
2.3.2 EMISSIONI IN ACQUA

Per ciascuna sostanza, il totale delle emissioni presenti nel registro INES, associato alle informazioni sulla tipologia di emissione e sul metodo di acquisizione del dato è presentato in tabella 2.3.2.1. La stessa informazione riferita al numero di record (il numero di record rappresenta la frequenza con la quale un dato di emissione è presente nel database INES, esso corrisponde anche al numero di stabilimenti che hanno dichiarato tale informazione) è riportato in tabella 2.3.2.2. Entrambe le tabelle evidenziano che le emissioni in acqua sono praticamente tutte convogliate e la misura è stato il metodo di acquisizione maggiormente utilizzato.

Nel Registro INES le emissioni in acqua sono distinte in scarichi diretti (emissioni dirette) e scarichi indiretti (emissione indiretta). In allineamento alla normativa nazionale e comunitaria, uno scarico è diretto quando è avviato direttamente al corpo idrico recettore (anche dopo eventuale depurazione interna allo stabilimento) ed è indiretto quando è avviato, mediante condotta, ad un depuratore esterno allo stabilimento. In tabella 2.3.2.3 è riportata la ripartizione dell'emissione totale in acqua in emissione diretta ed indiretta.

Per le emissioni dirette in acqua: la disaggregazione a livello regionale è illustrata in tabella 2.3.2.4 e in figura 2.3.2.1; la disaggregazione per gruppo di attività IPPC è riportata in tabella 2.3.2.5 ed in figura 2.3.2.2; il contributo infine di ogni singola attività IPPC all'emissione di ciascuna sostanza è evidenziato in tabella 2.3.2.6.

Per le emissioni indirette la disaggregazione a livello regionale è illustrata in tabella 2.3.2.7 e in figura 2.3.2.3; la disaggregazione per gruppo di attività IPPC è riportata in tabella 2.3.2.8 ed in figura 2.3.2.4; il contributo infine di ogni singola attività IPPC all'emissione di ciascuna sostanza è evidenziato in tabella 2.3.2.9.

Infine, nelle tabelle 2.3.1.10 – 2.3.1.12 è riportato, per ciascuna sostanza e per ogni attività IPPC, un confronto tra le informazioni previste dalle “sottoliste” del *Guidance Document for EPER implementation* (Appendix 5, Table 2) e le informazioni presenti nel registro INES.

Come già riportato per le emissioni in aria è interessante fare un confronto tra le informazioni previste nelle sottoliste e quelle presenti nel registro INES. A tale scopo, nelle tabelle 2.3.1.10 – 2.3.1.12 per ogni attività IPPC, come spiegato nella legenda, sono state indicate le sostanze previste e non previste dalle sottoliste e l'intensità di presenza nel registro INES.

Dal confronto si deduce che in generale esiste una buona corrispondenza tra inquinanti previsti dalle sottoliste e presenti nel registro INES. Una minore corrispondenza si osserva per i Metalli (in particolare 2.1 e 2.4), i Minerali (ad eccezione dell'attività 3.3 non risultano emissioni in acqua) e le attività 4.4, 6.5 e 6.6. Analogamente a quanto detto per le emissioni in aria il non superamento dei valori soglia all'emissione previsti per ciascun inquinante, la difficoltà di acquisire un dato di emissione o anche con l'“adeguatezza” delle sottoliste sono i motivi alla base della insufficiente corrispondenza.

Tabella 2.3.2.1 Registro INES 2002: emissioni totali in acqua, disaggregazione per tipologia di emissione (P=Puntuale, P+D=Puntuale+Diffusa) e per metodo di acquisizione del dato (M=Misura, C=Calcolo, S=Stima)

Sostanza	Totali	Unità di misura	P	P+D	M	C	S
			%		%		
N	17239,1	Mg/a	98	2	39	7	54
P	762723,5	kg/a	88	12	52	11	38
As	4723,2	kg/a	100		40	6	54
Cd	5440,0	kg/a	100	<1	36	1	64
Cr	229585,3	kg/a	100	<1	43	2	55
Hg	699,3	kg/a	100		48	1	51
Ni	58917,3	kg/a	100	<1	36	3	61
Pb	28479,2	kg/a	100	<1	81	2	18
Cu	25299,4	kg/a	99	1	43	5	53
Zn	222158,8	kg/a	100	<1	30	2	68
Cloridrici	2,2	kg/a	100		100		
HOC	24079,2	kg/a	100		91		9
DCE	4273,3	kg/a	100		88	10	2
DCM	5512,6	kg/a	100		44		56
HCBD	6,5	kg/a	100		100		
Pentaclorobenzene	12,9	kg/a	100		96	4	
BTEX	95344,7	kg/a	100		85		15
TOC	38163,4	Mg/a	99	1	54	14	32
Composti organostannici	1073,2	kg/a	100		80		20
Fenoli	126131,2	kg/a	100		49	1	51
IPA	8019,5	kg/a	100		11		89
Nonilfenolo	23365,6	kg/a	100		86	2	13
Cianuri	36357,9	kg/a	100		12	1	87
Cloruri	454203,7	Mg/a	100		87	<1	13
Fluoruri	759620,5	kg/a	100	<1	28	23	49

Tabella 2.3.2.2 Registro INES 2002: numero di record delle emissioni in acqua, disaggregazione per tipologia di emissione (P=Puntuale, P+D=Puntuale+Diffusa) e per metodo di acquisizione del dato (M=Misura, C=Calcolo, S=Stima)

Sostanza	Record	P	P+D	M	C	S
		%		%		
N	63	94	6	63	8	29
P	48	90	10	60	10	29
As	45	100		73	4	22
Cd	45	98	2	62	4	33
Cr	59	98	2	61	17	22
Hg	40	100		63	8	30
Ni	103	98	2	59	14	27
Pb	77	99	1	53	12	35
Cu	63	97	3	62	13	25
Zn	115	97	3	54	15	31
Cloroalcani	1	100		100		
HOC	6	100		83		17
DCR	8	100		75	13	13
DCM	6	100		67		33
HCBD	1	100		100		
Pentaclorobenzene	5	100		80	20	
BTEX	22	100		73		27
TOC	137	96	4	65	20	15
Composti organostannici	3	100		67		33
Fenoli	57	100		56	18	26
IPA	13	100		62		38
Nonilfenolo	22	100		68	18	14
Cianuri	12	100		50	8	42
Cloruri	25	100		64	4	32
Fluoruri	34	97	3	68	9	24

Tabella 2.3.2.3 Registro INES 2002: disaggregazione delle emissioni in acqua in scarico diretto e in scarico indiretto

Categoria	Sostanza	Totali	Unità di misura	Scarico diretto	Scarico indiretto
				%	
Nutrienti	Azoto (N)	17239,1	Mg/a	83	17
	Fosforo (P)	762723,5	kg/a	80	20
Metalli e composti	Arsenico (As) e composti	4723,2	kg/a	94	6
	Cadmio (Cd) e composti	5440,0	kg/a	79	21
	Cromo (Cr) e composti	229585,3	kg/a	62	38
	Mercurio (Hg) e composti	699,3	kg/a	95	5
	Nichel (Ni) e composti	58917,3	kg/a	91	9
	Piombo (Pb) e composti	28479,2	kg/a	83	17
	Rame (Cu) e composti	25299,4	kg/a	77	23
	Zinco (Zn) e composti	222158,8	kg/a	85	15
Sostanze organiche clorate	Cloroalcani	2,2	kg/a		100
	Composti organici alogenati (HOC)	24079,2	kg/a	21	79
	Dicloroetano-1,2 (DCE)	4273,3	kg/a	82	18
	Diclorometano (DCM)	5512,6	kg/a	62	38
	Esaclorobutadiene (HCBd)	6,5	kg/a	98	2
	Pentaclorobenzene	12,9	kg/a	95	5
Altri composti organici	Benzene, toluene, etilbenzene, xileni (BTEX)	95344,7	kg/a	9	91
	Carbonio organico totale (TOC)	38163,4	Mg/a	51	49
	Composti organostannici	1073,2	kg/a	87	13
	Fenoli	126131,2	kg/a	31	69
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)	8019,5	kg/a	100	<1
	Nonilfenolo	23365,6	kg/a	50	50
Altri composti	Cianuri	36357,9	kg/a	91	9
	Cloruri	454203,7	Mg/a	98	2
	Fluoruri	759620,5	kg/a	95	5

Tabella 2.3.2.4 Registro INES 2002: disaggregazione regionale delle emissioni dirette in acqua

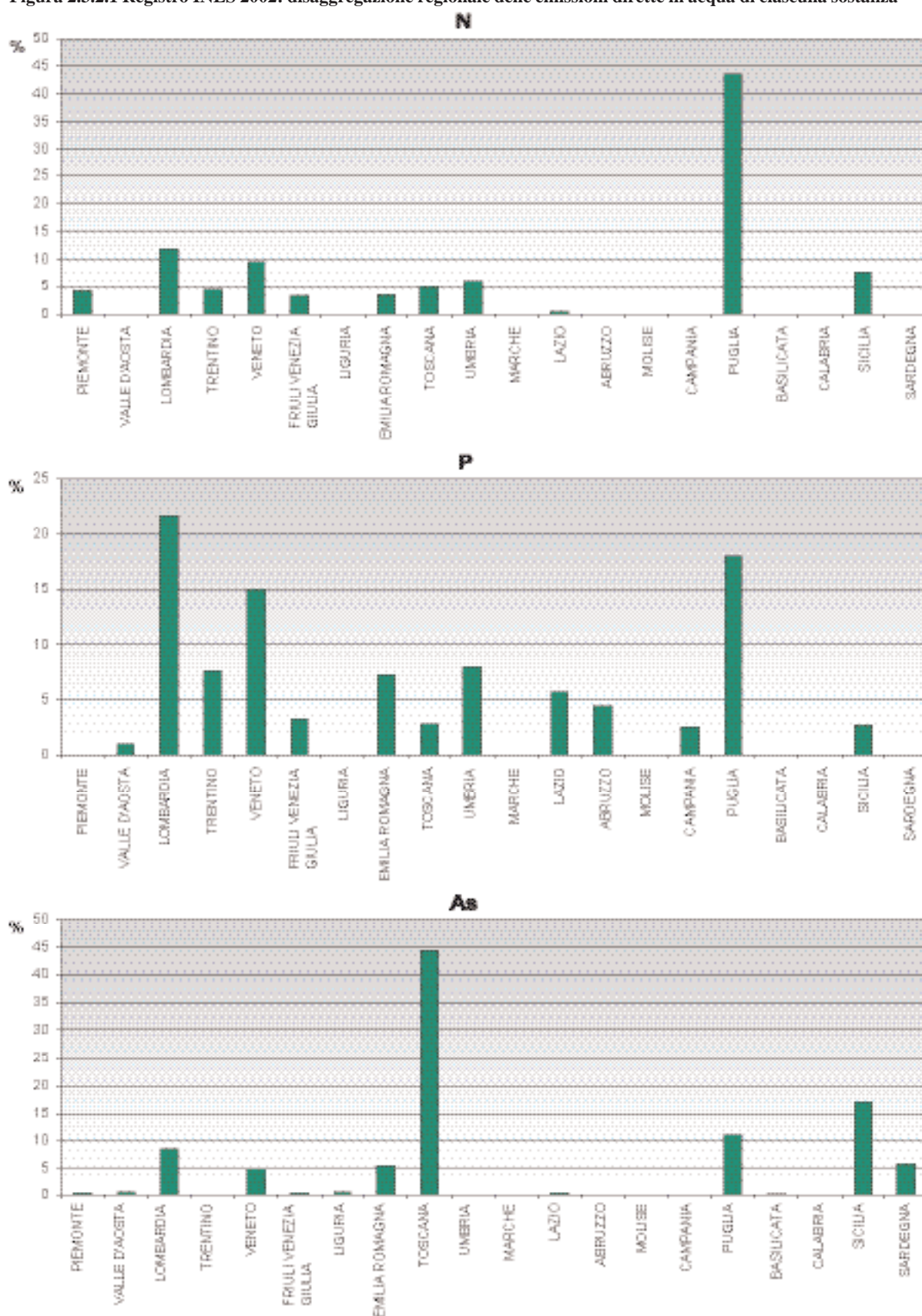
Sostanza	Totali	Unità di misura	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino Alto Adige	Veneto	Friuli Venezia Giulia	Liguria	Emilia Romagna	Toscana
%											
N	14391.1	Mg/a	4		12	5	10	3		4	5
P	612787.4	kg/a		1	22	8	15	3		7	3
As	4451.3	kg/a	1	1	9		5	<1	1	5	44
Cd	4320.5	kg/a	1	1	2		2	6	18	2	2
Cr	141269.9	kg/a	1	1	1		7	3	1	1	<1
Hg	661.1	kg/a	1		5		17	18	<1	4	11
Ni	53628.6	kg/a	1	4	6		11	9	27	3	1
Pb	23516.9	kg/a	1	<1	5		6	16	<1	5	2
Cu	19529.1	kg/a	2	2	6	1	8	12	11	4	4
Zn	189569.1	kg/a	2	<1	6	2	5	7	12	4	4
HOC	4978.2	kg/a								79	
DCE	3487.8	kg/a	12				9			77	
DCM	3395.0	kg/a				77					9
HCBd	6.4	kg/a					100				
Pentaclorobenzene	12.3	kg/a					52				11
BTEX	8538.1	kg/a	6		12		28	5		12	
TOC	19419.1	Mg/a	8		12	1	13	6	27	5	2
Composti organostannici	938.0	kg/a	78						22		
Fenoli	38478.4	kg/a	1		3	6	2	23	41	3	2
IPA	8014.5	kg/a	1		<1		23	8			<1
Nonilfenolo	11657.5	kg/a	52		19		26	<1		4	<1
Cianuri	32916.7	kg/a			1		1		24	1	
Cloruri	444633.8	Mg/a	1		3		41			1	
Ruoruri	724214.2	kg/a	30	2	5	1	9		<1	<1	

continua

segue

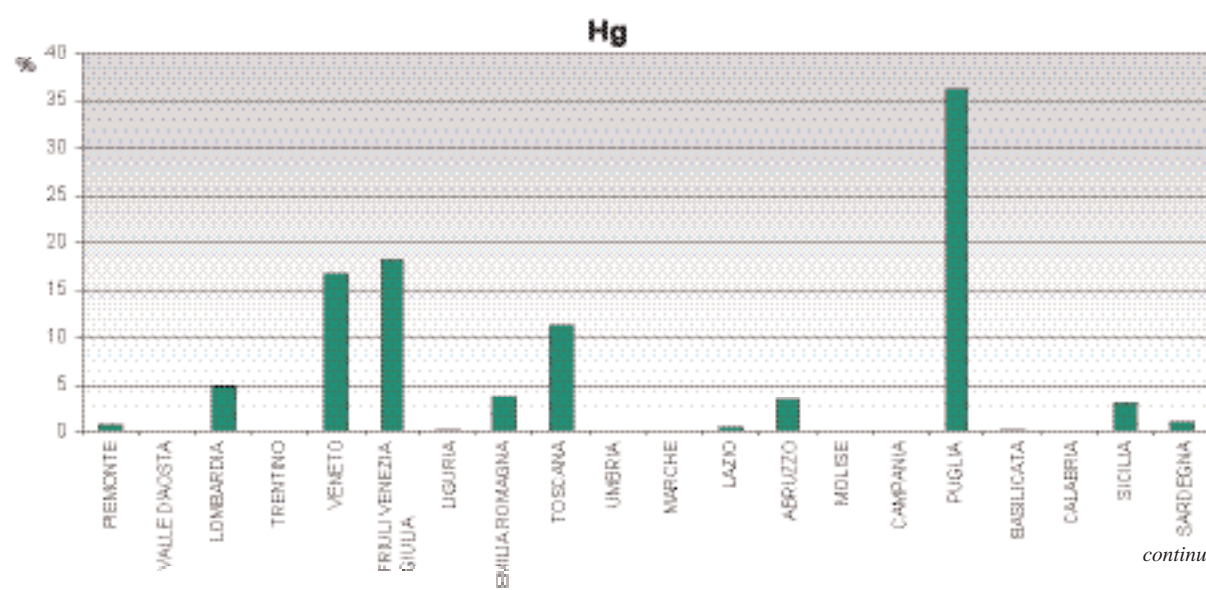
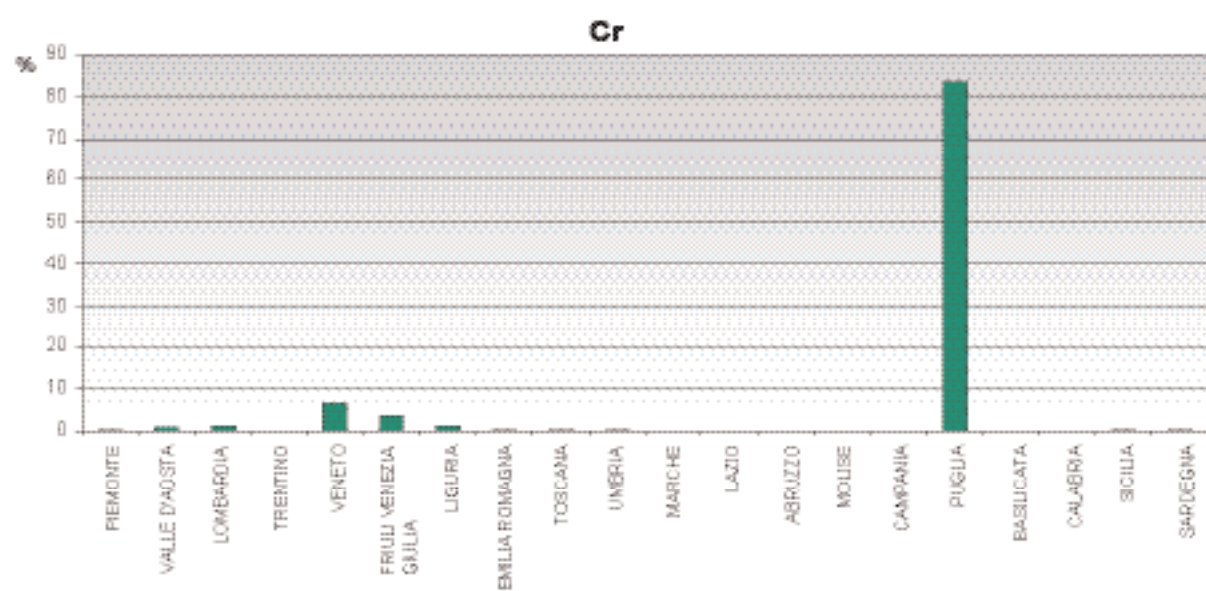
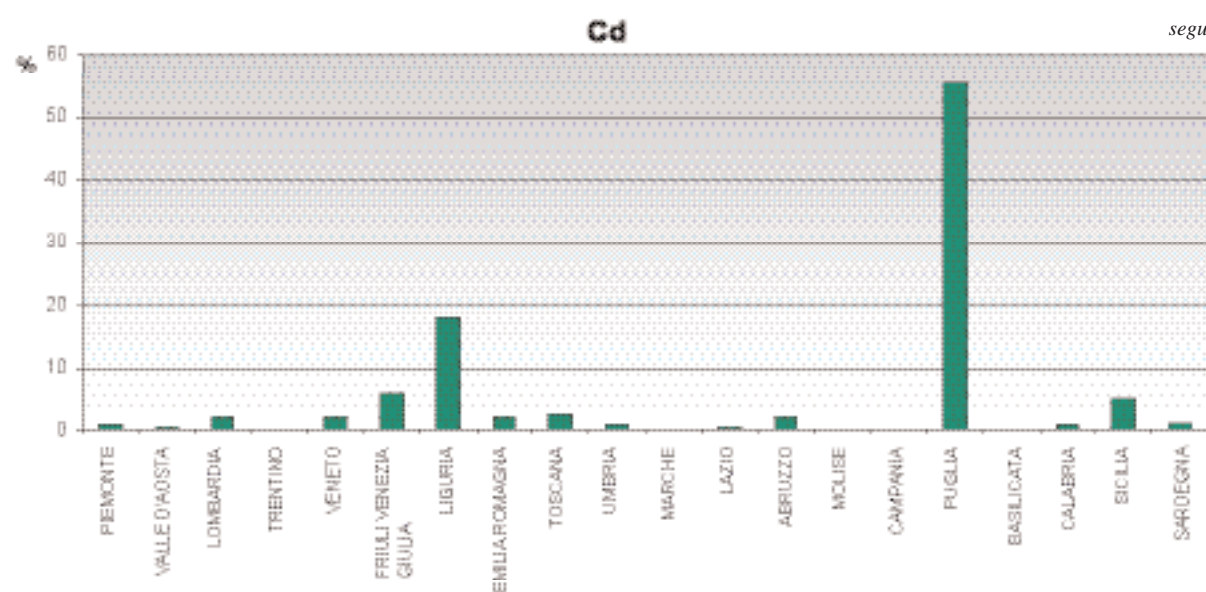
Sostanza	Totali	Unità di misura	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
			%										
N	14391.1	Mg/a	6		1				44			8	
P	612787.4	kg/a	8		6	4		3	18			3	
As	4451.3	kg/a			<1				11	<1		17	6
Cd	4320.5	kg/a	1		<1	2			55		1	5	1
Cr	141269.9	kg/a	<1		<1				84			<1	<1
Hg	661.1	kg/a			1	3			36	<1		3	1
Ni	53628.6	kg/a	28	1	1	1	<1	<1	2	<1	<1	3	2
Pb	23516.9	kg/a	1	1	1	1	<1		10		<1	48	1
Cu	19529.1	kg/a	1	<1	1	1	<1	<1	43			2	1
Zn	189569.1	kg/a	<1	<1	1		<1	<1	52	<1		2	<1
HOC	4978.2	kg/a										21	
DCE	3487.8	kg/a											1
DCM	3395.0	kg/a				14							
HCBD	6.4	kg/a											
Pentaclorobenzene	12.3	kg/a										37	
BTEX	8538.1	kg/a										37	
TOC	19419.1	Mg/a	2	<1	2		1	1	11	<1		7	1
Composti organostannici	938.0	kg/a											
Fenoli	38478.4	kg/a	<1		5				13			1	<1
IPA	8014.5	kg/a	<1						66			<1	
Nonilfenolo	11657.5	kg/a											<1
Cianuri	32916.7	kg/a							72				1
Cloruri	444633.8	Mg/a	1			2	<1			1	2	43	6
Fluoruri	724214.2	kg/a	11						32			8	<1

Figura 2.3.2.1 Registro INES 2002: disaggregazione regionale delle emissioni dirette in acqua di ciascuna sostanza



