Bilancio di sostenibilità 2006 Enia S.p.A.).

La depurazione dei fumi emessi dall'impianto avviene tramite dosaggio di reagenti (urea solida, carbone attivo, bicarbonato di sodio) e tramite una doppia filtrazione a secco (elettrofiltro e filtro a maniche).

Per ciò che riguarda le **EMISSIONI IN ATMOSFERA**, il gestore dell'impianto è tenuto ad effettuare autocontrolli attraverso:

- un **sistema di rilevamento in continuo**, i cui valori massimi semiorari e medi giornalieri sono riportati settimanalmente sul sito web di ARPA (www.arpa.emr.it/piacenza, alla voce "Dati in continuo termovalorizzatore Tecnoborgo") per i seguenti parametri:
 - Biossido di Zolfo SO₂ secco
 - Ossidi di Azoto NO_x secco
 - Monossido di Carbonio CO secco
 - Acido Cloridrico HCl secco
 - Carbonio Organico Totale COT secco
 - Polveri Totali
 - Ammoniaca NH₃
- **campionamenti puntuali**, a frequenze prestabilite e differenziate in base ai diversi inquinanti (metalli, ammoniaca, acido fluoridrico e acido bromidrico, diossine e idrocarburi policiclici aromatici).

ARPA, inoltre, controlla con frequenza annuale le emissioni provenienti dalle due linee di incenerimento con prelievi puntuali ed effettua una supervisione delle verifiche condotte dal gestore dell'impianto sugli strumenti di rilevamento in continuo (in base a quanto disposto dalla normativa vigente).

Sul sito web di ARPA sono quindi disponibili, per ciascuna linea di incenerimento, i **dati di concentrazione degli inquinanti e di portata**, derivanti dai controlli ARPA (vedi tabelle seguenti) e dagli autocontrolli aziendali, confrontati con i corrispondenti limiti autorizzati.

LINEA 1: limiti autorizzati, risultati controlli ARPA anni 2005 e 2006

Parametri (mg/Nm ³)	Limiti autorizzati	Controlli Arpa 2005	Controlli Arpa 2006
Materiale particolare	30	1,23	< l.r.
Monossido di carbonio (come CO)	100	9,0	10
Ossidi d'azoto (come NO ₂)	400	111	155
Ossidi di zolfo (come SO ₂)	200	< l.r.	< l.r.
Acido cloridrico (come HCl)	60	0,3	0,6
Acido fluoridrico (HF) + Acido bromidrico (HBr)	4	0,2	0,1
Ammoniaca (NH ₃)	20	1,4	16
Sostanze organiche volatili (come Ctot)	20	1,0	0,6
IPA	0,01	0,00011	0,000071
Diossine	0,1x10 ⁻⁶	0,011x10 ⁻⁶	0,0024x10 ⁻⁶
Cadmio (come Cd) + Tallio (come Tl)	0,05	0,00016	< 0,00025
Mercurio (Hg)	0,05	0,030	0,0006
Altri metalli (Sb, As, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	0,5	0,029	0,0425
Portata (Nm ³ /h)	42000	36630	42480

Nota: l. r. = limite di rilevabilità strumentale pari a 0,01 mg.

(Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza)

