

ENEL S.p.A.

Impianto Termoelettrico di Porto Marghera

SEDE DELL'IMPIANTO

Via dell'Elettricità, 23
30175 Marghera (VE)

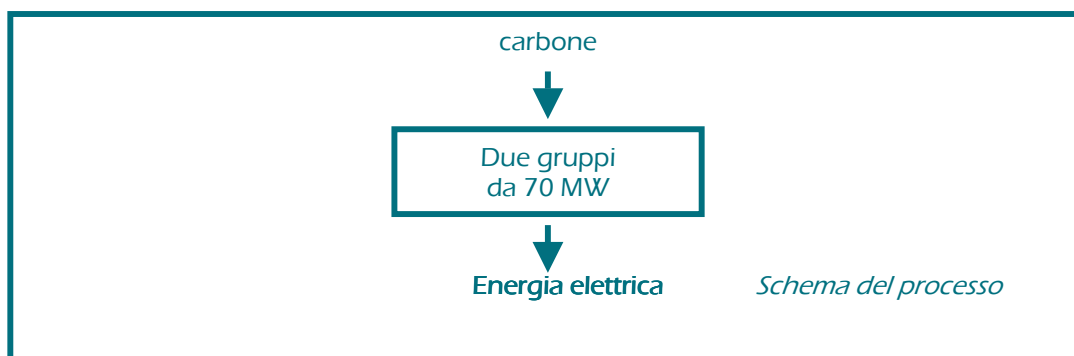
DIMENSIONI

Superficie: 110.000 m²
Numero di dipendenti: 102



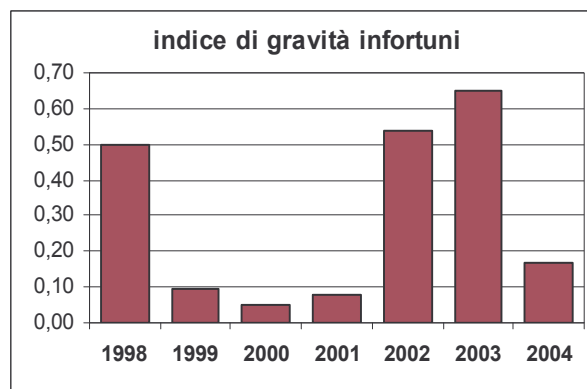
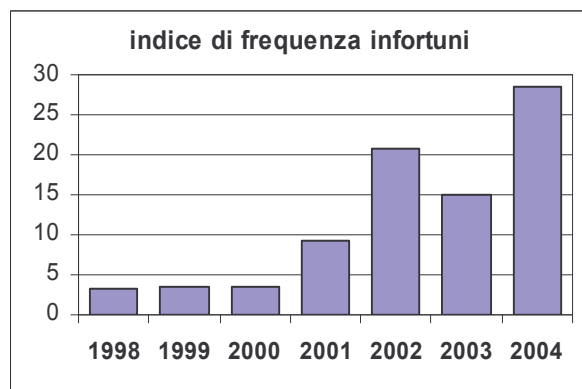
DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'

L'impianto ENEL Produzione di Porto Marghera produce energia elettrica attraverso due gruppi da 70 MW, alimentati a carbone. Può essere inoltre utilizzato olio combustibile denso (OCD) come combustibile ausiliario.