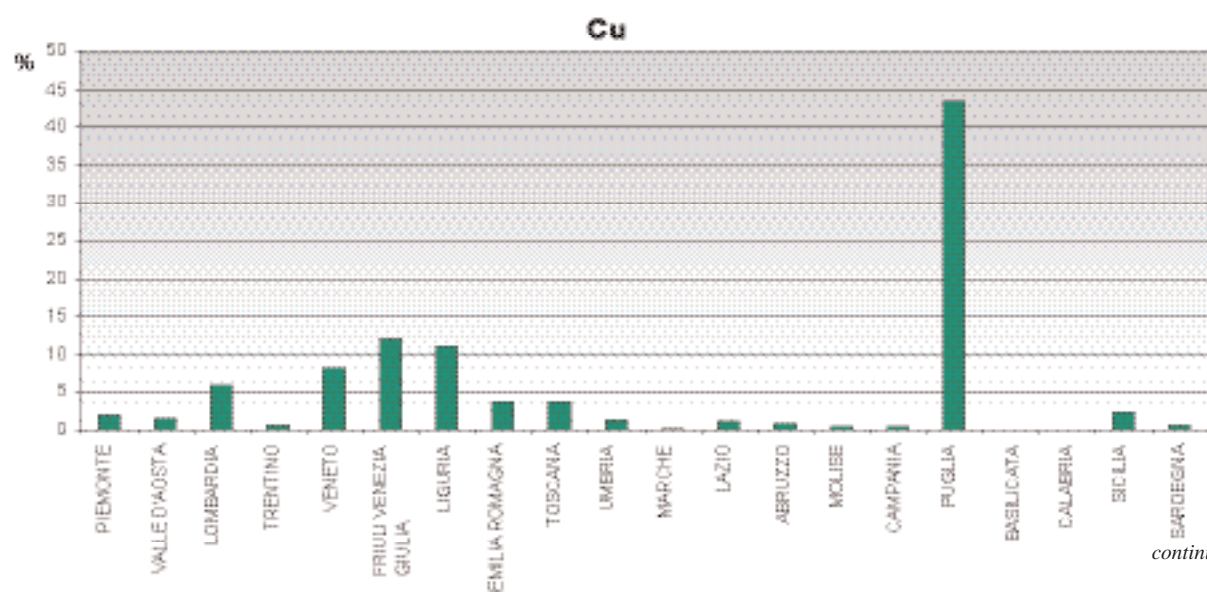
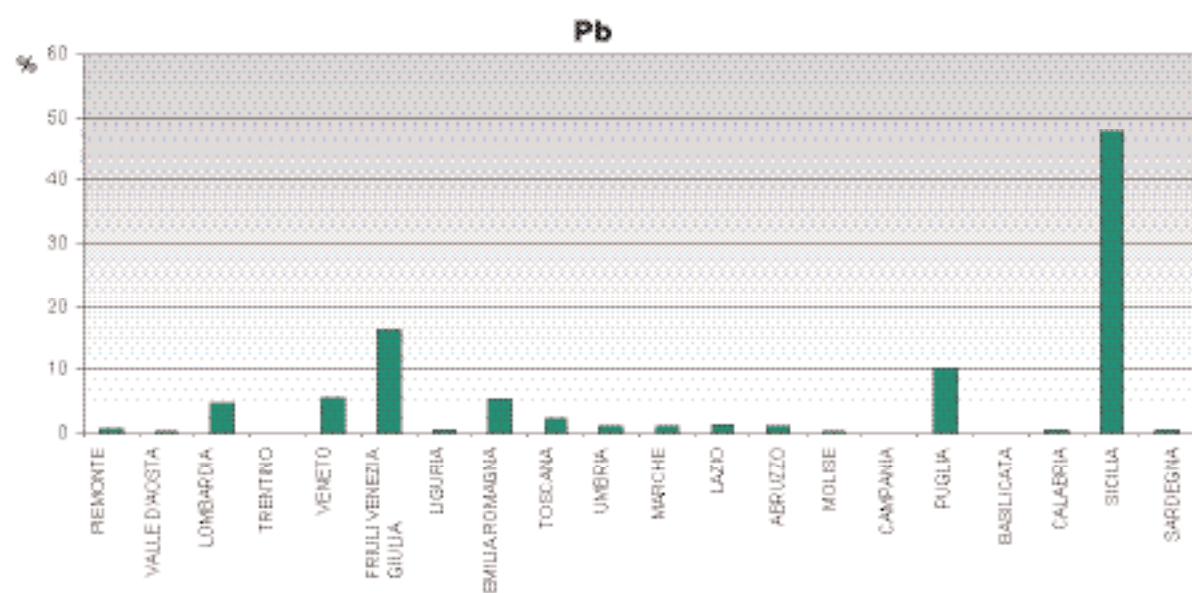
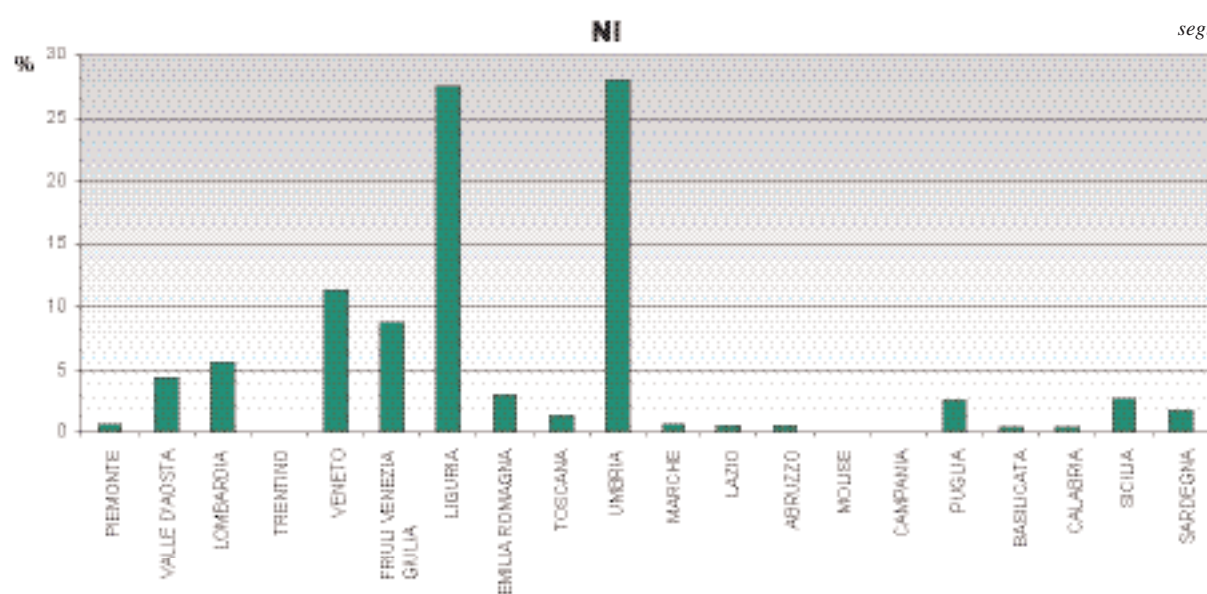
continua

segue

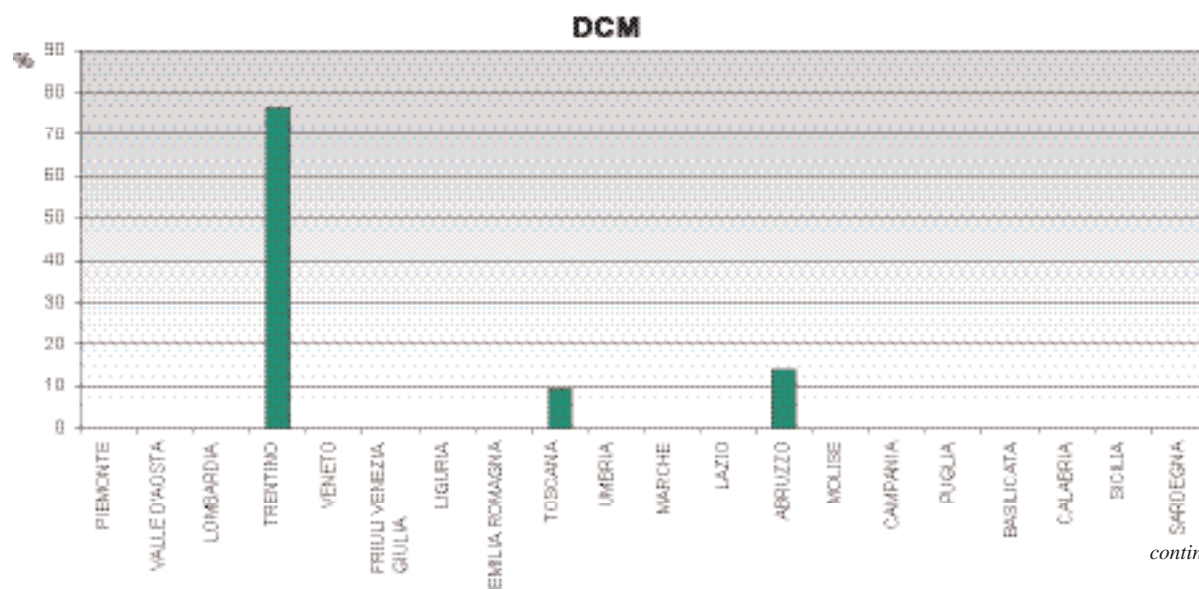
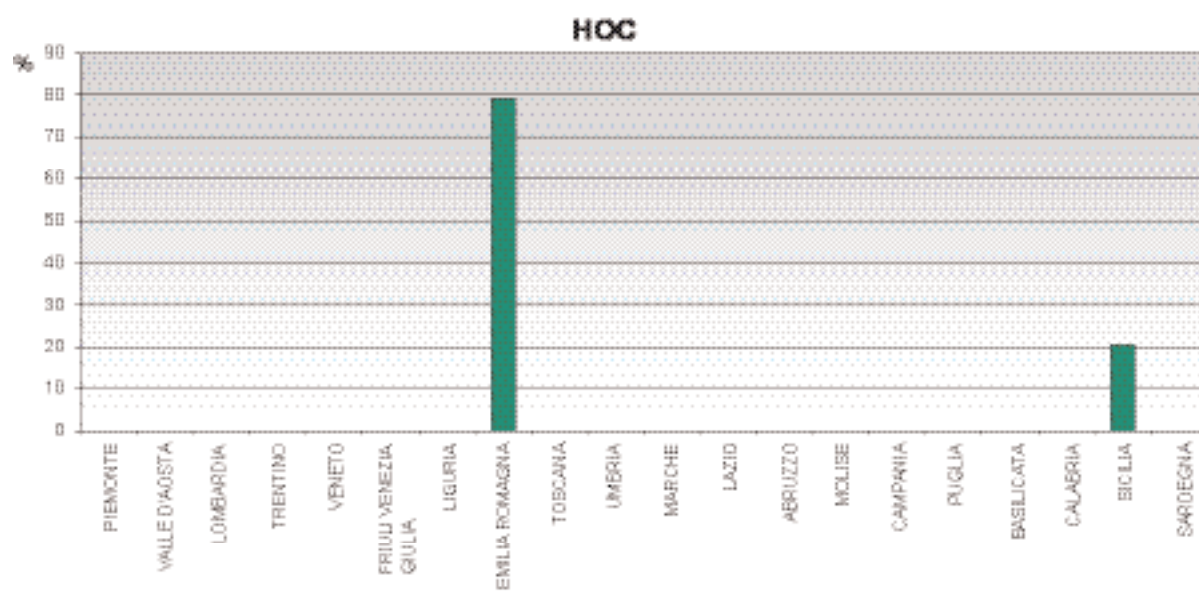
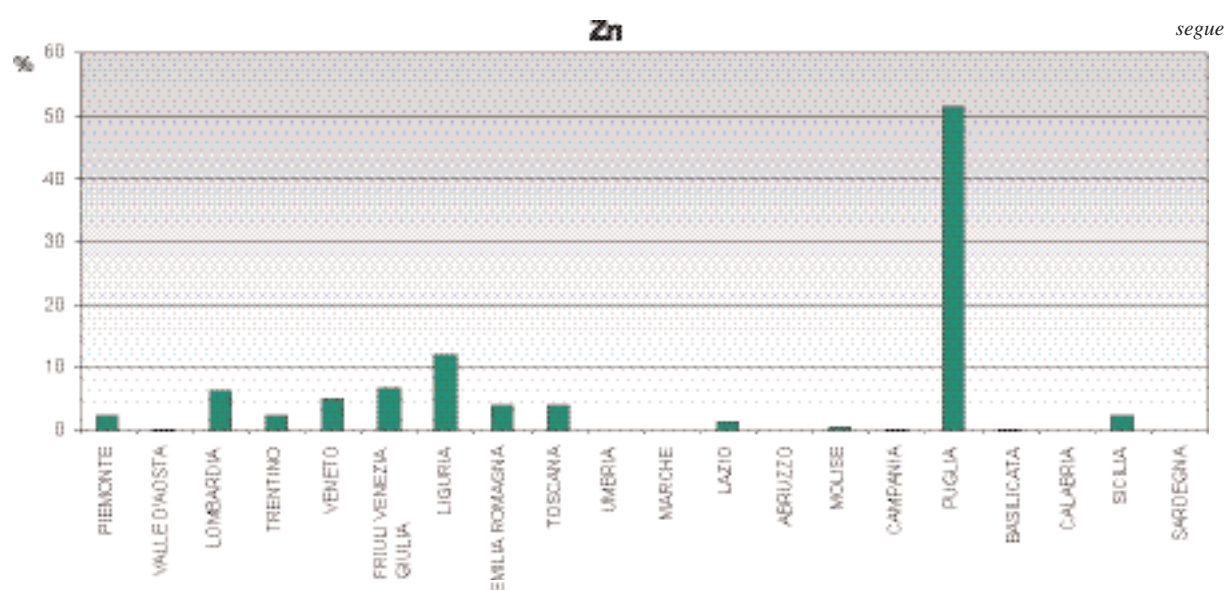


continua

segue



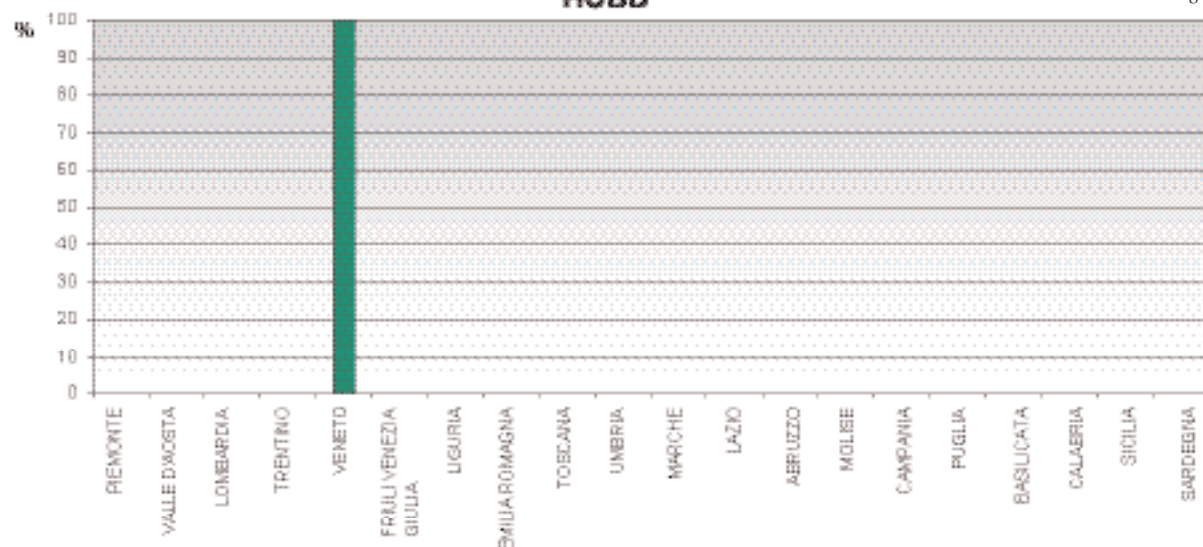
continua



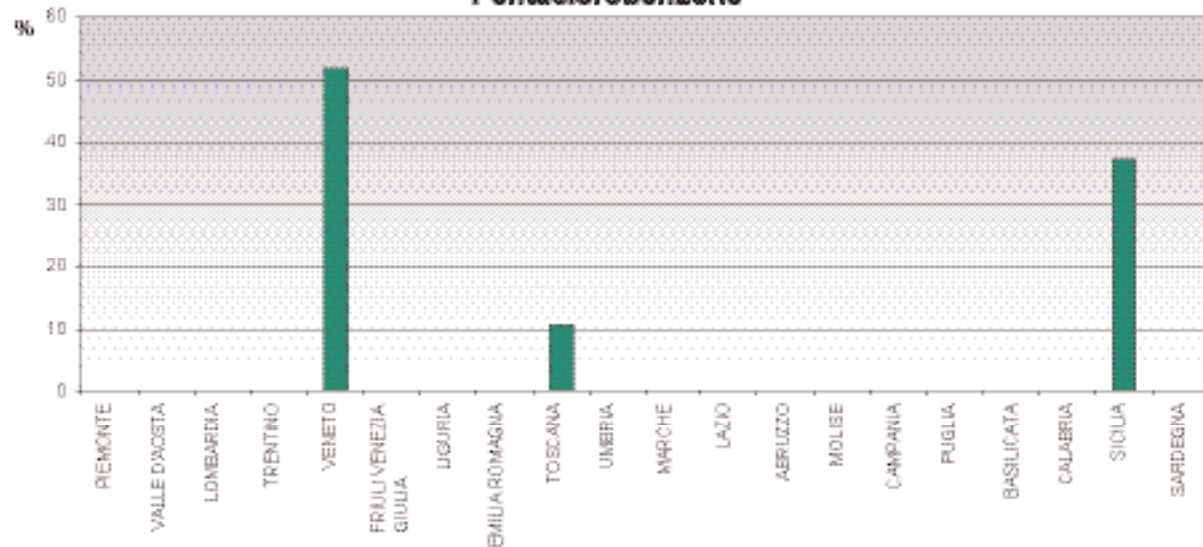
continua

HCBD

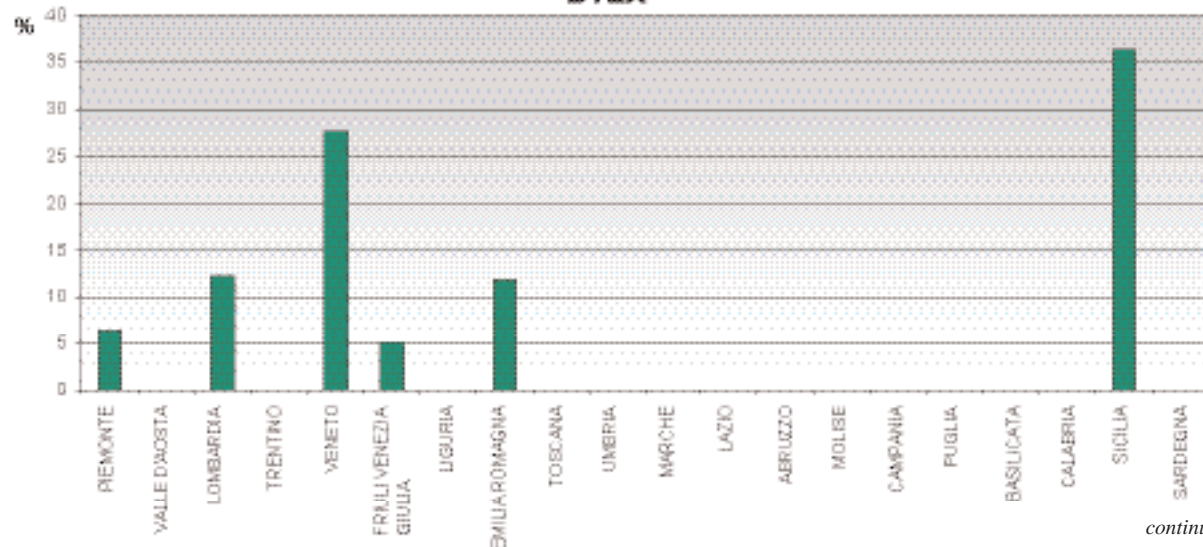
segue



Pentaclorobenzene

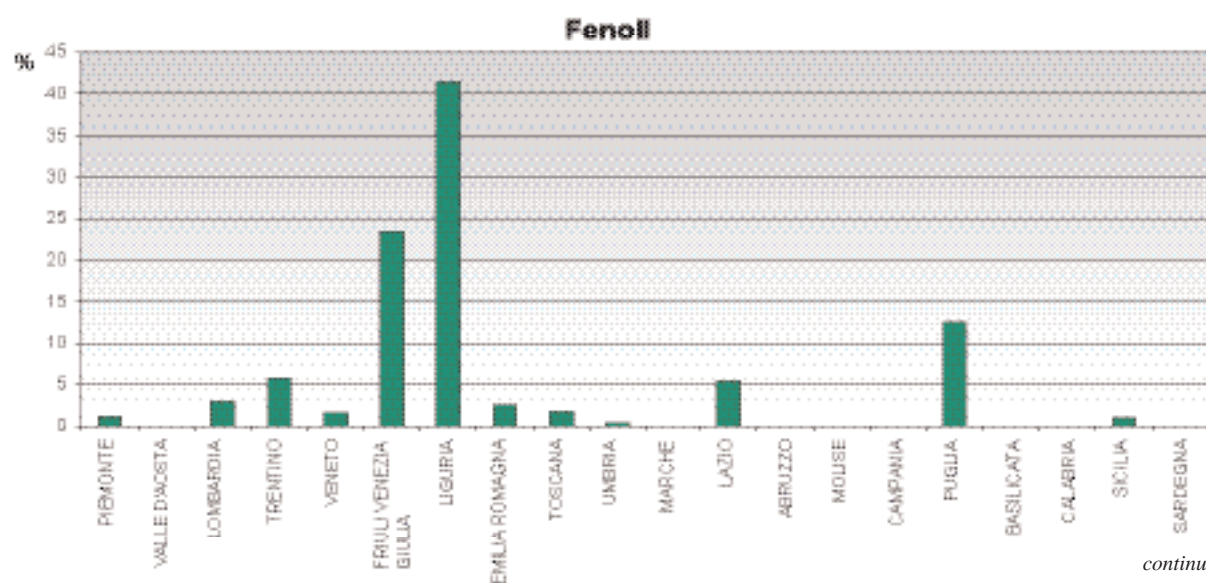
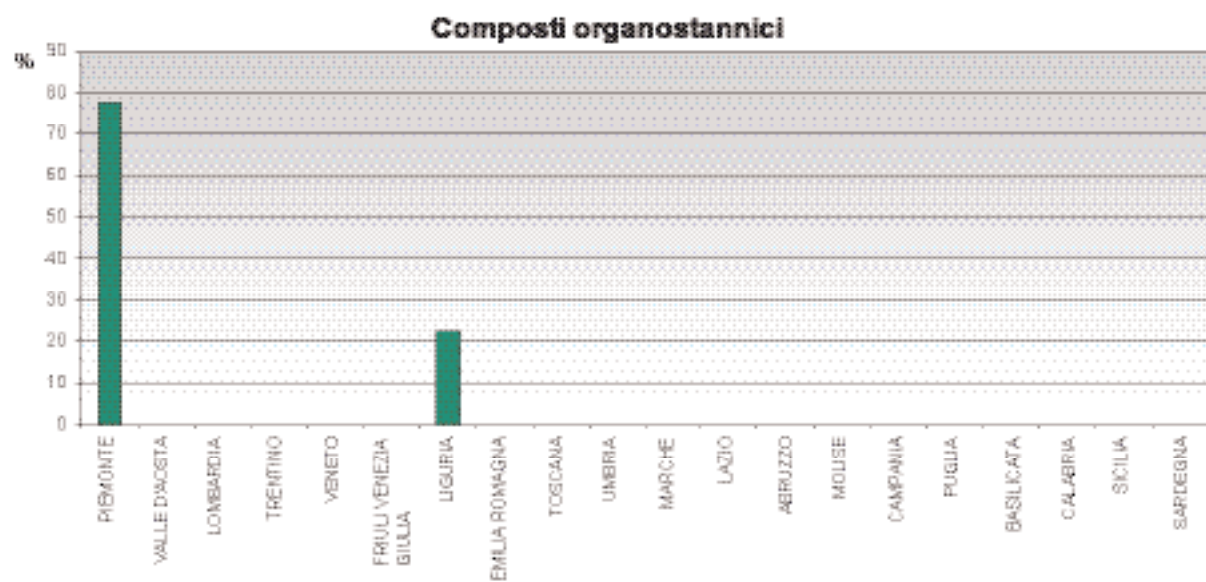
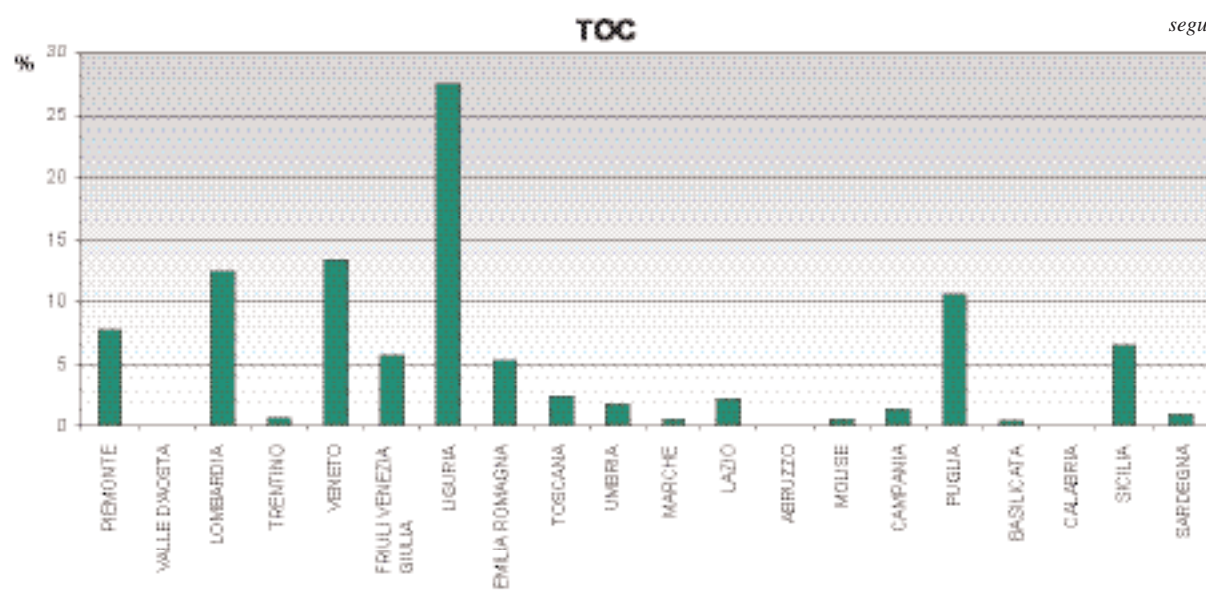


