

*Comune di JESI*

**RAPPORTO  
SULLE ATTIVITÀ SVOLTE  
luglio - dicembre 2001**

**Carlo Maria Bartolini**

**La Commissione di Valutazione  
Antonio Levy      Ovidio Urbani**

.....

*Jesi - Febbraio 2002*

## **Premessa**

Secondo quanto previsto dall'art.5 del disciplinare connesso all'affidamento dell'incarico da parte del Comune di Jesi, la scrivente Commissione riporta lo stato di avanzamento delle attività di monitoraggio ambientale a centrale avviata.

In attesa di fornire una completa analisi ambientale comparando la situazione dopo l'entrata in funzione della centrale TurboGas con quella preesistente, si riportano i dati dei primi mesi rilevati, anche allo scopo di verificare lo stato di funzionamento del sistema di rilevamento e trasmissione.

### **1 SISTEMA DI MONITORAGGIO (Stato di funzionamento)**

Dopo aver messo a punto l'intero sistema di rilevamento e trasmissione dei dati nel luglio 2001, il programma prevedeva di raccogliere i dati del secondo semestre dell'anno per confrontarli con i corrispondenti dell'anno precedente.

La Commissione ha dovuto però riscontrare il riproporsi di problemi sulla continuità di funzionamento del sistema di controllo, come già si era verificato nei mesi precedenti e che, dopo alcuni interventi sui vari operatori (vedi relazione precedente) sembravano risolti.

In particolare ci si riferisce alla mancanza di dati che in alcuni casi (es. cabina E3) rappresentano l'assenza di dati utili per mesi interi.

Le motivazioni di tali anomalie sono da ricondurre a problemi tecnici ed amministrativi soprattutto legati all'affidamento della manutenzione delle centraline. La rimozione di tali problemi può venire solo da un più stretto controllo (frequente ed efficace) della società di manutenzione.

Altri problemi si sono riscontrati in merito alla validazione dei dati, non essendo l'ufficio del Comune in grado di provvedere autonomamente. Come più avanti riportato tale operazione è stata effettuata dal Dipartimento di Energetica della Facoltà di Ingegneria di Ancona che molto gentilmente ha dato la sua disponibilità. Ciò evidenzia però la mancanza di un servizio che nei mesi a venire dovrà essere necessariamente approntato con le potenzialità di risorse adeguate.

Peraltro non si sono riscontrati problemi di sorta per quanto riguarda tutte le altre indagini ambientali eseguite.

## **2 ANALISI DEI DATI della QUALITÀ DELL'ARIA**

Sono stati acquisiti i dati “grezzi” di qualità dell'aria misurati dalle quattro stazioni di Jesi Energia relativi al periodo da Agosto a Dicembre 2001 (con la Turbogas in funzione) dai quali, attraverso un processo di validazione effettuato dalla facoltà di Ingegneria di Ancona, sono stati calcolati i corrispondenti valori delle concentrazioni medie orarie. Sono stati inoltre ripresi e validati, con lo stesso criterio, i dati di concentrazione relativi ai mesi di Ottobre, Novembre e Dicembre 2000, periodo antecedente l'entrata in funzione della Turbogas.

L'analisi delle serie temporali dei dati di concentrazione così ottenuti è stata effettuata calcolando, per ciascun mese, alcuni parametri statistici significativi, come i tre quartili (25°, 50° e 75° percentili) e il 98° percentile di tutti gli inquinanti.

I risultati, in relazione alla disponibilità dei dati, sono riportati nella tabella seguente.

L'esame dei dati per ciascun inquinante, in relazione ai periodi precedente e seguente l'entrata in marcia della Turbogas, permette di concludere quanto segue:

- I valori di concentrazione sono risultati sempre nettamente inferiori ai limiti di legge per gli inquinanti monitorati
- Le concentrazioni di O<sub>3</sub>, nei mesi di Novembre - Dicembre 2000 e Novembre – Dicembre 2001 per i quali è possibile effettuare il confronto, mostrano una variazione nelle distribuzioni statistiche dei valori, con un incremento dei percentili più bassi e una riduzione del 98° percentile. Ciò significa, per i periodi suddetti, una tendenziale diminuzione nei mesi del 2001 della presenza dei valori di concentrazione più elevati, contro un aumento dei valori di concentrazione medio – bassi.
- Le concentrazioni di NO<sub>2</sub>, nei mesi di Ottobre - Dicembre 2000 e Ottobre – Dicembre 2001 per i quali è possibile effettuare il confronto, mostrano per i tre mesi del 2001, rispetto ai corrispondenti mesi del 2000, una modesta diminuzione nei valori di concentrazione per le stazioni E1 e E4 e un più marcato incremento per la stazione E2 (per la stazione E3 mancano i dati di confronto) su tutti i quattro parametri statistici utilizzati.
- Il confronto sulle concentrazioni di NO, sugli stessi tre mesi del 2000 e del 2001, mostra una sensibile riduzione delle concentrazioni per le tre stazioni E1, E2 e E4 su tutti i quattro parametri statistici utilizzati.

- Il CO mostra la tendenza a una modesta riduzione dei valori di concentrazione per le tre stazioni E1, E2 e E4 sugli stessi tre mesi del 2000 e del 2001, (con un'eccezione di poco peso per la stazione E1 nel mese di ottobre per i tre quartili, in cui si determina un modesto incremento); la stazione E3 mostra un leggero incremento in tutti i quattro parametri statistici per il mese di Ottobre, unico di cui si disponga dei dati anche del 2001.

*Tabella di confronto dei valori di concentrazione*

	Stazione	CO (mg/m <sup>3</sup> )				NO (µg/m <sup>3</sup> )				NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )				O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )			
		25°	50°	75°	98°	25°	50°	75°	98°	25°	50°	75°	98°	25°	50°	75°	98°
Set-01	E1	0,35	0,39	0,45	0,61	4	4	4	5	6	8	12	25	56	68	82	113
	E2	0,24	0,30	0,39	0,64	2	3	4	9	14	22	34	86				
	E3	0,37	0,42	0,49	0,72												
	E4	0,36	0,41	0,49	0,92	4	5	7	19								
Ott-00	E1	0,34	0,39	0,49	0,74	2	4	6	8	16	19	23	41	16	28	40	62
	E2	0,34	0,43	0,55	1,16	6	12	28	125	4	9	16	31				
	E3	0,27	0,38	0,47	0,66	5	11	22	55	2	4	6	13				
	E4	0,45	0,52	0,62	1,04	1	2	5	71	13	18	26	49				
Ott-01	E1	0,41	0,48	0,55	0,70	4	4	4	5	9	13	19	33				
	E2	0,23	0,31	0,42	0,66	4	8	16	63	23	32	46	78				
	E3	0,41	0,50	0,59	0,83												
	E4	0,46	0,53	0,61	0,83	4	5	8	23	8	11	15	27				
Nov-00	E1	0,38	0,51	0,65	1,06	2	2	5	41	9	24	40	76	21	35	46	73
	E2	0,25	0,35	0,56	1,30	6	19	60	171	7	17	31	54				
	E3	0,25	0,34	0,46	0,83	6	12	30	102	4	6	7	13				
	E4	0,43	0,60	0,77	1,27	1	3	15	83	11	20	24	41				
Nov-01	E1	0,38	0,52	0,65	0,81	5	7	12	26	9	16	23	42	47	51	56	64
	E2	0,26	0,40	0,56	1,27	8	17	47	154	28	40	60	91				
	E3																
	E4	0,43	0,54	0,69	1,13	4	7	13	44	11	16	24	39				
Dic-00	E1	0,54	0,70	0,88	1,29	1	5	14	51	28	39	51	73	19	34	55	118
	E2	0,35	0,60	0,83	1,70	10	33	74	258	19	28	37	60				
	E3	0,42	0,57	0,71	1,74	24	46	82	188	7	11	18	87				
	E4	0,48	0,68	0,90	1,38	1	7	23	83	17	24	31	48				
Dic-01	E1	0,39	0,47	0,59	0,94	5	6	8	28	8	12	20	48	46	53	60	68
	E2	0,20	0,31	0,50	1,16	1	5	21	115	17	32	53	97				
	E3																
	E4	0,41	0,47	0,60	1,21	3	4	8	55	9	12	21	40				

Per i dettagli dei dati e degli andamenti vedasi Allegato

“GRAFICI DELLE DISTRIBUZIONI STATISTICHE DEI DATI ORARI DI QUALITA' DELL'ARIA”

### **3 MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI AL CAMINO**

Sono stati esaminati i dati giornalieri di emissione degli inquinanti atmosferici dal camino, forniti dalla Turbogas ai sensi della Convenzione, per il periodo dal 13 Settembre al 31 Dicembre 2001.

I parametri rilevati, con i rispettivi valori di riferimento (se definiti), sono i seguenti:

- CO (al 15% di O<sub>2</sub>);
- NO<sub>x</sub> (al 15% di O<sub>2</sub>);
- O<sub>2</sub>
- Temperatura dei fumi

I risultati del monitoraggio (vedi i dati già trasmessi al Comune da parte del consorzio Jesi-Energia) mostrano valori sempre ben al di sotto del limite di riferimento che si ricorda sono, per gli inquinanti definiti, i seguenti:

- CO;                    40 mg/Nm<sup>3</sup> come media delle concentrazioni orarie sulle 24 ore  
                              50 mg/Nm<sup>3</sup> come valore di ogni singola concentrazione media oraria
- NO<sub>x</sub> (in NO<sub>2</sub>) 36 mg/Nm<sup>3</sup> come media delle concentrazioni orarie sulle 24 ore  
                              45 mg/Nm<sup>3</sup> come valore di ogni singola concentrazione media oraria

### **4 MONITORAGGIO DEI CAMPI ELETTROMAGNETICI**

Le indagini effettuate sono state effettuate dall'ARPAM congiuntamente ai tecnici della Società Edison secondo le modalità stabilite.

I dati (vedi dati trasmessi dall'ARPAM in data 15.02.2002) evidenziano il corretto funzionamento del blindato così come rilevato dall'ente stesso nella sua nota di comunicazione delle rilevazioni.

### **5 MONITORAGGIO DEI REFLUI LIQUIDI**

I dati relativi all'oggetto sono stati regolarmente trasmessi dalla Ditta Sadam al Comune di Jesi, come previsto dall'art 5 della convenzione.

Dalle tabelle indicanti il parametro COD e i diagrammi in cui sono esplicitati i parametri: Portata, Temperatura e pH (vedi prototipo allegati), riferiti al periodo 29/7/01 al 9/12/01 si desume quanto segue;

- Il parametro COD, determinato su campioni medi giornalieri prelevati nel punto finale dello scarico, rientra tra i valori previsti dalla convenzione.
- Valori di COD significativamente più elevati si rilevano a decorrere dal 19 Agosto con fluttuazioni più o meno elevate, probabilmente in relazione all'attività industriale.

- Il pH presenta un andamento di fluttuazione dei valori compatibile a quanto previsto nella convenzione e con il sistema fiume recettore
- Durante il periodo Agosto – Ottobre i parametri Portata e Temperatura superano, con una certa frequenza i rispettivi valori (Portata m<sup>3</sup>/h 360 e Temperatura 30°C) previsti dalla convenzione.

Le punte massime si sono registrate prevalentemente nel periodo di Settembre.

Ricordando il carattere mediterraneo del F. Esino e la conseguente carenza di portata rilevata nel tratto monitorato, punto di immissione degli scarichi Sadam, si ritiene importante l'adozione di un più razionale utilizzo del sistema di lagunaggio a disposizione del complesso industriale in oggetto, come sistema tampone a tali inconvenienti

## **6 BIOMONITORAGGIO DELLA QUALITÀ' DELL'ARIA**

L'indagine relativa al rilevamento della qualità dell'aria con l'utilizzo dei Licheni come Bioindicatori - anno 2001 - è stata effettuata nel periodo 6 – 10 – Novembre dal personale del Dipartimento di Scienze Ambientali di Siena - specialista referente: Prof Stefano Loppi

Il posizionamento dei campioni (trapianto lichenico con l'utilizzo della specie Evernia prunastri) al fine di un utilizzo degli indicatori come bioaccumulatori, è avvenuto in data 1/12 l'operazione è stata effettuata dal personale del Comune di Jesi e della ASL 5, con l'ausilio di una Ditta privata

Il monitoraggio delle stesse stazioni, già precedentemente individuate e rappresentative del territorio della vallesina, dalla linea di costa – Falconara - fino alle propaggini della catena preappenninica - Serra S. Quirico - permette una possibilità di valutazione dello stato di salute del sistema vallivo seguendo il trend evolutivo, nel tempo, della biodiversità lichenica rilevata .

Per le indagini sono stati presi in considerazione gli stessi elementi arborei appartenenti al genere Tilia e Quercus già oggetto di esame tuttavia, in alcuni casi, tale prassi non è stata rispettata a causa della eliminazione degli alberi precedentemente oggetto di analisi .

Nel centro urbano di Jesi - staz n° 8 - v. Cascamificio, gran parte dei Tigli che costeggiavano tale via sono stati tagliati ed il rilievo è stato effettuato nei pochi esemplari di Tiglio rimasti.

Al fine di evitare tali inconvenienti sarebbe importante, da parte dell'Amm/ne Comunale nell'ambito di una programmazione di gestione del verde urbano, tenere conto di questa attuale attività di monitoraggio, evitando altre possibili difficoltà al sistema di controllo ambientale.

In attesa di risultati definitivi delle indagini effettuate nel territorio interessato (i campioni di Lichene per il Bioaccumulo sono ancora in fase di esposizione ambientali e quindi non ancora esaminati), da una prima analisi dei dati floristici e da informazioni pervenute dal Prof Loppi, risulta che la situazione generale della qualità ambientale, nell'area indagata, rimane pressochè invariata rispetto a quella registrata nel precedente Biomonitoraggio (2000). Come precedentemente rilevata l'area maggiormente interessata da fenomeni di inquinamento atmosferico è quella compresa tra la costa e la Città di Jesi.

Alcune variazioni del valore di Biodiversità Lichenica (BLs) sono state rilevate nella staz 12 (Mazzangrugno) in cui si è registrato un peggioramento della situazione ambientale.

Nelle altre stazioni esaminate la situazione è rimasta invariata.

Maggiori dettagli in merito saranno forniti nella relazione finale e comunque quando saranno disponibili anche i dati relativi all'indagine di bioaccumulo.

## **7 CONTROLLO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE DEL FIUME ESINO**

Il sistema di controllo delle condizioni del Fiume Esino, previsto dalla convenzione nei periodi - tardo primaverile - autunno, è stato affidato alla Ditta Sereco, che ha provveduto ad effettuare i monitoraggi chimico fisico batteriologici biotici nei mesi di Luglio e di Ottobre dell'anno in oggetto

Stazioni di campionamento :

- 1) Ponte Pio
- 2) Ponte S. Carlo - Loc Minonna
- 3) Ponte della Barchetta a monte del depuratore
- 4) Ponte della Barchetta a valle del depuratore
- 5) Ponte della Barchetta -- 500 m a valle del depuratore e degli scarichi Sadam
- 6) Località Boschetto

Le misure di portata sono state effettuate, nei periodi sopra indicati, presso le stazioni:

A-A ( Ponte S. Carlo )

B-B ( Ponte della Barchetta )

Per l'esecuzione delle analisi fisico-chimiche-batterologiche sono state adottate le metodiche standard ufficialmente riconosciute; gli Indici Biotici - rilevamento dei Macroinvertebrati e relativo calcolo EBI (Extendig Biotic Index) modificato per la situazione italiana (Ghetti) sono stati effettuati in accordo con le metodiche ANPA; le misure di portata sono state effettuate con il metodo del galleggiante, misurando la velocità media di deflusso delle acque delle sezioni fluviali individuate e calcolate.

Il rispetto delle stesse metodiche analitiche e tecnologie di rilevamento che verranno adottate nelle future indagini, nelle stesse stazioni di monitoraggio permetterà, anche in questo caso, una comparazione dei risultati e di rilevare eventuali tendenze evolutive dello stato di salute del corso d'acqua.

## **ANALISI DEI RISULTATI**

Le condizioni del F. Esino, nel tratto monitorato e per le stazioni sopra indicate, confermano quanto già nella precedente relazione indicato:

“ Presenza di una costante e graduale degradazione della qualità delle acque lungo l'asta fluviale considerata, tra Ponte Pio e località Boschetto”

Le tabelle che seguono, relative alle analisi effettuate, confermano il trend negativo di qualità delle acque lungo il corso d'acqua, con particolare riferimento alle condizioni rilevate a monte e a valle del Ponte della Barchetta.

Tale andamento è confermato sia dal monitoraggio effettuato nel periodo di Luglio (12-7) che di quello relativo al periodo di Ottobre. Inoltre i campionamenti effettuati in data 11 – 12 Ottobre forniscono un quadro analitico delle condizioni di qualità dello stato delle acque e degli equilibri biologici, riferibile ad una situazione di maggior degrado dell'ecosistema fiume, rispetto a quelle registrate nel monitoraggio del mese di Giugno.

Quasi tutti i parametri relativi ai descrittori chimici, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico (per alcune stazioni), Azoto nitroso, Ossidabilità, la Domanda Biologica di Ossigeno, Cloruri e la Conducibilità elettrica, presentano valori decisamente superiori riferiti ai campionamenti di Ottobre. La stessa dinamica è seguita dagli Indici di fecalizzazione ambientale e dai parametri microbiologici in genere.

Particolarmente rilevante è il netto aumento di degrado delle acque che si riscontra a valle del Ponte della Barchetta (stazione 4) in cui l'Azoto ammoniacale presenta un picco di 18,98 mg/l; l'Ossidabilità sale a 37 mg/l di O<sub>2</sub>, il BOD a 404 mg/l e la conducibilità a 1920 microSimens/cm.

La situazione di degrado viene confermata, nella stazione 4, anche dai parametri microbiologici, dalla diminuzione delle Unità Sistematiche e conseguentemente dai valori degli Indici IBE e della Classe di qualità .