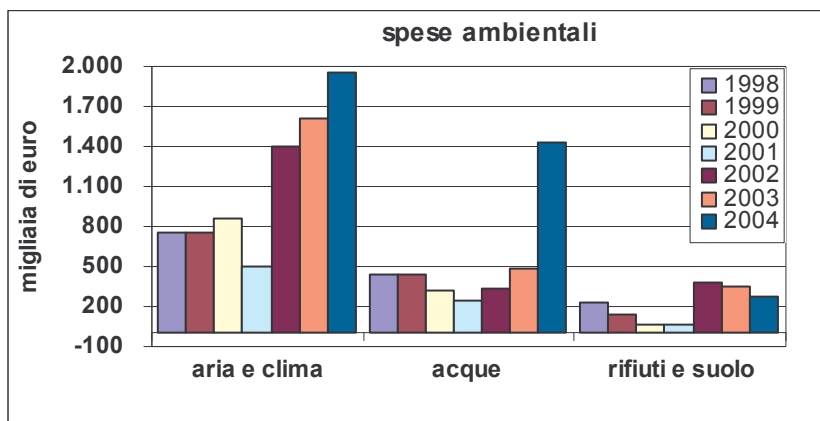
SICUREZZA SUL LAVORO

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Indice di frequenza infortuni	3,3	3,54	3,5	9,2	20,7	15	28,4
Indice di gravità infortuni	0,5	0,095	0,053	0,08	0,54	0,65	0,17



SPESE AMBIENTALI

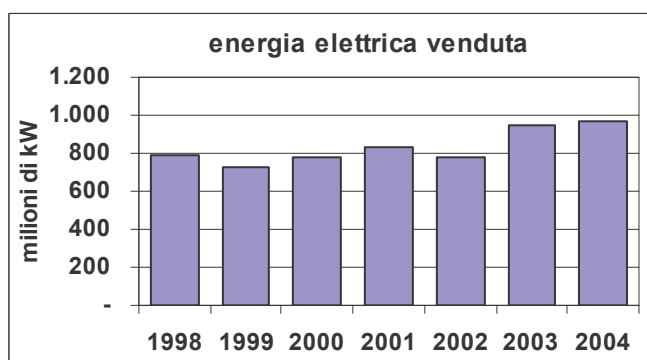
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
protezione aria e clima	755	758	861	502	1.404	1.610	1.954	kEuro
protezione acque	435	444	323	239	341	480	1.432	kEuro
rifiuti e protezione suolo	236	140	72	58	386	353	276	kEuro
Totale spese ambientali	1.426	1.342	1.257	798	2.131	2.443	3.662	kEuro



La maggior parte delle spese ambientali sostenute, oltre il 50% del totale, riguarda il trattamento delle emissioni atmosferiche. Le altre voci di spesa sono costituite dai costi di gestione degli impianti di scarico delle acque reflue e dal costo per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti. Nel 2002 sono stati effettuati anche investimenti per le torri di raffreddamento e spese per la bonifica da amianto. L'incremento della spesa per il comparto acque è dovuto all'installazione dei piezometri nell'ambito delle operazioni di bonifica previste per l'area di Porto Marghera.

ENERGIA: PRODUZIONE E CONSUMO

Energia Elettrica	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
prodotta	853	783	833	891	836	1.020	1.049	milioni di kWh
venduta	793	727	776	830	779	948	974	milioni di kWh
consumata	61	56	58	61	57	72	76	milioni di kWh



La centrale funziona a pieno regime per tutto l'anno. Nel periodo estivo, da maggio ad ottobre, per garantire il rispetto dei 30°C prescritti dalla normativa vigente per gli scarichi in Laguna, entrano in funzione le torri di raffreddamento. Oltre il 90% dell'energia prodotta viene immessa nella rete di ENEL - Terna, a cui attingono in parte le aziende di Porto Marghera, in parte altre utenze esterne al polo industriale. Una piccola parte dell'energia elettrica prodotta (circa il 7%) è consumata dalla centrale per alimentare i propri servizi ausiliari; a questo scopo una parte viene anche acquistata dall'esterno.

La centrale utilizza come combustibile carbone con un tenore di zolfo pari a circa 0,5 –0,6%, acquistato da fornitori esterni a Porto Marghera e movimentato via mare. Per le fasi di avvio sono utilizzati gasolio, proveniente dai depositi di Porto Marghera (API, ESSO) o dall'esterno del polo industriale, e olio combustibile a medio tenore di zolfo.