BTEX



continua

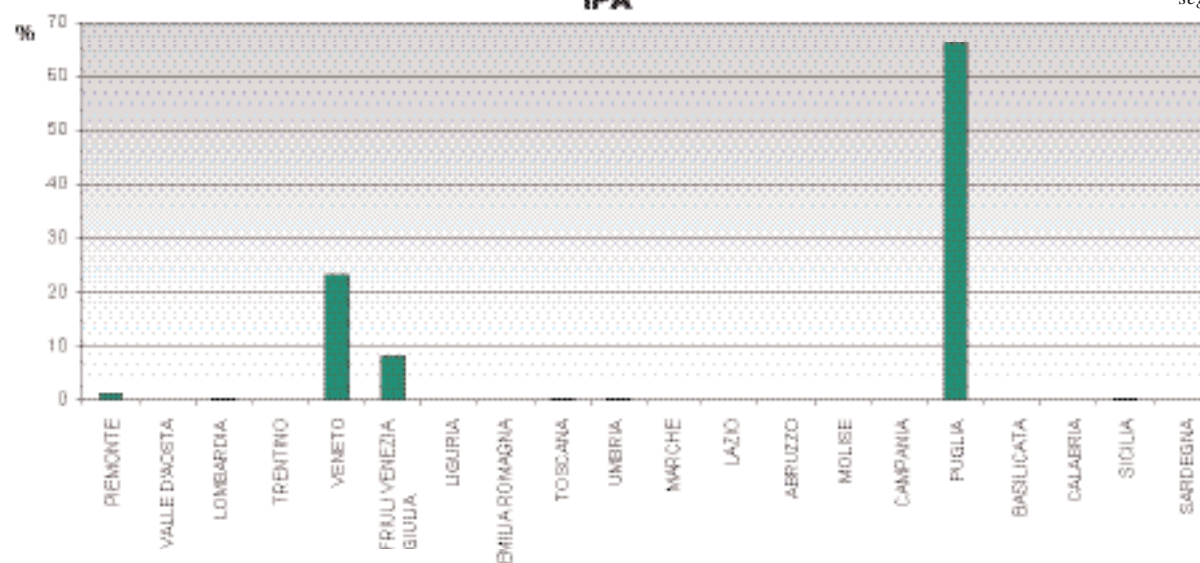
segue



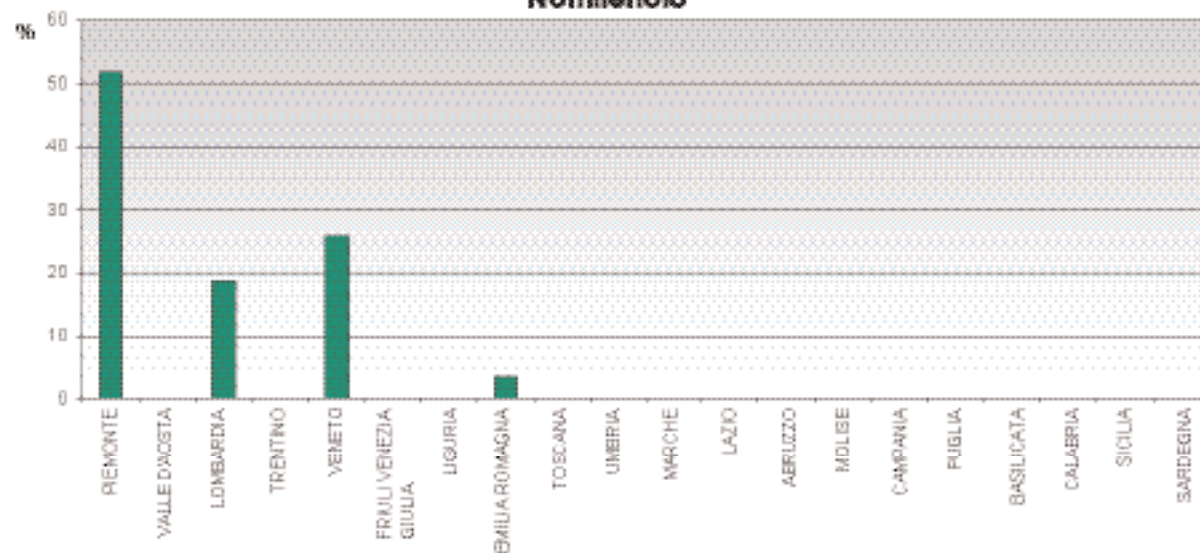
continua

IPA

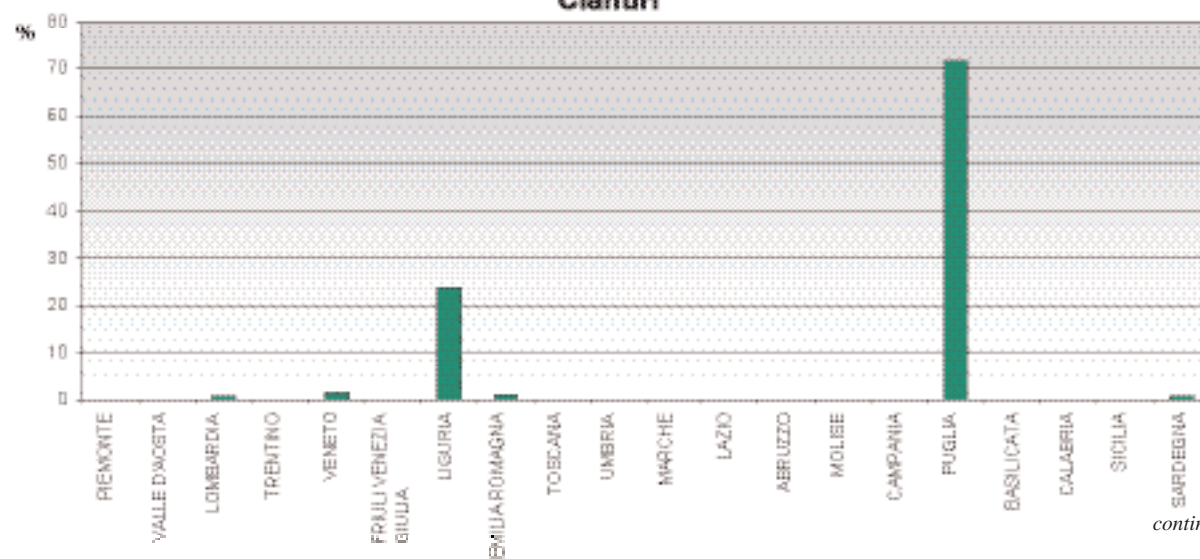
segue



Nonifenoio



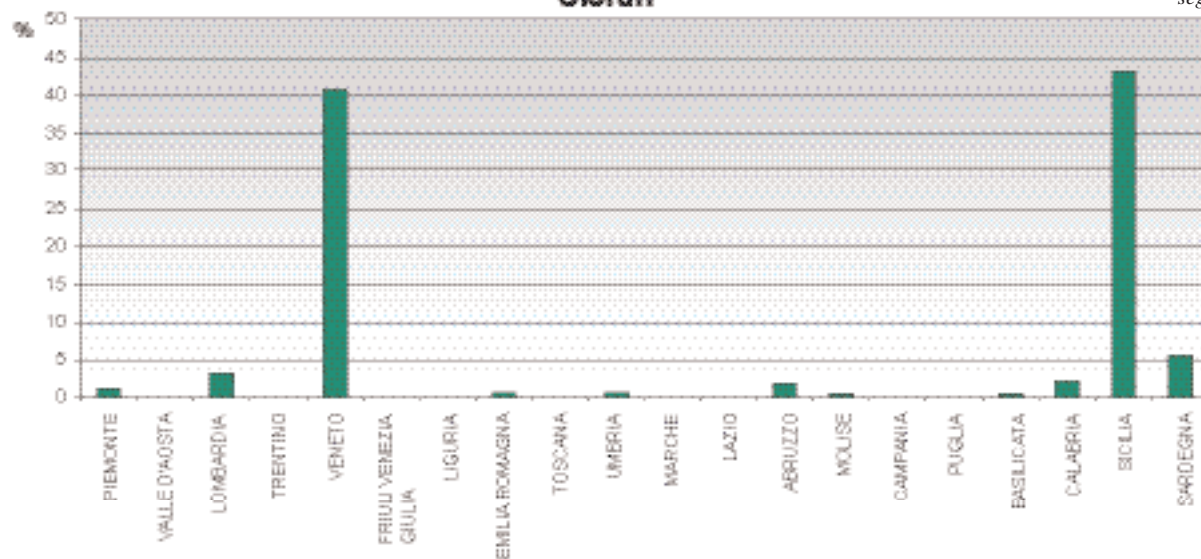
Cianuri



continua

Cloruri

segue



Fluoruri

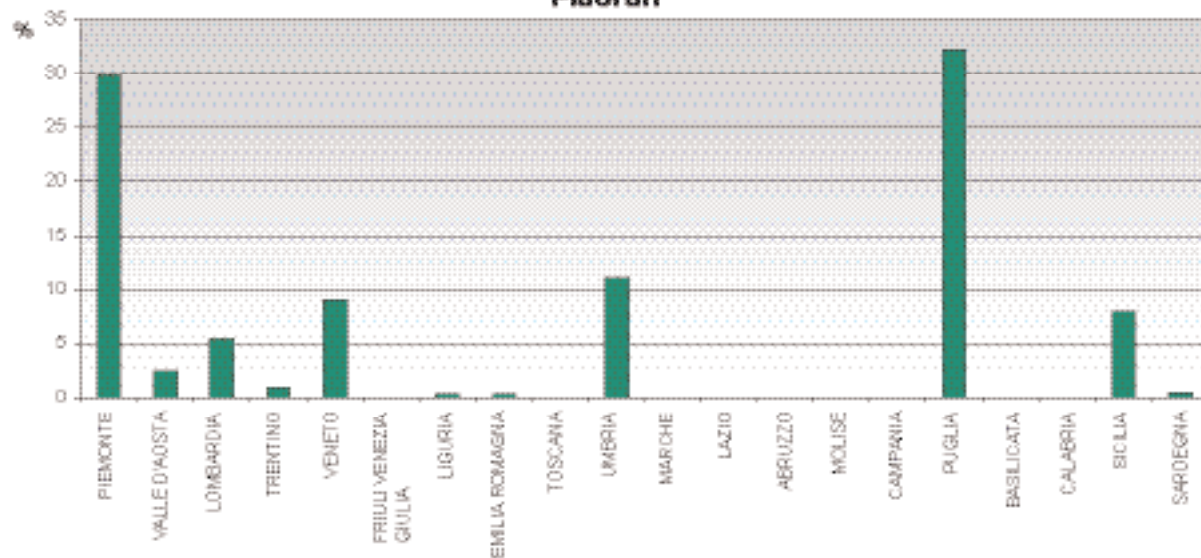
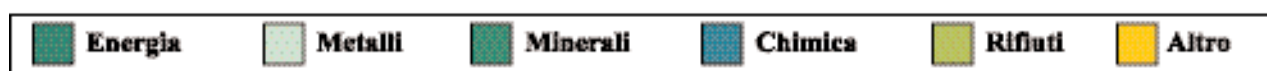
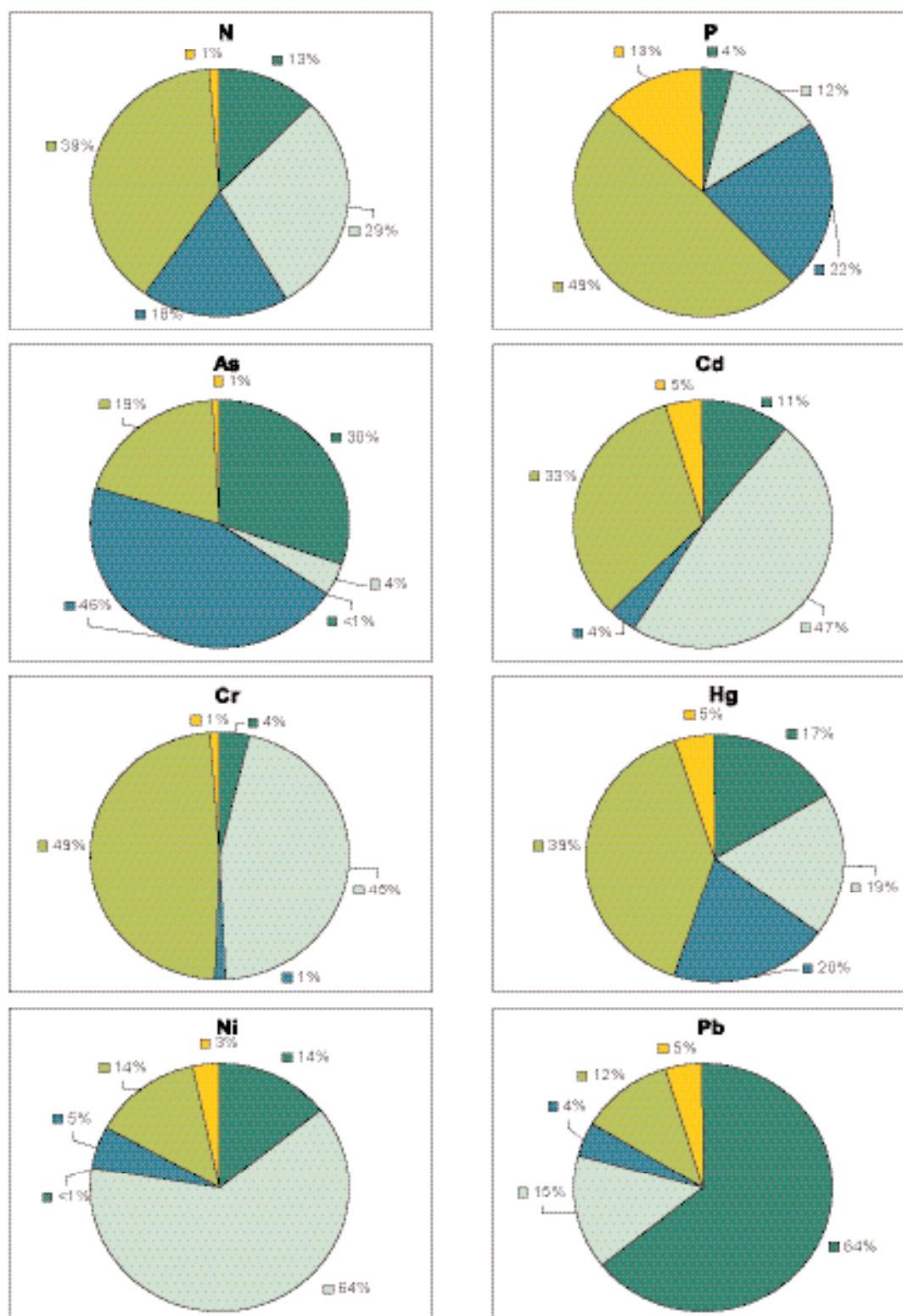


Tabella 2.3.2.5 Registro INES 2002: disaggregazione delle emissioni dirette in acqua per gruppo di attività IPPC

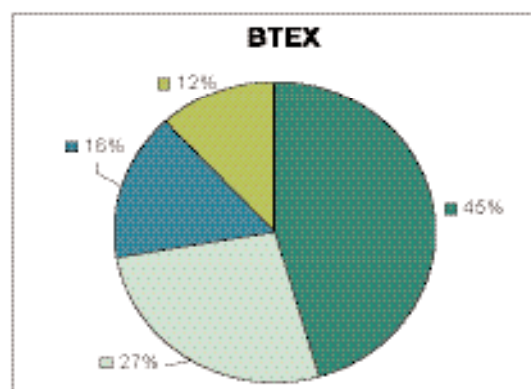
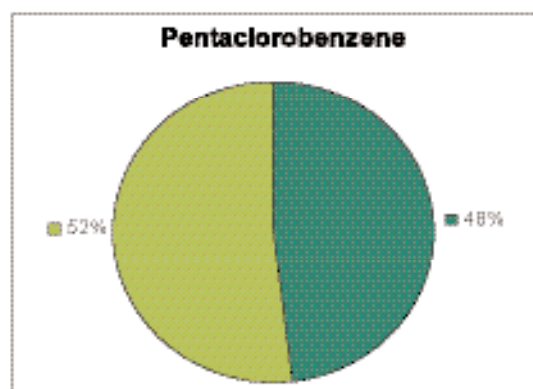
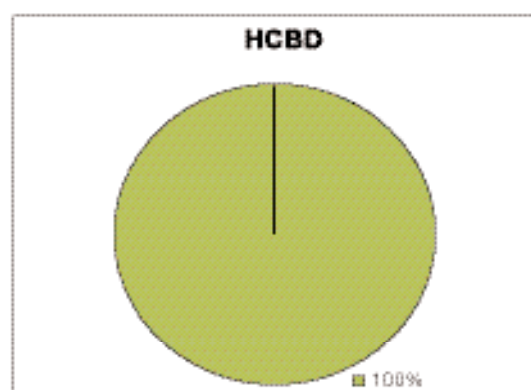
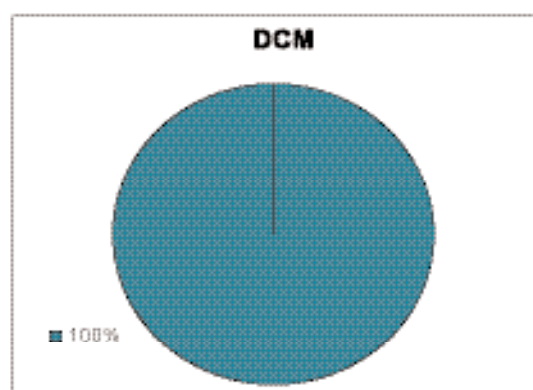
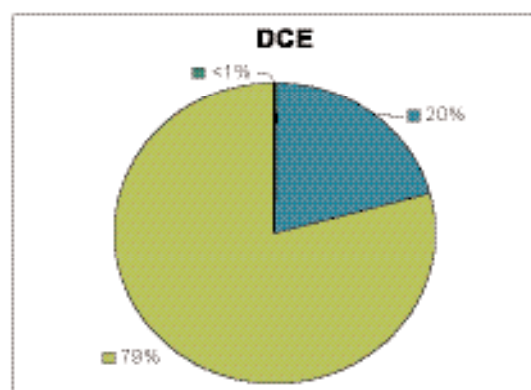
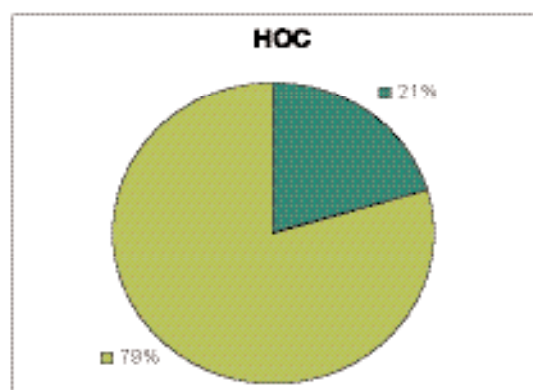
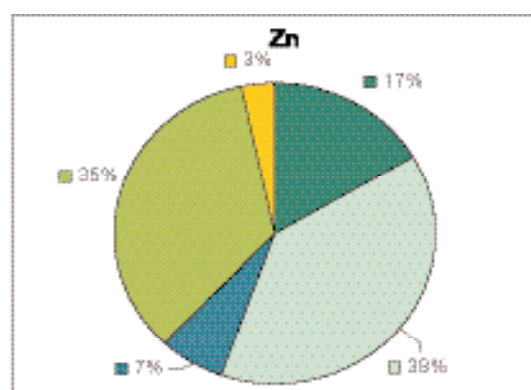
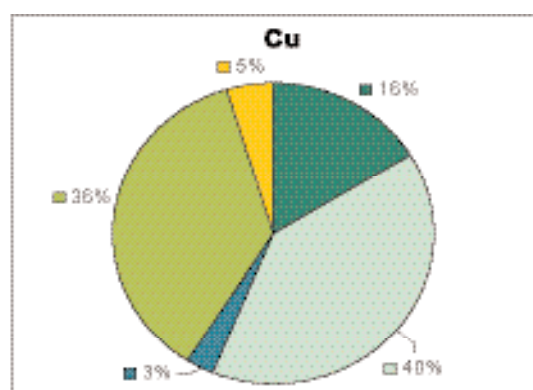
Sostanza	Totali	Unità di misura	Energia	Metalli	Minerali	Chimica	Rifiuti	Altro
			%					
N	14391,1	Mg/a	13	29		18	39	1
P	612787,4	kg/a	4	12		22	49	13
As	4451,3	kg/a	30	4	<1	45	19	1
Ca	4320,5	kg/a	11	48		4	33	5
Cr	141269,9	kg/a	4	45		1	48	1
Hg	661,1	kg/a	17	19		20	40	5
Ni	53628,6	kg/a	14	63	<1	5	14	3
Pb	23516,9	kg/a	64	15		4	12	5
Cu	19529,1	kg/a	16	40		3	36	5
Zn	189569,1	kg/a	17	39		7	35	3
HOC	4978,2	kg/a	21				79	
DCE	3487,8	kg/a	<1			20	79	
DCM	3395,0	kg/a				100		
HCBD	6,4	kg/a					100	
Pentaclorobenzene	12,3	kg/a	48				52	
BTEX	8538,1	kg/a	45	27		16	12	
TOC	19419,1	Mg/a	14	36		14	19	17
Composti organostannici	938,0	kg/a		100				
Fenoli	38478,4	kg/a	36	48		7	10	<1
IPA	8014,5	kg/a	41	59		<1		<1
Nonilfenolo	11657,5	kg/a	<1	9		53	26	12
Gasuri	32916,7	kg/a	1	61		1	37	
Cloruri	444633,8	Mg/a	46	30		10	14	
Fluoruri	724214,2	kg/a	38	41	<1	12	5	4

Figura 2.3.2.2 Registro INES 2002: disaggregazione delle emissioni dirette in acqua di ciascuna sostanza per gruppo di attività IPPC



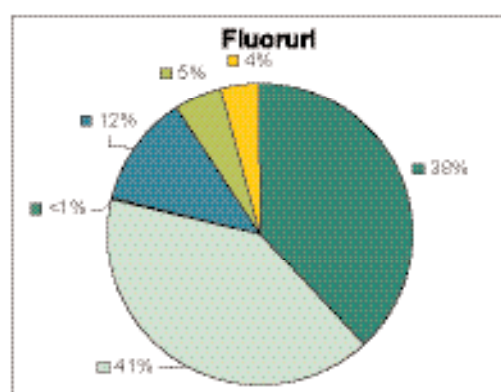
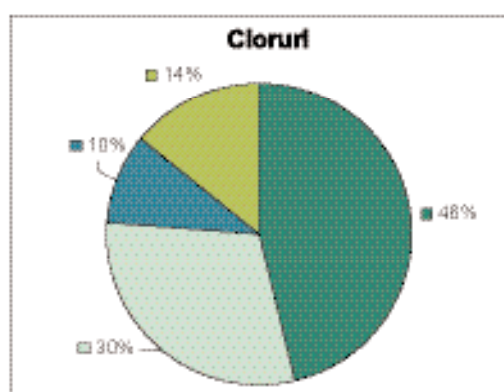
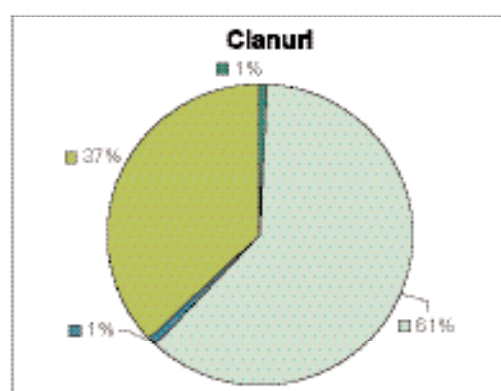
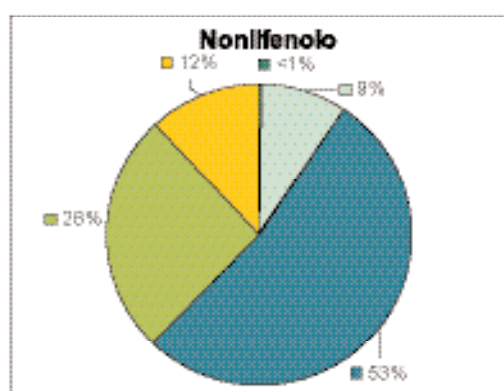
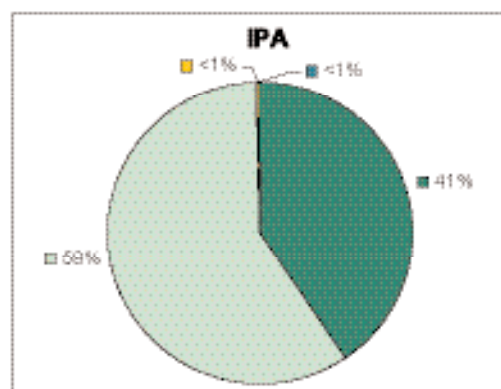
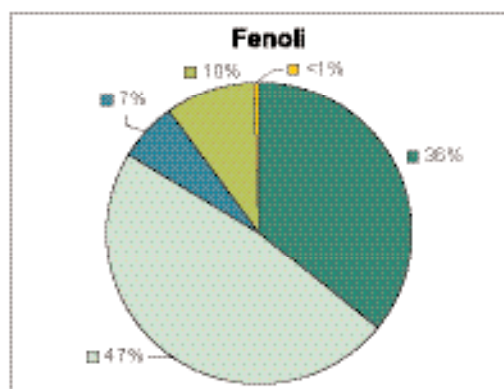
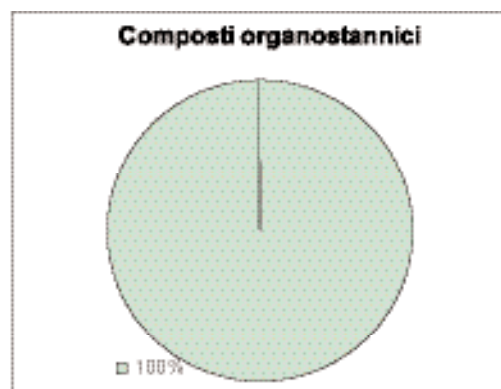
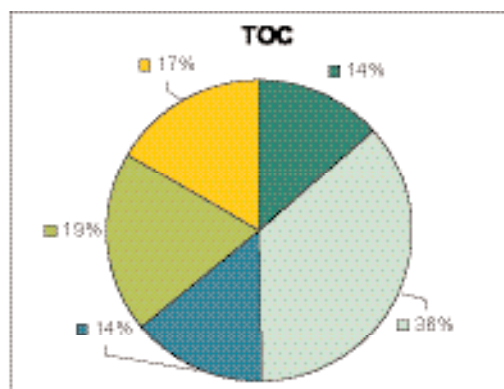
continua

segue



continua

segue



continua

Tabella 2.3.2.6 Registro INES 2002: disaggregazione delle emissioni dirette in acqua per attività IPPC
(per la completa descrizione dei codici si rimanda alla tabella 2.2.1)