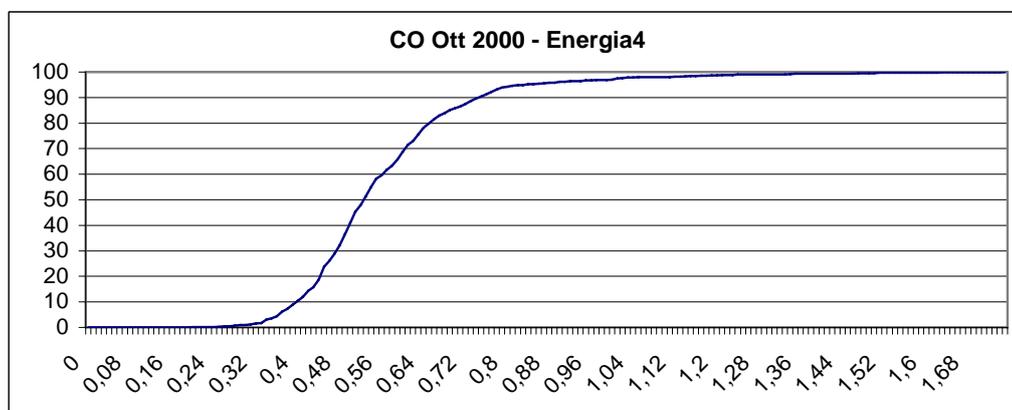
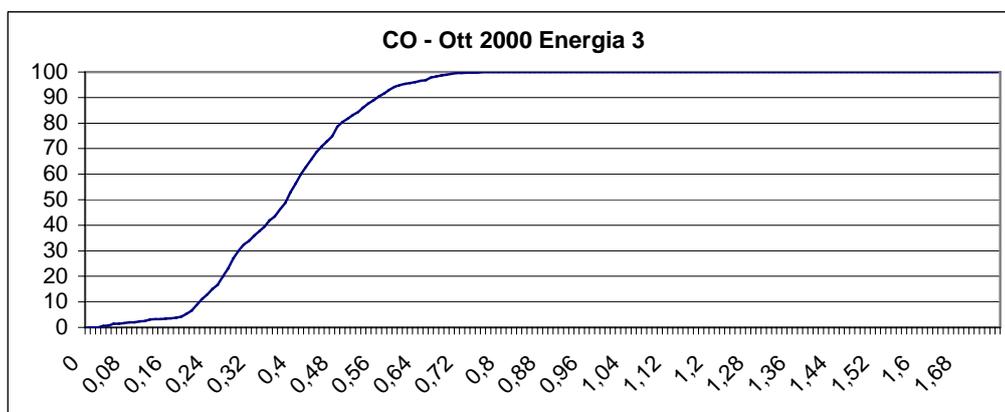
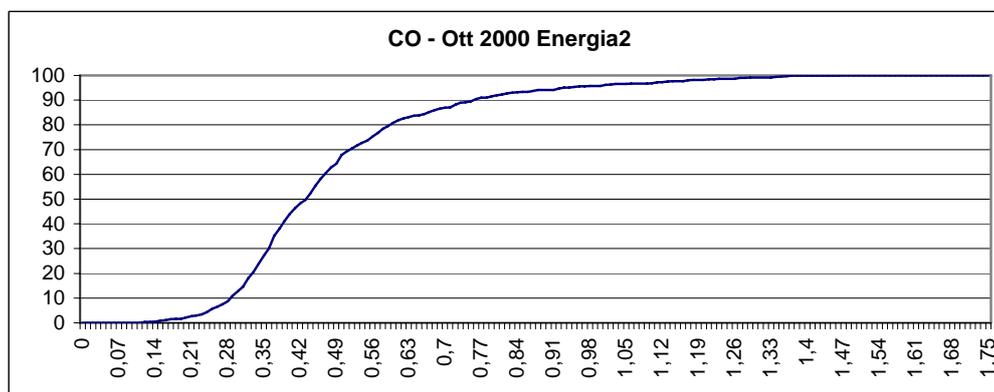
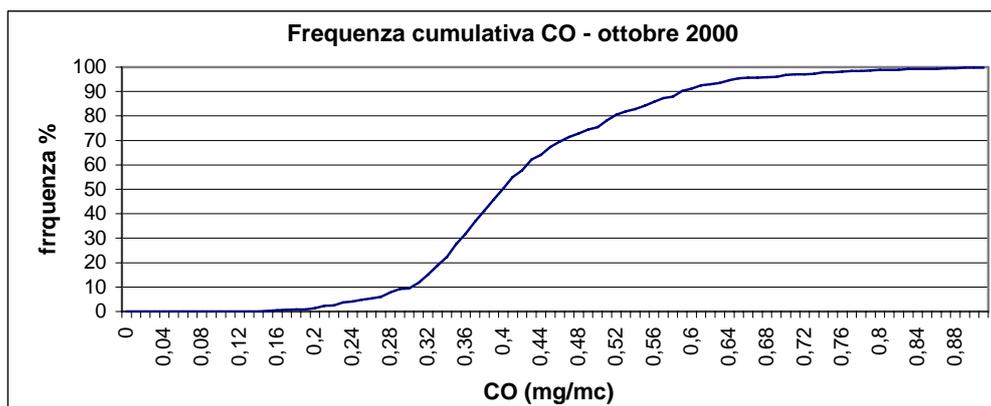
L'Indice IBE (Staz 4) si attesta sui valori di 6, a cui corrisponde una terza classe di qualità delle acque.

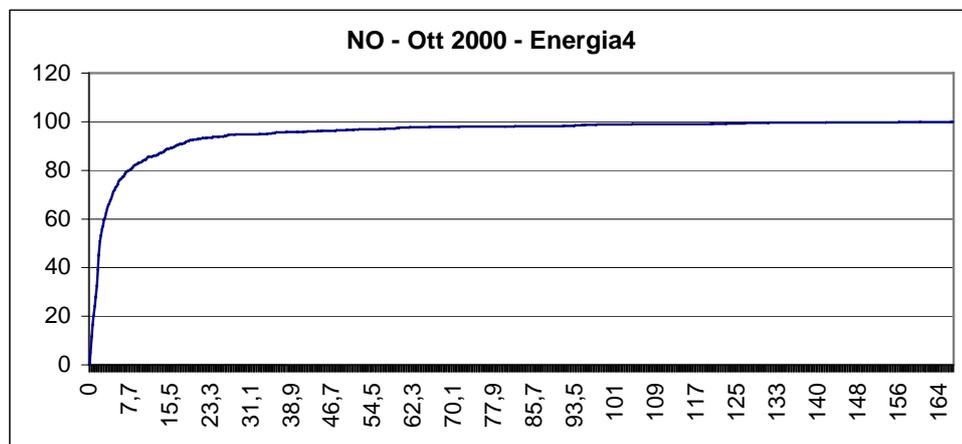
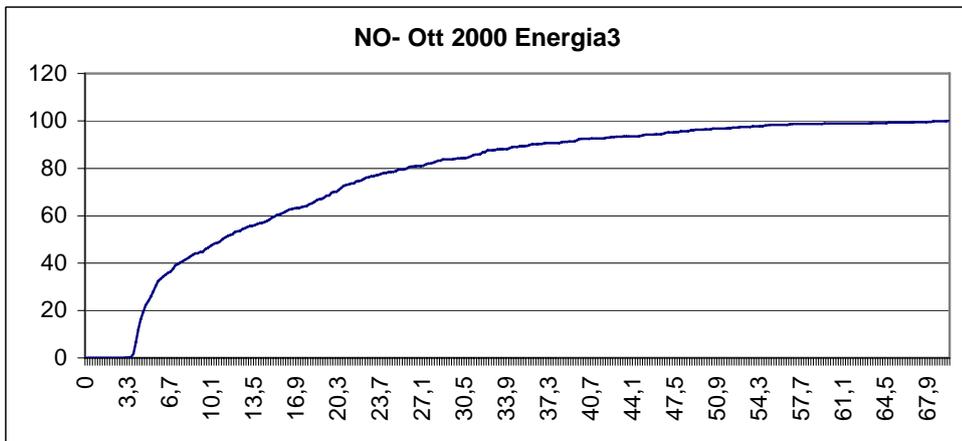
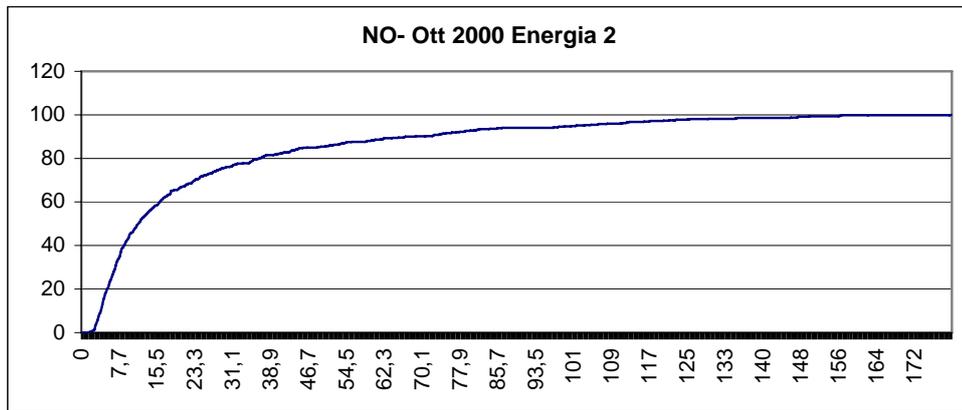
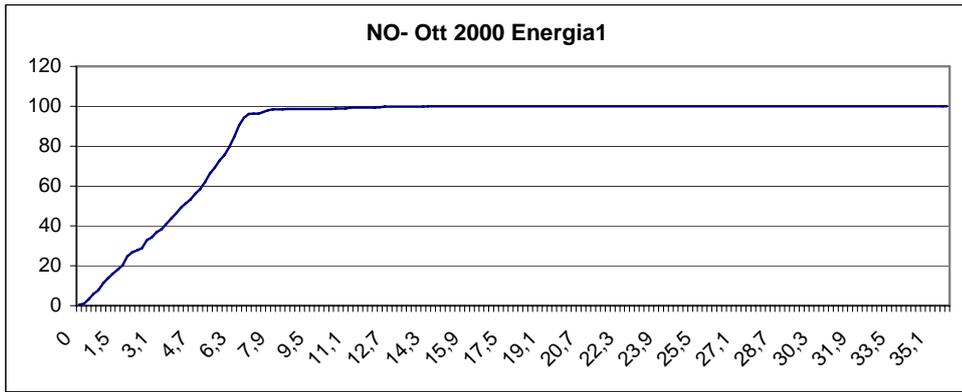
E' probabile che la situazione sia imputabile all'attività del depuratore della Città di Jesi , le cui acque si immettono nel Fiume Esino subito a monte del Ponte della Barchetta e al prelievo di acqua effettuato dalla derivazione Enel Ripabianca sempre comunque significativo rispetto alle condizioni di equilibrio idrobiologico del F. Esino.

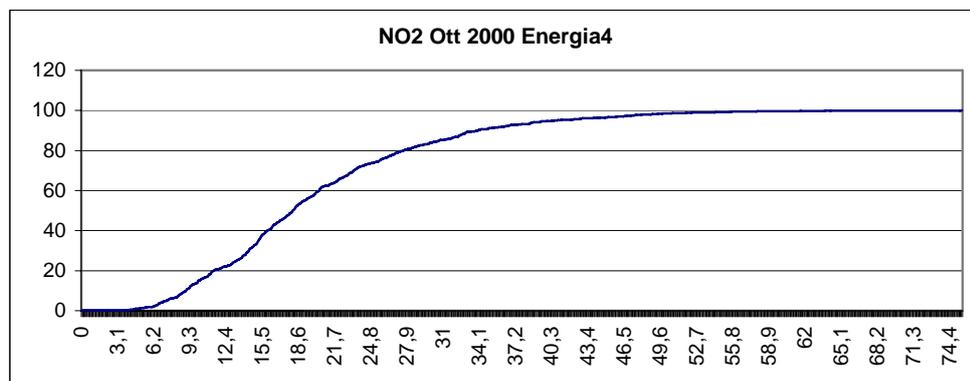
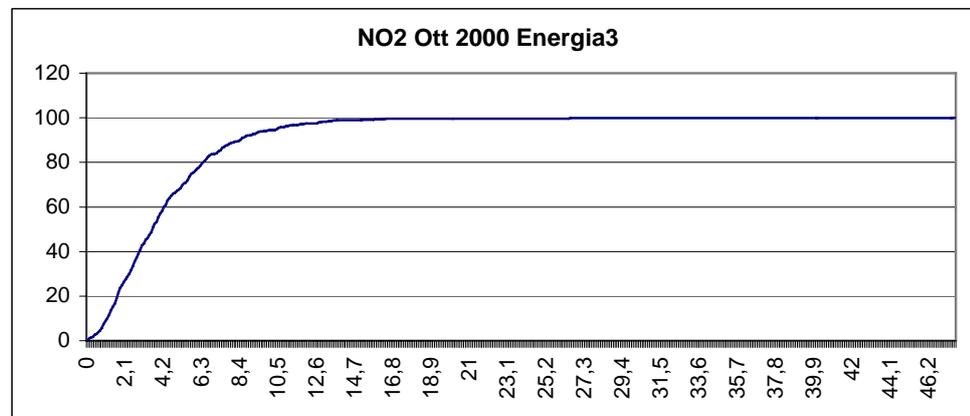
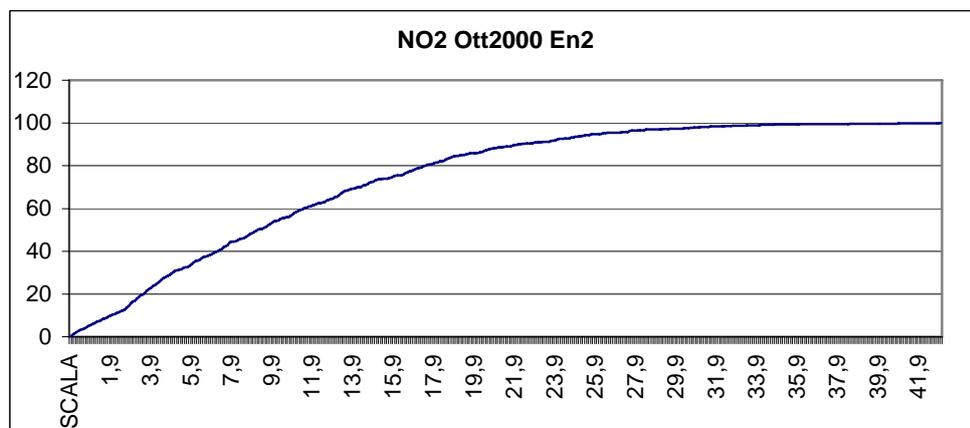
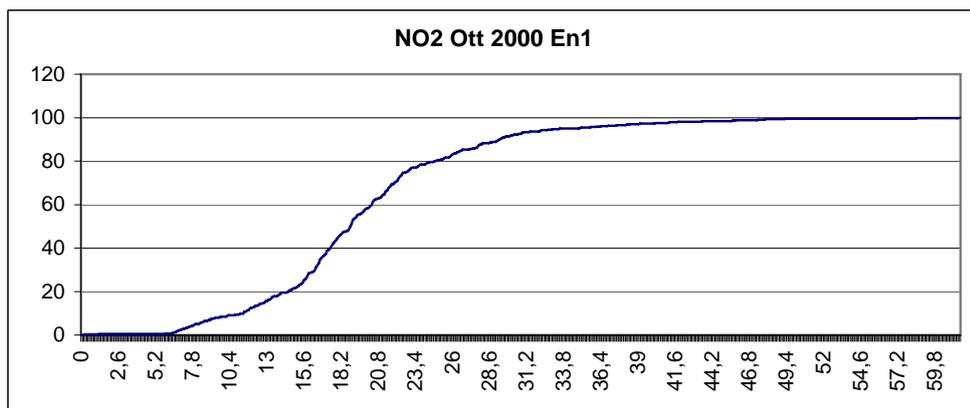
Le misure di portata confermano, seppure con piccole differenze dei volumi registrati nei due differenti periodi di indagine, una situazione di cronica carenza idrica disponibile (riscontrabile nei periodi caratterizzati da scarse precipitazioni idriche) soprattutto se riferita alla efficienza dei sistemi di autodepurazione ed autoregolazione che fanno parte dei naturali meccanismi di omeostasi degli ambienti acquatici, che perpetua una condizione di equilibrio idraulico – funzionale sicuramente non in linea con i concetti di “ Minimo Deflusso Sostenibile “

## **ALLEGATO**

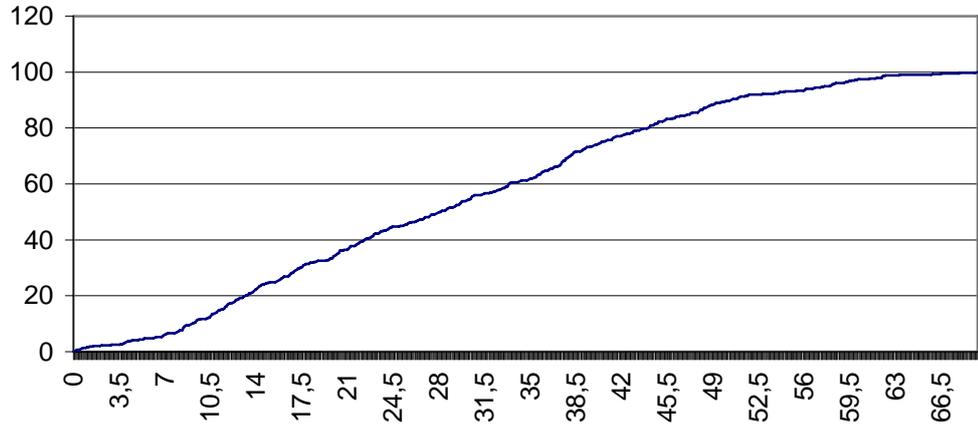
### **GRAFICI DELLE DISTRIBUZIONI STATISTICHE DEI DATI ORARI DI QUALITA' DELL'ARIA**

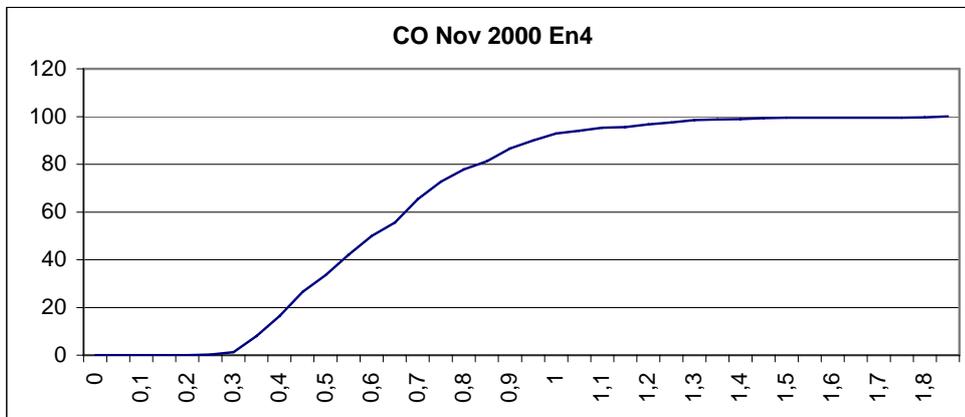
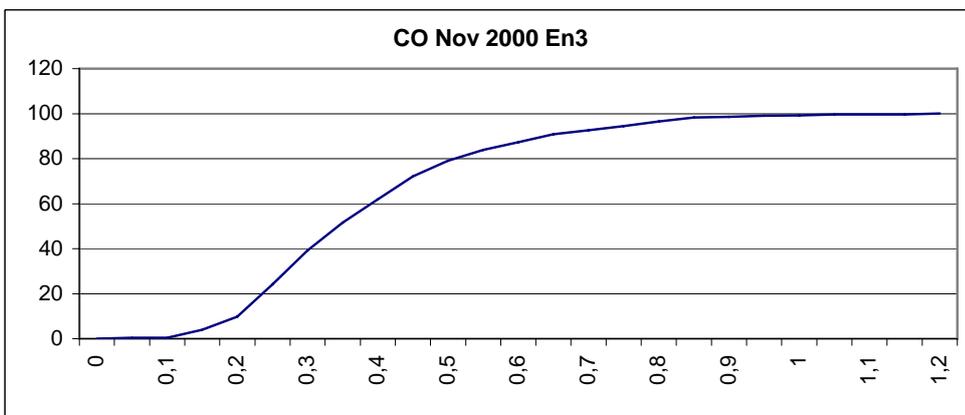
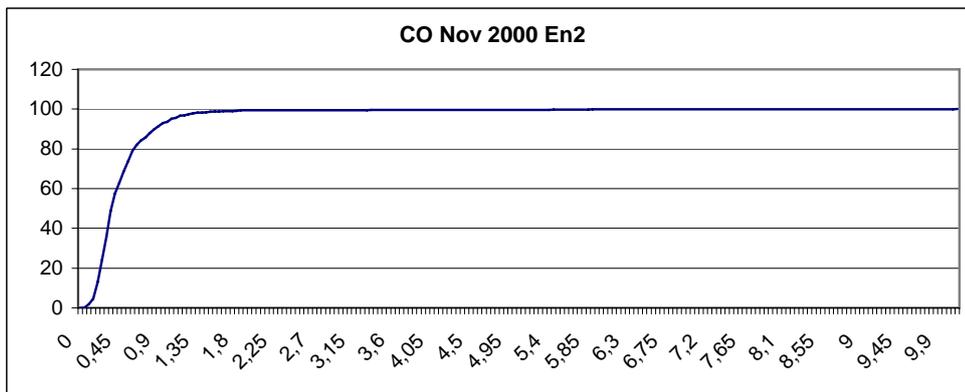
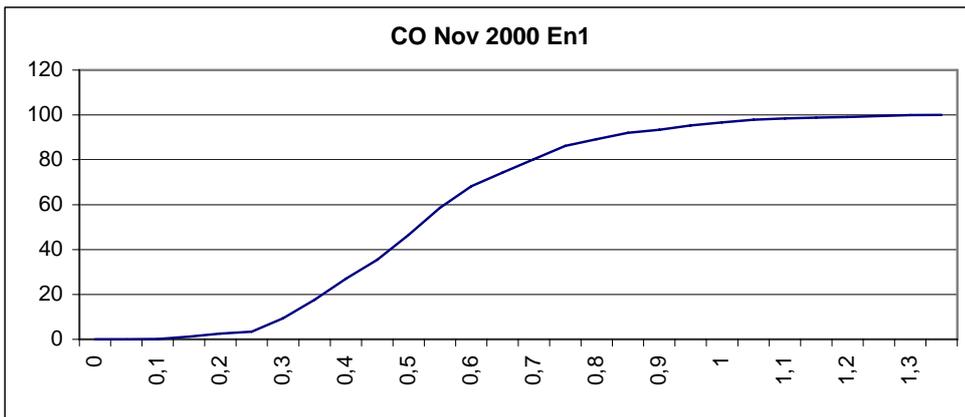


