

ENERGIA ELETTRICA E TERMICA

Nella zona industriale di Porto Marghera sono presenti 6 centrali termoelettriche destinate alla produzione di energia elettrica e vapore:

Edison - Centrale di Marghera Levante;

Edison - Centrale Marghera Azotati;

Enel - Centrale di Marghera

Enel - Centrale di Fusina

Enichem - Centrale SA1/S di Frene

Agip Petroli - gruppo di cogenerazione

Alumix - centrale di Fusina (ora inattiva)



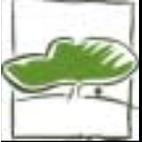


Edison - Centrale di Marghera Levante

E' entrata in funzione nel 1965 con due gruppi da 160 MW che potevano funzionare a gasolio e a metano. Nel 1992 l'impianto è stato sostituito da due unità combinate della potenza di 285 MW ciascuna. Ogni unità è composta da un'unità termoelettrica convenzionale e da un'unità turbogas. La centrale utilizza come combustibile gas metano per un consumo complessivo annuo di 734.864 tonnellate (dato '98).

Edison - Centrale di Marghera Azotati

E' stata costruita nel 1957; nel 1993 le vecchie caldaie sono state sostituite da due gruppi turbogas, uno da 110 MWe più una turbina a vapore condizionato da ulteriori 10 MWe, e l'altro da 120 MWe per un consumo complessivo annuo di metano di 310.333 tonnellate (dato '98).

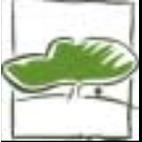


Enel - Centrale di Marghera

E' entrata in funzione nel periodo 1952 – 1956 nella I^a Zona Industriale, lungo il Canale Industriale Ovest. L'impianto dispone di due sezioni da 70 MWe per una potenza complessiva di 140 MWe, con caldaie a circolazione naturale alimentate a carbone e olio combustibile, turbine ad azione - reazione bicilindriche ad asse unico da 70 MWe e alternatori. Le caldaie sono dotate di bruciatori a bassa emissione di NOx con sistema OFA.

La centrale ha sempre utilizzato carbone con un contenuto medio di zolfo di 0.4-0.7%, mentre l'olio combustibile è utilizzato unicamente per le fasi di avvio.

I fumi derivanti dalla combustione di entrambe le sezioni vengono smaltiti tramite la stessa ciminiera dopo il passaggio in un precipitatore elettrostatico (recentemente sostituito da filtri a maniche) per l'abbattimento delle polveri. Non sono presenti sistemi di abbattimento degli NOx e del SO₂.



Enel - Centrale di Fusina

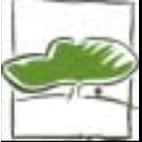
E' entrata in funzione nel periodo 1964–1974 nella II^a Zona Industriale, in fregio al Canale Industriale Sud.

E' composta di cinque sezioni monoblocco di taglia e anno di costruzione diversi:

- Sez. 1 da 160 MWe
- Sez. 2 da 160 MWe
- Sez. 3 da 320 MWe
- Sez. 4 da 320 MWe
- Sez. 5 da 160 MWe

La centrale è di tipo policombustibile in quanto può funzionare a carbone, olio combustibile e metano. Prevalentemente viene utilizzato il carbone per le prime quattro sezioni (è autorizzato il carbone nelle due da 320 MWe ed in una da 160 MWe mentre la seconda da 160 MWe è autorizzata solo a metano salvo la possibilità dell'impiego del carbone se uno dei gruppi da 320 è in fuori servizio), l'olio combustibile per la quinta.

Tutte le caldaie utilizzate nei cinque gruppi sono dotate di bruciatori a bassa emissione di NO_x con sistema OFA. Le sezioni 1 e 2 sono dotate di filtri a maniche mentre le sezioni 3, 4 e 5 sono dotate di precipitatori elettrostatici. I gruppi 3 e 4 inoltre dal 1998 sono provvisti di impianti di abbattimento del SO₂ del tipo calcare – gesso e di denitrificazione catalitica SCR.



Enichem - Centrale SA1/S di Frene

Produce energia elettrica, utilizzata per il funzionamento dei reparti produttivi Enichem, e vapore a 5 ate e a 18 ate che viene immesso nelle reti di stabilimento. E' costituita da 4 gruppi generatori di vapore, 2 gruppi package generatori di vapore e da 5 gruppi turboalternatori atti alla produzione di energia elettrica. Essa è suddivisa in due sezioni di cui la prima è attualmente è fuori servizio.