Combustibili	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Carbone	360.285	326.115	349.183	376.433	373.931	445.854	484.712	t
Gasolio	40	29	30	41	58	67	64	t
Olio MTZ	480	386	387	372	947	894	1.205	t

ARRIVI IN MAGAZZINO: MATERIE DESTINATE AL PROCESSO

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
acido cloridrico al 32%	52,56	30,62	-	19,38	8,68	20,17	23,8	t
idrato di sodio al 49%	34,46	12	17	9,82	9,52	12,1	10,6	t
Calce	14,14	4	-	-	-	-	-	t
Clorito di sodio							12,8	
cloruro ferrico al 41%	7,52	2,6	-	3,2	2,5	-	-	t
Oli lubrificanti e isolanti	-	1,98	4,05	3,24	20,12	1,26	3,6	t
anidride carbonica	1,94	1,55	1,95	0,95	2.240	1.690	1,0	*
idrato di idrazina 24%	1,74	-	0,36	1,88	0,24	2	1,8	t
Idrogeno	0,73	4.880	5.440	4.480	5.920	7.050	5.120	**
Polielettrolita	0,12	-	-	0,32	0,37	0,62	0,2	t
idrato di sodio	0,10	-	0,1	-	-	-	-	t
ipoclorito di sodio al 15%	75,91	-	-	-	-	-	-	t
Acido solforico	-	-	-	-	-	-	255	t
Antincrostante	-	-	-	-	-	-	0,6	t
disincrostante	-	-	-	-	-	-	14,9	t
Sodio carbonato	-	-	-	-	-	-	0,4	t

* anidride carbonica: dato espresso in tonnellate, tranne che nel 2002 e 2003, espresso in m³

** idrogeno: dato 1998 espresso in tonnellate, dal 1999 in m³

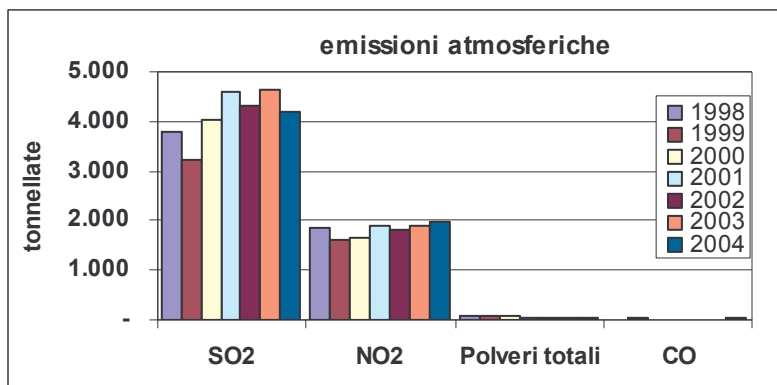
Le sostanze indicate in tabella sono impiegate prevalentemente negli impianti di trattamento delle acque reflue; provengono tutte dall'esterno del polo industriale e sono movimentate su strada. L'ipoclorito di sodio veniva utilizzato fino al 1999 per la sterilizzazione delle acque di raffreddamento. Dal 2004 viene utilizzato anche acido solforico per le torri di raffreddamento.

EMISSIONI ATMOSFERICHE

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
CO ₂	872.400	778.435	841.433	904.552	890.467	1.040.561	1.048.679	t
SO _x	3.785	3.242	4.021	4.594	4.323	4.650	4.194	t
NO _x	1.844	1.623	1.646	1.884	1.812	1.891	1.984	t
polveri totali	78	69	72	46	44	33	42,6	t
CO	-	21	11	18,43	19	19	29	t

Le emissioni di CO₂ sono stimate sulla base del consumo di combustibile utilizzando i fattori di emissione e i coefficienti relativi alle frazioni di carbonio combusto raccomandati dalle Linee Guida 1996 dell'IPCC per gli inventari nazionali dei gas serra. Le emissioni di SO_x vengono calcolate stechiometricamente sulla base del tenore di Zolfo del combustibile utilizzato, quelle di CO sono misurate in continuo. Fino al 2003 gli NO_x sono stati calcolati a partire da misure discontinue di concentrazione sulle singole tipologie di carbone utilizzato effettuate a pieno carico delle caldaie (concentrazione media ponderata), mentre dal 2004 sono misurati in continuo. Per le polveri le quantità emesse sono calcolate sulla base delle concentrazioni analitiche (5 analisi all'anno). Saltuariamente vengono monitorati anche altri parametri, quali IPA, diossine e metalli pesanti.