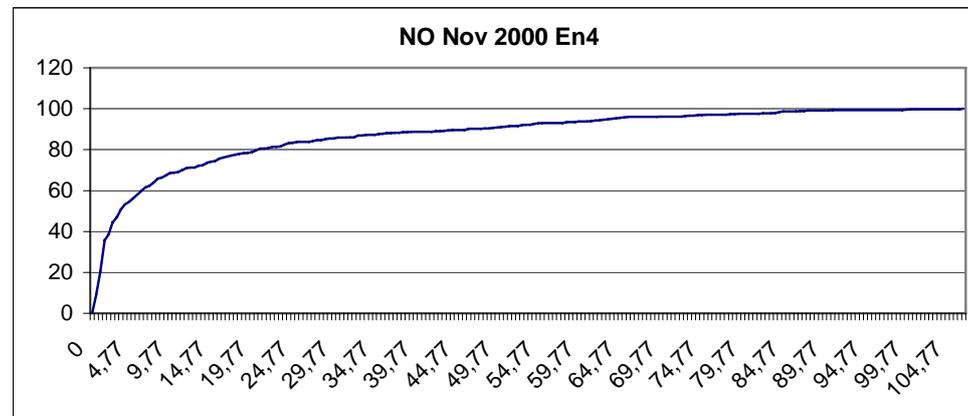
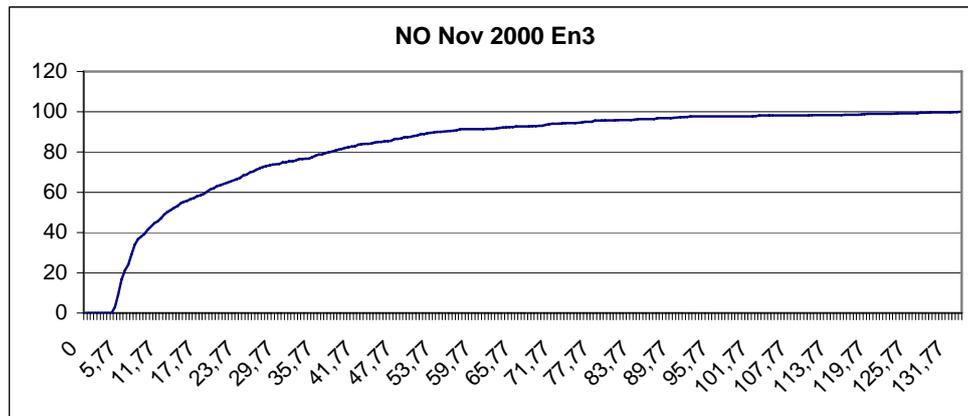
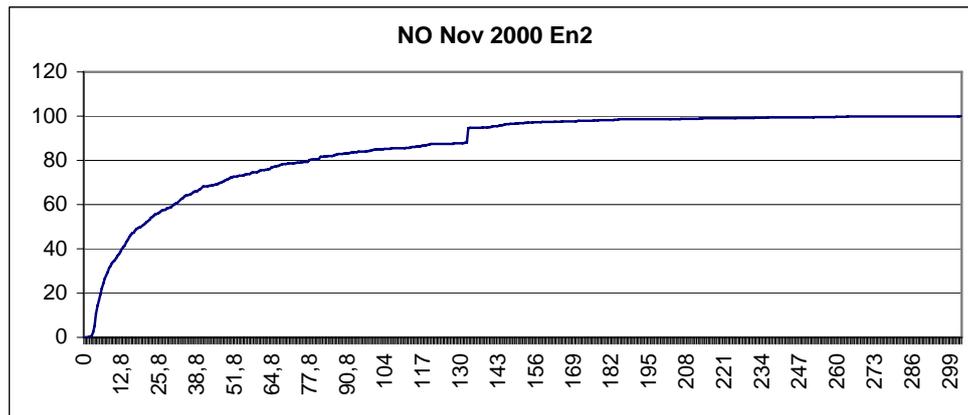
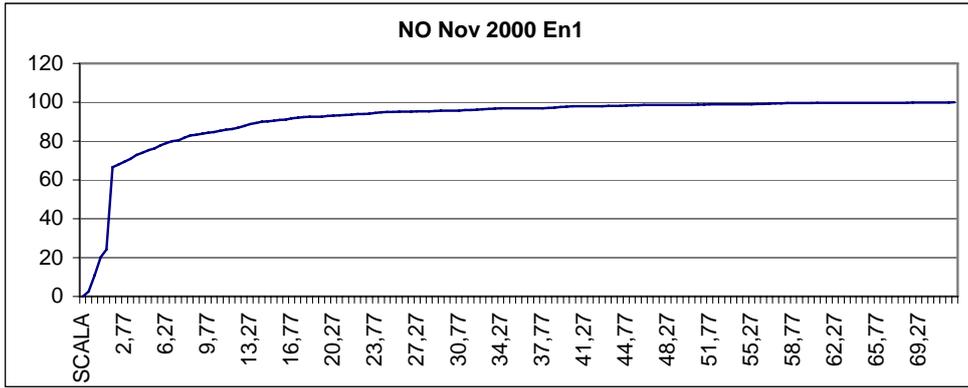


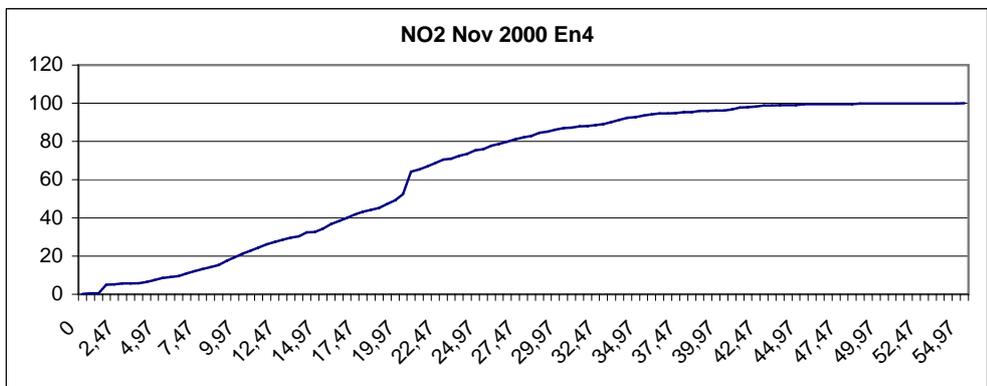
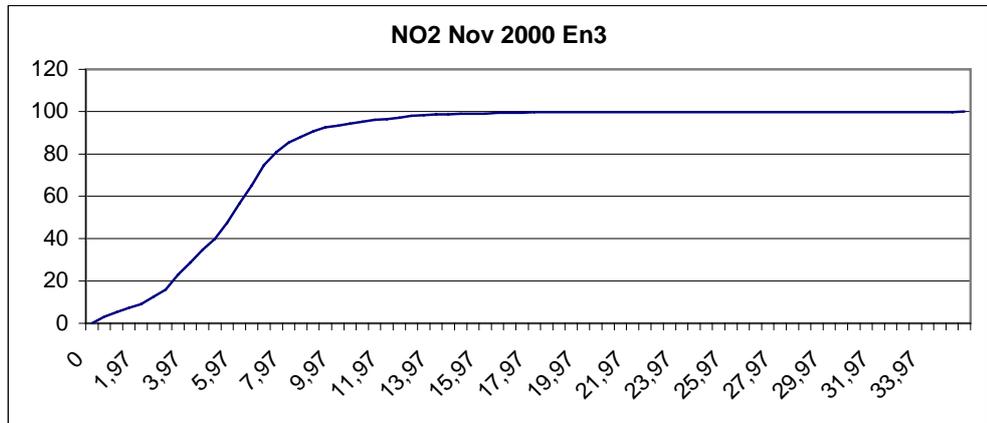
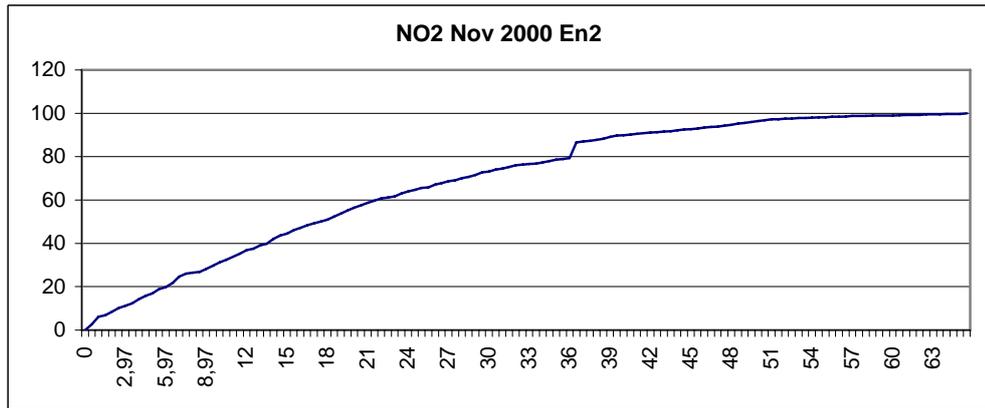
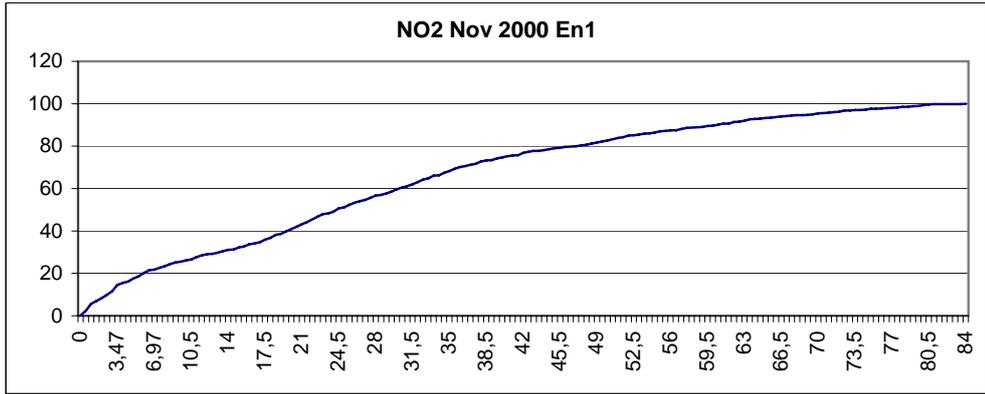


### O3 Ott 2000

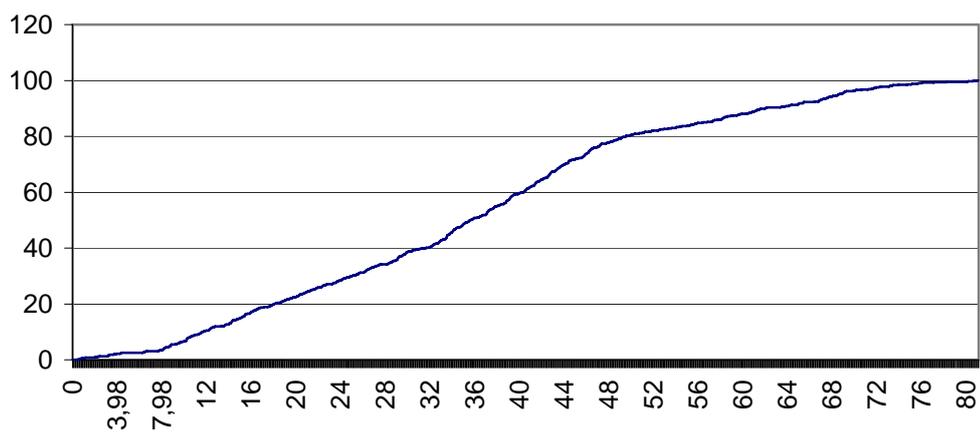


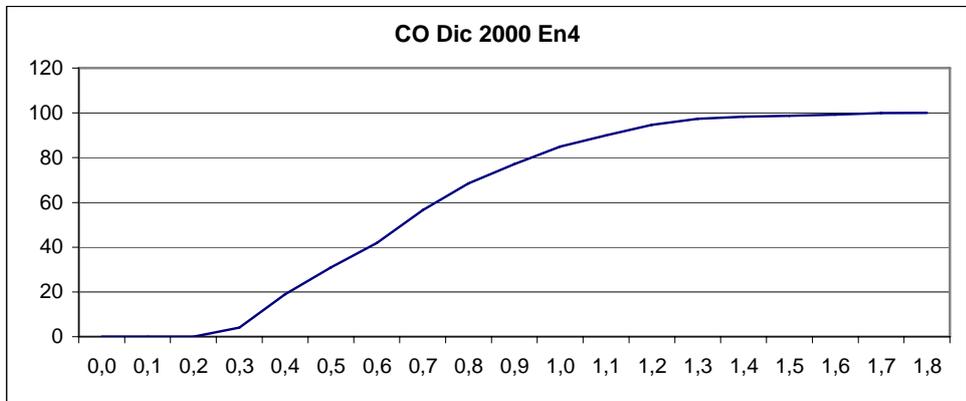
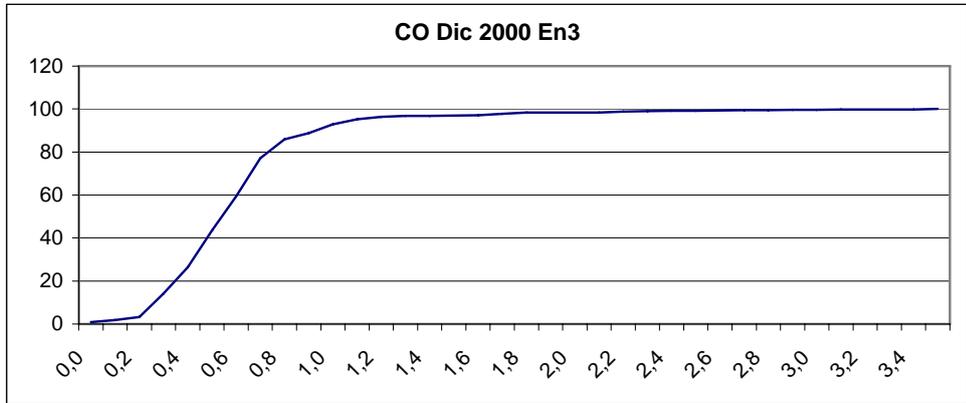
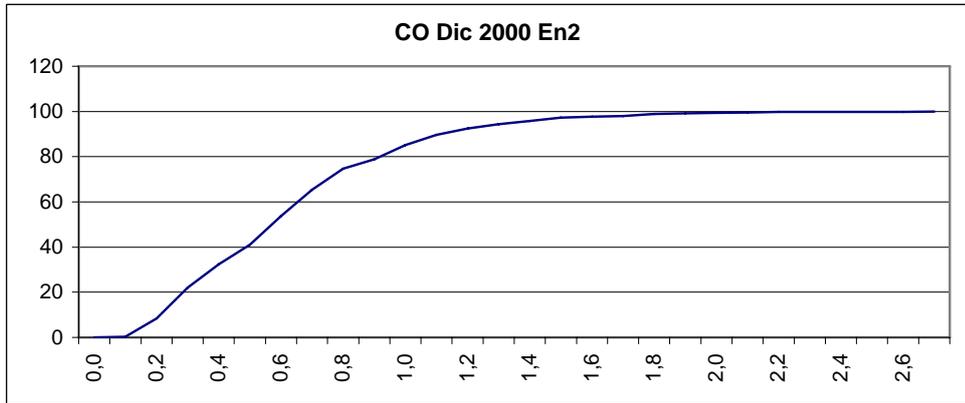
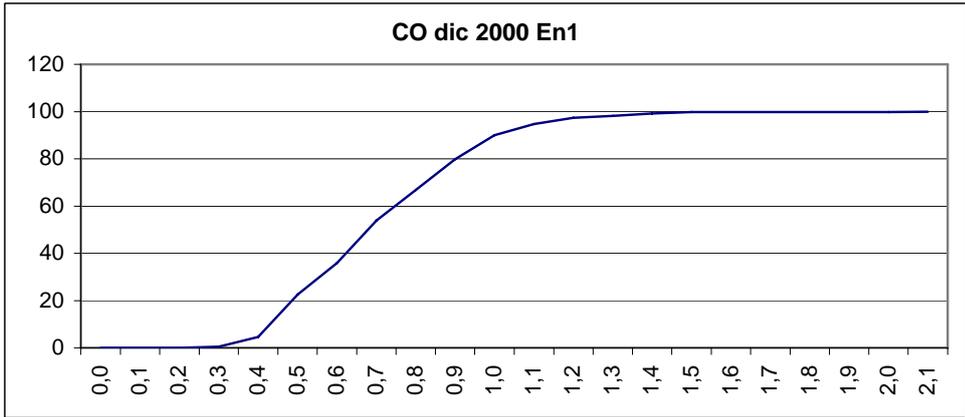