Sostanza	Unità di misura	Energia				Metalli						Minerali	
		Totali	1.1	1.2	1.3	Totali	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	Totali	3.3
			%				%						%
N	Mg/a	1812,7	8	55	37	4146,9	9	84		2	5		
P	kg/a	24653,8		67	33	72474,0		76		15	9		
As	kg/a	1346,0	23	77		186,0		64		19	17	7,2	100
Cd	kg/a	478,7	67	33		2061,1	39	58		1	2		
Cr	kg/a	5480,9	90	10		64141,7	3	92		1	4		
Hg	kg/a	110,0	92	8		123,2		96		4			
Ni	kg/a	7730,2	72	28		33847,4	45	6		2	47	23,8	100
Pb	kg/a	15099,2	21	76	2	3546,6	48	36		11	5		
Cu	kg/a	3219,5	73	17	11	7737,0	31	55		7	7		
Zn	kg/a	31792,4	71	15	14	73077,1	39	56		2	3		
HOC	kg/a	1026,7		100									
DCE	kg/a	13,6	100										
DCM	kg/a												
HCBd	kg/a												
Pentaclorobenzene	kg/a	5,9	10	90									
BTEX	kg/a	3883,6	11	89		2277,0				100			
TOC	Mg/a	2629,4	12	54	35	7017,6	79	16		3	2		
Composti organostannici	kg/a					938,0	22			78			
Fenoli	kg/a	13790,4	65	13	22	18332,2	86	13	<1	<1	1		
IPA	kg/a	3246,2	15	<1	85	4746,6	42	56		2			
Nonilfenolo	kg/a	18,9	46	54		1071,5		100					
Cianuri	kg/a	264,5		100		20104,7	41	59					
Cloruri	Mg/a	204473,9	10	90		134247,4	1	1		96	2		
Fuoruri	kg/a	275695,8	83	17		293672,0	4	9		5	82	2774,6	100

continua

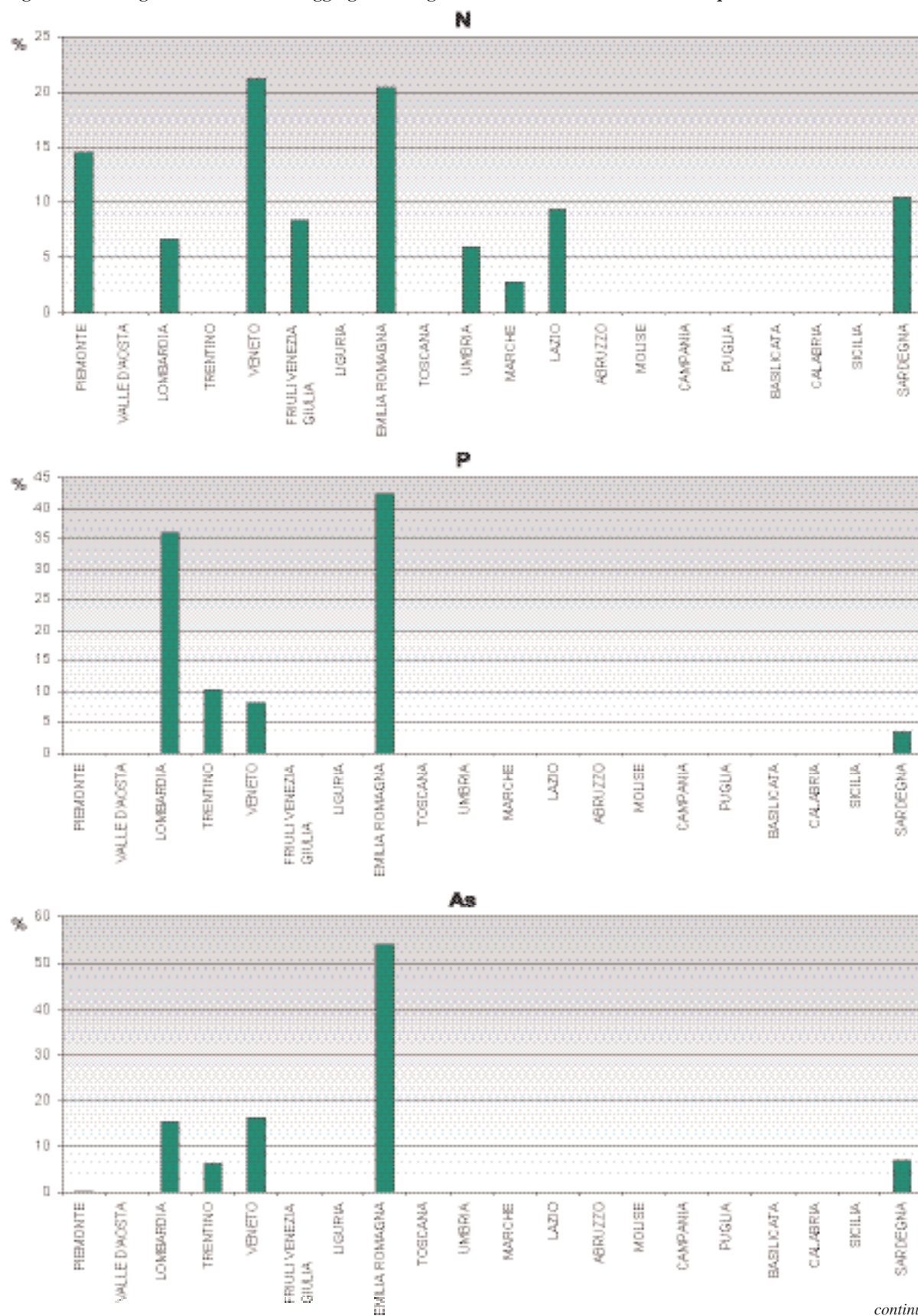
segue

Sostanza	Unità di misura	Chimica						Rifiuti						Altro					
		Totali	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	Totali	5.1	5.2	5.3	5.4	Totali	6.1	6.2	6.4	6.6	6.7	6.8
			%						%						%				
N	Mg/a	2646,9	46	42	5		7	5572,0	14		43	43	212,6	47			24	29	
P	kg/a	133972,6	5	49			46	301800,7	15		67	18	79886,3	63		37			
As	kg/a	2013,6		98			2	857,8	23	2	61	14	40,7	77				23	
Cd	kg/a	158,9		89			11	1412,6	7		9	84	209,2	88	2			10	
Cr	kg/a	1881,2	2	64			35	68145,7	1		12	87	1620,4	56	22			23	
Hg	kg/a	129,5	<1	94	<1		5	265,2	8		48	45	33,2	100					
Ni	kg/a	2875,8	50	23	<1		28	7379,6	28	<1	65	7	1771,8	54	4	3		37	3
Pb	kg/a	1027,7	8	58			34	2747,8	47		43	10	1095,6	82	1			17	
Cu	kg/a	555,4	3	76	2		19	7082,5	13		30	57	934,7	77				23	
Zn	kg/a	12547,3	25	59	<1		16	65859,9	14		29	57	6292,4	67	<1			33	
HOC	kg/a							3951,5	100										
DCE	kg/a	711,0	94	6				2763,2	100										
DCM	kg/a	3395,0	23				77												
HCB	kg/a							6,4	100										
Pentacloro-benzene	kg/a							6,4	100										
BTEX	kg/a	1355,1	100					1022,4	100										
TOC	Mg/a	2773,0	54	16	2	9	20	3773,3	32		68		3225,8	90	2	8			
Composti organostannici	kg/a																		
Fenoli	kg/a	2505,6	14				86	3665,1	29		71		185,1	14				14	72
IPA	kg/a	0,3	100										21,4						100
Nonilfenolo	kg/a	6175,7	100					3000,0			100		1391,4	<1	100				
Cianuri	kg/a	260,3	100					12287,2	6		1	93							
Cloruri	Mg/a	43472,5	15	77		7		62440,0	26		74								
Fluoruri	kg/a	84859,1	63	37				37520,3	75		25		29692,4					100	

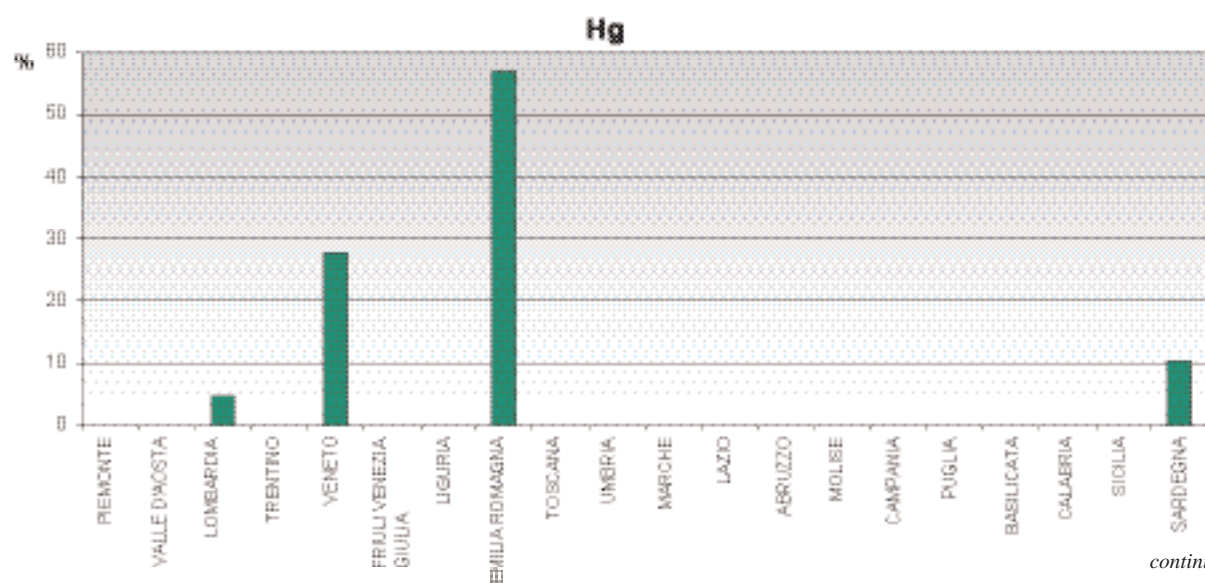
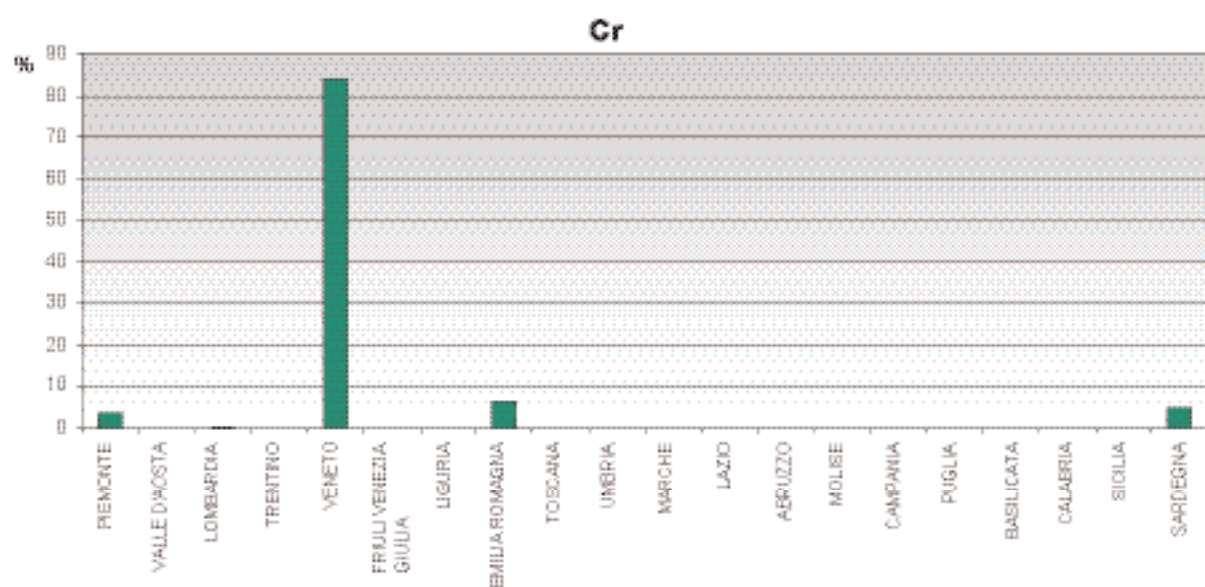
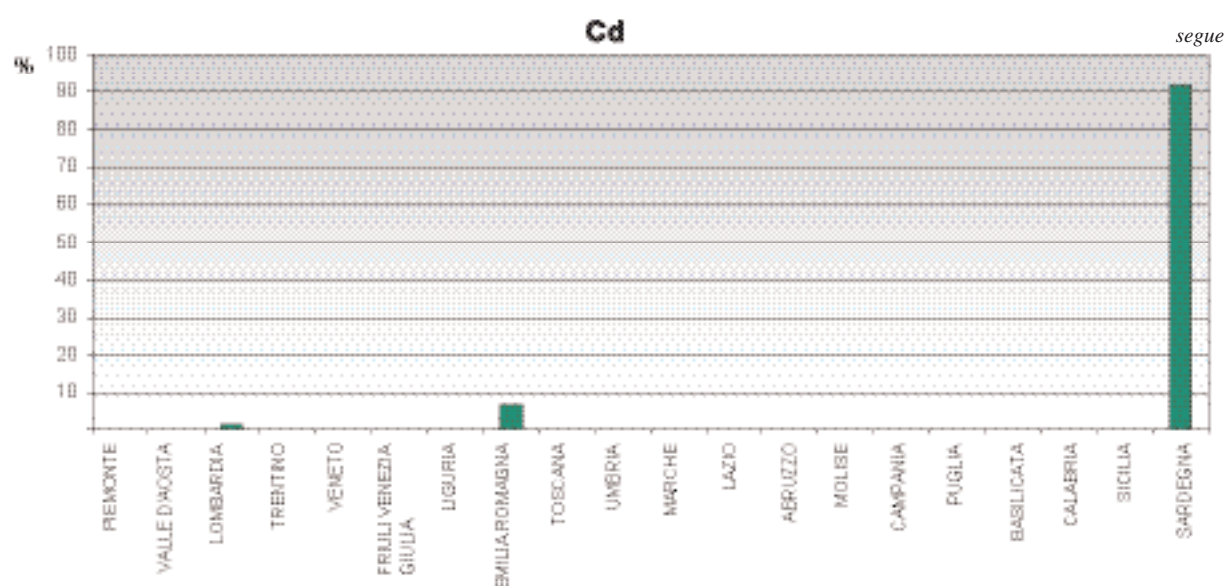
Tabella 2.3.2.7 Registro INES 2002: disaggregazione regionale delle emissioni indirette in acqua

Sostanza	Totale	Unità di misura	Piemonte	Valle d'Aosta	Lombardia	Trentino-Alto Adige	Veneto	Friuli Venezia Giulia	Liguria	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna
			%																			
N	2848,0	Mg/a	15		7		21	8		20		6	3	9								10
P	149936,1	kg/a			36	10	8			42												3
As	271,9	kg/a	<1		16	7	16			54												7
Cd	1119,5	kg/a			1					7												92
Cr	88315,4	kg/a	4		<1		84			7												5
Hg	38,2	kg/a			5		28			57												10
Ni	5288,7	kg/a	8		7		12			36		1										35
Pb	4962,3	kg/a			6		4			20												70
Cu	5770,3	kg/a	8		2		4			57									1			28
Zn	32589,7	kg/a	5		8		2	1	1	17				2	<1	22			<1			41
C10-13	2,2	kg/a						100														
HOC	19101,0	kg/a			18			30														52
DCE	785,5	kg/a					2			36												62
DCM	2117,6	kg/a			61					39												
HCBD	0,1	kg/a					100															
Pentaclorobenzene	0,6	kg/a					17			83												
BTX	86806,6	kg/a	6				64	3		11				1							3	12
TOC	18744,3	Mg/a	9		23	<1	15	6	1	21	4		1		<1	2					1	18
Composti organostannici	135,2	kg/a			10																	
fenoli	87652,8	kg/a	44		<1		<1	2	<1	17				<1			<1		<1	<1	<1	35
IPA	5,0	kg/a					100															
Nonilfenolo	11708,1	kg/a	12		75				<1	10							3					
Cianuri	3441,2	kg/a					87			7												6
Cloruri	9569,9	Mg/a			31		<1	34	21													14
Fluoruri	35406,3	kg/a			17		35			24		12										12

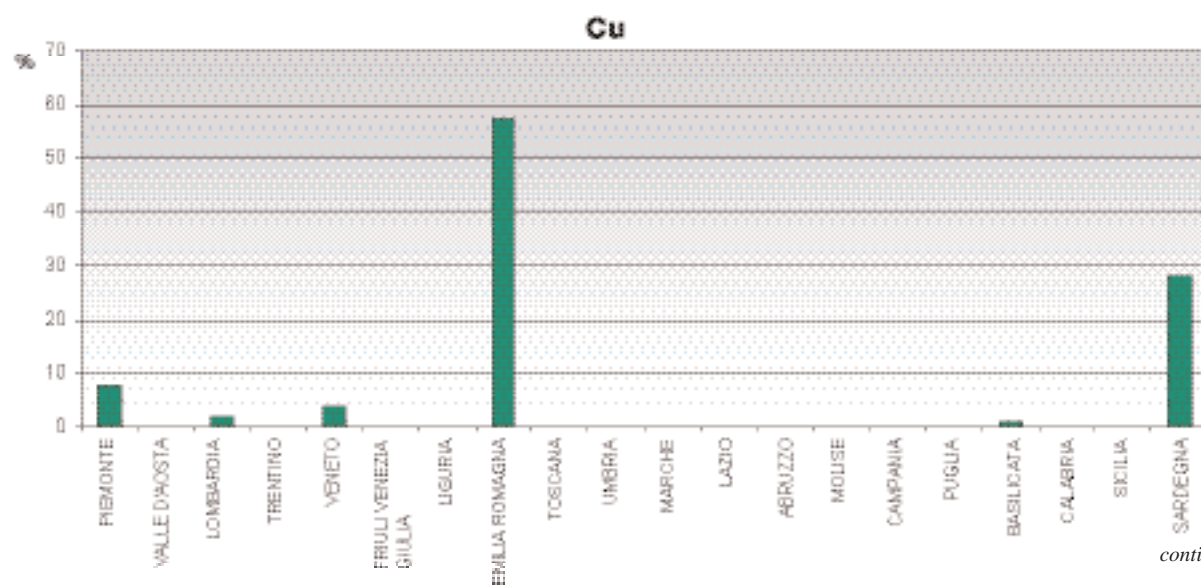
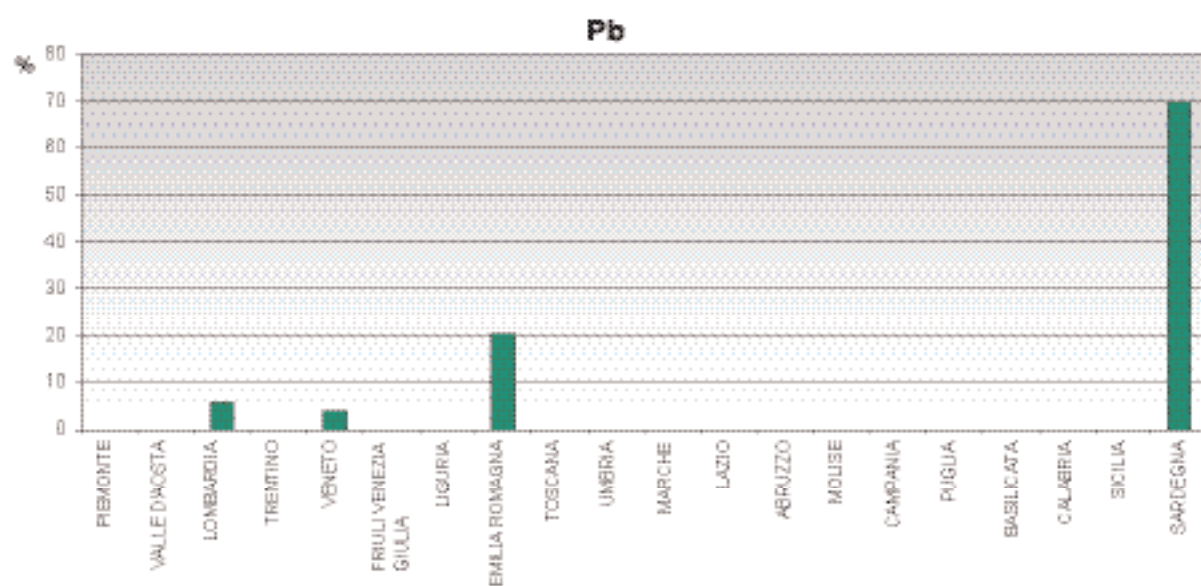
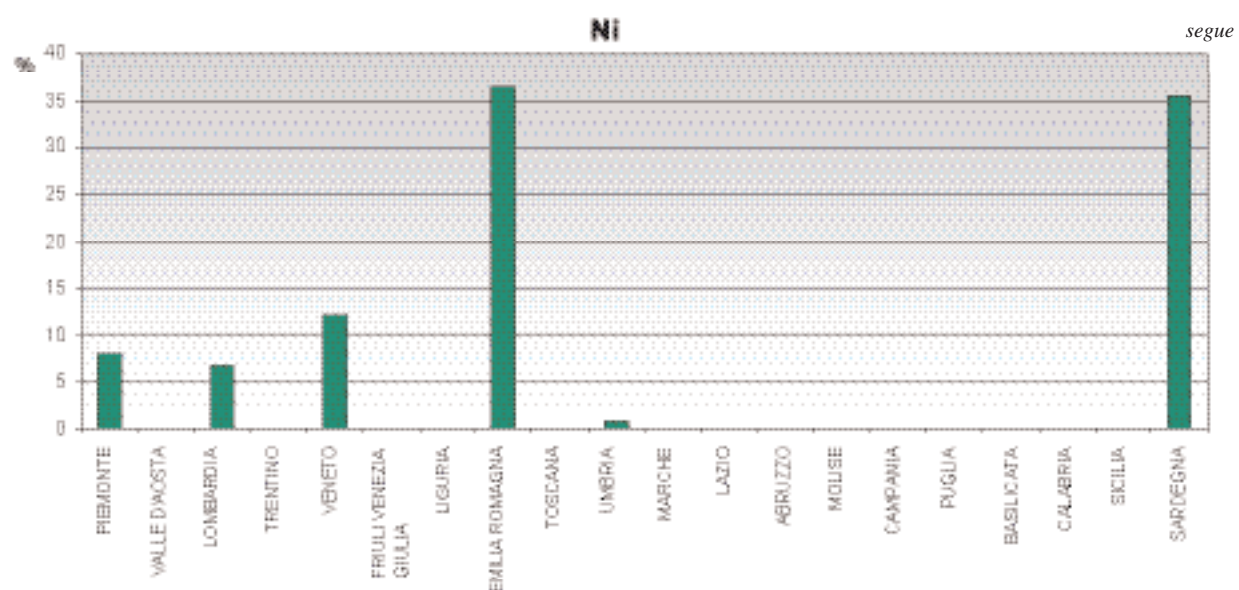
Figura 2.3.2.3 Registro INES 2002: disaggregazione regionale delle emissioni indirette in acqua di ciascuna sostanza



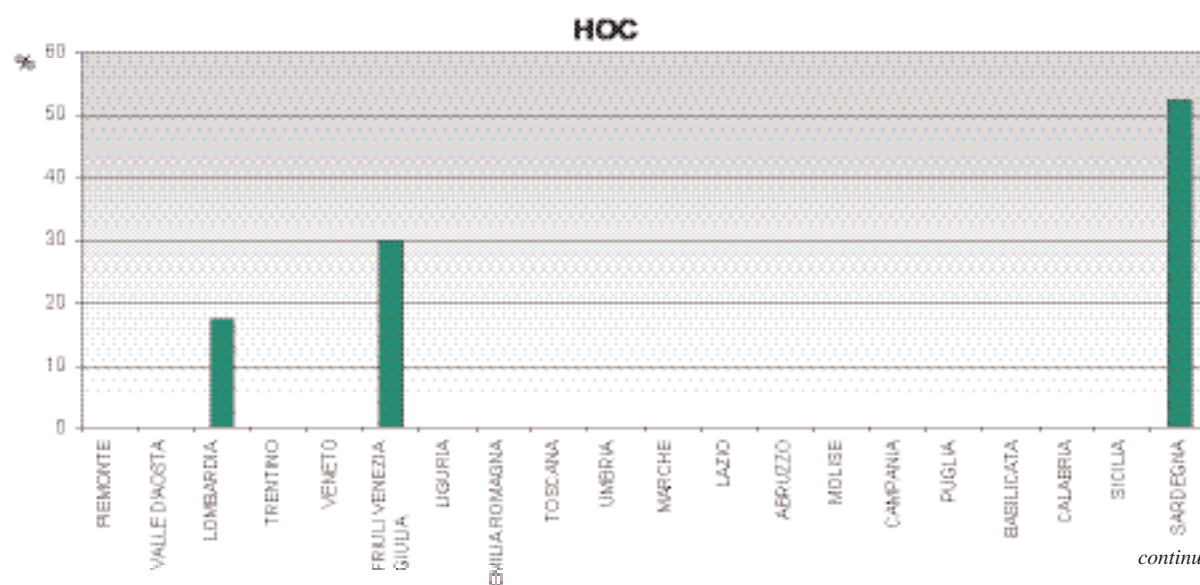
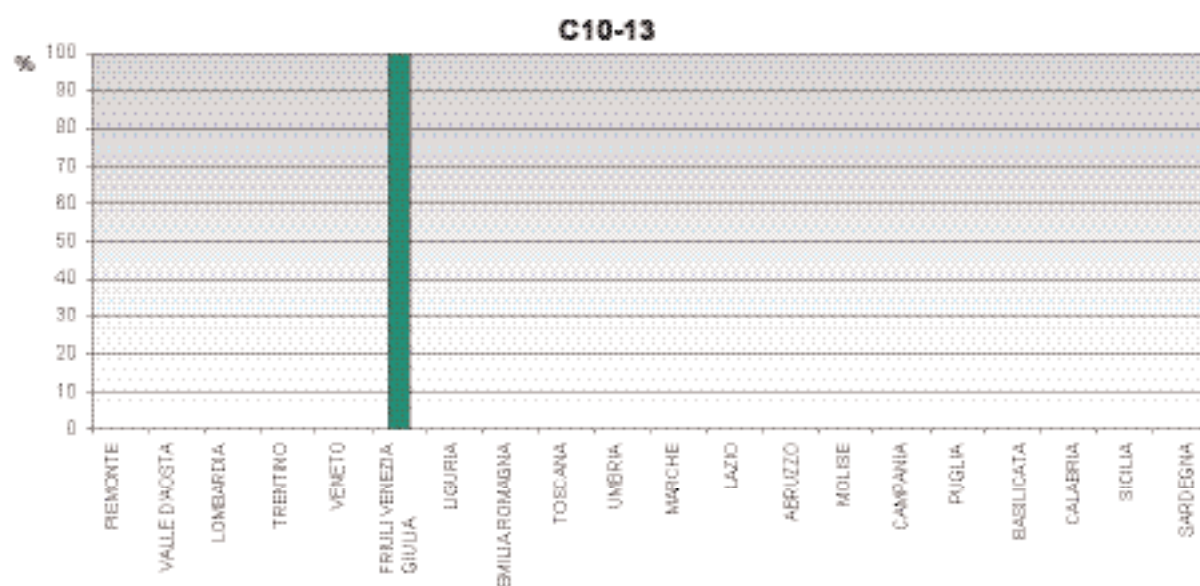
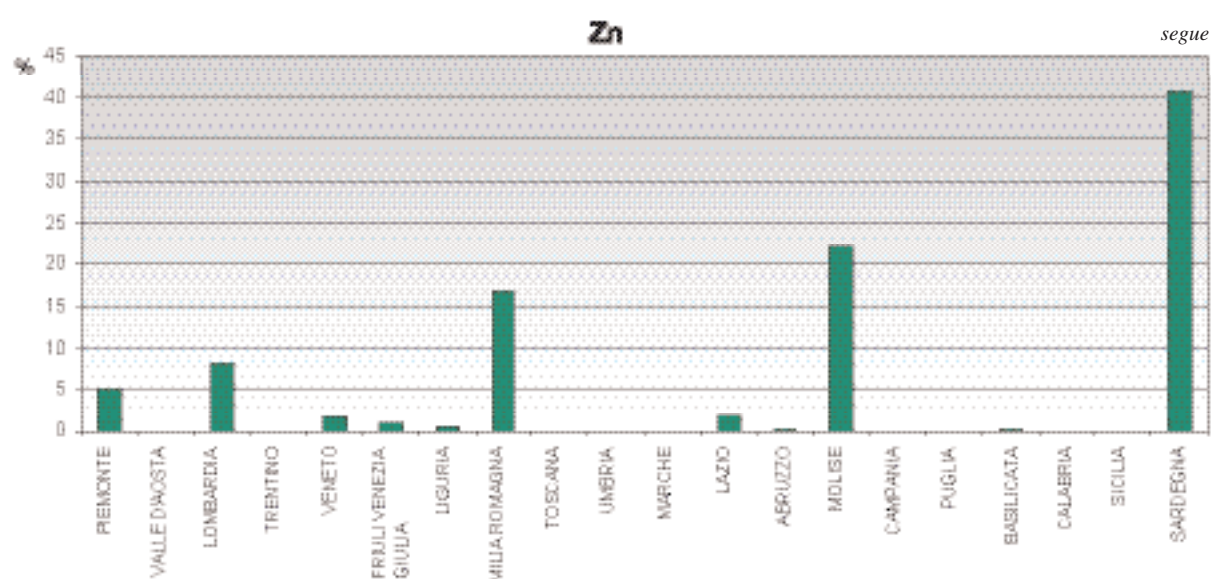
continua