LINEA 2: limiti autorizzati, risultati controlli ARPA, anni 2005 e 2006

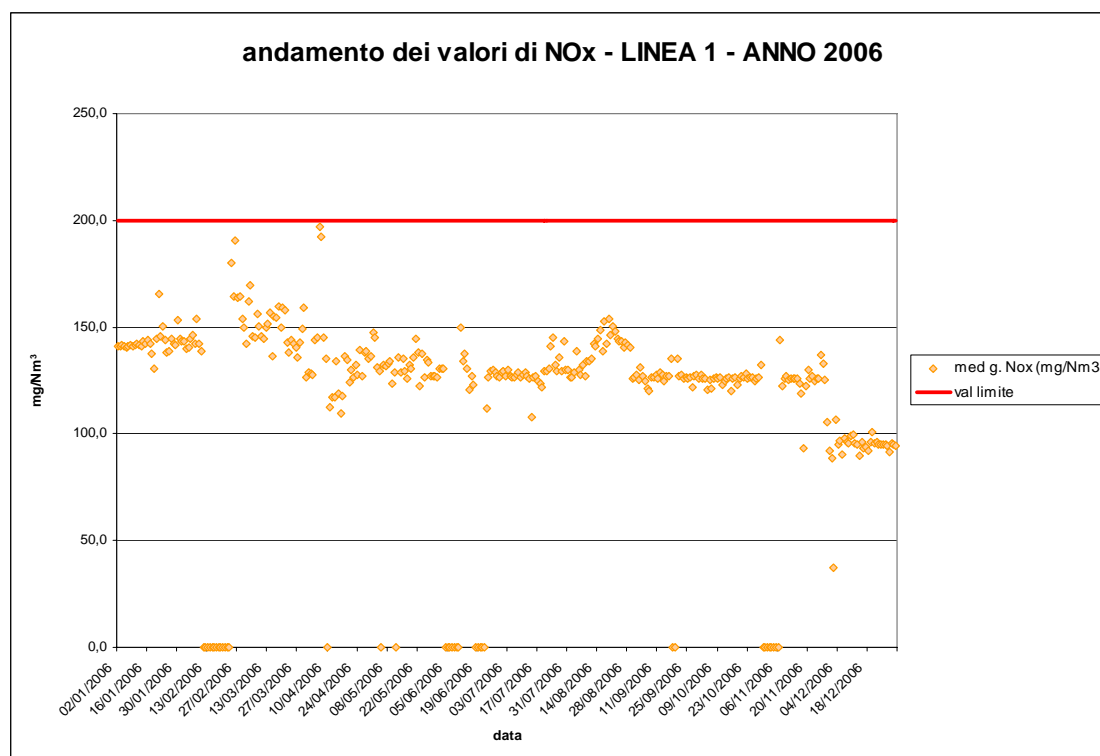
Parametri (mg/Nm ³)	Limiti autorizzati	Controlli Arpa 2005	Controlli Arpa 2006
Materiale particolare	30	0,3	< l.r.
Monossido di carbonio (come CO)	100	2,4	5,0
Ossidi d'azoto (come NO ₂)	400	152	125
Ossidi di zolfo (come SO ₂)	200	< l.r.	< l.r.
Acido cloridrico (come HCl)	60	0,3	0,2
Acido fluoridrico (HF) + Acido bromidrico (HBr)	4	0,2	0,2
Ammoniaca (NH ₃)	20	1,2	14,2
Sostanze organiche volatili (come Ctot)	20	0,7	0,7
IPA	0,01	0,0011	0,000028
Diossine	0,1x10 ⁻⁶	0,007x10 ⁻⁶	0,0043x10 ⁻⁶
Cadmio (come Cd) + Tallio (come Tl)	0,05	0,00015	< 0,00025
Mercurio (Hg)	0,05	0,0024	0,0066
Altri metalli (Sb, As, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni, V, Sn)	0,5	0,1558	0,0554
Portata (Nm ³ /h)	42000	34500	45120

Nota: l. r. = limite di rilevabilità strumentale pari a 0,01 mg.

(Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza)

Si ricorda che alcuni dei parametri riportati nelle precedenti tabelle (polveri totali, monossido di carbonio CO, ossidi di azoto NO_x, biossido di zolfo SO₂, acido cloridrico HCl, carbonio organico totale, ammoniaca NH₃), vengono monitorati anche tramite il sistema di rilevamento in continuo già citato, che non ha evidenziato nell'ultimo triennio superamenti dei limiti.

Di seguito si riporta inoltre, a titolo esemplificativo, l'andamento dei valori medi giornalieri di NO_x rilevati nell'anno 2006, relativamente alla linea 1 dell'impianto.