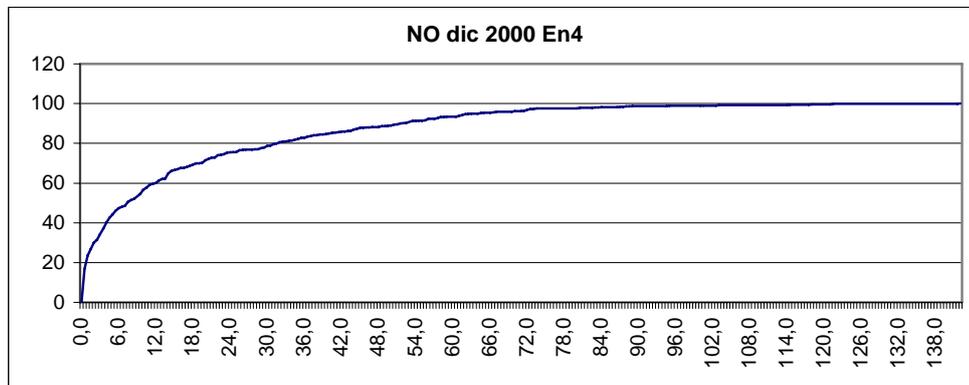
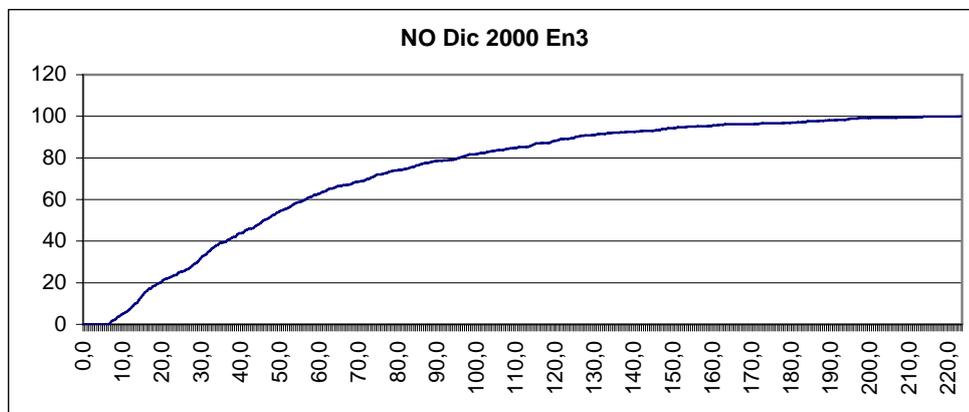
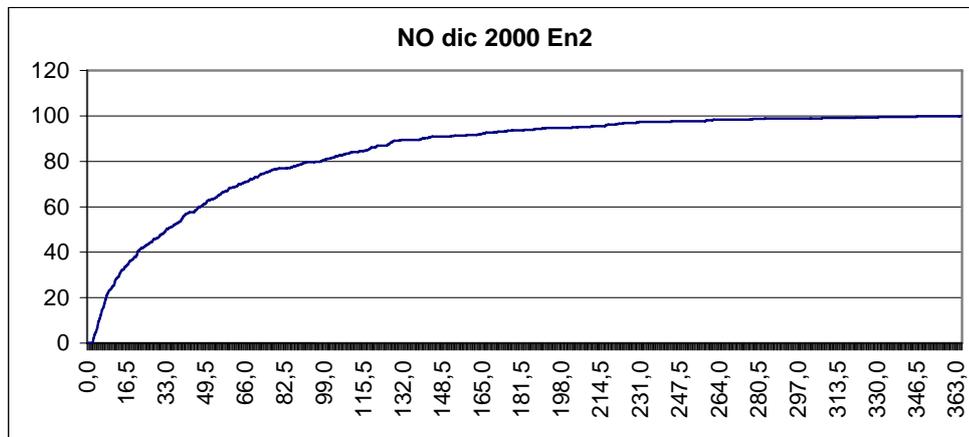
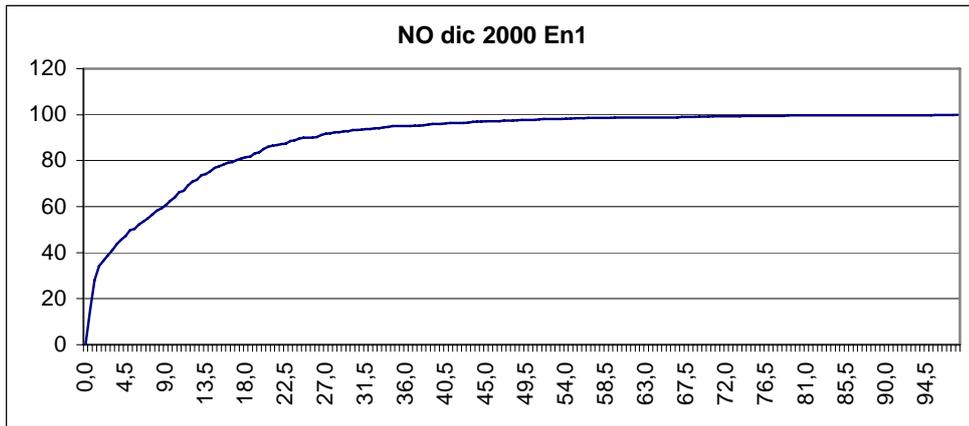


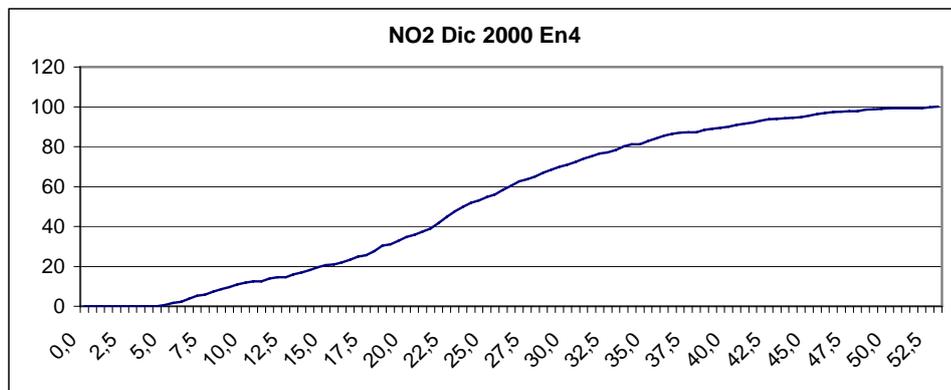
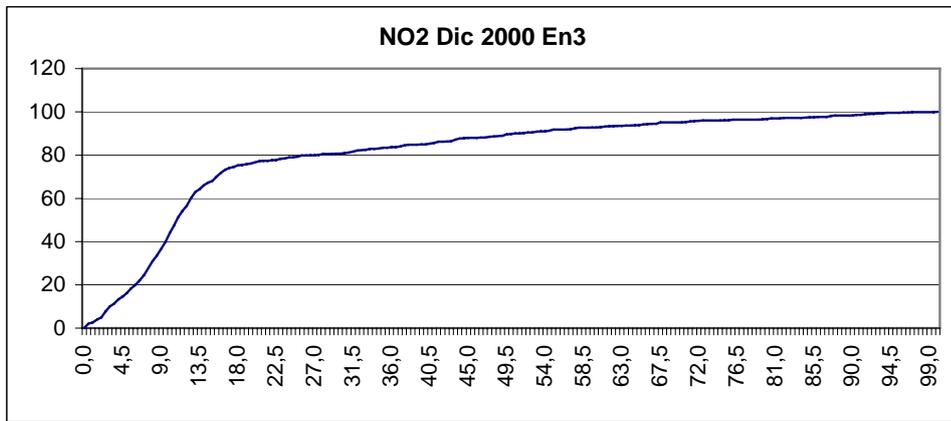
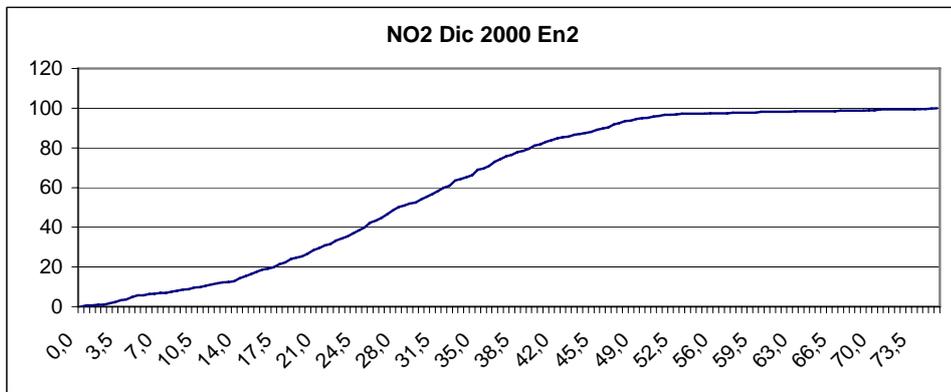
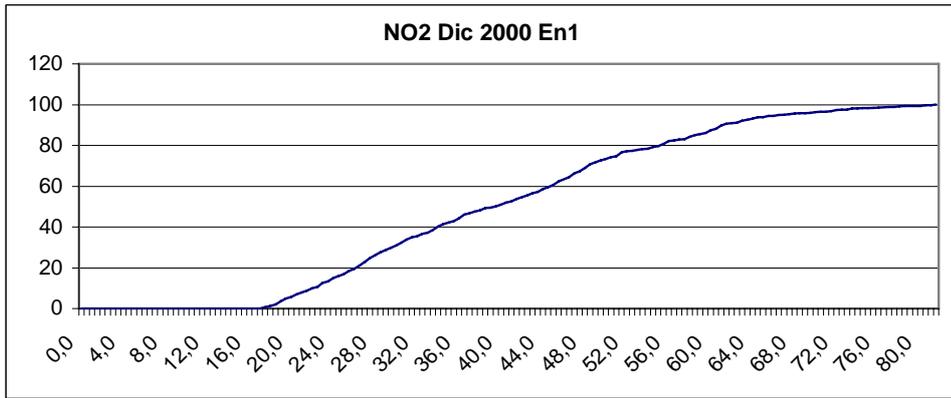


### O3 Nov 2000

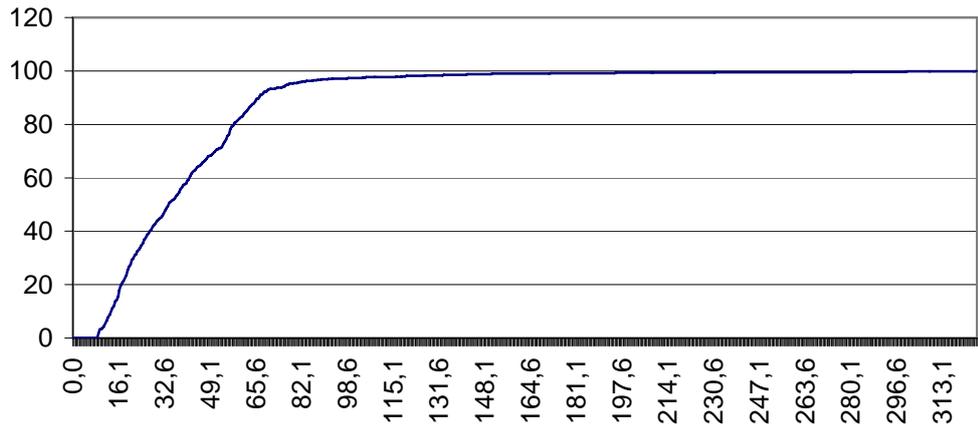


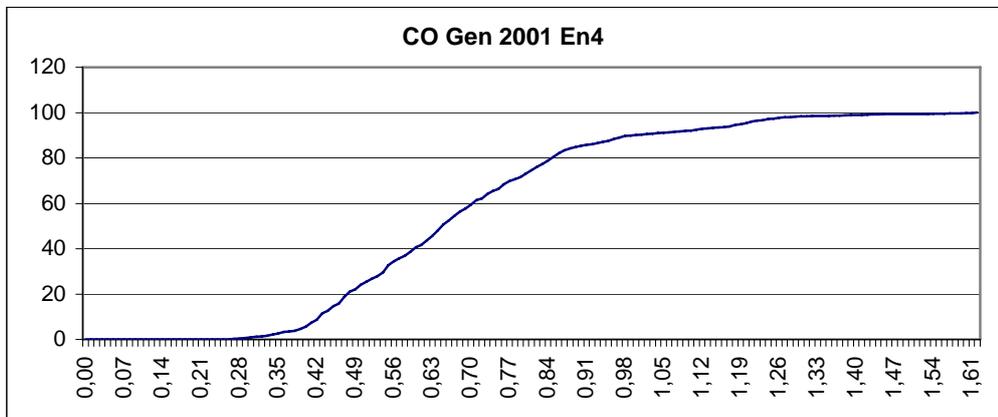
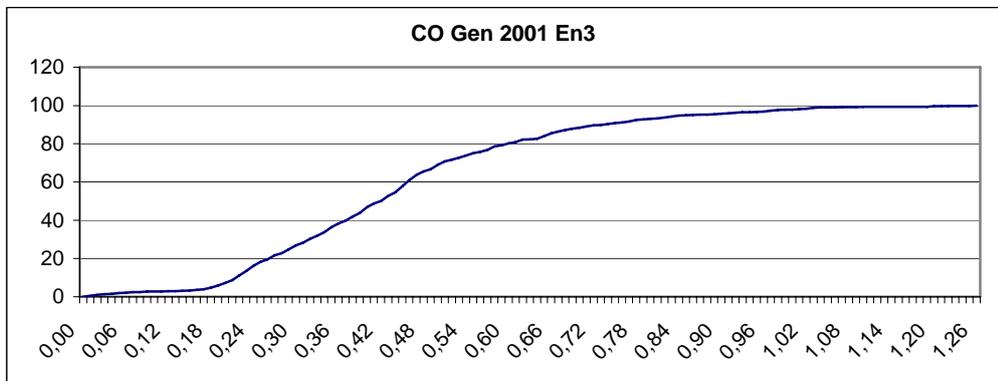
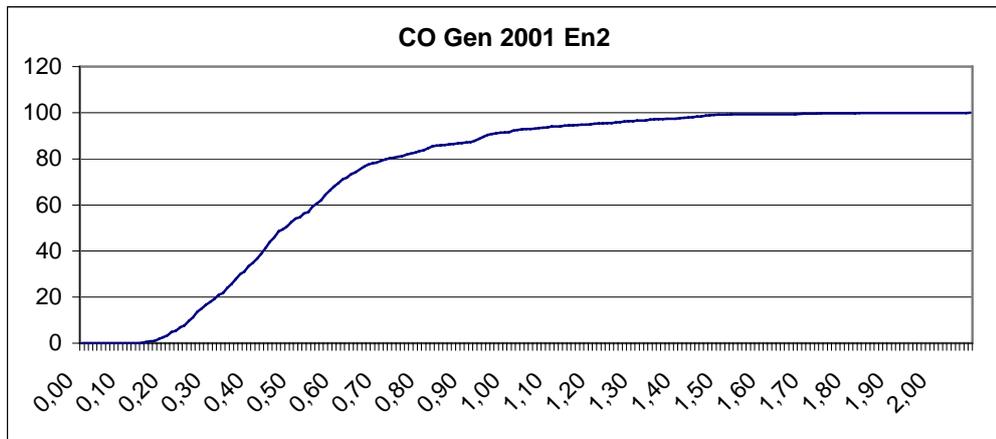
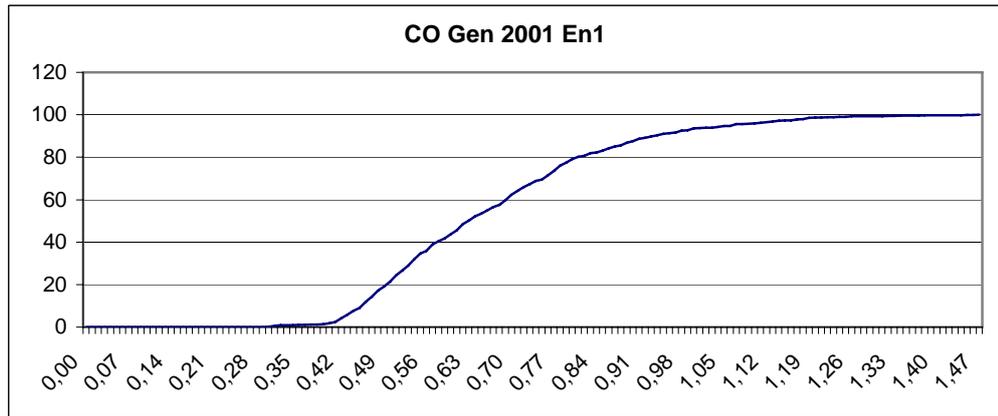


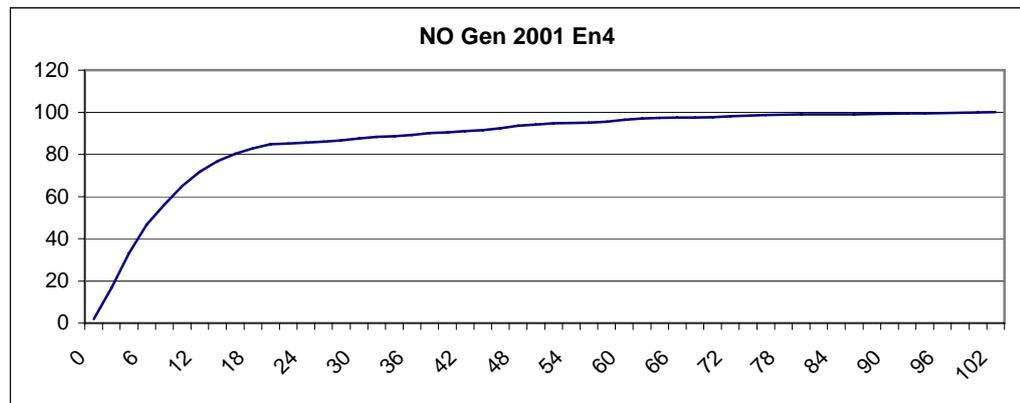
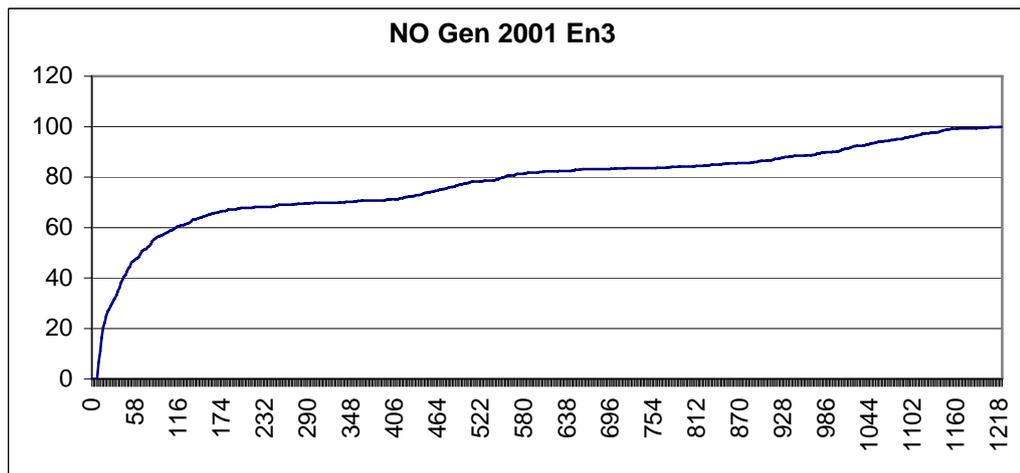
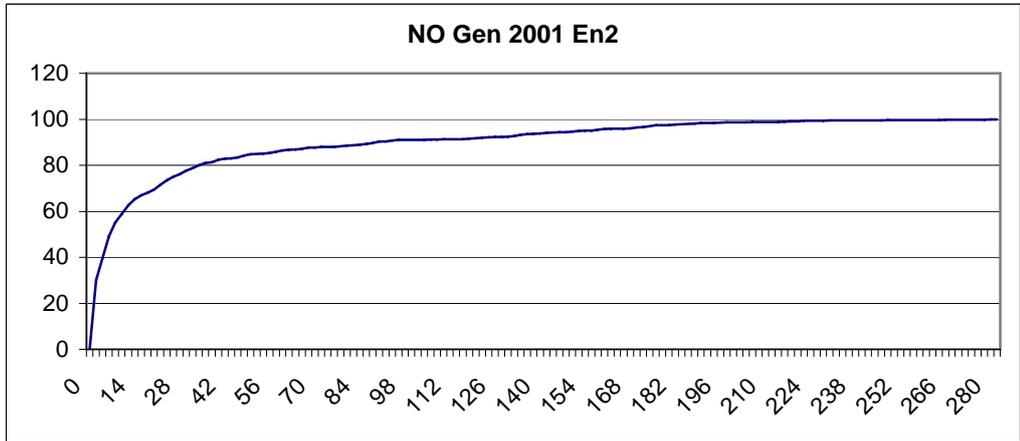