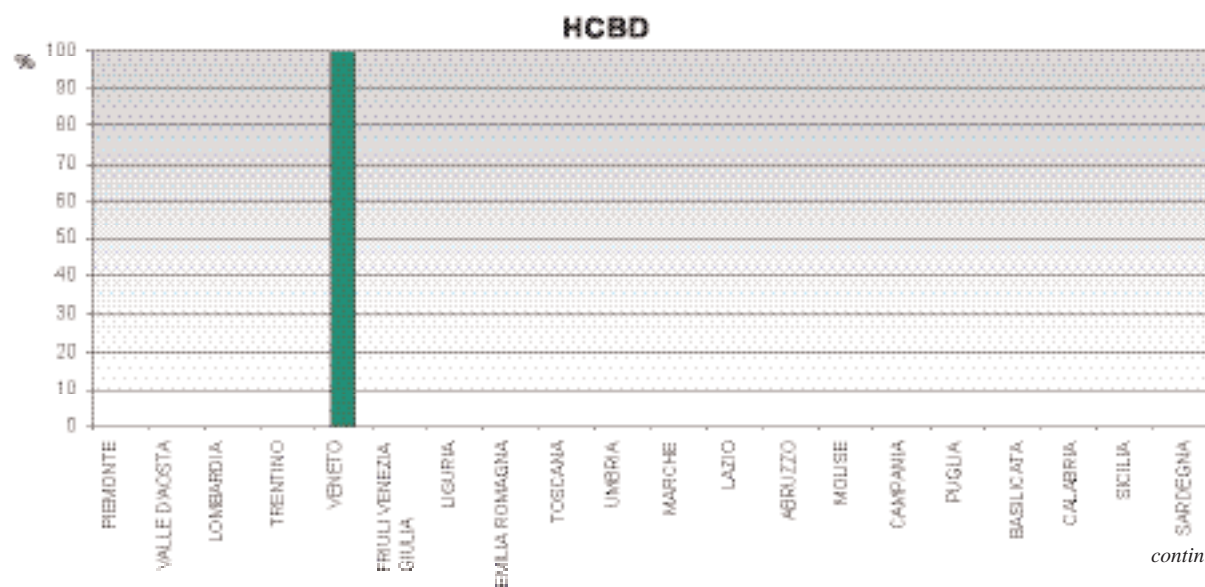
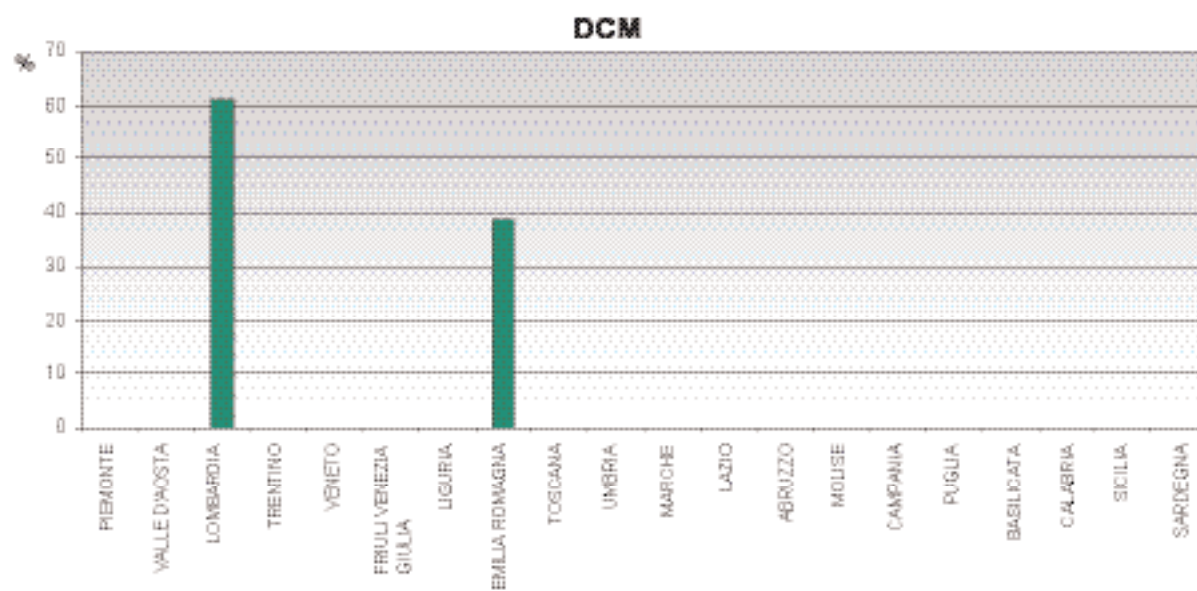
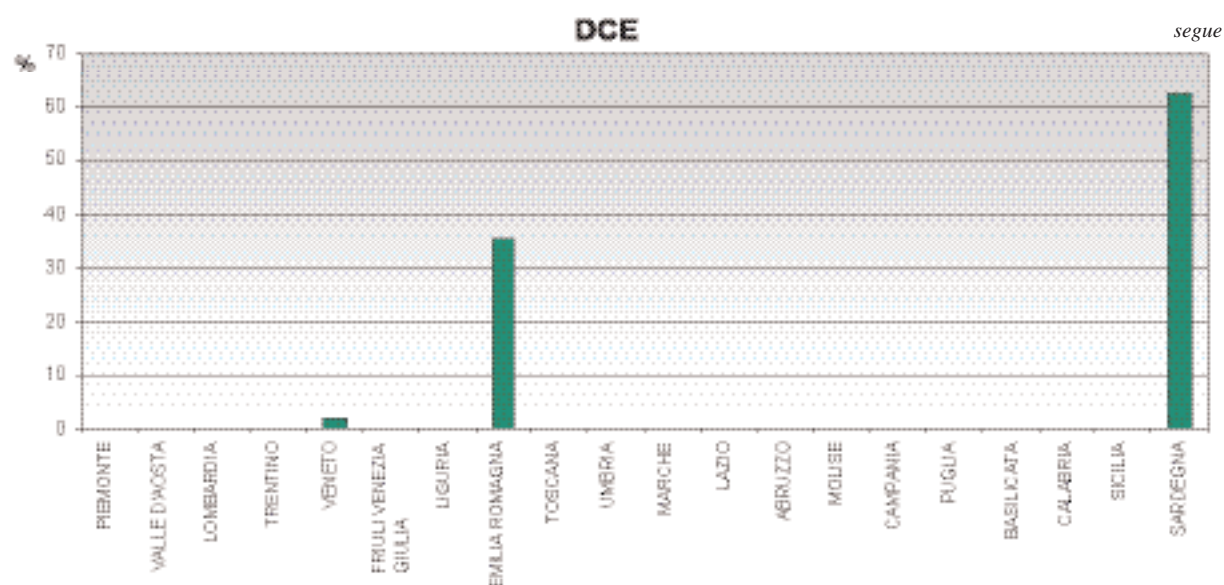
continua



continua

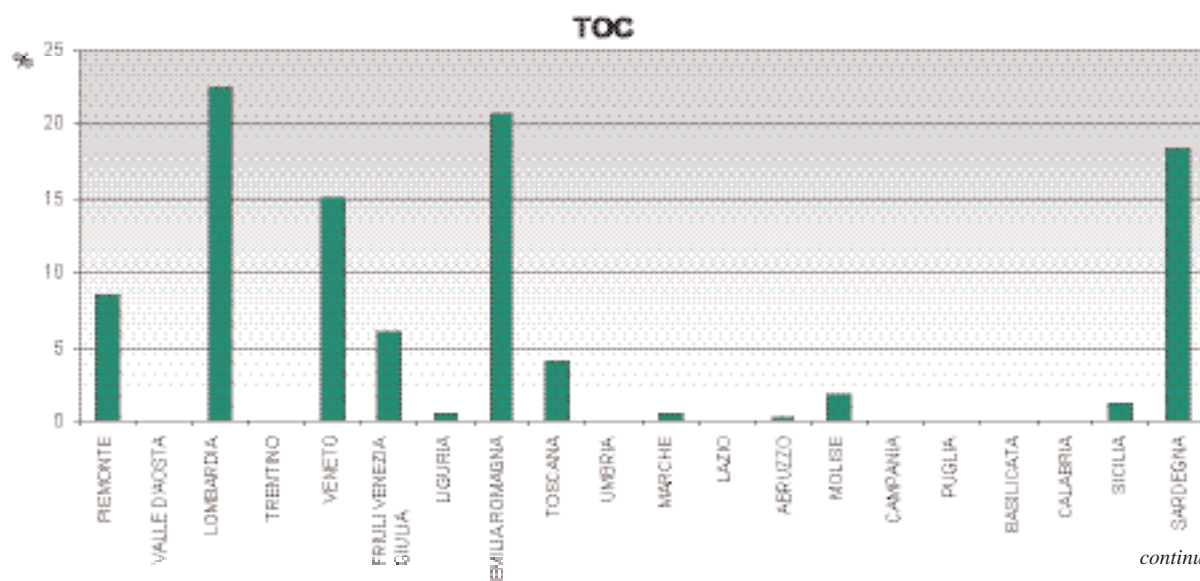
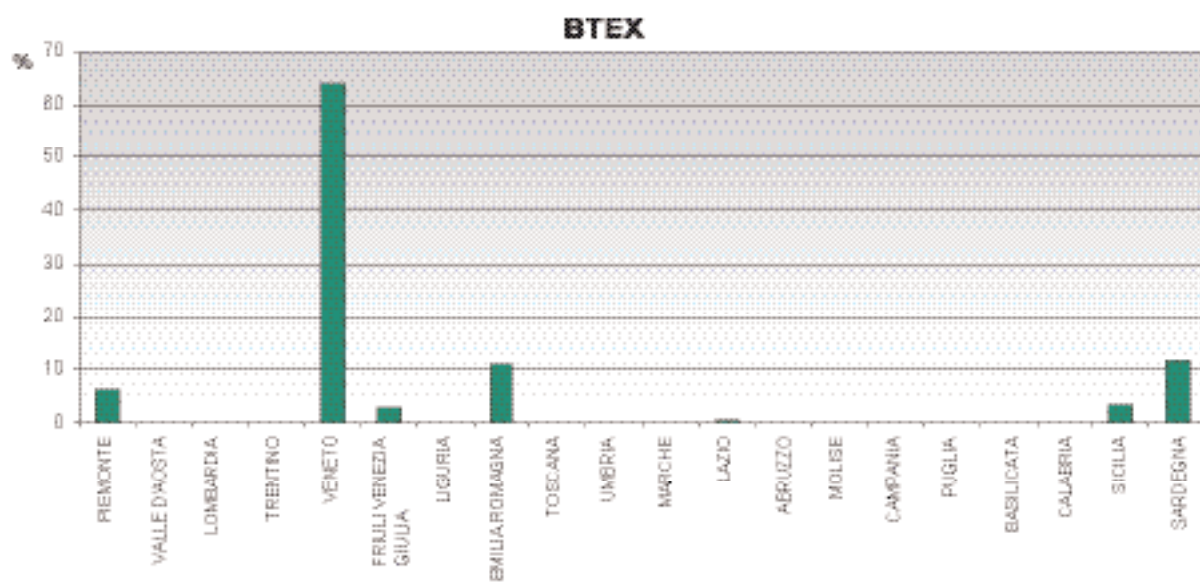
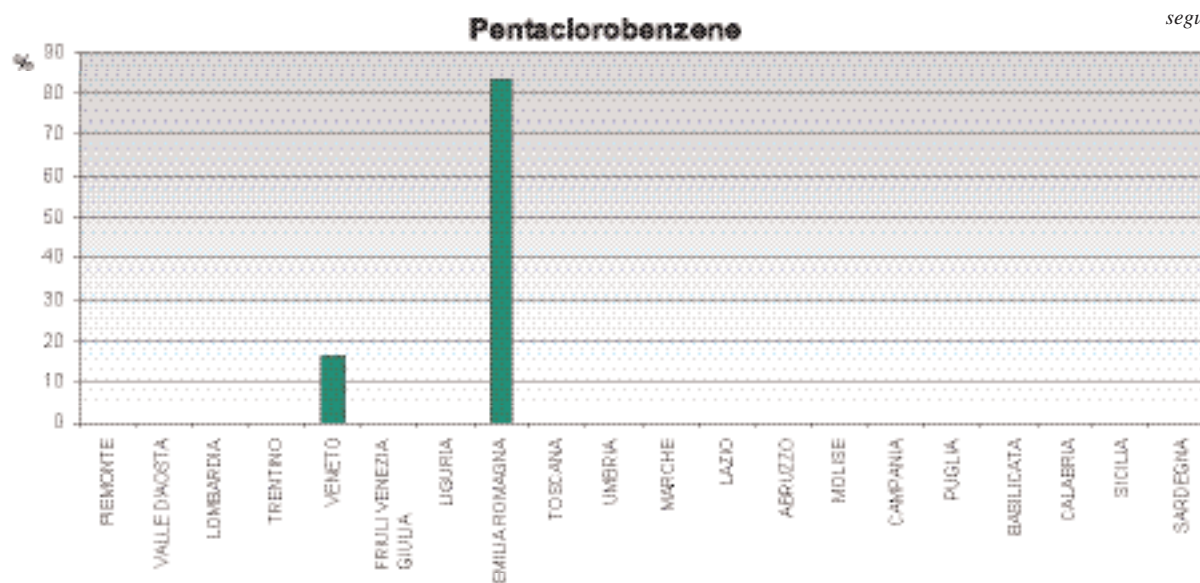


continua



continua

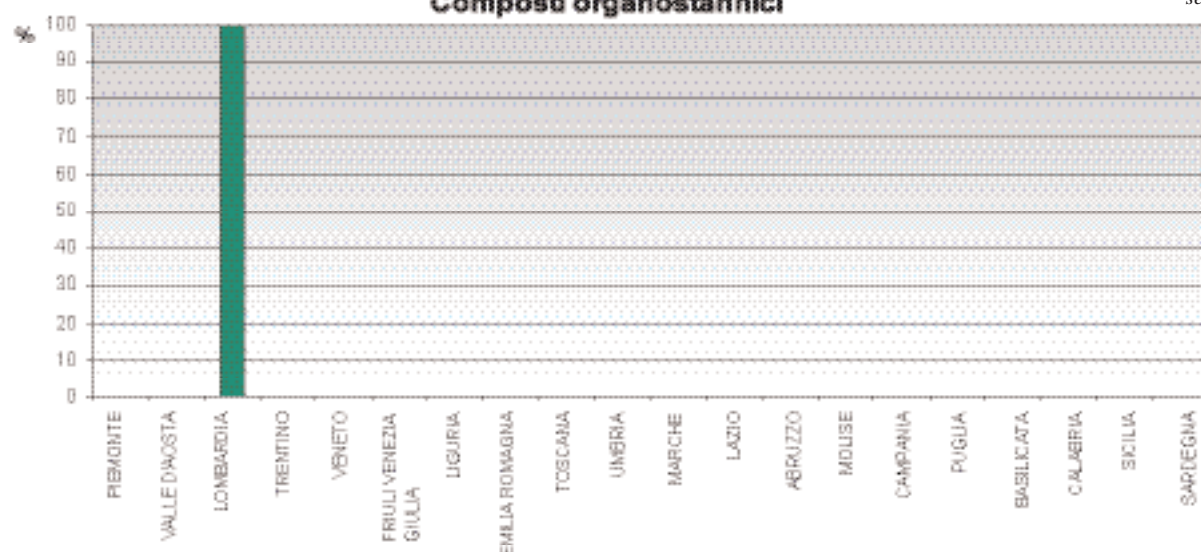
segue



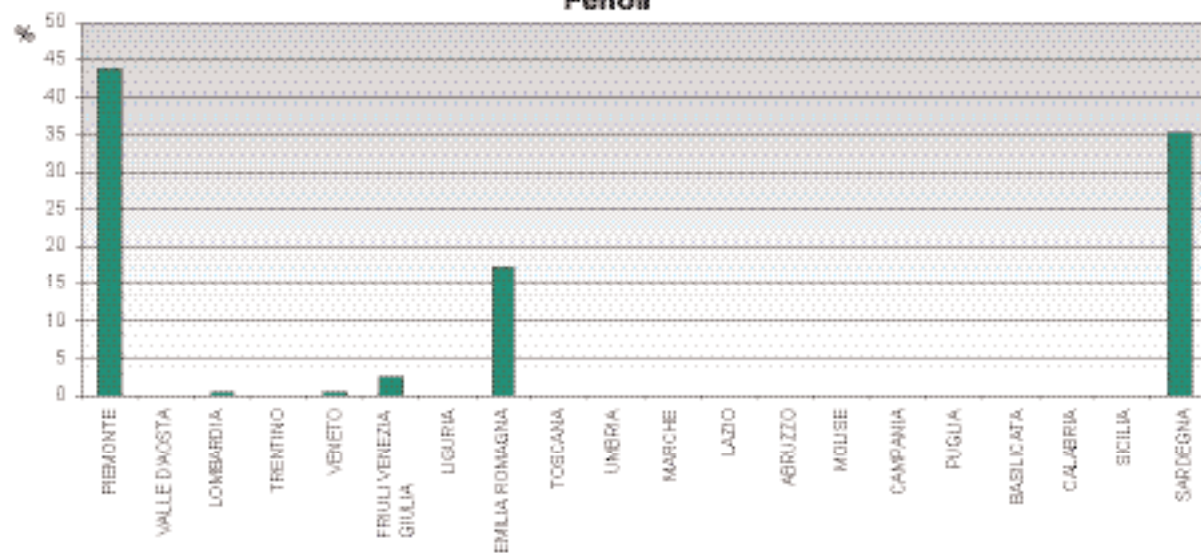
continua

Composti organostannici

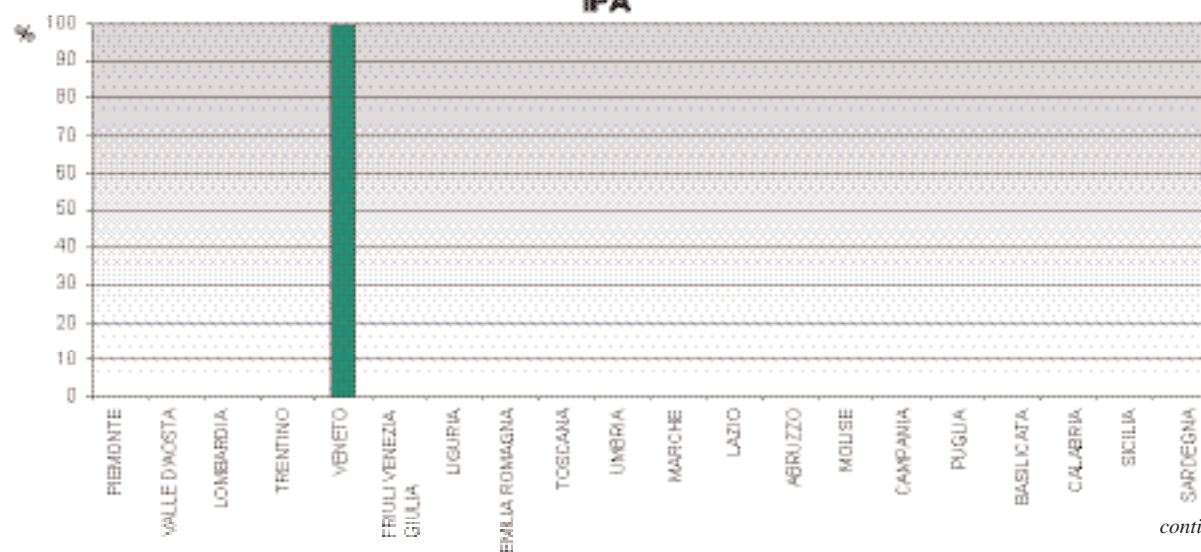
segue



Fenoli

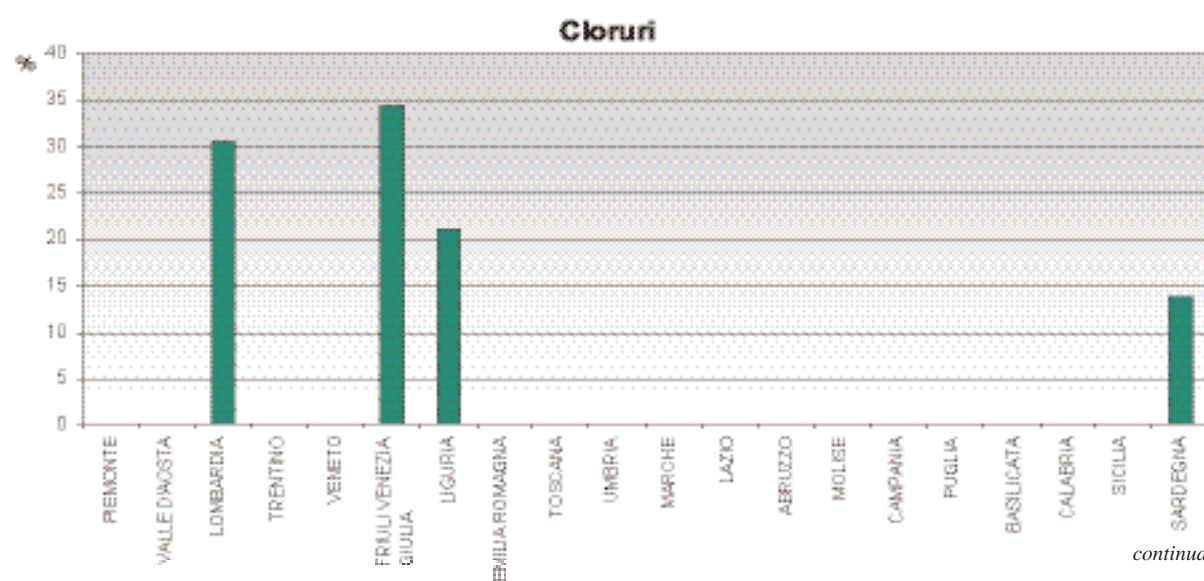
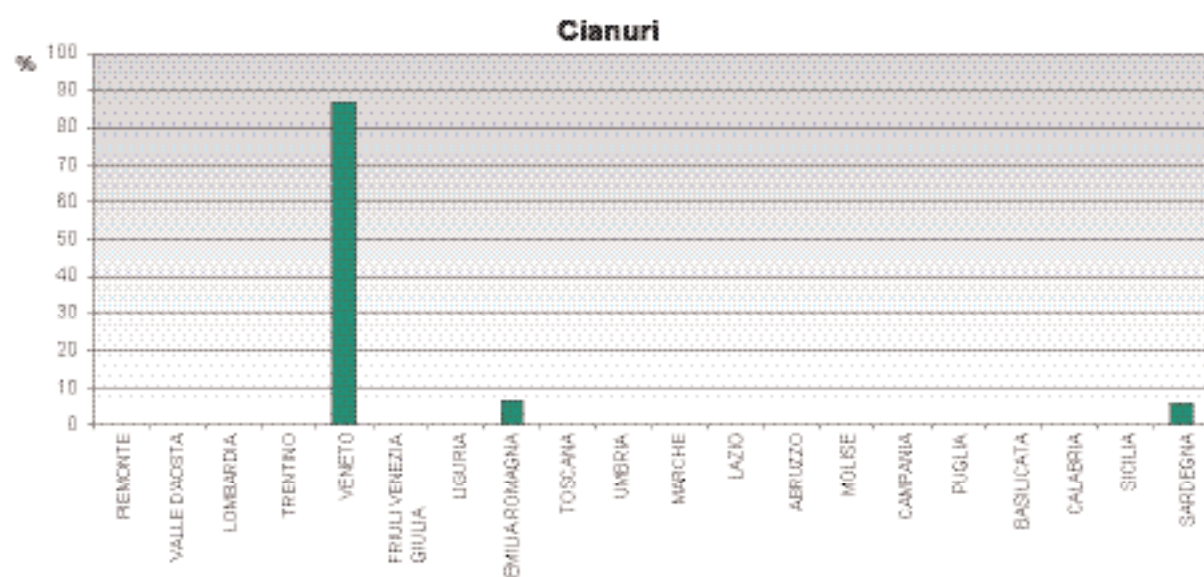
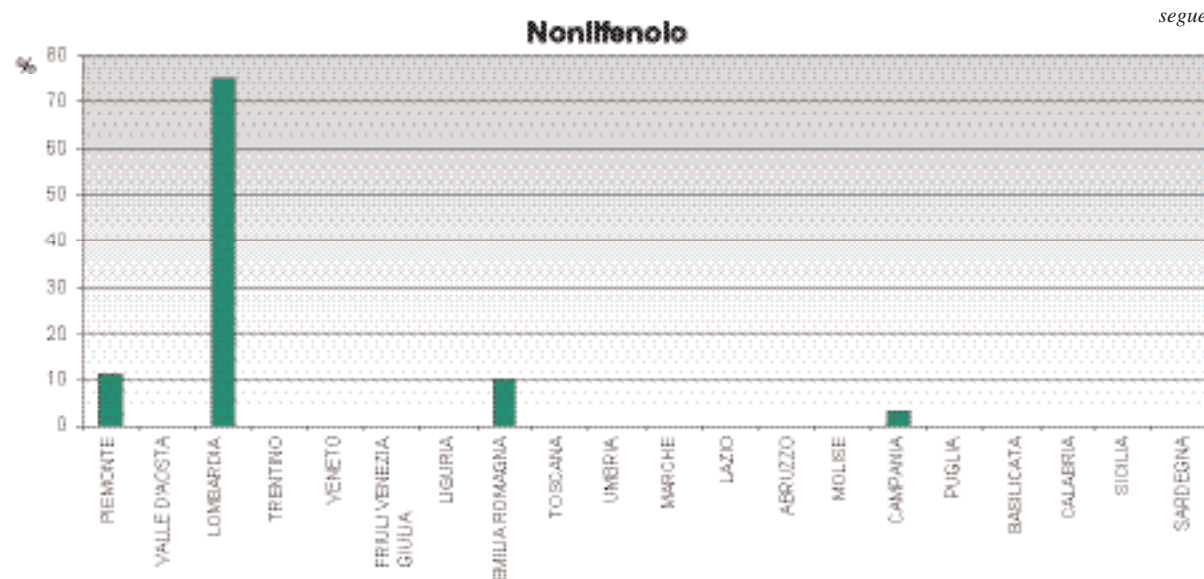