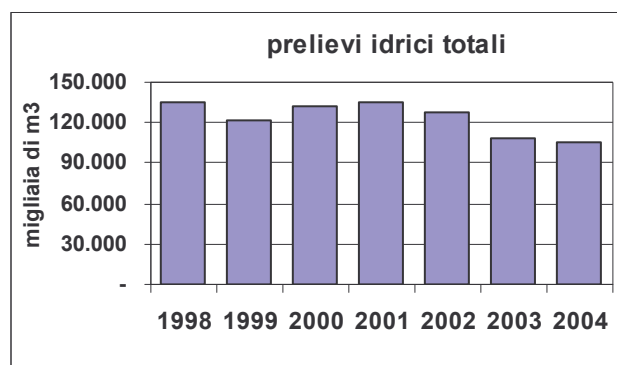
Le variazioni annuali delle quantità emesse dipendono generalmente dalle diverse quantità di energia prodotta. Le emissioni di polveri sono influenzate dal grado di efficienza degli abbattitori elettrostatici e dal tenore di ceneri del carbone utilizzato.



PRELIEVI IDRICI

migliaia di m ³	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
processo	156	137	69,49	56,7	47,97	64,91	3,45
raffreddamento (da Laguna)	134.253	121.960	131.423,	135.491	127.543	106.940	103.653
			10				
raffreddamento (acqua industriale)	-	-	-	-	-	1.824	1.750
altri usi	23	16	12,9	20,6	15,8	14,42	12,6
Totale prelievi	134.432	122.114	131.505	135.569	127.607	108.843	105.419

Le acque di raffreddamento, che costituiscono la quasi totalità dei consumi idrici, sono prelevate dalla laguna (Canale Industriale Ovest) e, prima di essere utilizzate, sono sottoposte a grigliatura (fino al 1999 si provvedeva anche alla sterilizzazione con ipoclorito di sodio). Nel periodo estivo, le acque per il reintegro del circuito chiuso delle torri di raffreddamento vengono prelevate dall'acquedotto industriale. Le acque di processo provengono dall'acquedotto industriale e sono utilizzate per produrre vapore in caldaia, dopo trattamento di osmosi; nel 2004 le quantità prelevate sono molto inferiori poiché l'alta piovosità ha consentito un maggiore recupero. Le acque per usi civili sono prelevate dall'acquedotto potabile. Il grafico riporta i volumi prelevati complessivamente ogni anno.