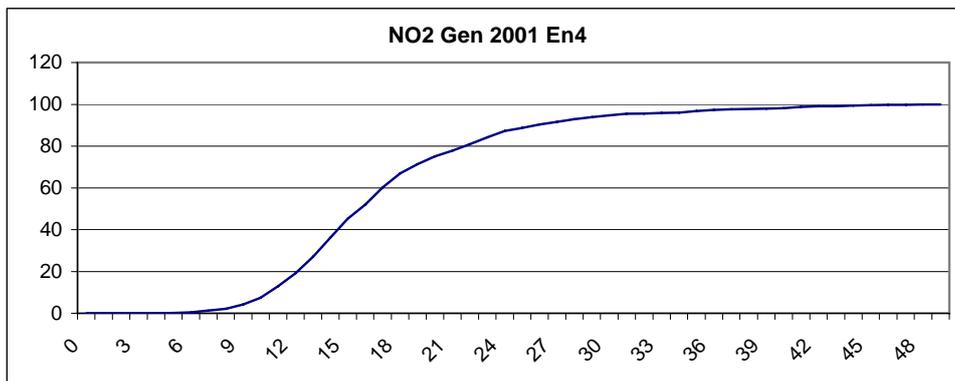
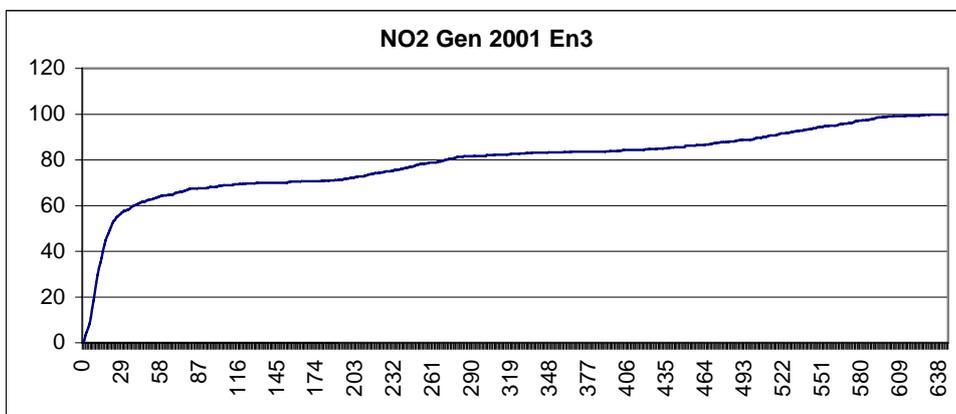
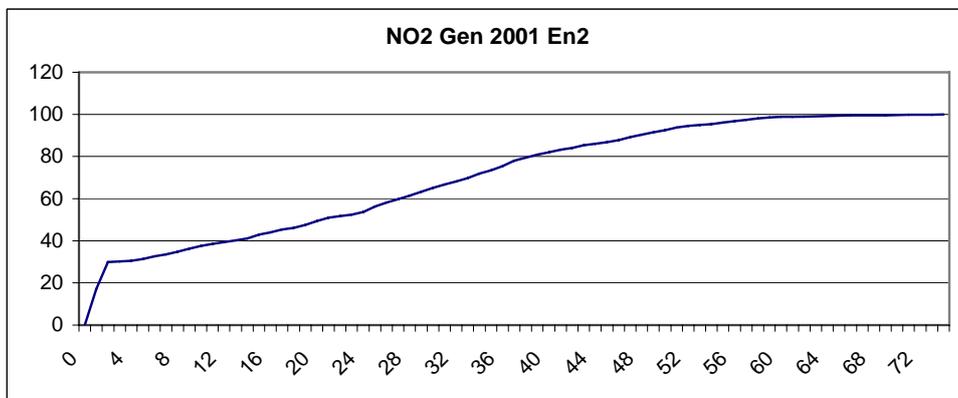
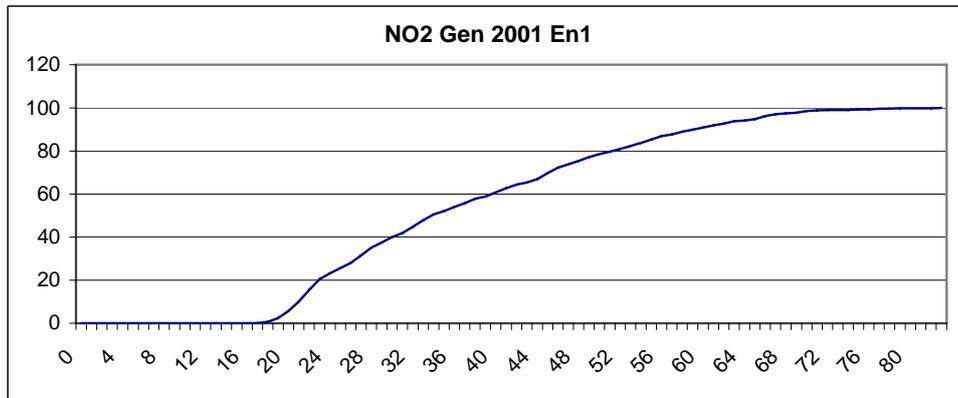


### O3 Dic 2000

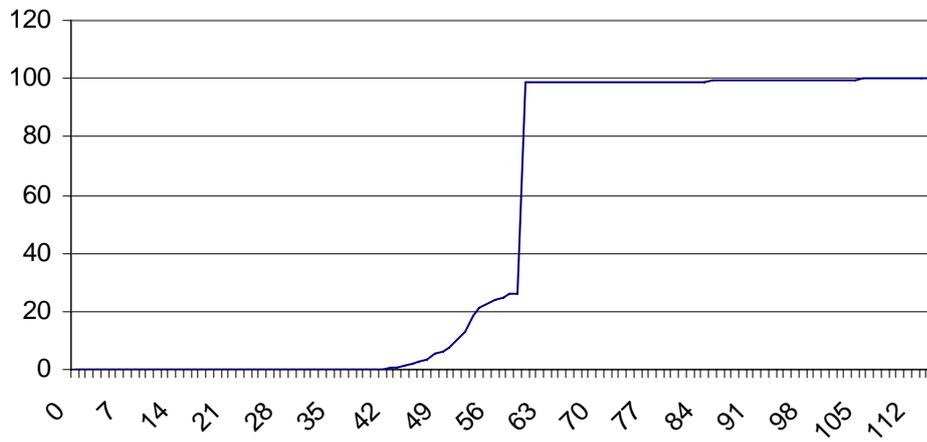


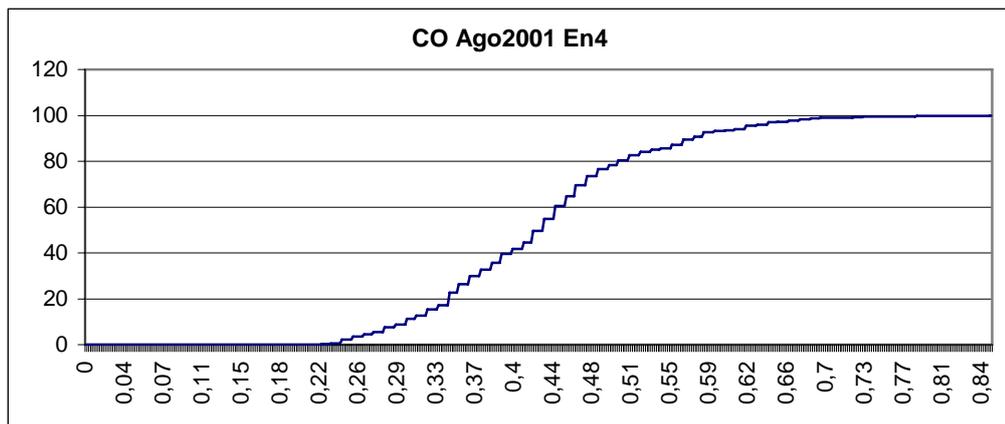
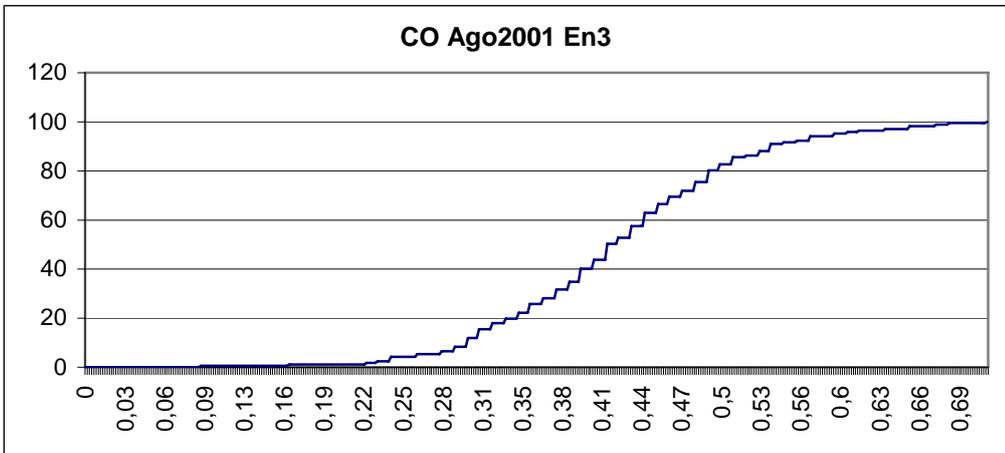
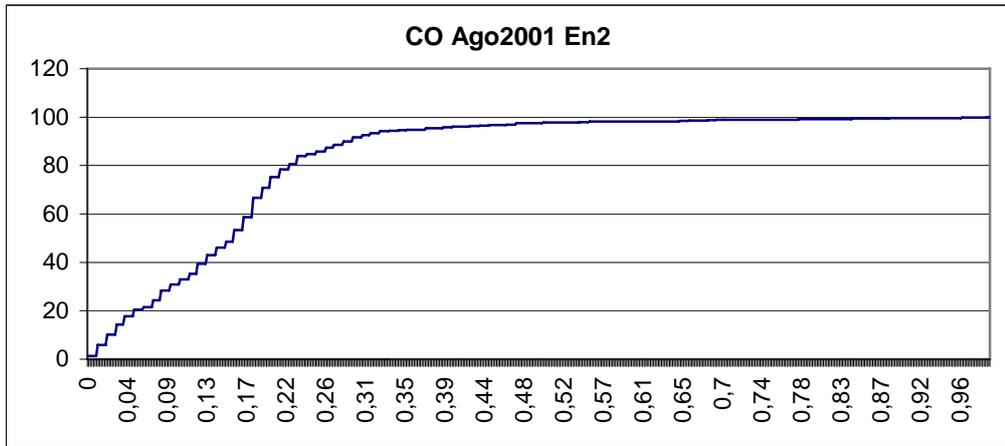
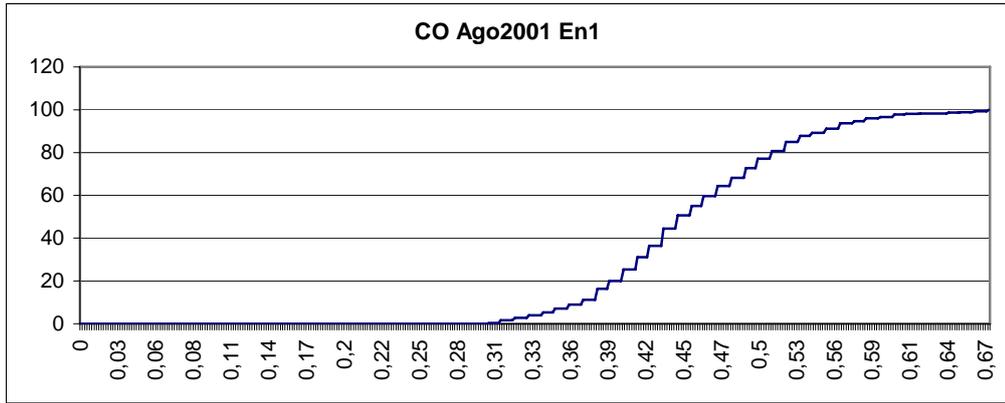


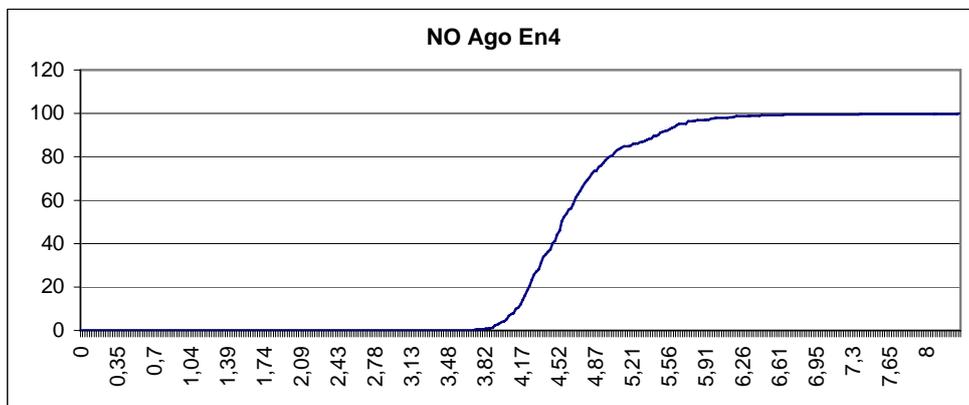
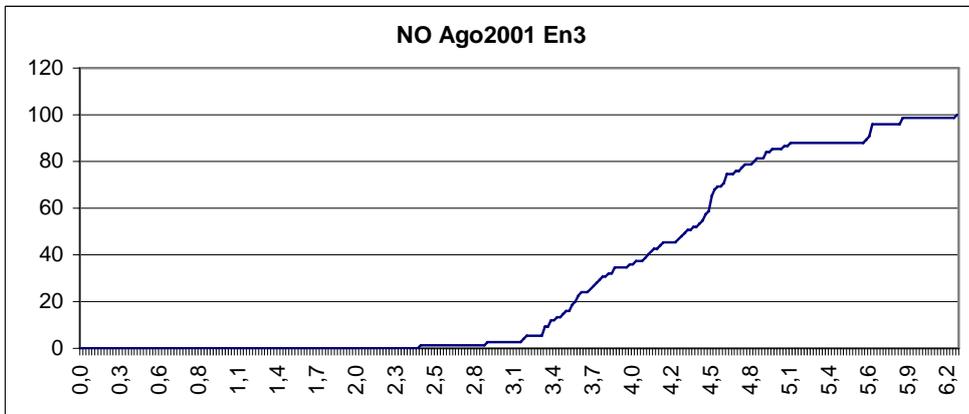
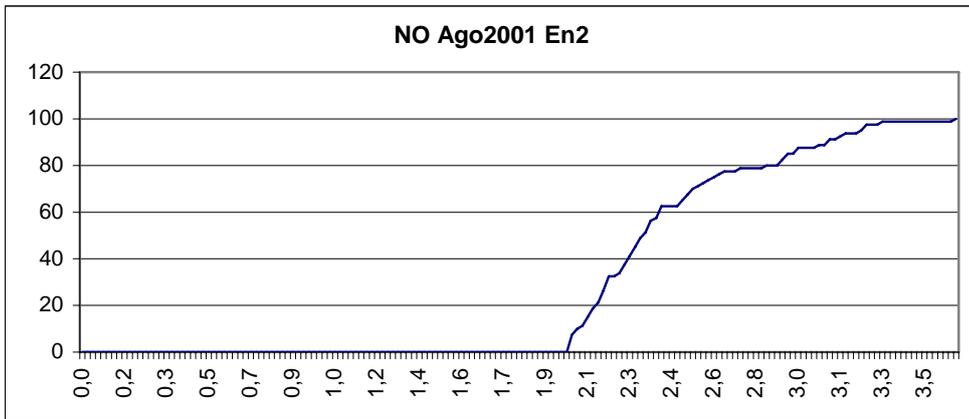
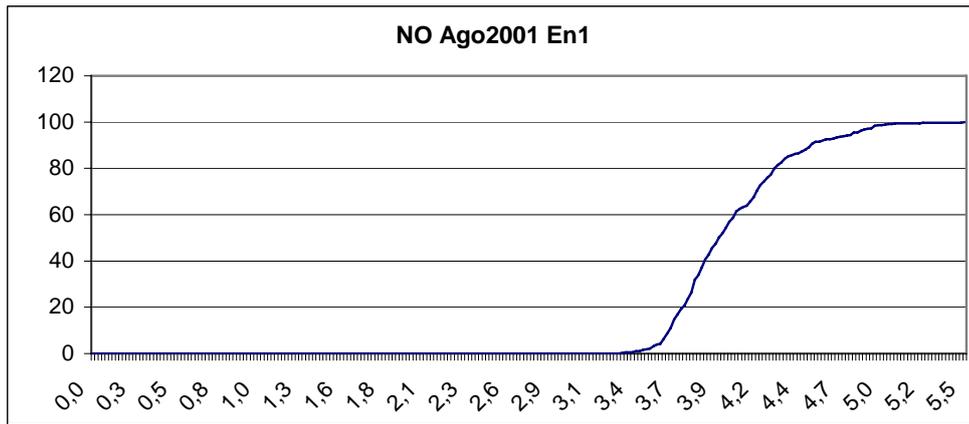


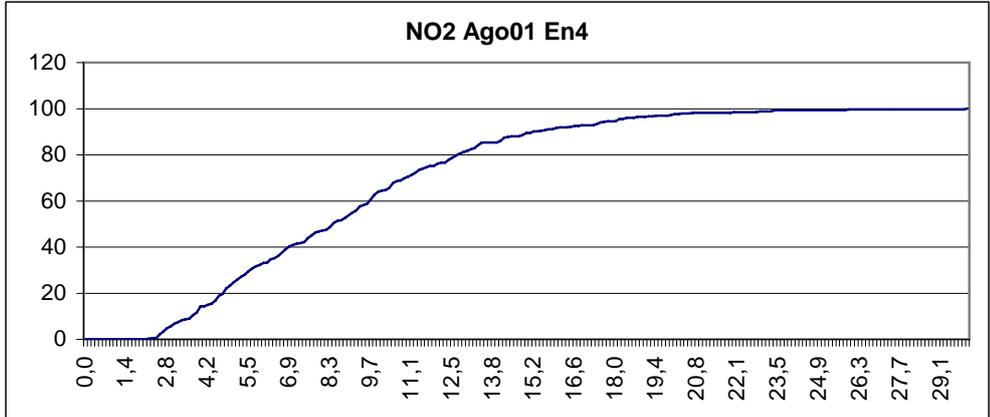
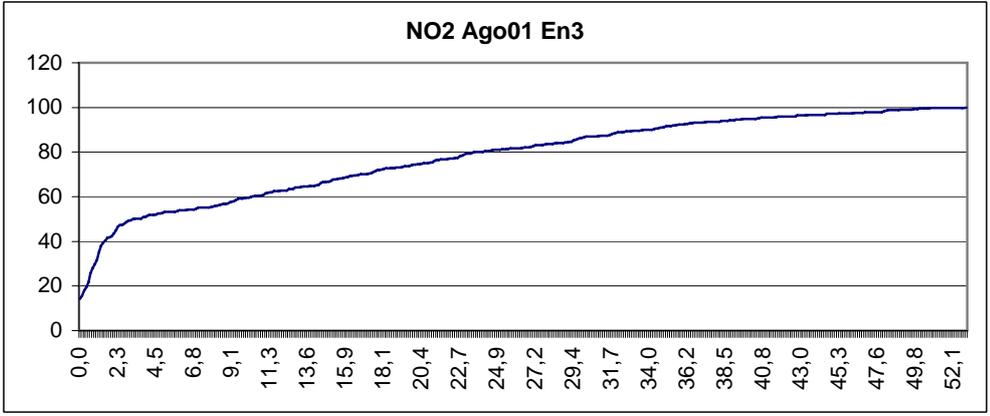
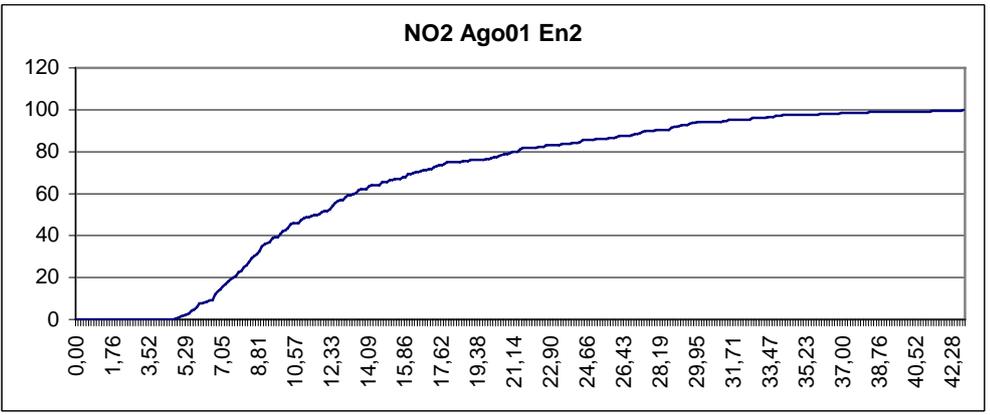
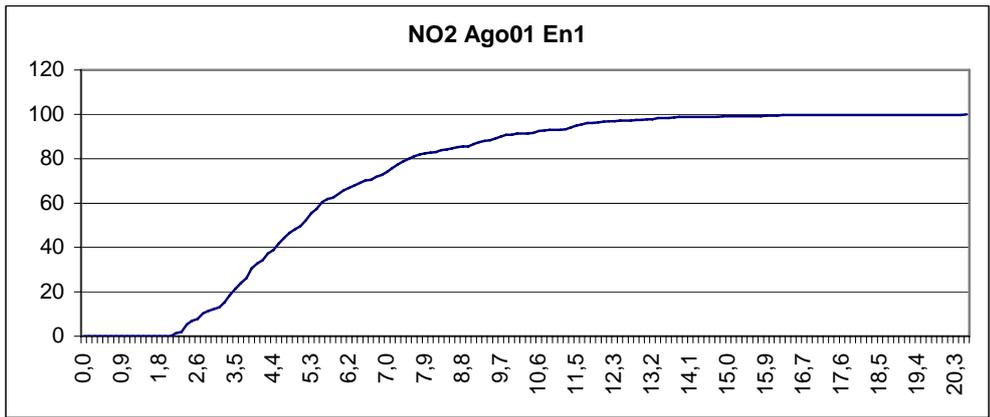