IPA



continua

segue



continua

segue

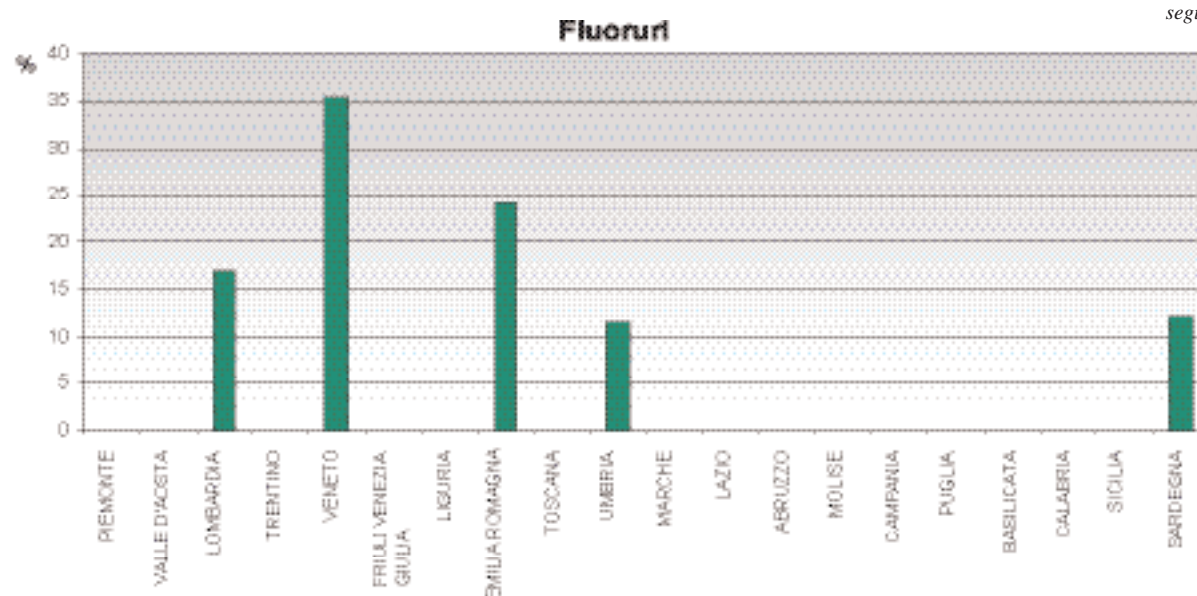
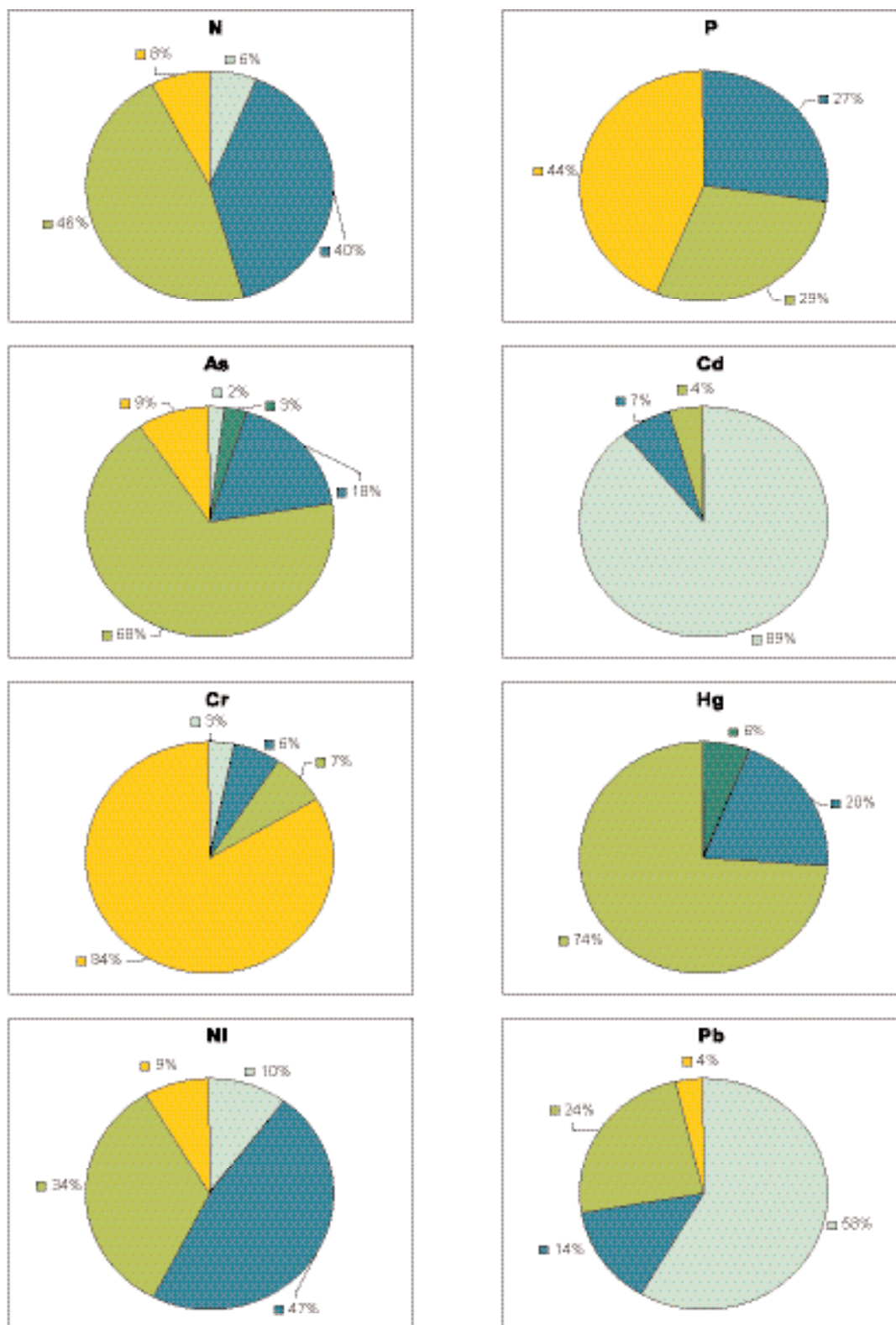


Tabella 2.3.2.8 Registro INES 2002: disaggregazione delle emissioni indirette in acqua per gruppo di attività IPPC

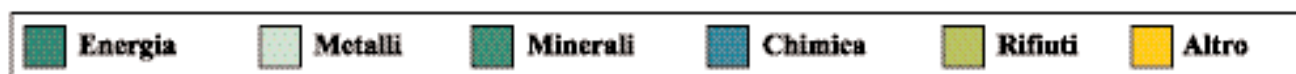
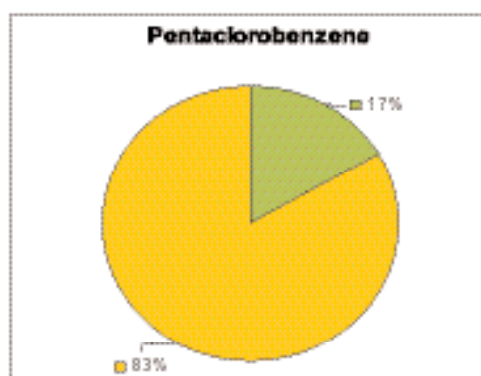
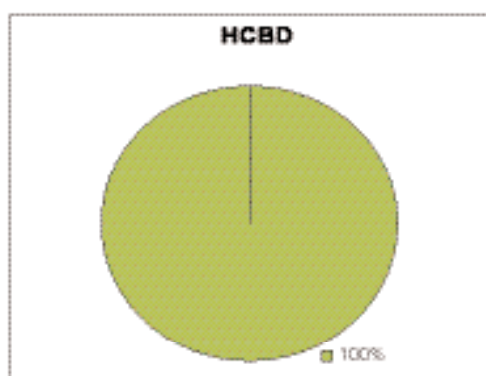
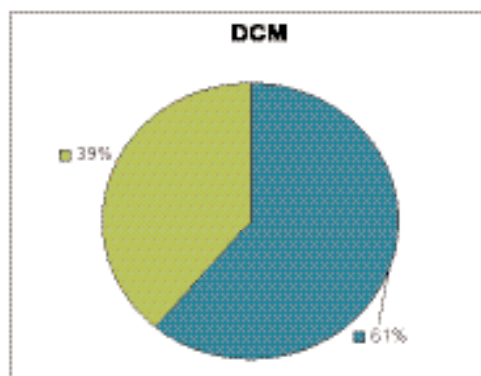
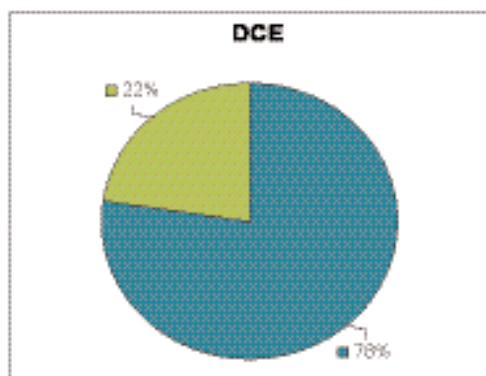
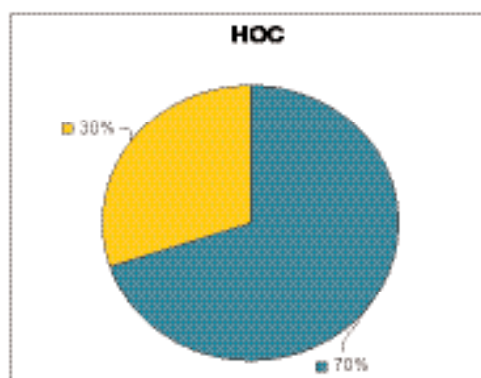
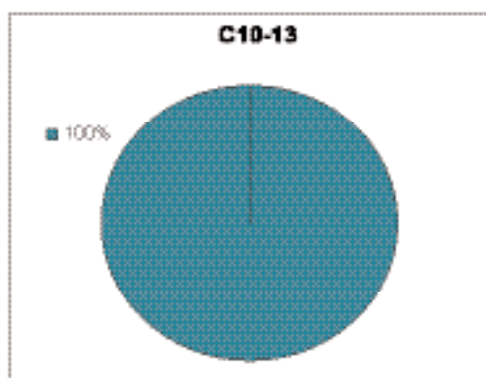
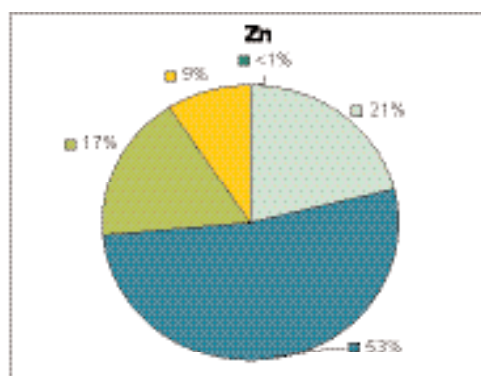
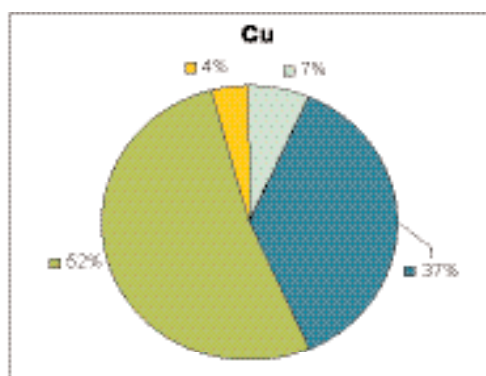
Sostanza	Totali	Unità di misura	Energia	Metalli	Minerali	Chimica	Rifiuti	Altro
						%		
N	2848,0	Mg/a		6		40	47	8
P	149936,1	kg/a				27	29	44
As	271,9	kg/a		2	3	18	68	9
Cd	1119,5	kg/a		89		7	4	
Cr	88315,4	kg/a		3		6	7	83
Hg	38,2	kg/a	6			20	74	
Ni	5288,7	kg/a		10		47	34	9
Pb	4962,3	kg/a		58		14	24	4
Cu	5770,3	kg/a		7		37	52	4
Zn	32589,7	kg/a	<1	21		53	17	9
C10-13	2,2	kg/a				100		
HOC	19101,0	kg/a				70		30
DCE	785,5	kg/a				78	22	
DCM	2117,6	kg/a				61	39	
HCBd	0,1	kg/a					100	
Pentaclorobenzene	0,6	kg/a					17	83
BTEX	86806,6	kg/a	<1			96	2	1
TOC	18744,3	Mg/a	<1	<1		53	9	38
Composti organostannici	135,2	kg/a						100
Fenoli	87652,8	kg/a				94	2	3
IPA	5,0	kg/a				100		
Nonilfenolo	11708,1	kg/a				8		92
Cianuri	3441,2	kg/a				93	7	
Cloruri	9569,9	Mg/a	11			88	<1	
Fluoruri	15406,3	kg/a	12	12		53	23	

Figura 2.3.2.4 Registro INES 2002: disaggregazione delle emissioni indirette in acqua di ciascuna sostanza per gruppo di attività IPPC



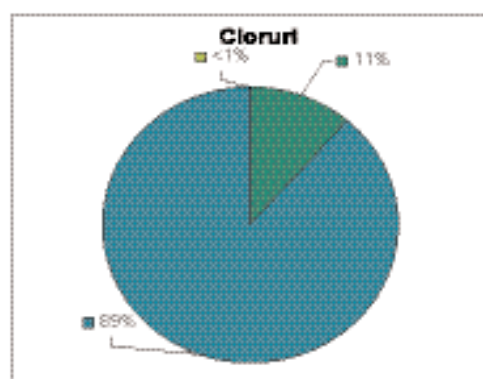
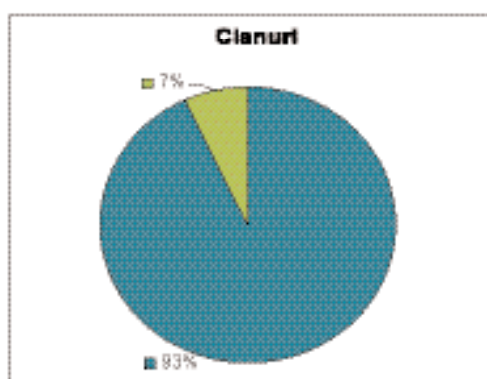
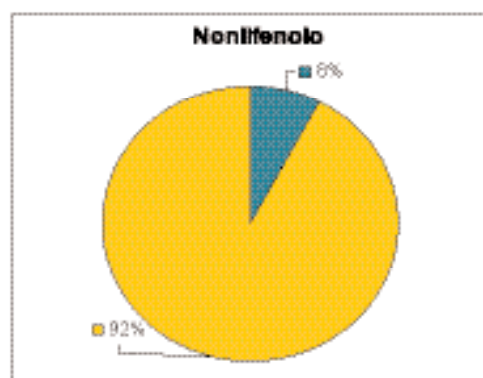
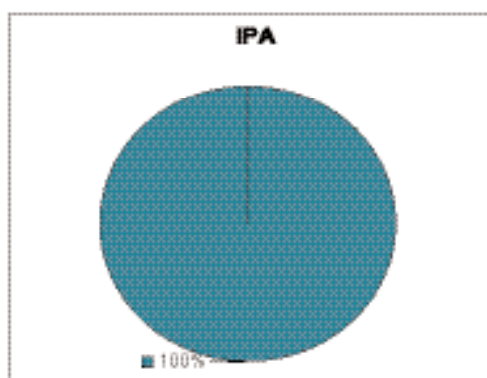
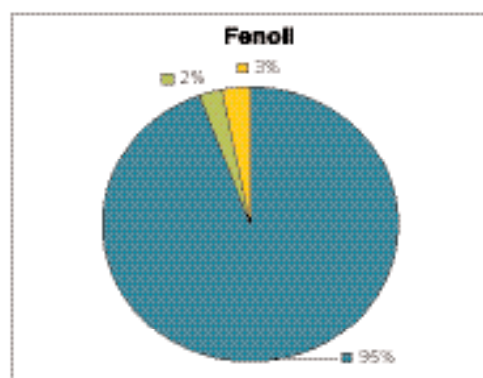
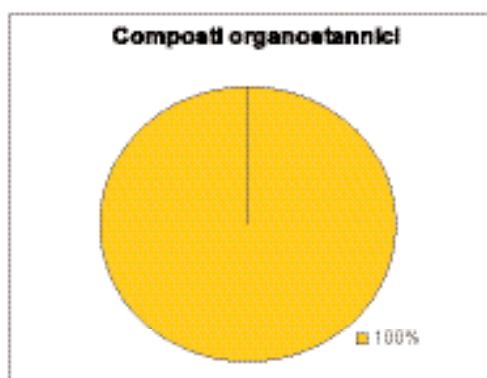
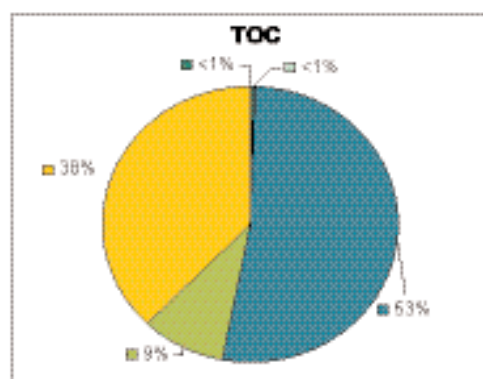
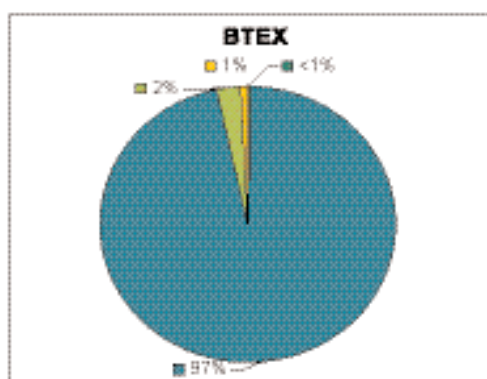
continua

segue



continua

segue



continua

segue

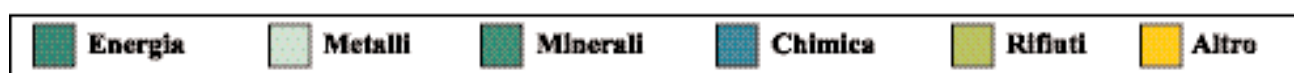
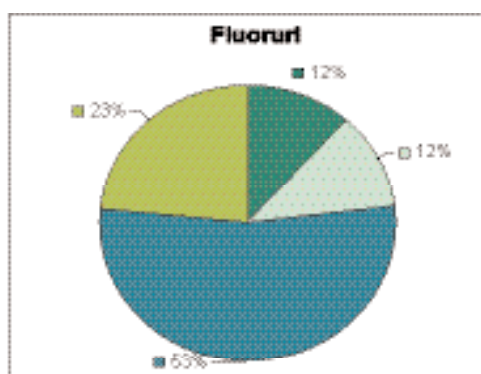


Tabella 2.3.2.9 Registro INES 2002: disaggregazione delle emissioni indirette in acqua per attività IPPC
(per una completa descrizione dei codici IPPC si rimanda alla tabella 2.2.1)

Sostanza	Unità di misura	Energia		Metalli					Minerali	
		Totale	1.1 %	Totale	2.2	2.4	2.5	2.6	Totale	3.3 %
N	Mg/a			171,2				100		
As	kg/a			5,2	100				8,5	100
Cd	kg/a			994,9			100			
Cr	kg/a			3054,3				100		
Hg	kg/a	2,3	100							
Ni	kg/a			549,8		9		91		
Pb	kg/a			2893,7		1	99			
Cu	kg/a			380,8			22	78		
Zn	kg/a	14,6	100	6887,9			93	7		
BTEX	kg/a	260,0	100							
TOC	Mg/a	54,5	100	62,9				100		
Cloruri	Mg/a	1098,6	100							
Fluoruri	kg/a	4127,0	100	4080,0				100		

continua

segue

Sostanza	Unità di misura	Totali	Chimica					Rifiuti					Altro						
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	Totali	5.1	5.2	5.3	5.4	Totali	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.7
			%						%					%					
N	Mg/s	1127,3	83		17			1329,3	8	<1	10	82	220,2	25		75			
P	kg/s	40901,0	43		12		44	43331,0	46			54	65704,1				81		19
As	kg/s	47,8	94	4			2	184,9	74	16		10	25,5		73				27
Cd	kg/s	75,9	81	1			18	48,7	71	28	<1	1							
Cr	kg/s	5170,3	93	<1			7	6430,9	94		<1	6	73659,9	<1	100				<1
Hg	kg/s	7,7	87	13				28,2	93	7									
Ni	kg/s	2495,1	93	<1			7	1791,7	69	<1	<1	31	452,1		31		14		55
Pb	kg/s	688,5	81	<1			19	1205,4	54	35	<1	11	174,7		47				53
Co	kg/s	2120,6	96	<1			3	3021,0	98		<1	2	247,9		25				75
Zn	kg/s	17130,4	88	<1		1	11	5608,8	29	47	<1	23	2948,0	8	24		7		60
C10-13	kg/s	2,2	100																
HOC	kg/s	13381,0	75			17	8						5720,0	100					
DCE	kg/s	609,1	100					176,4	100										
DCM	kg/s	1296,0					100	821,6	99			1							
HCB	kg/s							0,1	100										
Pentacloro-benzene	kg/s							0,1	100				0,5				100		
BTEX	kg/s	83755,6	98			1	<1	2138,3	100				652,7						100
TOC	Mg/s	9849,8	93	<1		1	6	1718,0	72	<1	22	6	7059,1	24	21	6	39	6	5
Composti organostannici	kg/s												135,2						100
Fenoli	kg/s	82815,5	100			<1	<1	2175,4	84	6	<1	10	2661,9	78	10	7			5
IPA	kg/s	5,0	100																
Nonilfenolo	kg/s	914,7	100										10793,4		12		3		85
Cianuri	kg/s	3201,3	100					239,9	100										
Cloruri	Mg/s	8466,2	85	15				5,1	100										
Fluoruri	kg/s	18913,6	42	40		18		8285,7	69	31									

Tabella 2.3.2.10 Emissioni in acqua. Confronto tra le informazioni previste dalle “sottoliste” del Guidance Document for EPER implementation (Appendix 5, Table 2) e le informazioni presenti nel Registro INES per le attività IPPC 1 (Energia) e IPPC 2 (Metalli)

Categoria	Sostanza	Energia			Metalli					
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Nutrienti	N	♦	♦♦	♦♦♦		♦♦	♦		5%	♦
	P	◊	11%	♦♦			♦		5%	♦
Metalli e composti	As	3%	♦♦			4%	4%		♦	♦
	Cd	♦	♦♦			♦♦	♦		♦♦	♦
	Cr	♦	♦♦			♦♦	♦		♦	♦♦
	Hg	♦	♦♦				♦		♦	
	Ni	♦♦	♦♦♦			12%	13%	♦♦	♦	♦♦♦♦
	Pb	♦	♦♦♦	20%		♦♦♦	♦♦	♦♦	♦♦	♦♦
	Cu	♦	♦♦	20%		♦♦	♦♦		♦♦	♦♦
Sostanze organiche clorurate	Zn	♦	♦♦♦	20%		♦♦	♦		♦♦	♦♦♦
	C10-13									
	HOC		♦							
	DCE	1%								
	DCM									
	HCB									
	HCBD									
Altri composti organici	HCH									
	Pentachlorobenzene ⁺	1%	11%							
	BTEX	♦	♦♦						5%	
	TOC	♦	♦♦♦	♦♦♦		♦♦	♦		♦	♦
	Difeniletere bromato									
	Composti organostannici					♦			♦	
	Fenoli 1	%	♦♦♦	♦♦♦♦		4%	4%	♦♦	5%	3%
Altri composti	IPA	♦	♦	♦♦♦♦		♦♦	♦		♦	
	Nonilfenolo ⁺	2%	11%				9%			
	Cianuri		♦			♦	♦			
	Cloruri	♦	♦♦			♦	♦		♦	♦
	Fluoruri	♦	♦♦			♦	♦		♦	♦♦