Relativamente, in particolare, alle diossine, si ricorda che tali inquinanti sono sottoprodotti indesiderati di una serie di processi chimici e di combustione. Poiché la termodinamica dei

processi di sintesi delle diossine è fortemente favorita da reazioni a più bassa temperatura, i moderni inceneritori per rifiuti urbani - come quello di Piacenza – hanno temperature di combustione molto elevate (superiori a 850 °C) e questo fa sì che l'emissione di diossine, tra l'altro non in forma gassosa ma "connesse" al particolato, siano almeno di un ordine di grandezza inferiori alle emissioni dei vecchi inceneritori.

Il limite attuale per tali sostanze è fissato dalla normativa in $0,1 * 10^{-6}$ mg/Nm³.

Come si evince dalle tabelle soprariportate, i controlli effettuati da ARPA nel corso degli ultimi anni sulle concentrazioni di diossine emesse dal camino dell'inceneritore hanno rilevato valori sempre inferiori, almeno di un fattore 10, ai limiti di legge.

In sintesi tutti i controlli e gli autocontrolli effettuati sulle emissioni del camino dell'inceneritore di Tecnoborgo non hanno evidenziato nell'ultimo triennio superamenti dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Con il rilascio della autorizzazione integrata ambientale (AIA) si è ulteriormente migliorata la verifica delle emissioni sia prevedendo un sistema che consenta il prelievo delle diossine per tempi prolungati (campionamento medio composito nell'arco di 1 mese) sia prescrivendo il collegamento diretto (in corso di attuazione) dei dati rilevati in continuo con i sistemi informativi di ARPA. Inoltre l'AIA è stata l'occasione per rivedere i limiti alle emissioni: nella seguente tabella sono riportati i nuovi limiti in vigore dal 01/11/2007, confrontati con quelli precedenti l'AIA (fino al 31/10/2007).

	Valori Limite espressi in mg/Nm ³	
	Valore medio giornaliero	
	Limiti dal 1/11/2007	Limiti fino al 31/10/2007
SO2	40	50
NOx	140	200
CO	30	30
HCl	8	10
COT	10	10
Polveri Totali	5	10
NH3	10	10

	Valori Limite espressi in mg/Nm ³	
	Valore massimo semiorario	
	Limiti dal 1/11/2007	Limiti fino al 31/10/2007
SO2	150	200
NOx	350	400
CO	100	100
HCl	50	60
COT	20	20
Polveri Totali	20	30
NH3	20	20

	Valori Limite espressi in mg/Nm ³	
	Limiti dal 1/11/2007	Limiti fino al 31/10/2007
Diossine	0,1x10 ⁻⁶	0,1x10 ⁻⁶
IPA	0,01	0,01
Metalli Pesanti	0,5	0,5
Hg	0,05	0,05

Inoltre per gli NO_x è previsto un limite più restrittivo (100 mg/Nm³), per raggiungere il quale saranno necessarie modifiche impiantistiche e la presentazione di un progetto ad hoc da parte di Tecnoborgo che sarà oggetto di valutazione degli organi competenti.

L'attenzione della Regione e degli Enti pubblici locali sugli inceneritori è comunque giustamente molto elevata e si è tradotta concretamente nel **PROGETTO MONITER**, vale a dire nell'organizzazione di un sistema di sorveglianza ambientale e di valutazione epidemiologica nelle aree circostanti gli impianti di incenerimento del territorio regionale. Con Monitor saranno studiati e valutati sia gli aspetti ambientali, sia quelli sanitari. In particolare, per quanto riguarda i controlli ambientali, verranno omogeneizzate le modalità di monitoraggio ambientale e dei relativi indicatori, nonché valutati gli aspetti ambientali meno noti come la presenza e la composizione delle particelle fini e ultrafini, la presenza di composti a elevato rischio ambientale e sanitario e la valutazione dell'esposizione nella popolazione. Per quanto riguarda gli aspetti sanitari, sono in programma la valutazione epidemiologica degli effetti di salute nella popolazione residente in prossimità degli inceneritori, l'analisi della mortalità tra gli operatori professionali addetti agli impianti di incenerimento, la messa a punto di una metodologia di Valutazione di Impatto Sanitario valida in generale per infrastrutture industriali e gli effetti biomolecolari del particolato emesso e campionato in prossimità degli inceneritori.