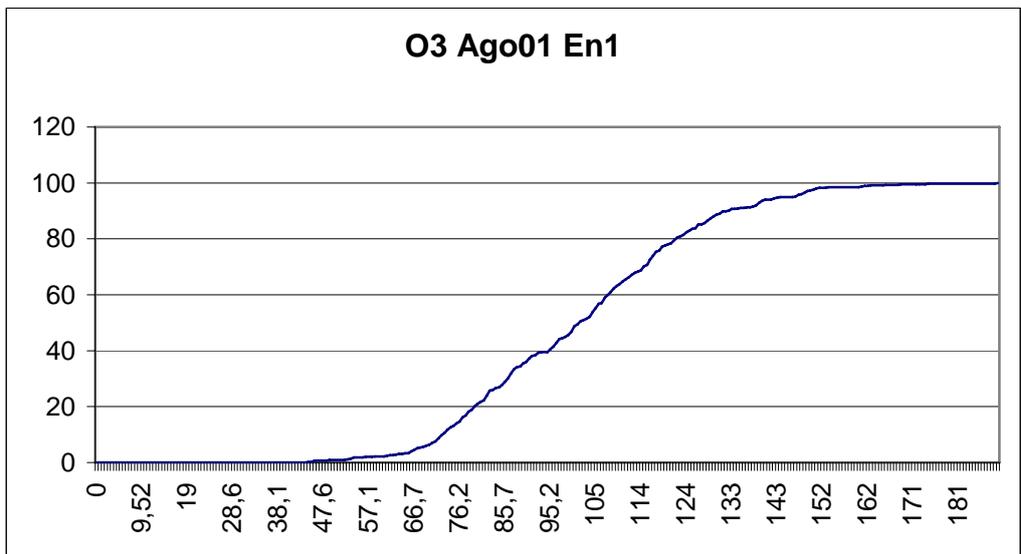
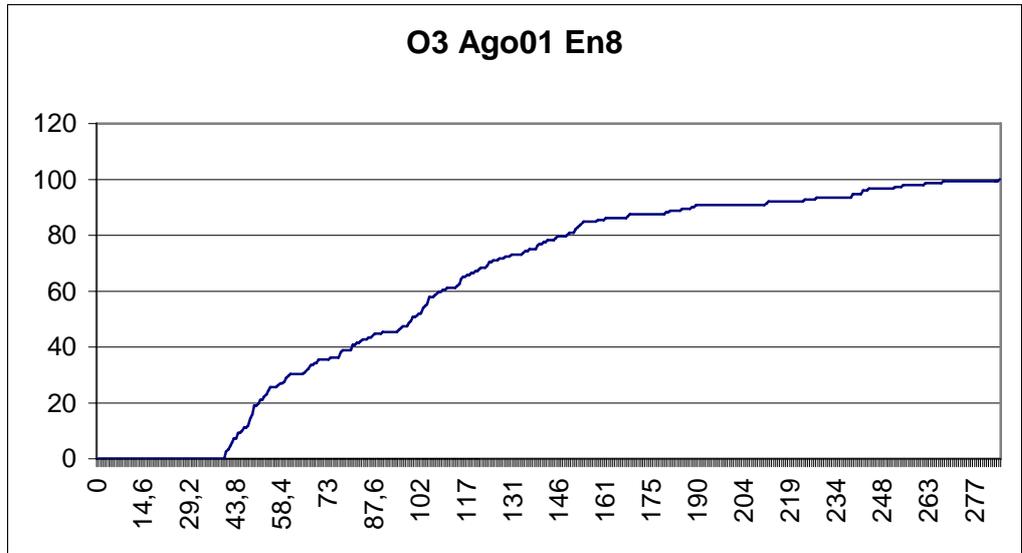
### O3 Gen 2001

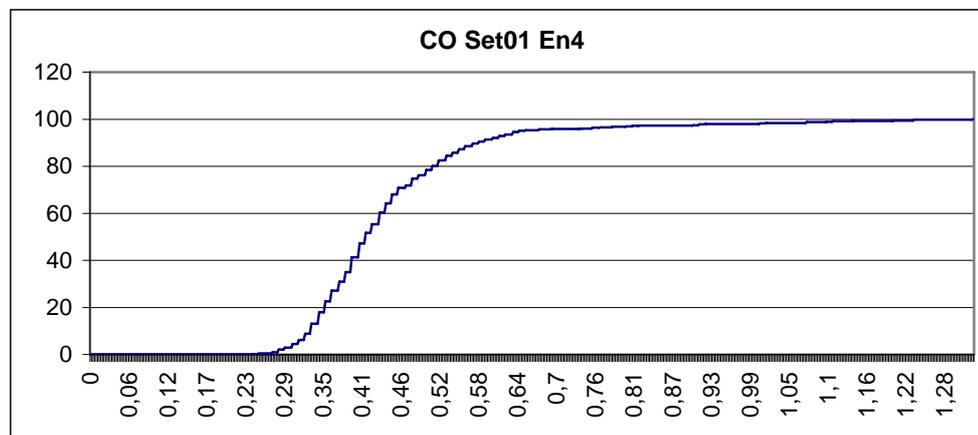
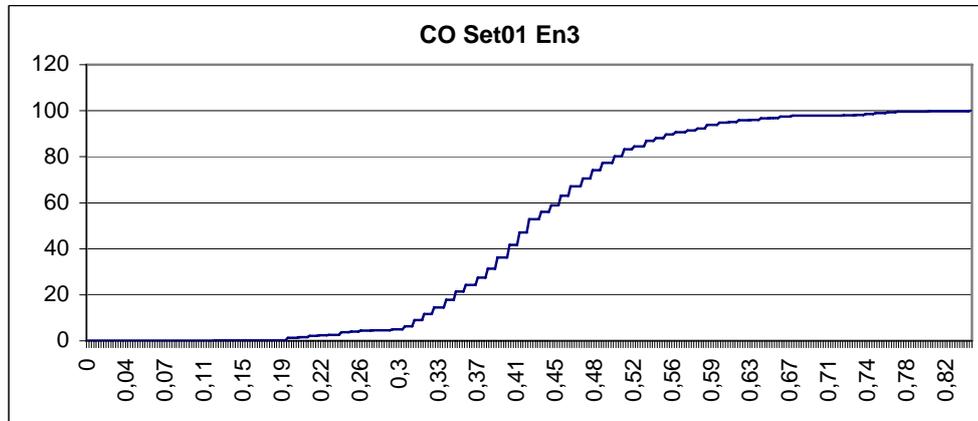
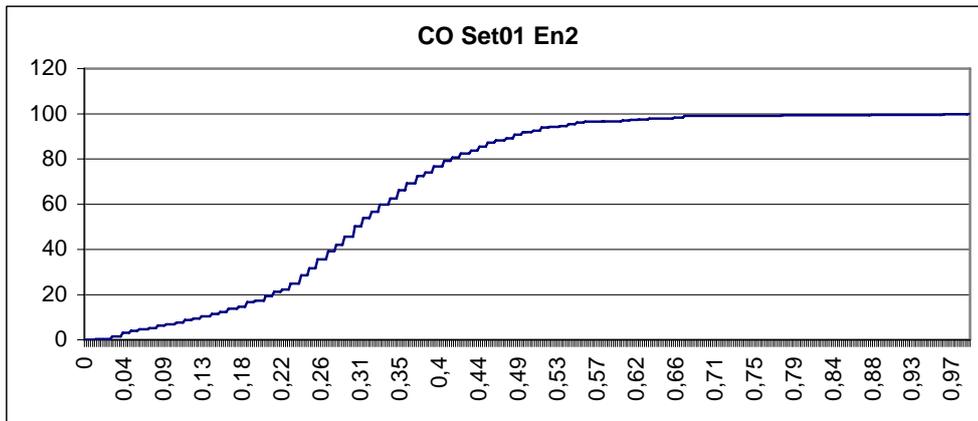
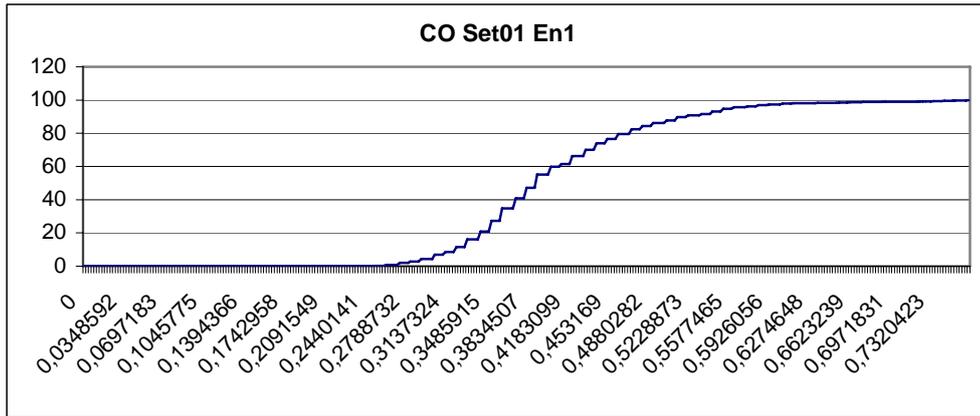


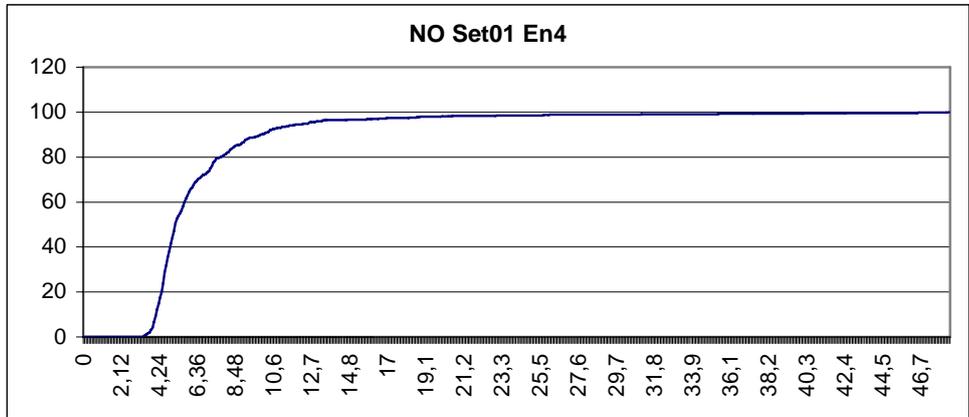
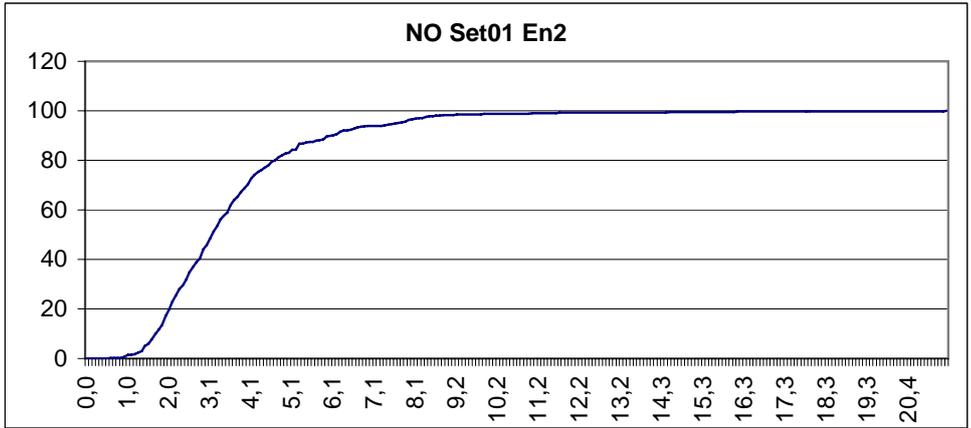
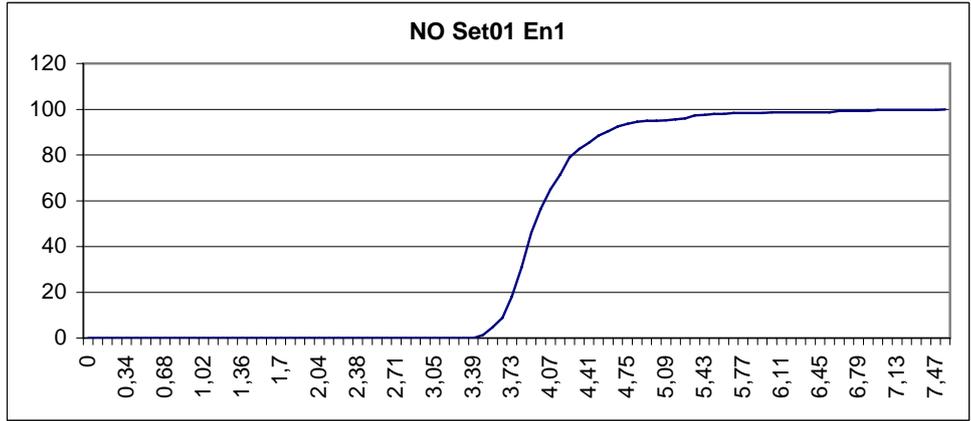


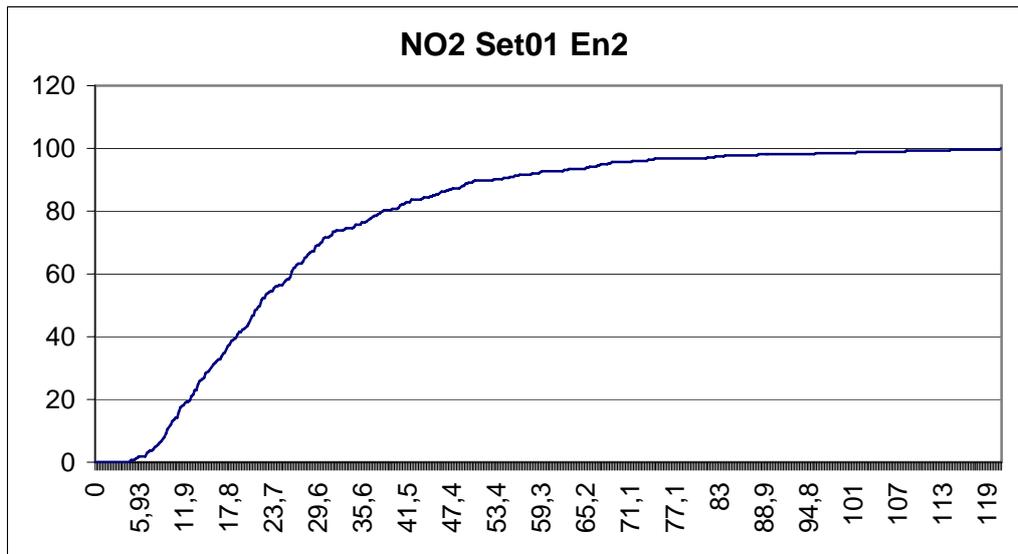
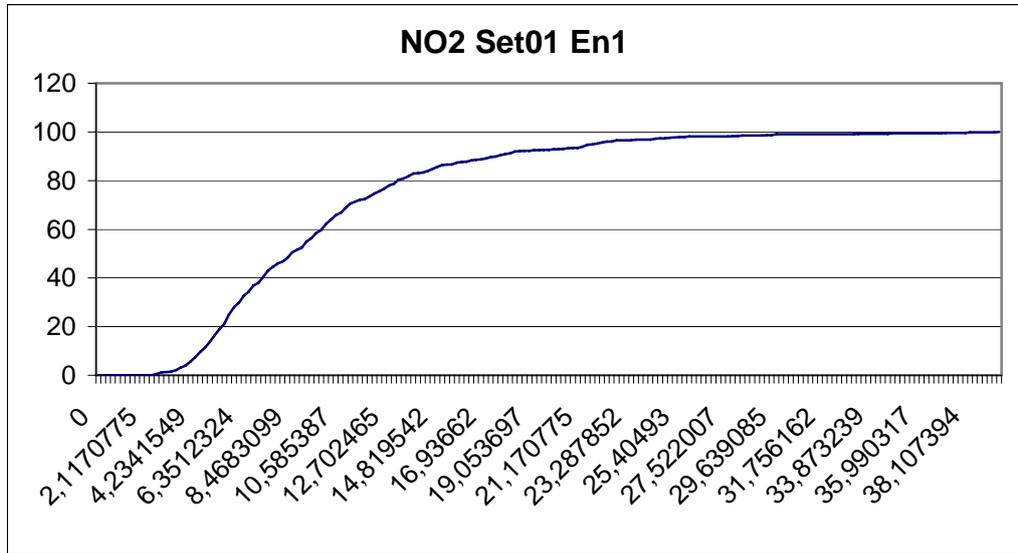