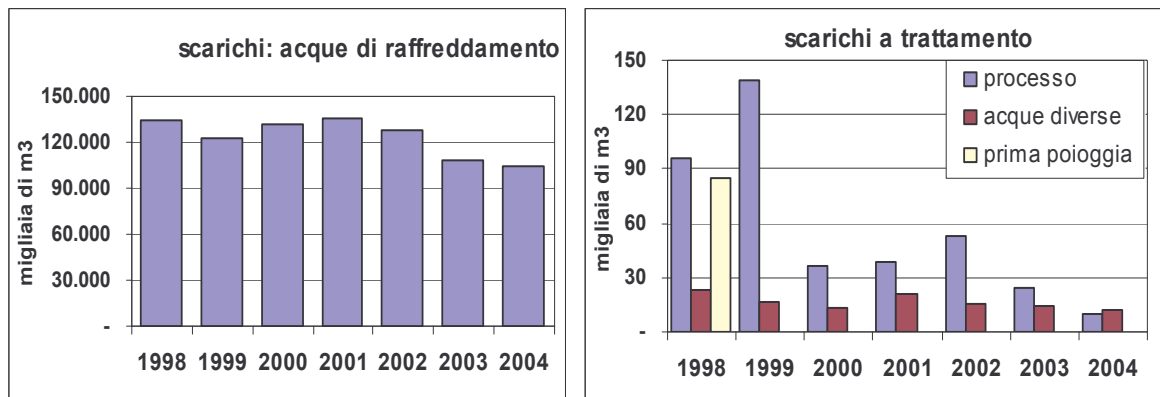
SCARICHI IDRICI

migliaia di m ³	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
processo	95	139	36	39	53	24	9,38
prima pioggia	85	24	-	-	-	-	-
raffreddamento (da Laguna)	134.200	121.960	131.423	135.491	127.543	106.940	103.653
raffreddamento (spurgo torri)	-	-	-	-	-	841	857
altro tipo	23	16	13	20	16	14	13
Totale scarichi	134.403	122.140	131.472	135.551	127.612	106.819	104.532

Fino al 2003 le acque reflue di processo erano inviate all'impianto di trattamento della centrale (neutralizzazione, chiariflocculazione e filtrazione), poi scaricate in laguna (scarico SM1 in Canale Industriale Ovest), quelle meteoriche erano inviate ad un impianto di disoleazione per essere in prevalenza riutilizzate in impianto o scaricate in Canale Industriale Ovest, insieme a quelle di processo. Dal 2004, invece, la parte dei reflui non riutilizzata in impianto viene inviata in fognatura VESTA, così come i reflui civili (*"acque di altro tipo"*).

L'acqua di Laguna per raffreddamento, è scaricata direttamente in laguna (Darsena della Rana) mentre lo spurgo delle torri di raffreddamento, in servizio nel solo periodo estivo, viene scaricato in Canale Industriale Ovest dallo scarico SM1.

Tutti gli scarichi sono autorizzati dal Magistrato alle Acque di Venezia, per quelli in Laguna e da Vesta, per quelli in fognatura pubblica.



La tabella relativa agli inquinanti si riferisce alle quantità inviate direttamente in laguna. Si precisa che i dati dal 2000 in poi non sono confrontabili con quelli degli anni precedenti in quanto, dal 2000, si è scelto di riportare i valori risultanti dalle analisi previste dal Disciplinare che autorizza gli scarichi (2 analisi/anno), eseguite da un laboratorio chimico esterno all'impianto e accreditato SINAL. Dal mese di maggio 2004 la cadenza delle analisi è diventata mensile.

Il sensibile aumento della quantità delle sostanze scaricate, è dovuto per il 97% allo spurgo delle torri. A riguardo si precisa che le sostanze scaricate non sono introdotte dal processo di raffreddamento ma già presenti nell'acqua in ingresso. Per il 2004 tutti i reflui, tranne le acque di raffreddamento, sono inviati in VESTA.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
COD	2.962	*	759	860	1.060	17.630	-	kg
SST	776	*	217	196	423	19.030	-	kg
azoto totale (TKN)	431	490	163	196	350	5.900	-	kg
azoto nitrico	660	337,3	296,5	514	641	5.650	-	kg
N ammoniacale	38,8	87,5	3,61	3,9	39,7	110	-	kg
azoto nitroso	12,8	6,8	3,25	3,10	1,3	120	-	kg
BOD ₅	125	*	289	254	291	4800	-	kg
fosforo totale (TDP)	48	20	7	17	21	60	-	kg
ferro	31,5	29,9	54,2	5,7	4,6	630	-	kg