La realizzazione operativa è affidata a gruppi di specialisti appartenenti ad ARPA Emilia-Romagna ed a Servizi della Regione, coadiuvati da esperti di ASL e di altri enti regionali, di cinque Università e di Istituti di ricerca del territorio nazionale. Il progetto, i dati, i report delle attività ed i verbali delle riunioni del Comitato scientifico sono pubblicati sul sito <http://www.moniter.it/>.

I controlli sulle IMMISSIONI ovvero sulla qualità dell'aria all'esterno dell'impianto di Tecnoborgo vengono effettuati con un monitoraggio in continuo - gestito da ARPA per conto della Provincia - mediante una stazione fissa collocata in via Ranza (quartiere Capitolo), denominata **stazione "Ceno"** (i cui dati sono riportati sul sito web di ARPA) ed un **laboratorio mobile** attualmente collocato nella frazione di **Gerbido**.

Le due stazioni per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico sono affiancate da una stazione meteorologica collocata presso l'impianto in Località Borgoforte.

La stazione "Ceno" è presente nel quartiere Capitolo dall'anno 2000 e rileva i seguenti parametri:

- polveri fini PM₁₀,
- ossidi di azoto,
- monossido di carbonio.

In particolare, per quanto riguarda le **polveri fini PM₁₀**, i riferimenti normativi sono riportati di seguito:

inquinante	riferimento	limiti
Polveri Fini PM 10	DM n. 60/2002	Valore limite giornaliero per la protezione della salute (da non superare più di 35 volte in un anno): 50 µg/m ³ Valore limite annuale per la protezione della salute: 40 µg/m ³

Le elaborazioni relative ai dati giornalieri rilevati presso la stazione "Ceno" negli anni 2006 e 2007 sono riportate nella seguente tabella:

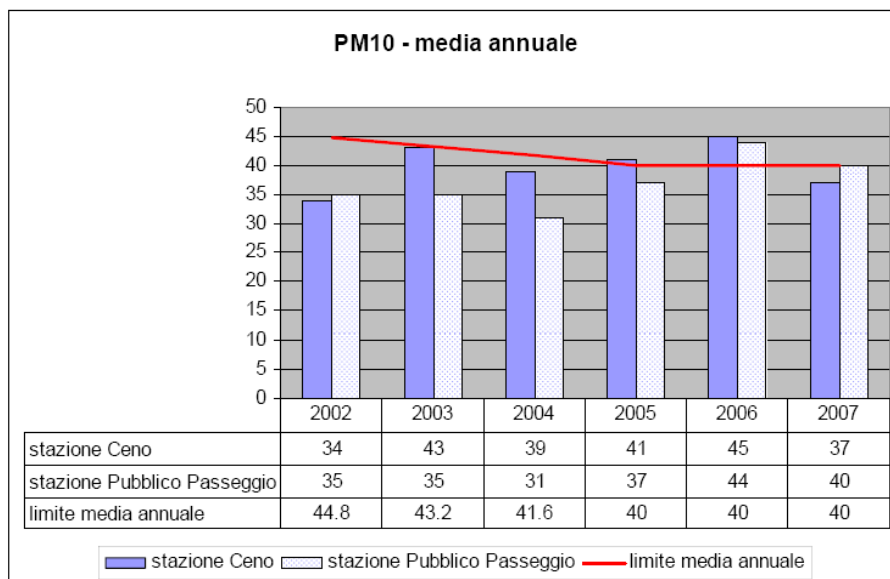
CENO			
PM ₁₀			
dati giornalieri			
PARAMETRI	Unità di misura	Valori 2006	Valori 2007
Valore MAX annuale	µg/m ³	141	129
Valore MIN annuale	µg/m ³	5	6
Valore MEDIO annuale	µg/m ³	45	37
50° percentile	µg/m ³	40	32
90° percentile	µg/m ³	86	66
95° percentile	µg/m ³	95	82
98° percentile	µg/m ³	112	89
N° dati		318	357
% Dati validi		87	98
N° sup. 50		110	83

(Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza)

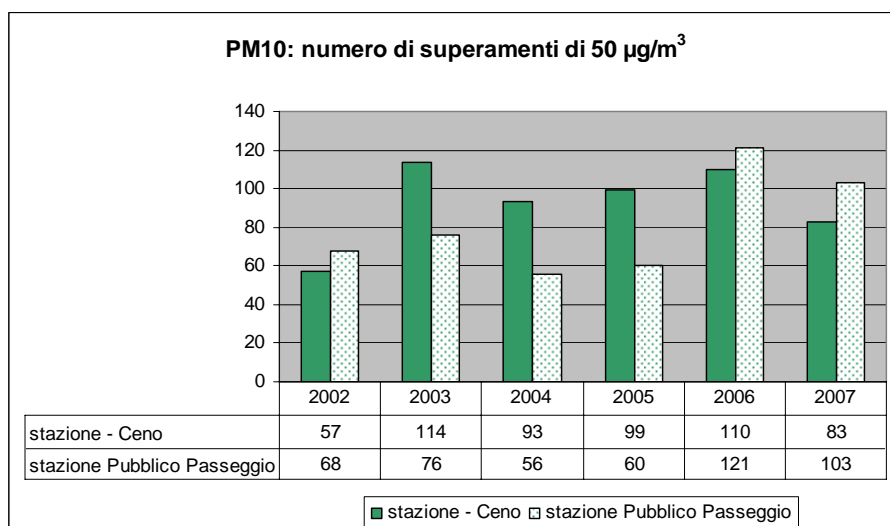
Rispetto al parametro polveri fini si può osservare come nell'anno 2007 la situazione sia risultata migliore rispetto all'anno precedente: il valore limite per la protezione della salute riferito alla media annuale è stato rispettato diversamente da quanto era accaduto nel 2006 ed anche il numero di superamenti del valore limite giornaliero (pari a 50 µg/m³) è passato da 110 ad 83 (comunque sempre superiori al numero massimo ammesso annualmente pari a 35).

Di seguito si riporta il confronto tra i dati rilevati presso la stazione Ceno e quelli rilevati presso la stazione urbana della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria di Pubblico Passeggio (stazione di fondo residenziale).

Sono state confrontate le medie annuali ed il numero di superamenti del valore limite giornaliero degli ultimi sei anni.



(Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza)



(Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza)

Per la media annuale si osserva negli ultimi anni un riavvicinamento dei valori tra le due stazioni e, per il 2007, il rispetto del limite di legge; mentre relativamente al numero di superamenti del valore limite giornaliero si osserva che questo non è mai stato rispettato dalle due stazioni di misura.

La situazione attualmente appare pertanto omogenea all'interno dell'area urbana.

Per quanto riguarda il **biossido di azoto (NO₂)**, i riferimenti normativi sono riportati di seguito:

inquinante	riferimento	limiti
Biossido di azoto (NO₂)	DM n. 60/2002	Valore limite orario per la protezione della salute nel 2006 (media oraria): 240 µg/m ³ da non superare per più di 18 volte l'anno
		Valore limite orario per la protezione della salute nel 2007 (media oraria): 230 µg/m ³ da non superare per più di 18 volte l'anno
		Valore limite annuale per la protezione della salute nel 2006 (media annuale): 48 µg/m ³
		Valore limite annuale per la protezione della salute nel 2007 (media annuale): 46 µg/m ³
Soglia di allarme: 400 µg/m ³ , media oraria per più di tre ore consecutive		

Le elaborazioni relative ai dati orari rilevati negli anni 2006 e 2007 sono riportate nella seguente tabella:

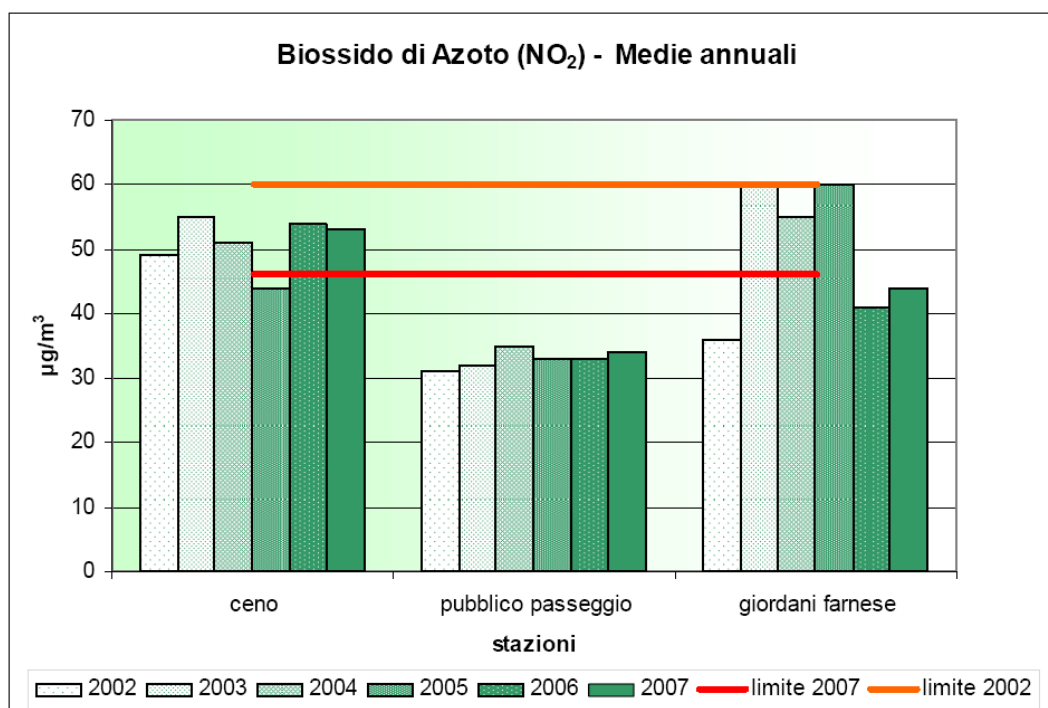
CENO			
Biossido di Azoto (NO ₂)			
dati orari			
PARAMETRI	Unità di misura	Valori 2006	Valori 2007
Valore MAX annuale	µg/m ³	212	186
Valore MIN annuale	µg/m ³	<1	<1
Valore MEDIO annuale	µg/m ³	54	53
50° percentile	µg/m ³	51	50
90° percentile	µg/m ³	89	85
95° percentile	µg/m ³	103	101
98° percentile	µg/m ³	122	121
N° dati		7131	7208
% Dati validi		81	82
N° sup. 200		3	0
N° sup. 230		♦	0
N° sup. 240		0	♦

(♦)limite non in vigore

(Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza)

Dai dati emerge il mancato rispetto del valore limite annuale per la protezione della salute, mentre i valori limite relativi ai valori medi orari sono sempre rispettati.

Le medie annuali del parametro NO₂ relative agli ultimi sei anni sono di seguito riportate unitamente a quelle delle stazioni di Pubblico Passeggio e di Giordani Farnese.



(Fonte: ARPA ER, Sezione di Piacenza)

Si osserva che i valori di NO₂ di Ceno risultano nel corso degli anni costantemente superiori rispetto a quelli di Pubblico Passeggio, questo comportamento è ascrivibile alla differente tipologia di stazione di misura la prima collocata in un'area fortemente antropizzata che vede la presenza di attività produttive e di importanti infrastrutture stradali, la seconda collocata in area urbana non direttamente influenzata da sorgenti vicine. Diversamente la stazione da traffico urbano Giordani vede concentrazioni confrontabili alla stazione Ceno, con una modulazione nel corso degli anni legata anche alle differenti soluzioni viabilistiche adottate dall'Amministrazione Comunale.