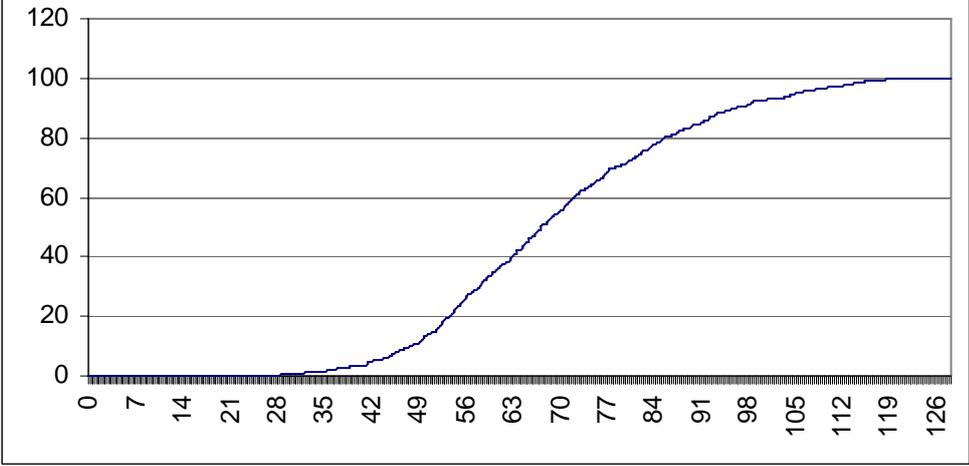


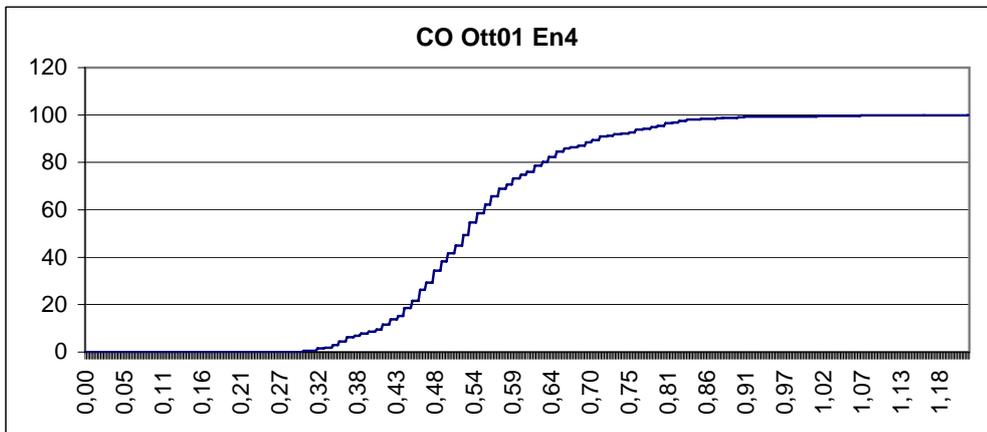
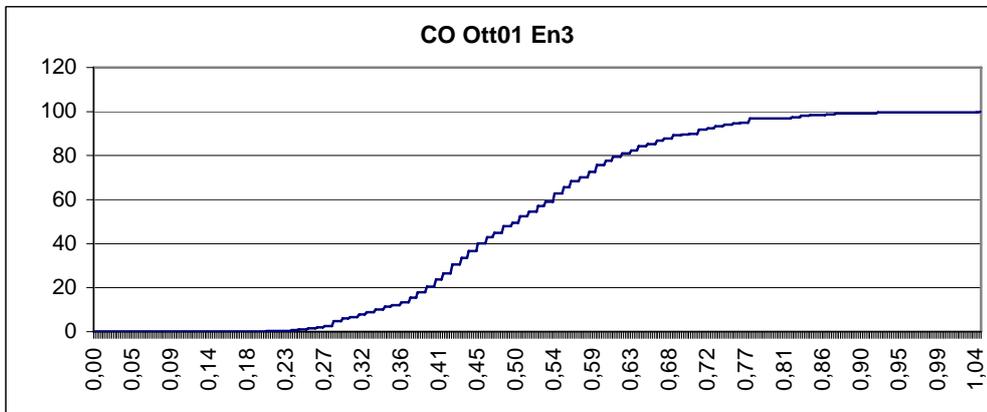
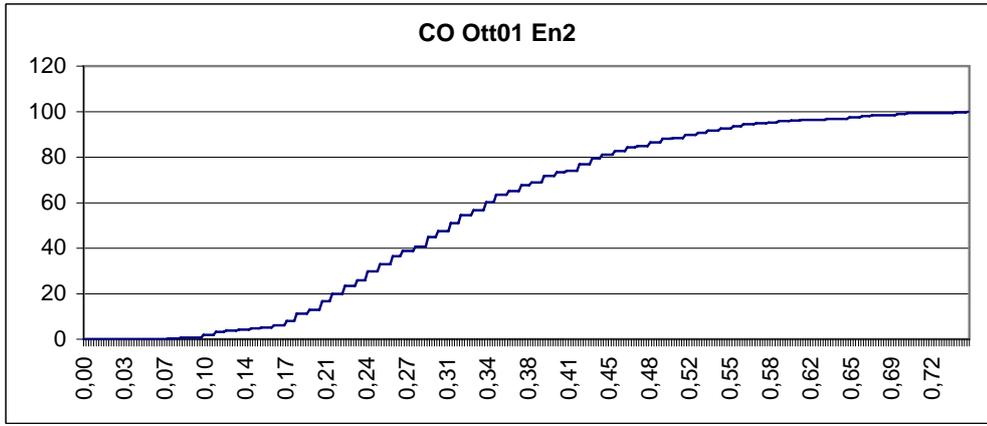
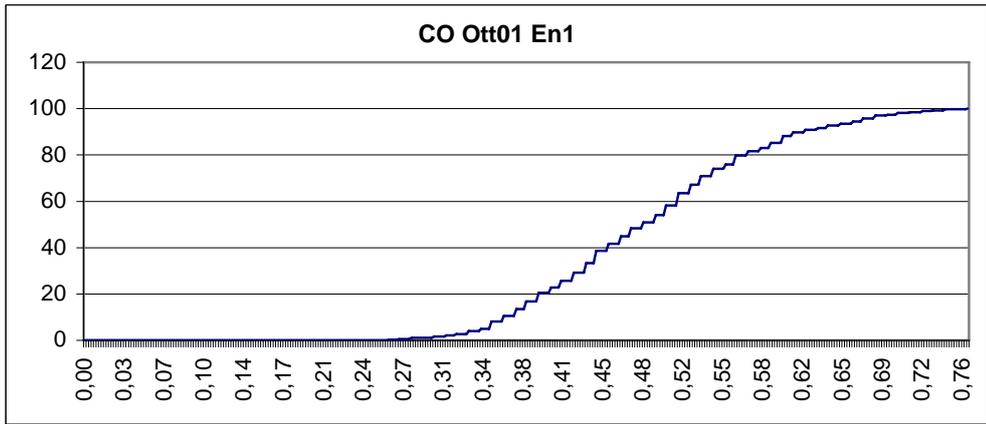


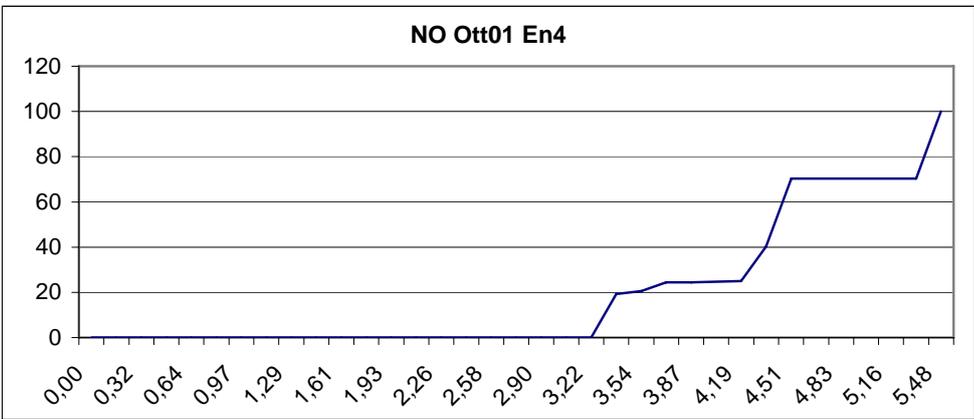
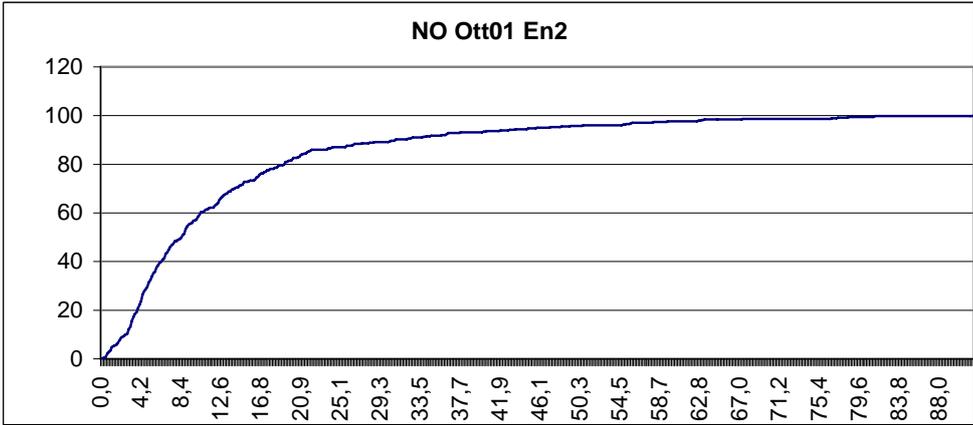
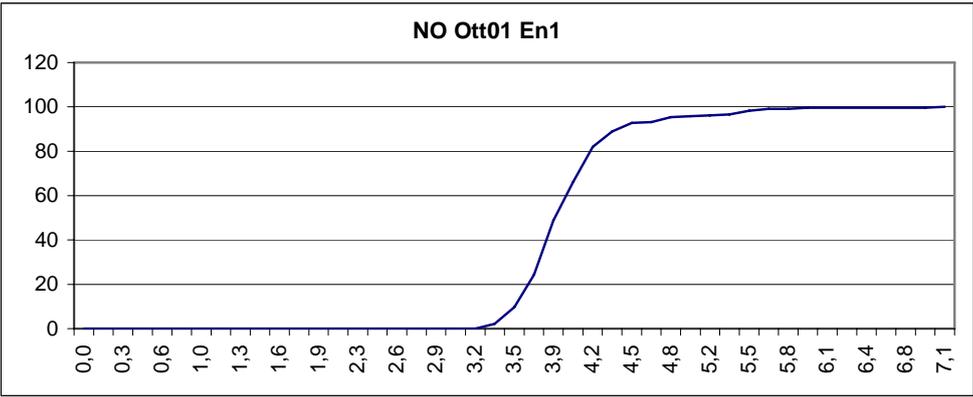


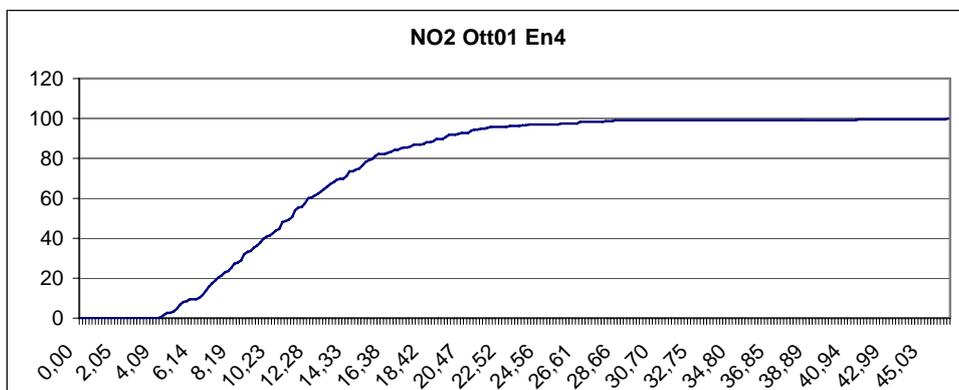
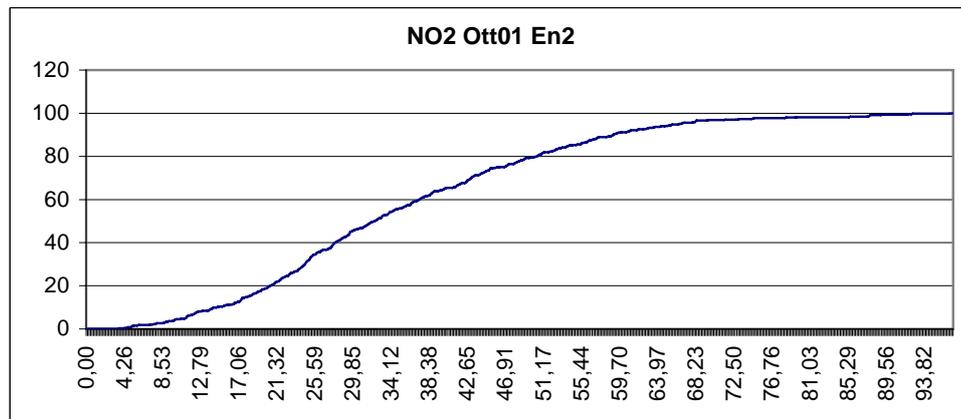
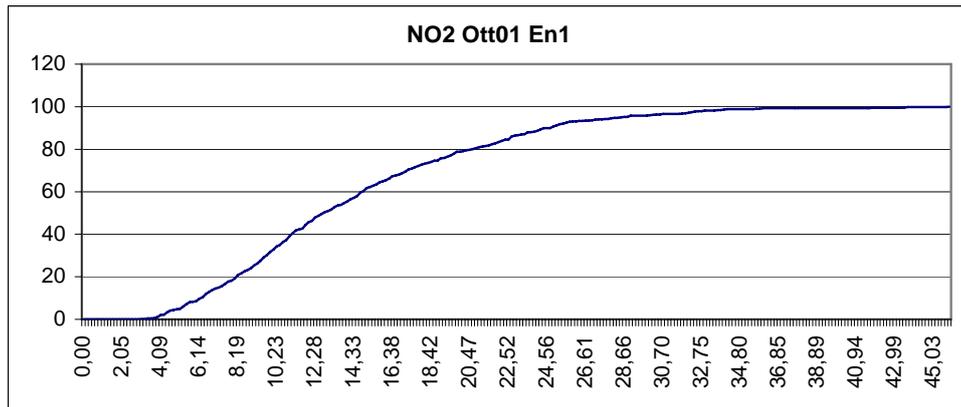


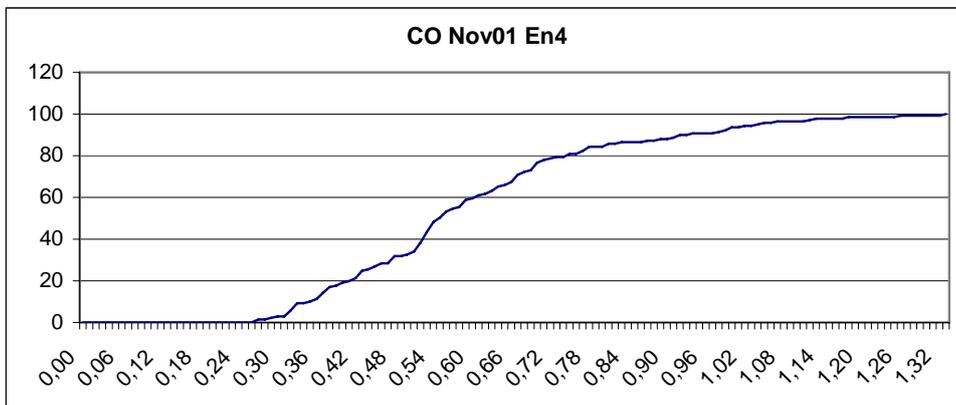
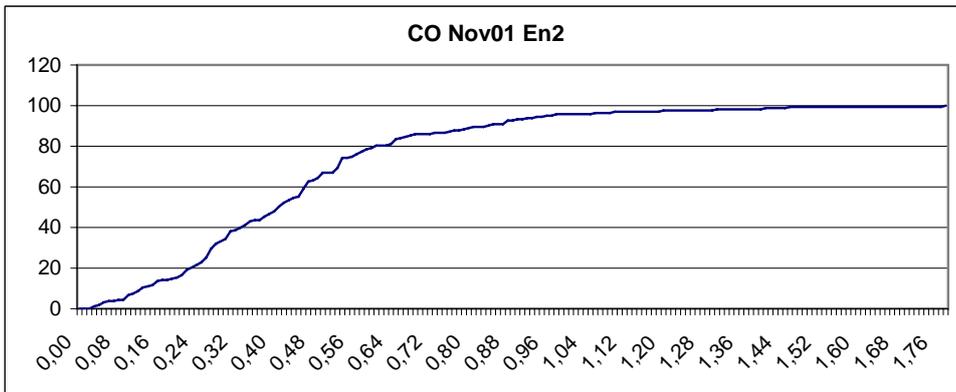
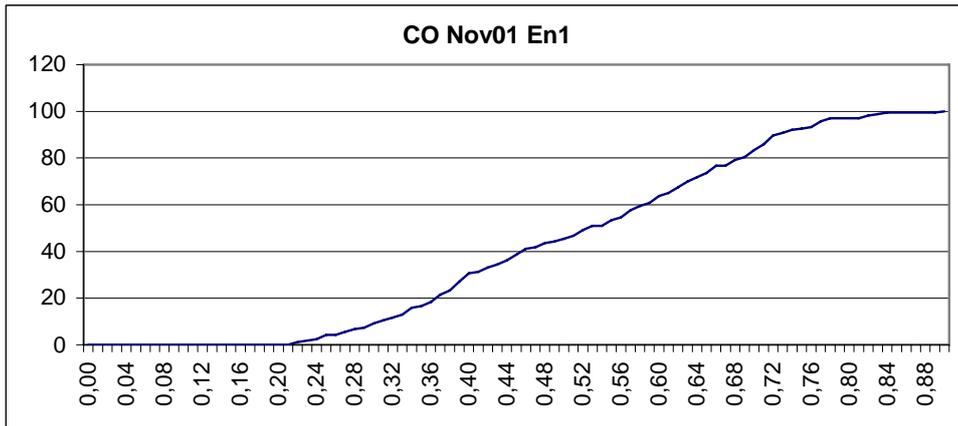
O3 Set01 En1

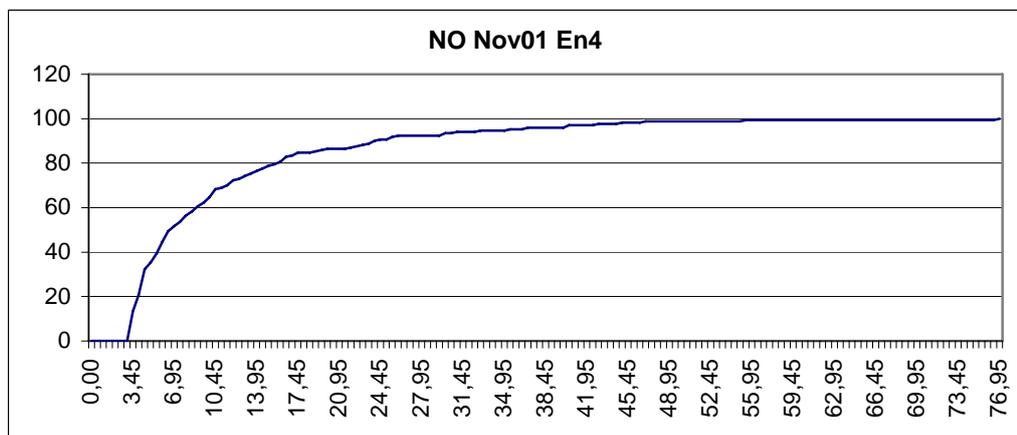
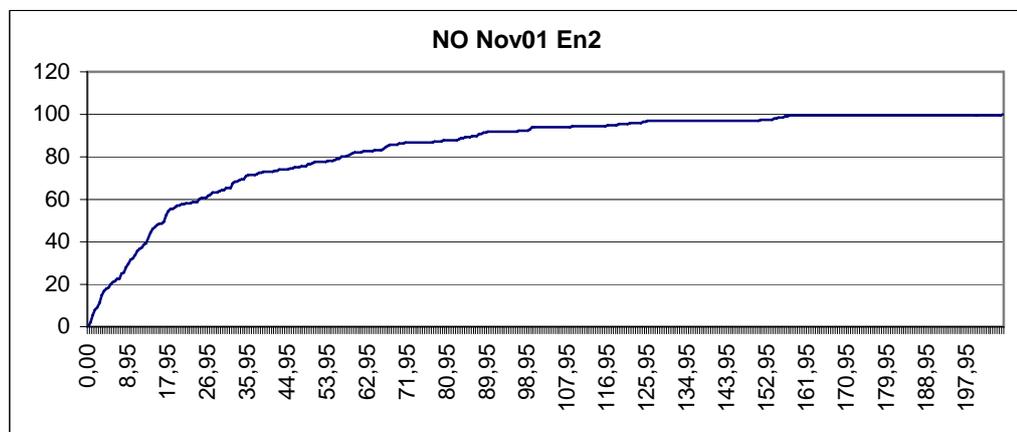
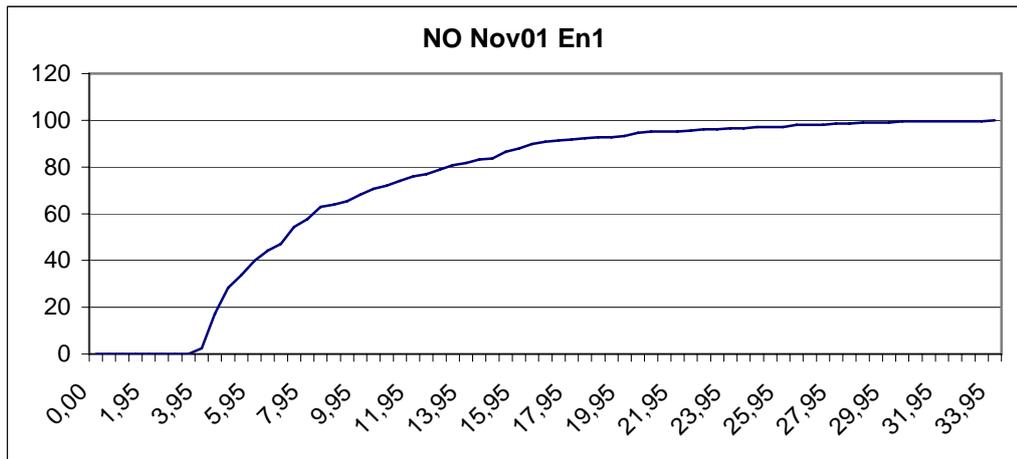