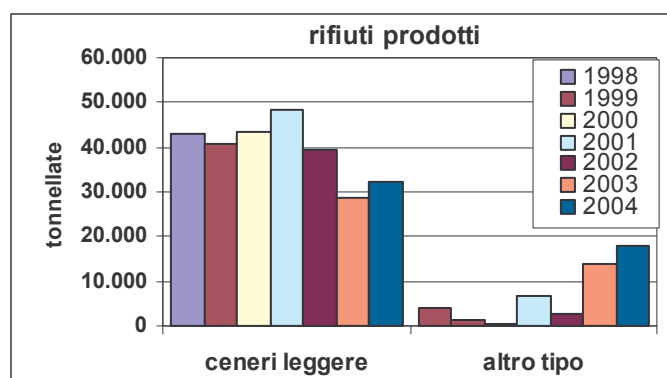
* concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità del metodo analitico adottato. Dal 2000 i valori inferiori al limite di rilevabilità sono stati assunti pari al limite di rilevabilità (in tal caso i flussi di massa indicati corrispondono all'emissione massima possibile)

RIFIUTI

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
pericolosi	27,5	5	8	26	46	461	61	t
non pericolosi	46.616,7	42.141	43.670	54.826	42.252	41.995	50.032	t
Totale rifiuti	46.644	42.146	43.678	54.852	42.298	42.465	50.093	t

La quasi totalità dei rifiuti non pericolosi prodotti è costituita da ceneri leggere; tra i rifiuti pericolosi vi sono materiali contenenti amianto, oli esausti e accumulatori al piombo. L'aumento dei rifiuti non pericolosi negli ultimi anni è dovuto all'attività di cantiere per l'installazione delle torri di raffreddamento (nel 2004, 17.000 t di terra e rocce da scavo). Nel 2003 sono state prodotte anche 400 tonnellate di rifiuti contenenti oli (pericolosi).

Tutti i rifiuti prodotti sono stati conferiti a ditte esterne a Porto Marghera; le ceneri leggere sono destinate ad operazioni di recupero (R5 o R13), gli altri rifiuti sono smaltiti in discarica (D1) o recuperati (R4).



INDICATORI DI PERFORMANCE AMBIENTALE

Gli indicatori sono relativi all'energia elettrica venduta dalla centrale espressa in migliaia di Tep (kTep).

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
consumo specifico en. elettrica	0,077	0,076	0,074	0,073	0,074	0,076	0,078	kTep / kTep
consumo specifico carbone	1.976	1.951	1.957	1.972	2.087	2.046	2.165	t / kTep
emissione specifica di CO ₂	4.785	4.656	4.716	4.738	4.971	4.774	4.683	t / kTep
emissione specifica di NO _x	10,11	9,71	9,22	9,87	10,11	8,68	8,86	t / kTep
emissione specifica di SO _x	20,76	19,39	22,54	24,06	24,13	21,34	18,73	t / kTep
emissione specifica polveri tot.	428	413	404	241	246	151	190	kg / kTep
prelievi idrici totali specifici	0,74	0,73	0,74	0,71	0,71	0,50	0,47	10 ³ m ³ / kTep
scarichi totali specifici	0,74	0,73	0,74	0,71	0,71	0,50	0,47	10 ³ m ³ / kTep
scarico specifico di SST	4,25	-	1,22	1,02	2,36	87,32	-	kg / kTep
scarico specifico di COD	16,24	-	4,25	4,50	5,92	80,90	-	kg / kTep
scarico specifico di BOD ₅	0,68	-	1,62	1,33	1,62	22,02	-	kg / kTep
scarico specifico di azoto	2,36	2,93	0,91	1,03	1,95	27,07	-	kg / kTep
totale								
scarico specifico di fosforo tot.	0,27	0,12	0,04	0,09	0,12	0,28	-	kg / kTep
rifiuti specifici	256	252	245	287	236	195	224	t / kTep
<i>ceneri leggere specifiche</i>	<i>235</i>	<i>245</i>	<i>243</i>	<i>253</i>	<i>220</i>	<i>132</i>	<i>144</i>	<i>t / kTep</i>
rifiuti pericolosi specifici	0,15	0,03	0,04	0,14	0,26	2,11	0,27	t / kTep