Legenda:

◊	0 %	} Informazioni previste nelle “sottoliste” e intensità di presenza nel registro INES (es ♦♦♦: la sostanza è prevista nelle sottoliste e l’emissione è riportata dall’11 – 25% delle attività presenti nel Registro)
♦	1 – 10 %	
♦♦	11 – 25 %	
♦♦♦	26 – 50 %	
♦♦♦♦	51 – 99 %	
♦♦♦♦♦	100 %	

nn % Informazioni **non previste** nelle “sottoliste” e intensità di presenza nel registro INES
(es 3%: la sostanza non è prevista nelle sottoliste e l’emissione è riportata dal 3% delle attività presenti nel Registro)

*Sostanza non presente nelle sottoliste del Guidance Document for EPER implementation

Tabella 2.3.2.11 Emissioni in acqua. Confronto tra le informazioni previste dalle “sottoliste” del Guidance Document for EPER implementation (Appendix 5, Table 2) e le informazioni presenti nel Registro INES per le attività IPPC 3 (Minerali) e IPPC 4 (Chimica)

Categoria	Sostanza	Minerali				Chimica				
		3.1	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Nutrienti	N					♦♦	♦♦	♦♦♦♦		♦♦
	P					♦	♦	♦♦		♦♦♦
Metalli e composti	As		♦			♦	11 %			19 %
	Cd					♦	♦♦			13 %
	Cr					♦	♦♦			19 %
	Hg					♦	♦♦	♦♦		13 %
	Ni		♦			♦♦	♦♦	20 %		13 %
	Pb					♦	♦♦			19 %
	Cu					♦♦	♦	20 %		13 %
	Zn					♦♦	♦♦	20 %	♦♦	♦♦♦
Sostanze organiche clorurate	ClO-13					♦				
	HOC					♦			♦♦	♦
	DCE					♦	5 %			
	DCM					♦				19 %
	HCB									
	HCBD									
	HCH									
	Pentachlorobenzene*									
Altri composti organici	BTEX					♦♦			♦♦	♦
	TOC					♦♦♦♦	♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦
	Difeniletere bromato									
	Composti organostannici									
	Fenoli					♦♦			♦♦	♦♦♦
	IPA					2 %				
	Nonilfenolo*					10 %				
Altri composti	Cianuri					♦				
	Cloruri					11 %	14 %		20 %	
	Fluoruri		♦			♦	♦♦		20 %	

Legenda:

◇	0 %
♦	1 – 10 %
♦♦	11 – 25 %
♦♦♦	26 – 50 %
♦♦♦♦	51 – 99 %
♦♦♦♦♦	100 %

Informazioni **previste** nelle “sottoliste” e intensità di presenza nel registro INES
(es ♦♦ : la sostanza è prevista nelle sottoliste e l’emissione è riportata dall’11 – 25% delle attività presenti nel Registro)

nn % Informazioni **non previste** nelle “sottoliste” e intensità di presenza nel registro INES
(es 3 %: la sostanza non è prevista nelle sottoliste e l’emissione è riportata dal 3 % delle attività presenti nel Registro)

*Sostanza non presente nelle sottoliste del Guidance Document for EPER implementation

Tabella 2.3.2.12 Emissioni in acqua. Confronto tra le informazioni previste dalle “sottoliste” del Guidance Document for EPER implementation (Appendix 5, Table 2) e le informazioni presenti nel Registro INES per le attività IPPC 5 (Rifiuti) e IPPC 6 (Altro)

Categoria	Sostanza	Rifiuti				Altro							
		5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6	6.7	6.8
Nutrienti	N	♦♦♦	♦	♦♦♦♦	♦♦	♦		♦♦♦			♦	♦	
	P	♦♦		♦♦♦	♦	♦♦			♦♦			♦	
Metalli e composti	As	♦♦♦	♦♦	♦♦♦	3 %	3 %	6 %					♦	
	Cd	♦♦♦	♦	♦♦♦	♦	♦♦	♦					♦	
	Cr	♦♦♦		♦♦♦	♦	♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦				♦	
	Hg	♦♦♦	♦	♦♦	♦	♦							
	Ni	♦♦♦♦	♦♦	♦♦♦	♦	♦♦	♦♦		3 %			♦♦	50 %
	Pb	♦♦♦	♦	♦♦♦	♦	♦♦	♦♦					♦	
	Cu	♦♦♦		♦♦♦	♦	♦♦	♦					♦♦	
	Zn	♦♦♦♦	♦	♦♦♦♦	♦	♦♦♦	♦♦♦		3 %			♦♦	
Sostanze organiche clorate	C10-13												
	HOC	♦				♦							
	DCE	15 %											
	DCM	4 %			2 %								
	HCB												
	HCBd	4 %											
	HCH												
Altri composti organici	Pentaclorobenzene ⁺	4 %							3 %				
	BTEX	11 %										2 %	
	TOC	♦♦♦	♦	♦♦♦	♦	♦♦♦♦	♦♦♦♦	♦♦	♦♦♦	♦♦♦♦		♦	
	Difenilietere bromato												
	Composti organostannici											♦	
	Fenoli	26 %	14 %	17 %	7 %	6 %	♦♦	25 %				♦	50 %
	IPA												♦♦♦
Altri composti	Nonilfenolo ⁺			1		3 %	17 %		3 %			10 %	
	Cianuri	♦♦		♦	♦								
	Cloruri	♦♦		♦♦									
	Fluoruri	15 %	♦	6 %								♦	

Legenda:

◇	0 %
♦	1 – 10 %
♦♦	11 – 25 %
♦♦♦	26 – 50 %
♦♦♦♦	51 – 99 %
♦♦♦♦♦	100 %

Informazioni **previste** nelle “sottoliste” e intensità di presenza nel registro INES
(es ♦♦♦ : la sostanza è prevista nelle sottoliste e l’emissione è riportata dall’ 11 – 25% delle attività presenti nel Registro)

nn % Informazioni **non previste** nelle “sottoliste” e intensità di presenza nel registro INES
(es 3 %: la sostanza non è prevista nelle sottoliste e l’emissione è riportata dal 3 % delle attività presenti nel Registro)

*Sostanza non presente nelle sottoliste del Guidance Document for EPER implementation

2.4. CONFRONTO REGISTRO INES E INVENTARIO NAZIONALE DELLE EMISSIONI

In questo capitolo è riportato un confronto tra i dati di emissione del registro INES e quelli dell'Inventario Nazionale delle Emissioni dell'APAT (di seguito denominato semplicemente Inventario). Oltre che tra le emissioni totali del registro INES e dell'Inventario, il confronto è fatto anche tra dati aggregati per settori; infine è riportata la situazione per le centrali elettriche.

Il confronto, limitato alle emissioni in aria (di alcuni gas serra e altri inquinanti) è stato effettuato sui dati 2002.

Le emissioni dei gas serra CO_2 , CH_4 , N_2O nell'Inventario sono calcolate in base alla metodologia indicata dall'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) ed anche la classificazione delle attività segue le Linee guida IPCC.

Per gli altri inquinanti in aria (SO_x , NO_x , NH_3 , COVM, PM_{10} , CO, C_6H_6 , IPA, diossine e furani) e per i metalli (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn), l'Inventario è costruito in base alla metodologia CO-RINAIR (*COordination INFORMATION AIR*) dell'Agenzia Europea dell'Ambiente ed alla classificazione SNAP (*Selected Nomenclature for Air Pollution*) delle attività.

Confronto tra le emissioni totali del registro INES e le emissioni totali dell'Inventario Nazionale

Per confrontare le emissioni del registro INES con quelle dell'Inventario, i dati di emissione di quest'ultimo sono stati aggregati sulla base degli schemi riportati nelle figure 2.4.1 e 2.4.2 che mostrano le sorgenti di emissione totale, antropica ed industriale secondo la classificazione SNAP97 e IPCC rispettivamente. In particolare nella sorgente industriale non sono comprese le attività di combustione non industriale (come il riscaldamento domestico), le attività di miniera, il trasporto, l'incenerimento di rifiuti agricoli e le attività di coltivazione, tutte attività non incluse tra quelle IPCC e conseguentemente non considerate nel registro INES. Il confronto tra le emissioni dell'Inventario distinte in emissioni totali, da sorgente antropica e da sorgente industriale e le emissioni del registro INES è riportato in figura 2.4.3.

Figura 2.4.1 Sorgenti di emissione totale, antropica, industriale e naturale secondo la classificazione SNAP97

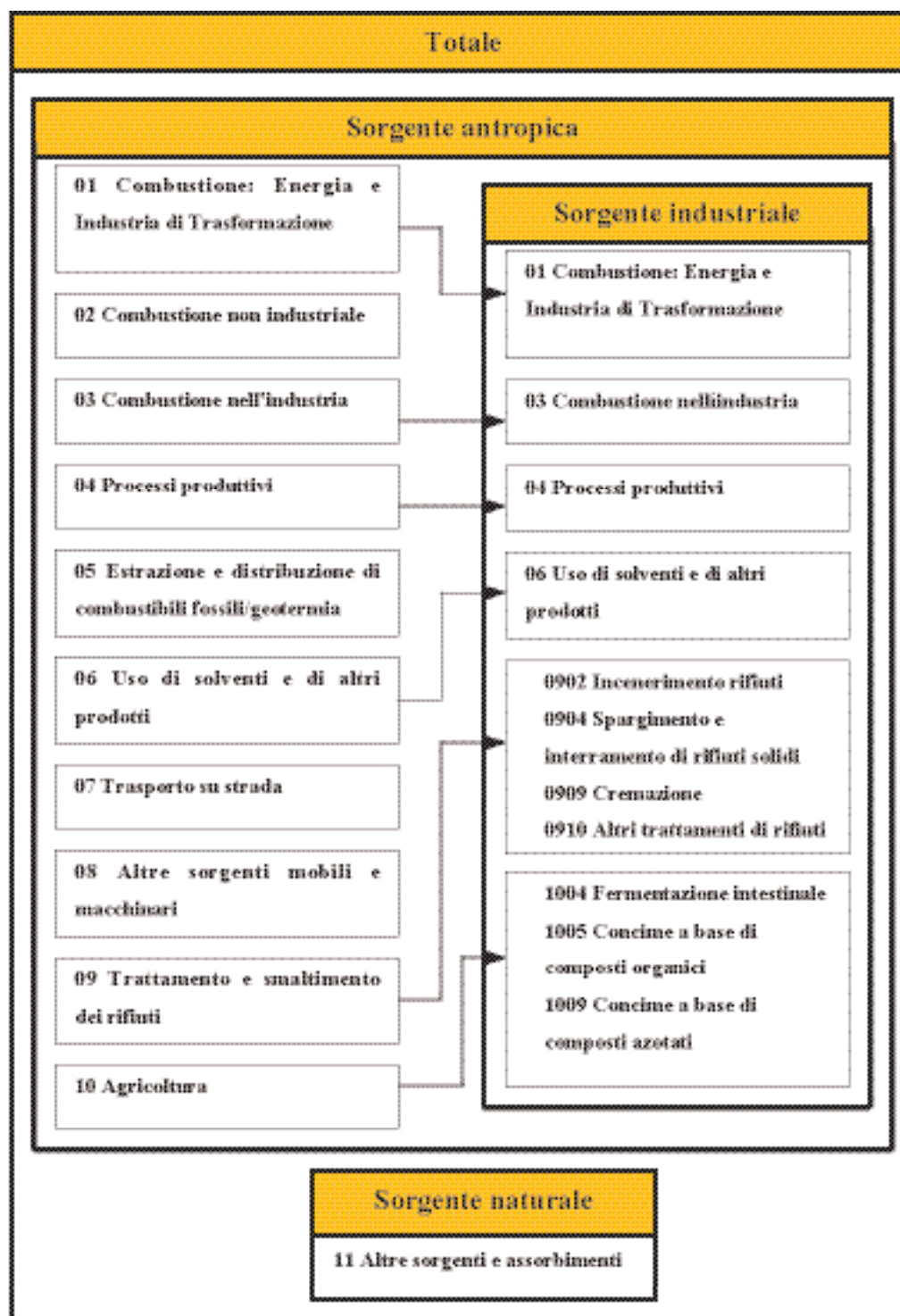


Figura 2.4.2 Sorgenti di emissione totale, antropica, industriale e naturale secondo la classificazione IPCC

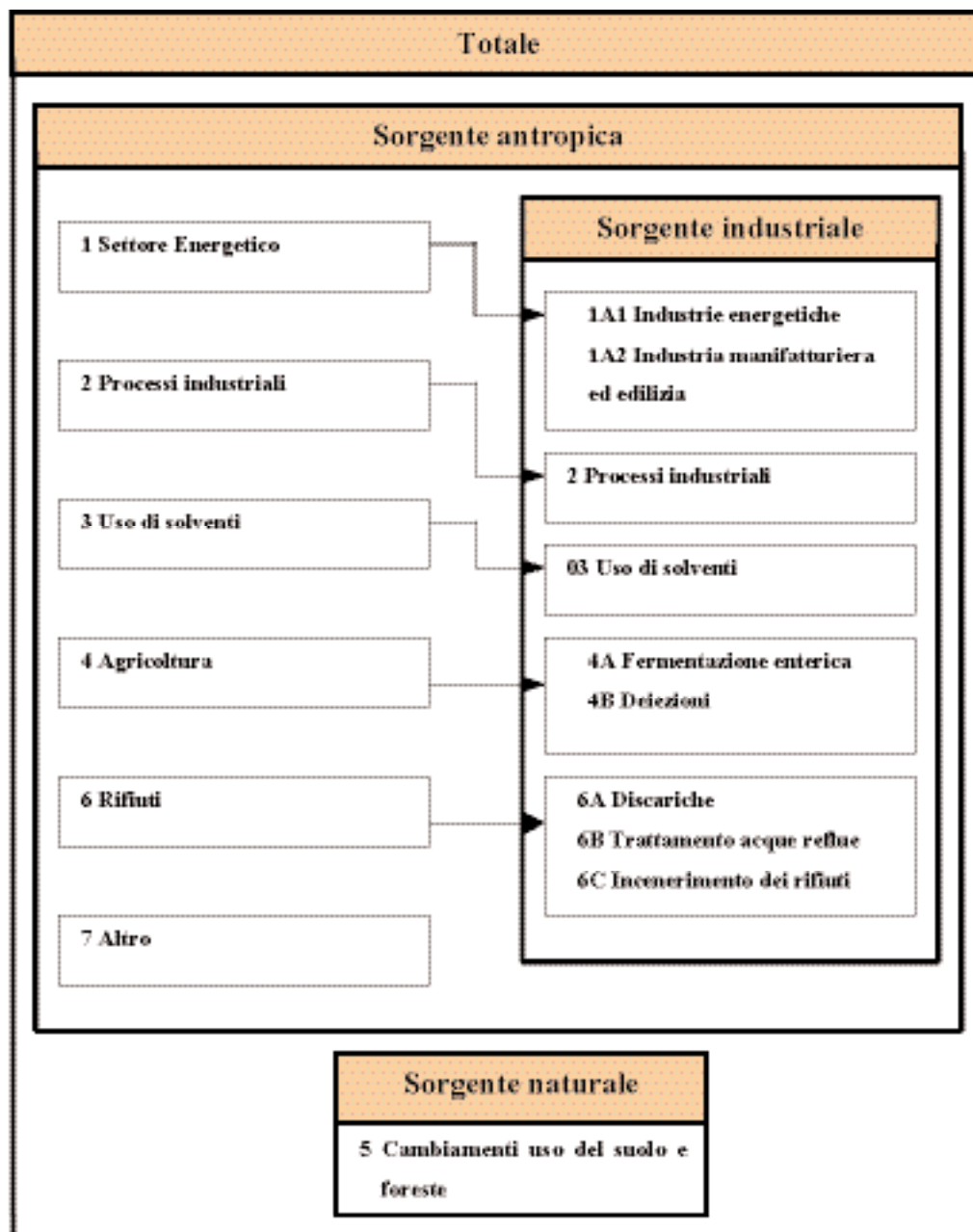
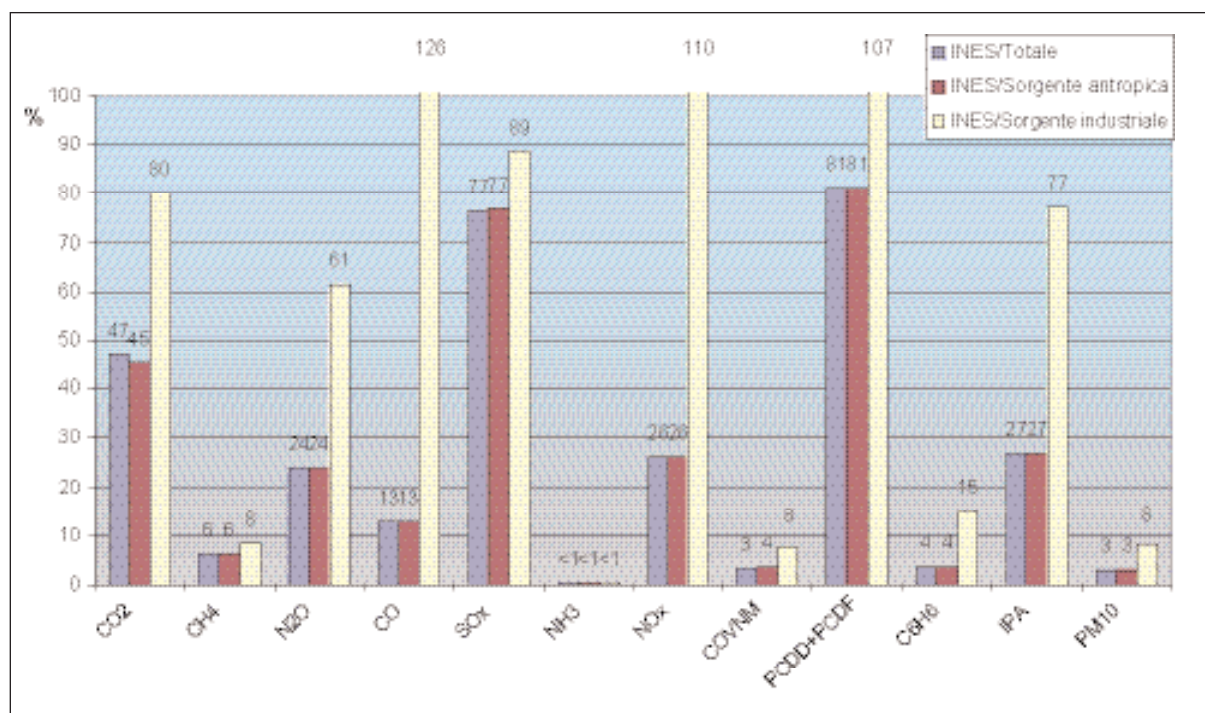


Figura 2.4.3 Confronto tra le emissioni del registro INES e dell'Inventario, aggregate in emissione Totale, da sorgente antropica e da sorgente industriale



In particolare, per gli inquinanti indicati, l'emissione totale del registro INES è confrontata con:
 l'emissione totale presente nell'Inventario, somma dell'emissione da sorgente antropica e da sorgente naturale (**INES/Totale**);
 l'emissione da sorgente antropica presente nell'Inventario, somma dell'emissione da sorgente industriale, da trasporti e dall'agricoltura (**INES/Sorgente antropica**);
 l'emissione da sorgente industriale (**INES/Sorgente industriale**).

Per tutte le sostanze ovviamente la rappresentatività più alta del registro INES si osserva per INES/Sorgente industriale (tranne per l' NH_3) ed il registro sarà tanto più rappresentativo quanto più le attività industriali sorgenti dell'emissione saranno rappresentate nel registro stesso. Ciò sembra vero per CO_2 , CO, SO_x , NO_x , PCDD+PCDF e IPA per i quali il rapporto INES/Sorgente industriale è superiore al 77%.

La rappresentatività del registro INES diminuisce quando si confronta l'emissione del registro con l'emissione dell'Inventario da sorgente antropica e sarà tanto minore quanto maggiore è il contributo delle attività non industriali (es: i trasporti). Per N_2O , CO, NO_x , C_6H_6 , IPA e PM_{10} il rapporto INES/Sorgente antropica si riduce ad esempio più del 50% rispetto a INES/Sorgente industriale. La riduzione non così spiccata per CH_4 , SO_x e PCDD+PCDF sta ad indicare un contributo meno significativo delle attività antropiche non industriali all'emissione dell'inquinante.

L'uguaglianza tra INES/Sorgente antropica e INES/Totale indica un contributo trascurabile o nullo da sorgente naturale. Il caso della CO_2 è caratteristico in quanto prevale l'assorbimento di CO_2 da parte della sorgente naturale.

Confronto tra le emissioni aggregate per settori del registro INES e dell’Inventario Nazionale

Per confrontare le emissioni del registro INES e dell’Inventario per singolo settori, le emissioni dell’Inventario sono state aggregate come riportato in tabella 2.4.1, considerando nel settore “altro” il contributo all’emissione delle attività non comprese negli altri settori (vedi “processi di combustione da settori civile, agricoltura, pesca, consumi militari”), incluso il contributo da sorgente naturale.

Tabella 2.4.1 Disaggregazione percentuale dell’emissione nei diversi settori produttivi (dati Inventario)

inquinanti	industria energetica	industria	trattamento rifiuti	agricoltura	trasporti	uso solventi	altro
CO ₂	34%	24%	<1%	-	28%	<1%	13%
CH ₄	1%	1%	32%	48%	2%	-	17%
N ₂ O	4%	22%	3%	55%	9%	-	8%
CO	1%	9%	6%	<1%	73%	-	11%
SO _x	56%	29%	1%	-	10%	-	3%
NO _x	11%	13%	1%	<1%	57%	-	18%
NH ₃	<1%	2%	1%	93%	4%	-	<1%
COVNM	<1%	7%	1%	<1%	41%	31%	20%
PCDD+PCDF	8%	68%	13%	-	1%	-	10%
C ₆ H ₆	3%	12%	-	-	71%	9%	5%
IPA	1%	34%	28%	-	2%	<1%	36%
PM ₁₀	9%	25%	6%	1%	34%	<1%	24%

Nella tabella 2.4.2 è riportata la corrispondenza tra i codici IPPC e i codici SNAP97 e IPCC utilizzati per classificare le attività industriali sorgenti di emissione rispettivamente nel registro INES e nell’Inventario.

Nelle figure dalla 2.4.4 alla 2.4.10 è illustrato per alcuni inquinanti e per i settori produttivi di tabella 2.4.2, il confronto tra l’emissione del registro INES e dell’Inventario.