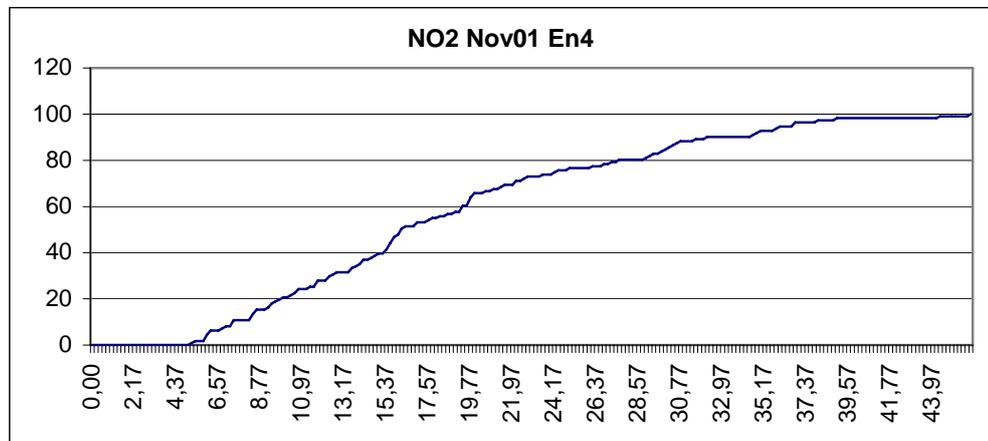
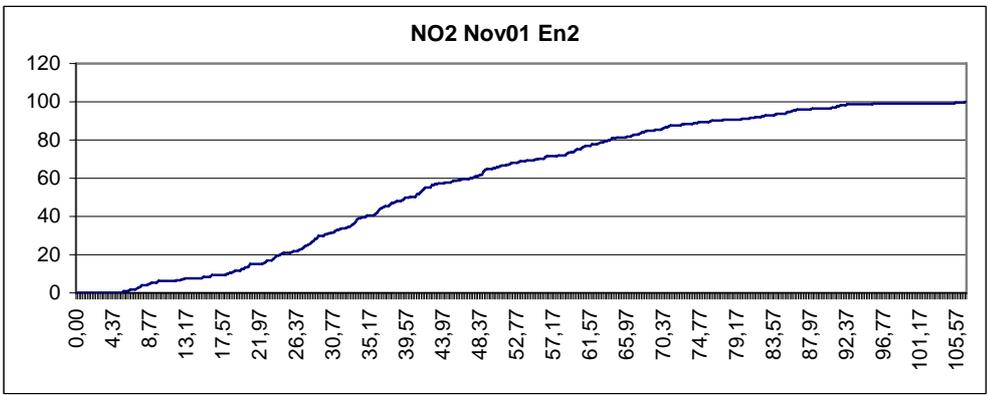
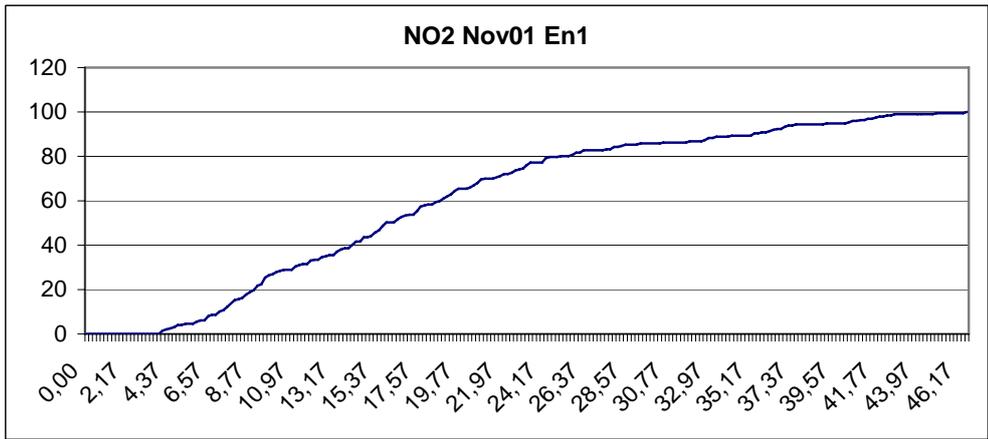




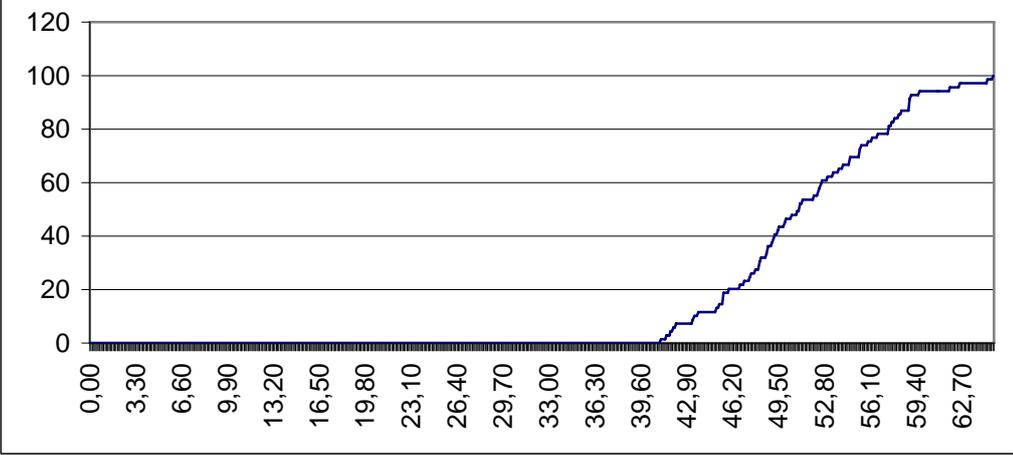


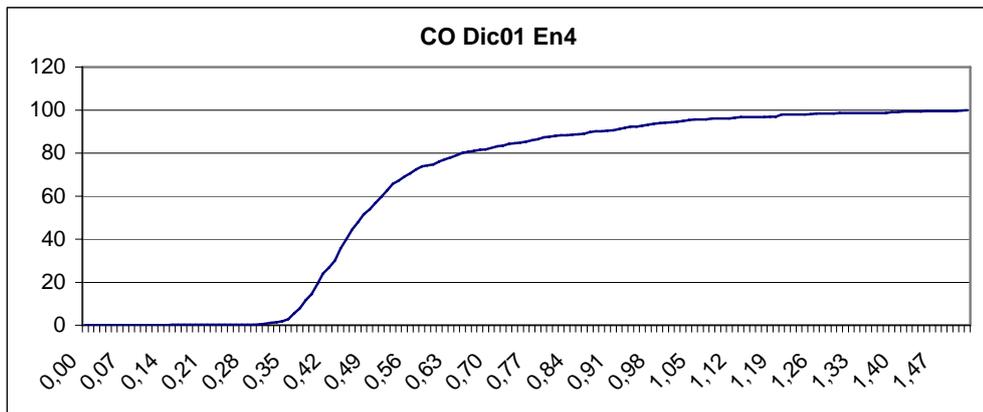
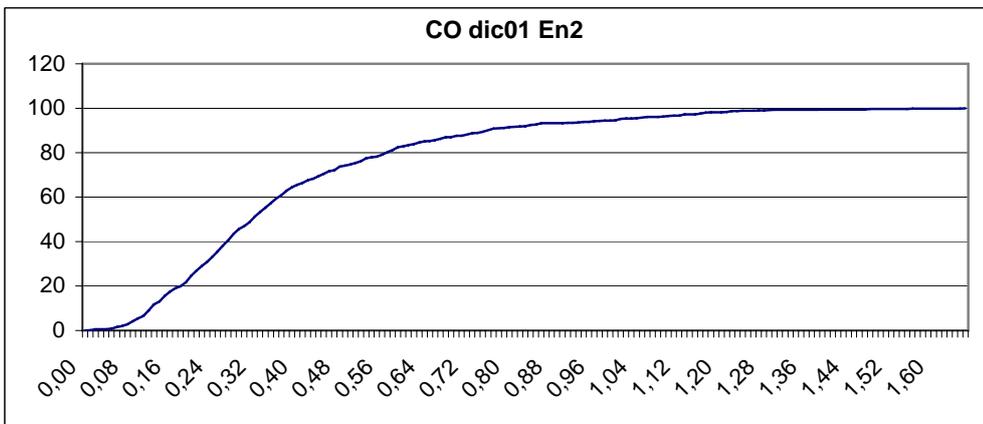
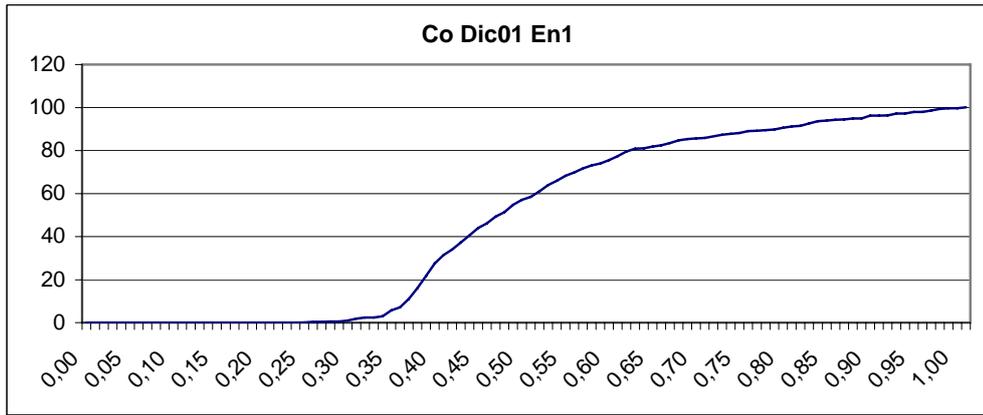


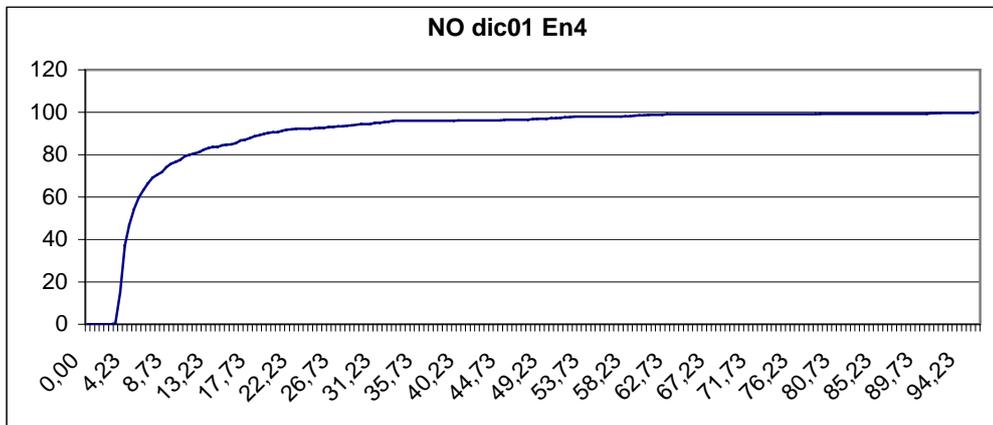
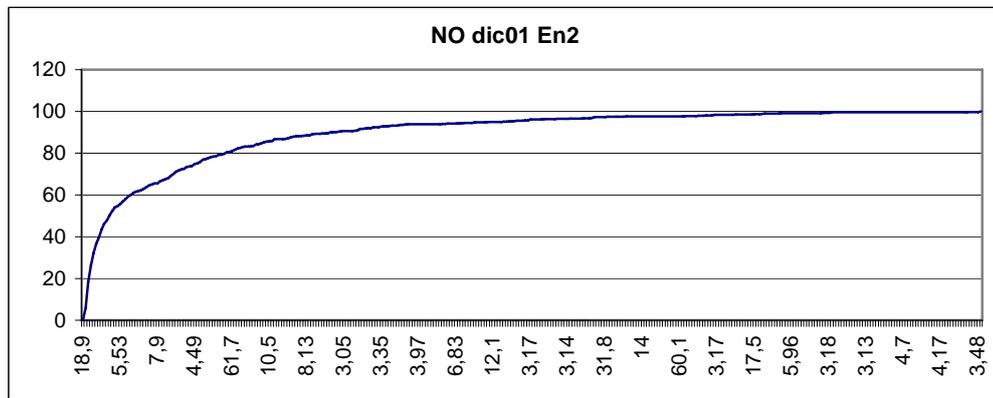
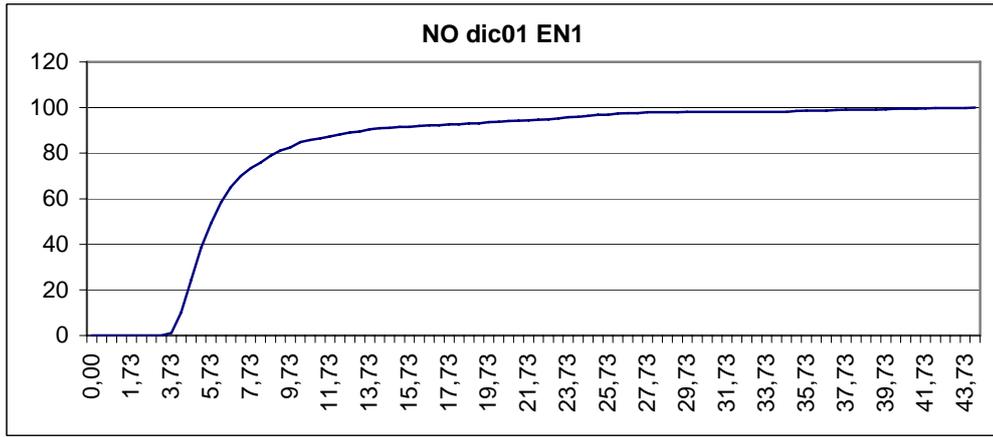


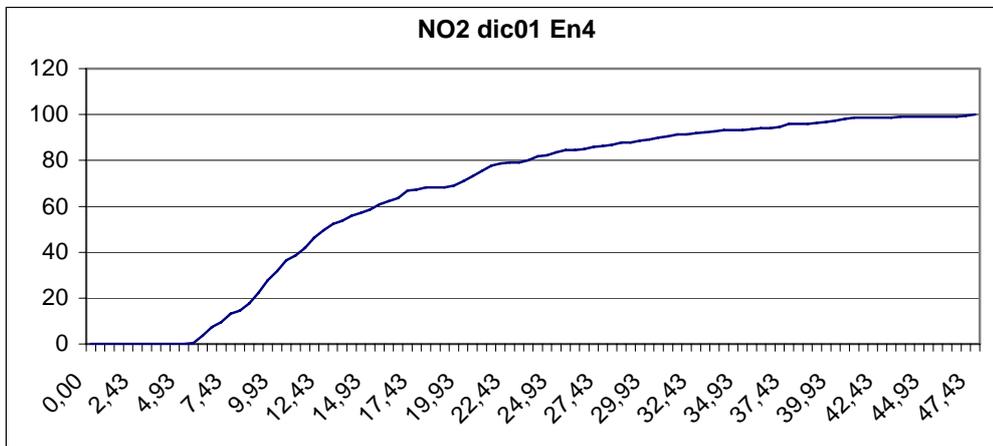
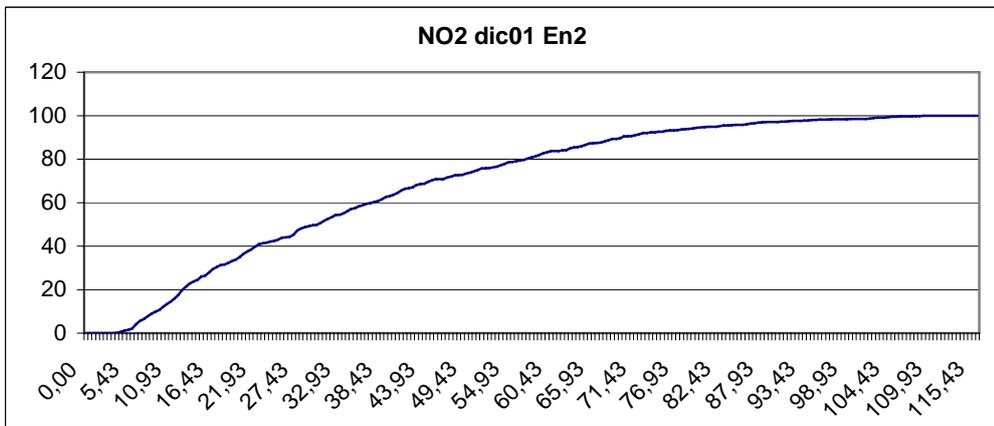
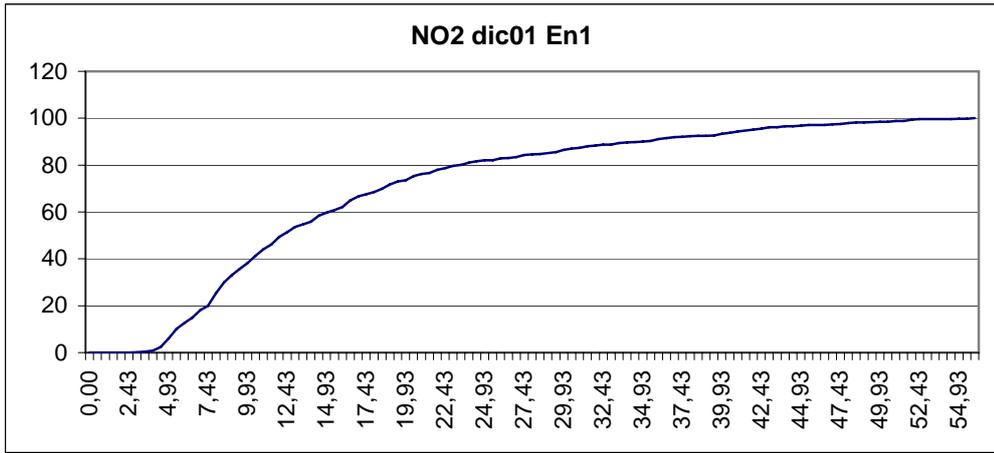


O3 Nov01 En1









### O3 dic01 En1