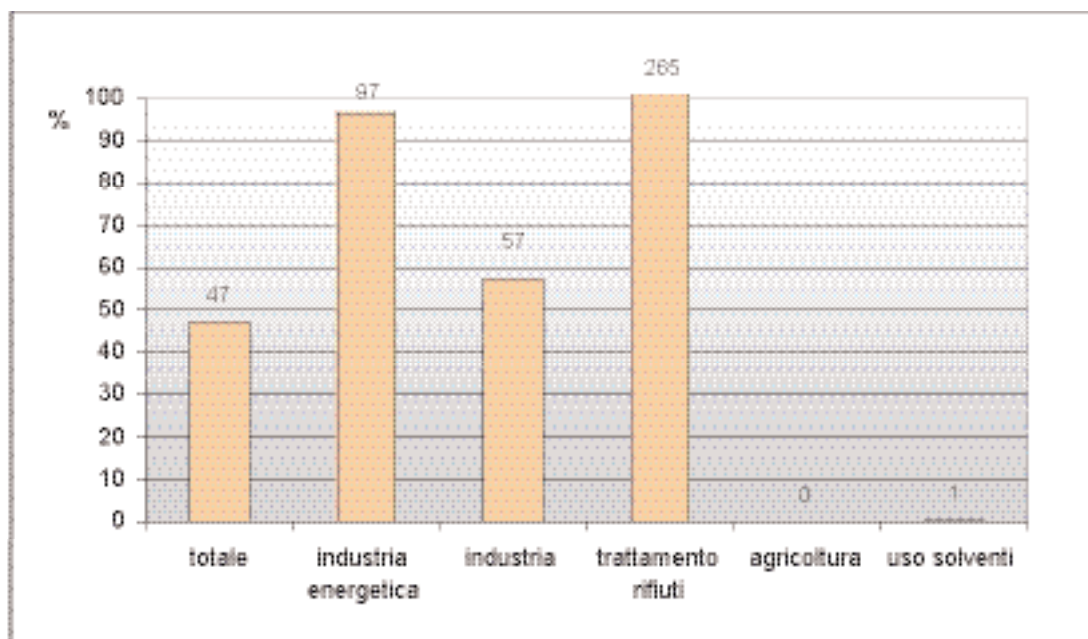
Tabella 2.4.2 Corrispondenza tra codici IPPC, SNAP97 e IPCC nella classificazione delle attività industriali

	classificazione IPPC	classificazione SNAP97	classificazione IPCC
Attività energetiche	1.1* Impianti di combustione 1.2 Raffinerie di petrolio e gas 1.3 Cokerie 1.4 Impianti di gassificazione e liquefazione del carbone	0101 Centrali elettriche pubbliche 0102 Teleriscaldamento 0103 Impianti di raffinazione del petrolio e/o gas 0104 Impianti di trasformazione di combustibile solido	1A1 Industrie energetiche
Industria	1.1** Impianti di combustione 2 Produzione e trasformazione dei metalli 3 Industria dei prodotti minerali 4 Industria della chimica 6.1 Impianti destinati alla fabbricazione di pasta per carta, carta e cartoni 6.2 Impianti per il pretrattamento o tintura di fibre o tessili 6.3 Impianti per la concia di pelli 6.4 Macelli; impianti di trattamento e/o trasformazione destinati alla fabbricazione di prodotti alimentari a partire da materie prime animali; da materie prime vegetali; impianti di trattamento e trasformazione del latte; 6.8 Impianti per la fabbricazione di carbonio o grafite per uso elettrico	03 Combustione nell'industria 04 Processi produttivi	1A2 Industria Manifatturiera ed edilizia 2 Processi industriali
Trattamento rifiuti	5. Gestione dei rifiuti 6.5 Impianti per l'eliminazione o il recupero di carcasse e di residui di animali	09 Trattamento e smaltimento dei rifiuti	6 Rifiuti
Agricoltura	6.6 Impianti per l'allevamento intensivo di: Pollame; Suini; Scrofe	10 Agricoltura	4 Agricoltura
Uso solventi	6.7 Impianti per il trattamento di superficie di materie, oggetti o prodotti utilizzando solventi organici	06 Uso di solventi e altri prodotti	3 Uso di solventi

*gli impianti di combustione che producono e distribuiscono energia

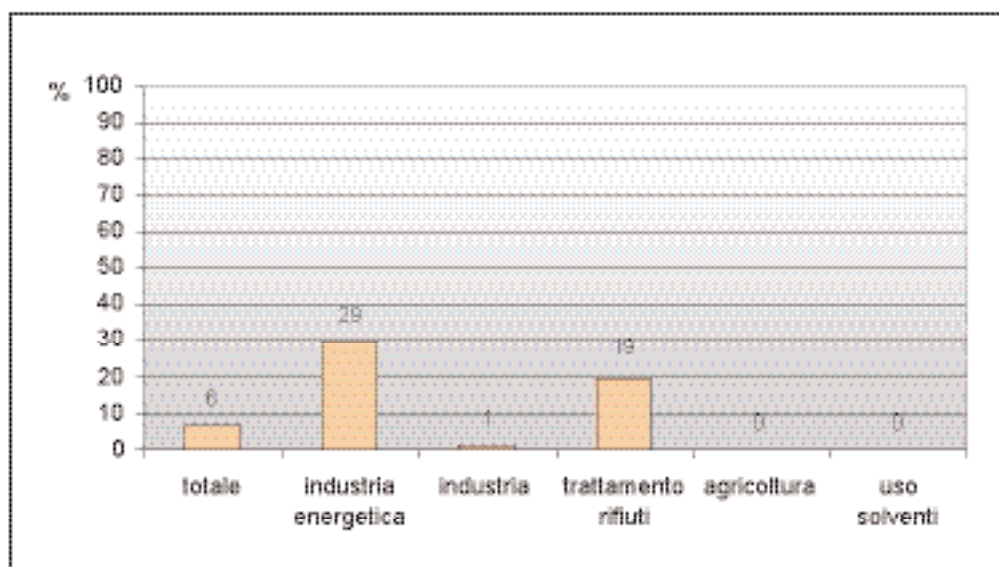
** gli impianti di combustione che producono energia a servizio delle attività interne allo stabilimento stesso

Figura 2.4.4 Emissione di CO₂: rapporto tra le emissioni dei settori del registro INES e dell'Inventario



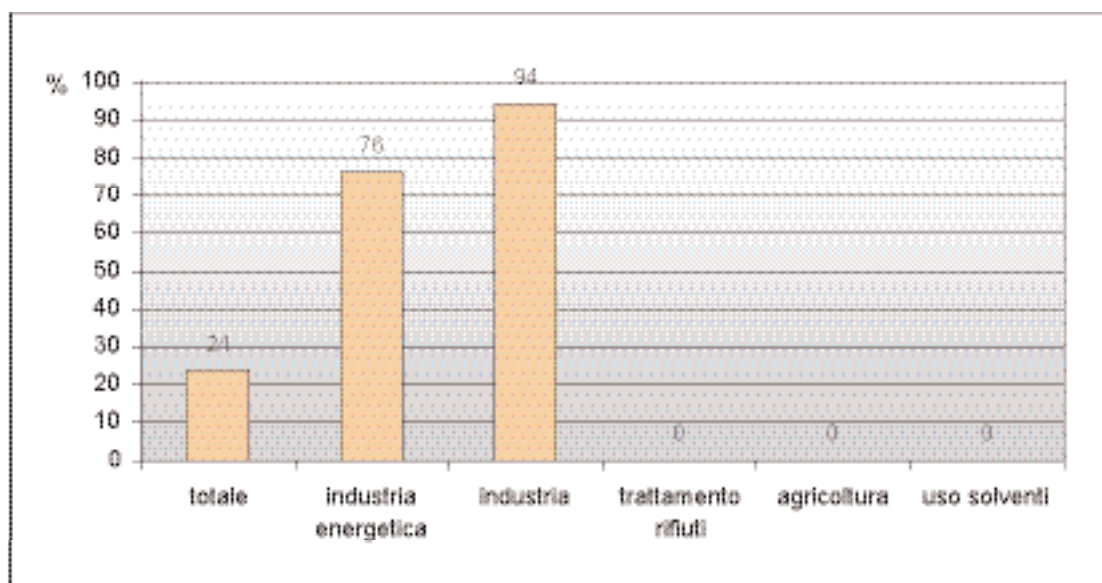
I dati del registro INES coprono il 47% dell'emissione nazionale di CO₂ del 2002 (le emissioni da trasporto, pari al 28% dell'emissione totale di CO₂ non sono presenti nel registro INES). Il registro INES rappresenta in maniera significativa l'emissione di CO₂ dell'Industria energetica (97%), responsabile del 34% dell'emissione totale di CO₂, a differenza del settore Industria rappresentato per il 57%. L'emissione del registro INES sovrastima quella del settore Trattamento Rifiuti, anche se il contributo del settore all'emissione totale risulta marginale (<1%): la significativa differenza è di difficile interpretazione; la diversa classificazione, l'inclusione/esclusione delle biomasse dai processi del settore produttivo possono essere possibili cause.

Figura 2.4.5 Emissione di CH₄: rapporto tra le emissioni dei settori del registro INES e dell'Inventario



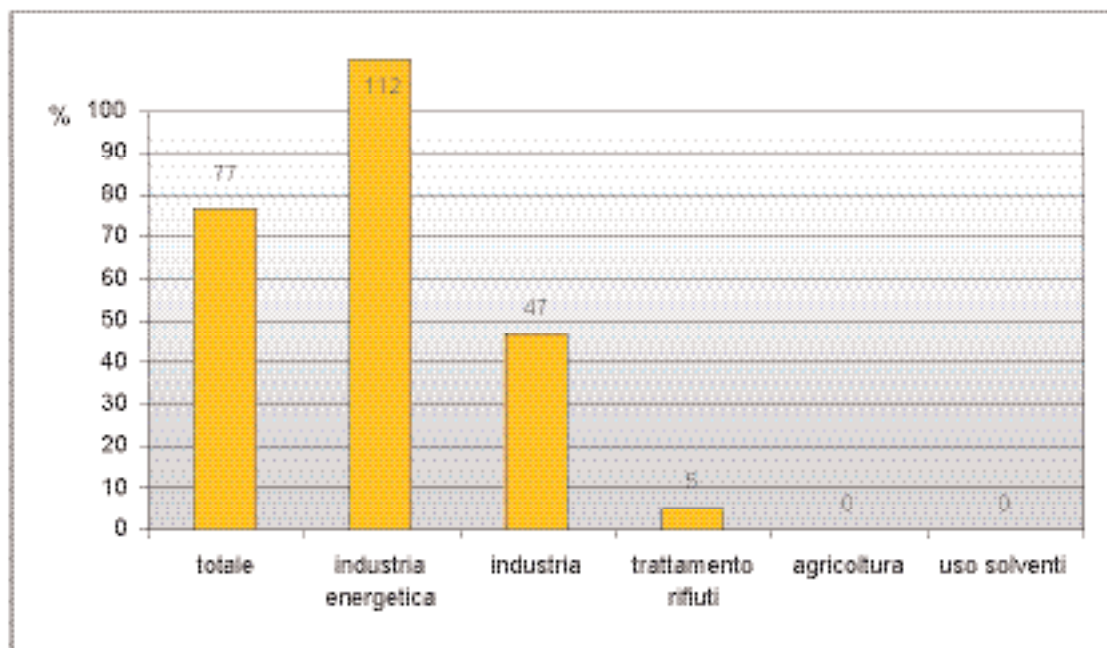
I dati del registro INES coprono appena il 6% dell'emissione di CH_4 del 2002. Sebbene l'Agricoltura sia il settore maggiormente responsabile dell'emissione dell'inquinante (48%) e sebbene i grandi allevamenti di suini siano attività IPPC, nel registro INES non sono presenti emissioni di CH_4 provenienti da tale settore. Anche il settore Trattamento Rifiuti, responsabile del 32 % dell'emissione totale di CH_4 , non è sufficientemente rappresentato nel registro INES (19%).

Figura 2.4.6 Emissione di N_2O : rapporto tra le emissioni dei settori del registro INES e dell'Inventario



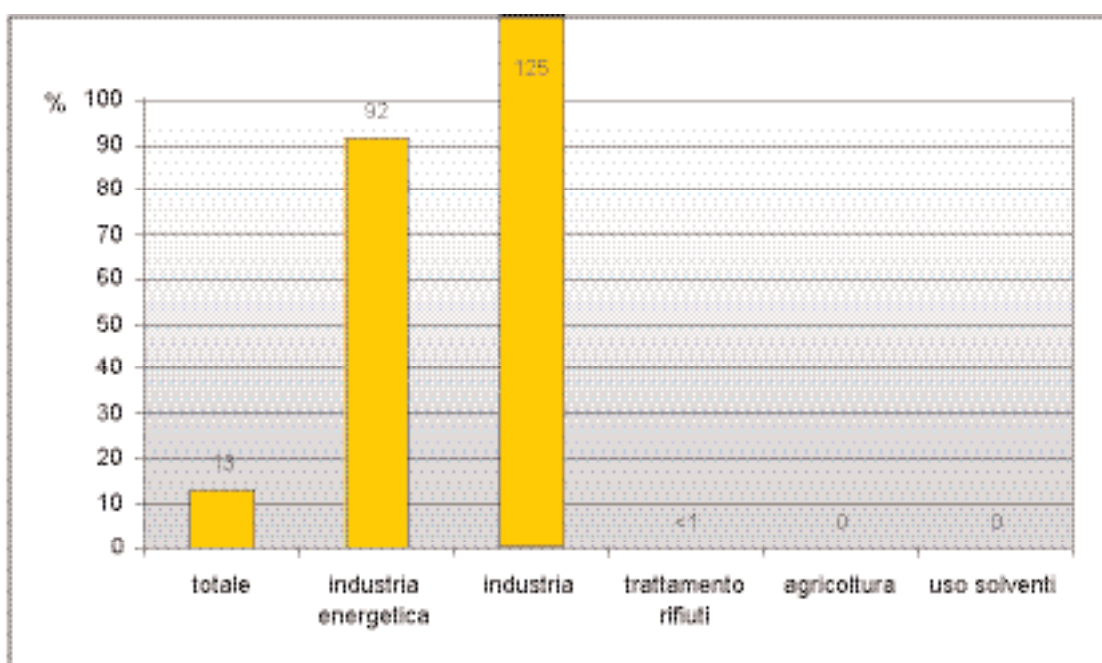
I dati del registro INES coprono il 24% dell'emissione di N_2O del 2002. Per il settore Agricoltura, che rappresenta il 55% dell'emissione totale dell'inquinante, non sono presenti dati nel registro INES. Il registro INES ben rappresenta invece l'emissione di N_2O dell'Industria (94%), da cui proviene il 22% dell'emissione, e l'emissione dell'Industria energetica (76%), responsabile comunque solo del 4% dell'emissione totale dell'inquinante.

Figura 2.4.7 Emissione di SO_x: rapporto tra le emissioni dei settori del registro INES e dell'Inventario



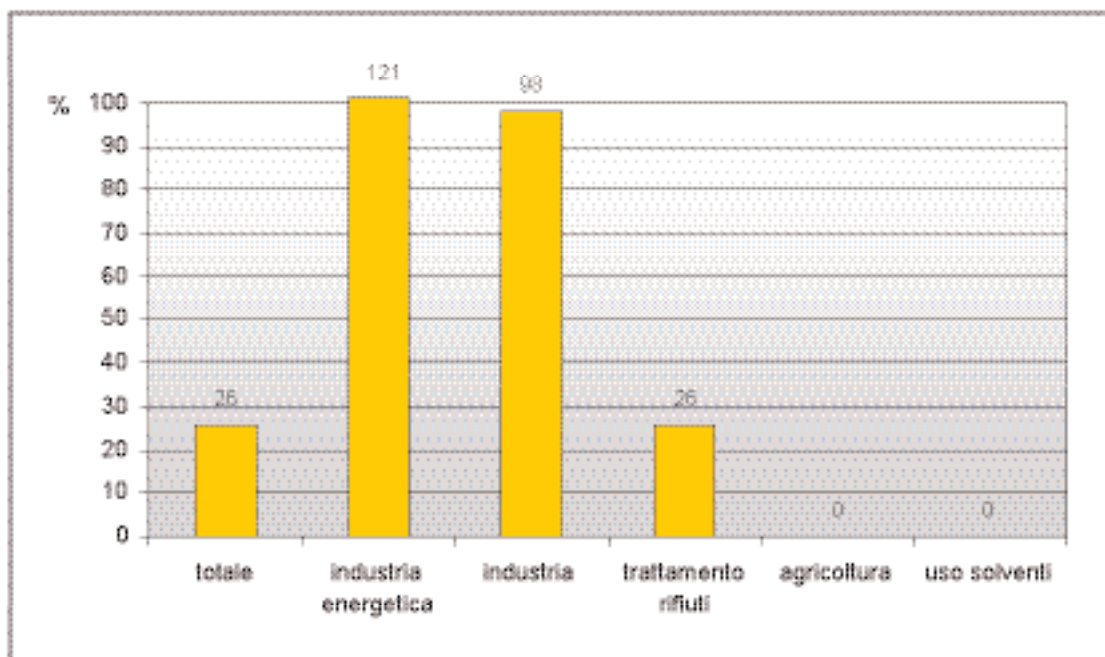
I dati del registro INES coprono il 77% dell'emissione di SO_x del 2002. Il contributo maggiore viene dall'Industria energetica (pari al 56% dell'emissione totale di SO_x) ben rappresentata nel registro INES (112 %).

Figura 2.4.8 Emissione di CO: rapporto tra le emissioni dei settori del registro INES e dell'Inventario



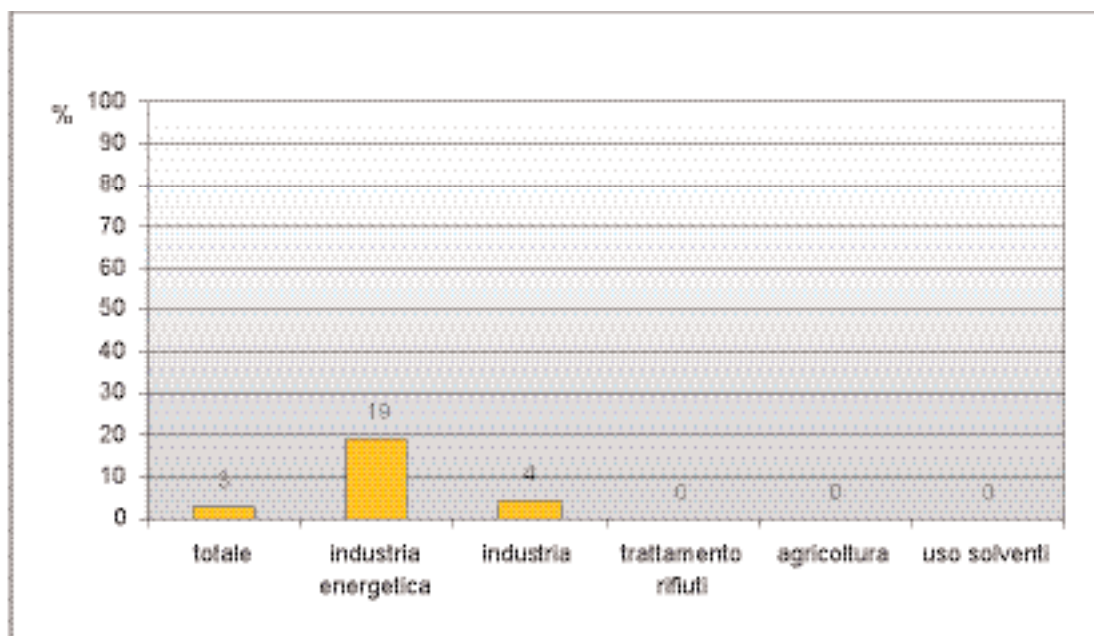
I dati del registro INES coprono solo il 13% dell'emissione di CO del 2002, a causa dell'assenza nel registro INES delle emissioni da Trasporto che costituiscono il 73% dell'emissione totale di CO. Il registro INES rappresenta in maniera significativa sia il contributo dell'Industria energetica (92%), il cui apporto all'emissione totale è comunque non superiore all'1%, che quello dell'Industria (125%), responsabile del 9% dell'emissione dell'inquinante.

Figura 2.4.9 Emissione di NO_x: rapporto tra le emissioni dei settori del registro INES e dell'Inventario



I dati del registro INES coprono solo il 26% dell'emissione di NO_x del 2002 a causa dell'assenza nel registro INES delle emissioni da Trasporto, che costituiscono il 57% dell'emissione totale di NO_x. L'Industria energetica e l'Industria, il cui contributo all'emissione proviene principalmente da grandi impianti industriali, sono invece ben rappresentate, rispettivamente con il 121% e il 98%.

Figura 2.4.10 Emissione di PM₁₀: rapporto tra le emissioni dei macrosettori del registro INES e dell’Inventario



I dati del registro INES coprono solo il 3% dell’emissione di PM₁₀ del 2002, principalmente a causa dell’assenza nel registro INES delle emissioni da Trasporto che costituiscono il 34% dell’emissione totale di PM₁₀. La scarsa rappresentatività nel registro INES dell’Industria (4%), da cui proviene il 25% dell’emissione totale di PM₁₀, e dell’Industria energetica (19%), responsabile del 9% dell’emissione dell’inquinante, conferma la criticità di questo inquinante nel registro stesso.

Confronto tra le emissioni delle centrali elettriche del registro INES e dell’Inventario

Nella tabella 2.4.3 è riportata la corrispondenza tra i codici IPPC e i codici SNAP97 e IPCC utilizzati per l’attività “Centrali elettriche” rispettivamente nel registro INES e nell’Inventario.

Tabella 2.4.3 Corrispondenza tra i codici IPPC, SNAP97 e IPCC per le “centrali elettriche”

	classificazione IPPC	classificazione SNAP97	classificazione IPCC
Centrali elettriche pubbliche	1.1* Impianti di combustione con potenza calorifica di combustione > 50 MW	0101 centrali elettriche pubbliche	1A1a centrali di produzione di elettricità e calore

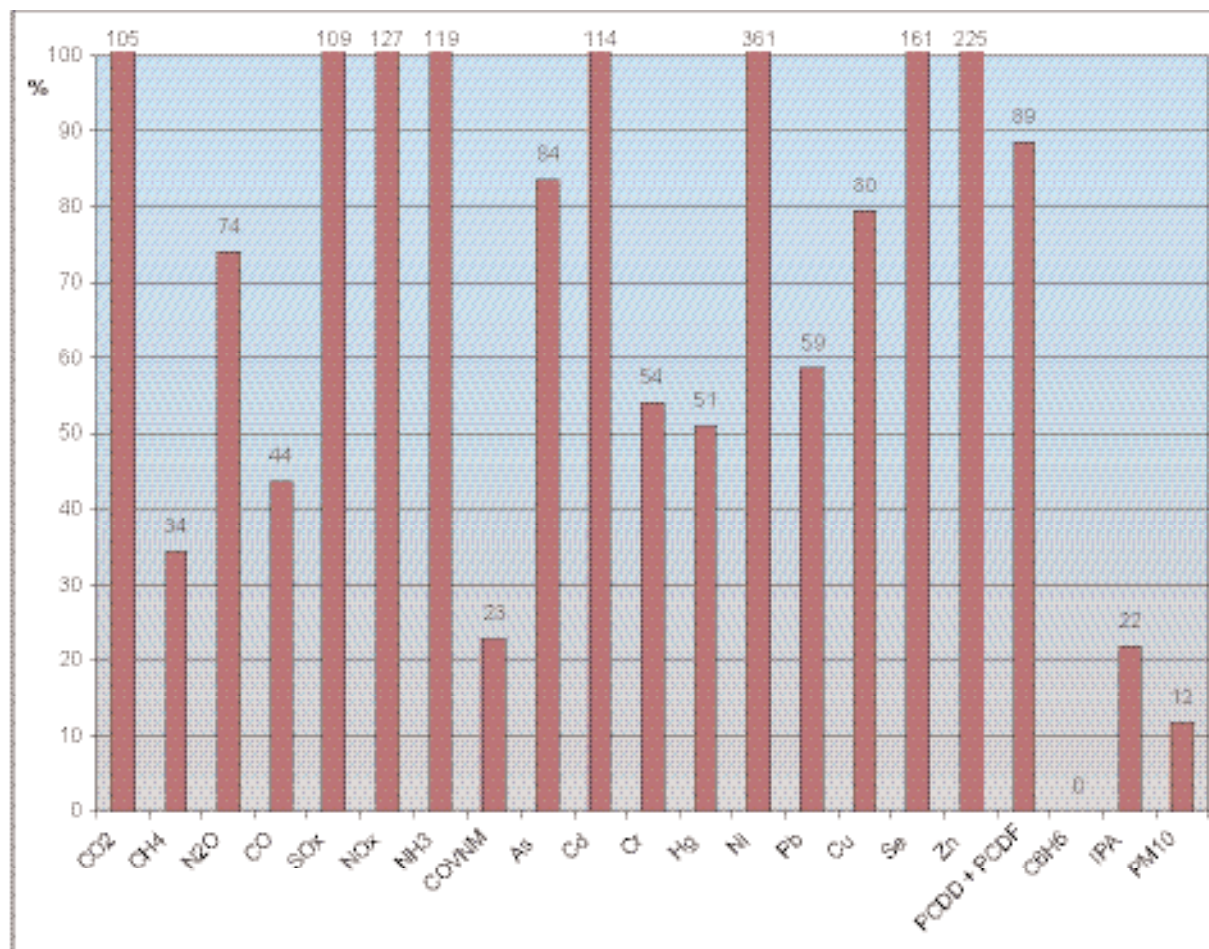
*gli impianti di combustione che producono e distribuiscono energia

Nella tabella 2.4.4 è riportato il contributo (in valore assoluto e in percentuale) delle centrali elettriche alla produzione degli inquinanti per l'anno 2002.

Tabella 2.4.4 Contributo all'emissione (valore assoluto e percentuale) delle "centrali elettriche" (dati Inventario)

	centrali elettriche	%
CO ₂	117.012.379,3 Mg	26
CH ₄	14.054,3 Mg	1
N ₂ O	5.511,2 Mg	4
CO	26.511,1 Mg	1
SO _x	275.770,4 Mg	41
NO _x	105.705,0 Mg	8
NH ₃	161,1 Mg	<1
COVNM	4.029,5 Mg	<1
As	3.456,3 kg	8
Cd	162,2 kg	2
Cr	14.851,3 kg	32
Hg	992,4 kg	10
Ni	22.401,9 kg	13
Pb	3.591,9 kg	2
Cu	5.550,6 kg	11
Se	2.921,6 kg	3
Zn	5.570,0 kg	1
PCDD+PCDF	17,2 g	6
C ₆ H ₆	355,7 kg	3
IPA	690,8 kg	1
PM ₁₀	12.000,0 Mg	7

Figura 2.4.11 Confronto tra le emissioni delle centrali elettriche del registro INES e dell'Inventario



Dalla figura 2.4.11, che mostra il rapporto tra le emissioni delle centrali elettriche del registro INES e dell'Inventario, si osserva che per i “Convenzionali e gas serra” il registro INES ben rappresenta le emissioni di CO₂ e SO_x, per i quali le centrali elettriche contribuiscono in maniera rilevante, e di NO_x e NH₃ per i quali invece il contributo all'emissione non è superiore all'8%.

Per quanto riguarda le emissioni di “Metalli e composti” la rappresentatività del registro INES è variabile: per As, Cd e Cu si nota una buona corrispondenza (80 – 114%); per Ni, Se e Zn le emissioni risultano sovrastimate (161 - 361%); per Cr, Hg e Pb l'emissione del registro è solo il 50% – 60% dell'emissione totale. Considerando il contributo delle centrali rispetto all'emissione nazionale, la rappresentatività del registro INES risulta ancora più significativa per As e Cu (8% e 11% il contributo che le centrali elettriche apportano all'emissione nazionale) ed ancora meno per Cr e Hg (32 e 19% il contributo delle centrali elettriche all'emissione nazionale).

Tra gli altri inquinanti solo per l'emissione di diossine e furani (89%) il registro INES risulta sufficientemente rappresentativo.

Conclusioni

I dati del registro INES non coprono completamente le emissioni nazionali riportate nell'Inventario Nazionale. Questo perché in base ai criteri normativi (Allegato I D.Lgs 372/99 e Tab. 1.6.2. DM 23/11/2001) il registro non comprende tutte le sorgenti emissive (es.: i trasporti e gran parte delle attività agricole, come l'allevamento dei bovini) e raccoglie solo le emissioni di elevata entità provenienti da stabilimenti di grossa capacità. Un aspetto inoltre da considerare, correlato al carattere innovativo dell'intero processo INES, è la completezza delle informazioni del registro, ancora non sempre sufficientemente adeguata.

Il confronto tra dati aggregati per settori del registro INES e dell'Inventario è reso difficile dalla non completa corrispondenza tra la classificazione delle attività utilizzata nel registro e nell'Inventario. La differente metodologia di costruzione del registro INES e dell'Inventario (bottom up e top down rispettivamente) con la differente modalità di acquisizione dei dati di emissione (nel registro INES anche misura, oltre a calcolo e stima) limita il confronto tra i due database, ma consente contemporaneamente di utilizzare il registro per la costruzione e verifica dell'Inventario.

In generale la rappresentatività del registro INES varia a seconda dell'inquinante ed è alta quando l'emissione è principalmente dovuta a grossi impianti industriali con emissioni puntuali: considerando le emissioni industriali ed in particolare quelle relative all'Industria energetica la rappresentatività del registro INES risulta alta per CO₂, SO_x, CO, e NO_x.