Della seconda sezione ci sono due gruppi uguali, costituiti da due rispettive caldaie a tubi d'acqua verticali con 8 bruciatori ad olio ad automatizzazione meccanica e 16 bruciatori a gas a combustione tangenziale, il cui anno di costruzione è rispettivamente 1962 e 1965.

Il vapore prodotto nei gruppi B3 e B4 viene inviato ai turboalternatori per la produzione di energia elettrica e vapore per uso tecnologico il quale viene normalmente spillato a due livelli di pressione (18 e 5 ate) ed inviato nelle rispettive reti di distribuzione.

Altri due generatori di vapore sono di riserva ai primi due gruppi. Hanno caldaie di fornitura Macchi, anno di costruzione 1975, in grado di produrre ciascuna 35 ton/h di vapore. Queste caldaie non sono abbinate a turboalternatori per produzione di energia elettrica ma hanno la funzione di sola produzione ausiliaria di vapore. Come combustibile può essere impiegato solo metano.



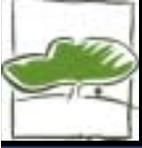
Agip Petroli - gruppo di cogenerazione

La maggior richiesta di utilities ed il cambiamento di filosofia della raffineria italiana reso possibile dalla nuova legislazione in materia alla fine degli anni '80 (da importatore a produttore di energia elettrica) ha portato alla costruzione nel 1993 di un gruppo di cogenerazione alimentato a fuel gas articolato in un turbogruppo da 27 MW e da due generatori con una produzione nominale totale di 100 ton/h (estate) e 125 ton/h (inverno) di vapore ad alta pressione.

Per la sua integrazione con il processo complessivo di raffinazione la valutazione delle emissioni ed immissioni da questo reparto sono comprese all'interno della sezione relativa alla Raffineria di Venezia.

Alumix - centrale di Fusina

La centrale termoelettrica (attualmente inattiva) della potenza di 70 MW, alimentata ad olio combustibile, è entrata in esercizio nel 1964 ed è rimasta operativa fino al 1984 con lo scopo di fornire energia elettrica al processo elettrolitico di produzione dell'alluminio primario. Per questa centrale non erano previsti sistemi di abbattimento sui prodotti della combustione che venivano direttamente inviati al camino 73, avente un'altezza di 60 metri.



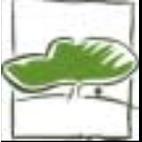
EMISSIONI IN ATMOSFERA

Un aspetto particolarmente importante da un punto di vista delle emissioni e più in generale dell'impatto ambientale inerente la produzione di energia elettrica e termica è la tecnologia adottata (sostanzialmente centrale termoelettrica convenzionale oppure impianti a ciclo combinato) e la tipologia di combustibile impiegato (sostanzialmente gas naturale, olio combustibile oppure carbone).



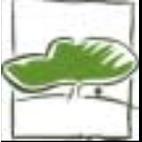
Emissioni in atmosfera associate alla alimentazione a carbone

Le emissioni sono costituite dai fumi provenienti dalla combustione del carbone (o dell'olio combustibile in fase di start-up) necessario all'ottenimento di vapore surriscaldato da far espandere nelle turbine per l'ottenimento di energia elettrica. La quantità e la natura di inquinanti emessi dipende dalla composizione del combustibile, dal tipo dei bruciatori usati, dalle condizioni di esercizio e dall'efficienza dei sistemi di abbattimento. Abbastanza agevole è la valutazione delle emissioni dei macroinquinanti: particolato, ossidi di azoto e di zolfo. Più complessa o comunque più soggetta a dei margini d'incertezza è la valutazione dei microinquinanti che, tra l'altro, non essendo molti oggetto di autorizzazione non sono soggetti a controlli: monossido di carbonio, composti organici, metalli in tracce, gas acidi, emissioni fuggitive, gas serra.



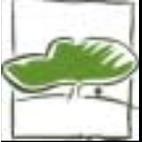
Emissioni in atmosfera associate alla alimentazione ad olio combustibile

Anche in questo caso si potrebbe affermare che la quantità e la natura di inquinanti emessi dipende dalla composizione del combustibile, dal tipo dei bruciatori usati, dalle condizioni di esercizio e dall'efficienza dei sistemi di abbattimento. Attualmente (dal '90 in poi) sia il combustibile (BTZ) che la tipologia di caldaia e di bruciatori sono ormai abbastanza consolidati e standardizzati.

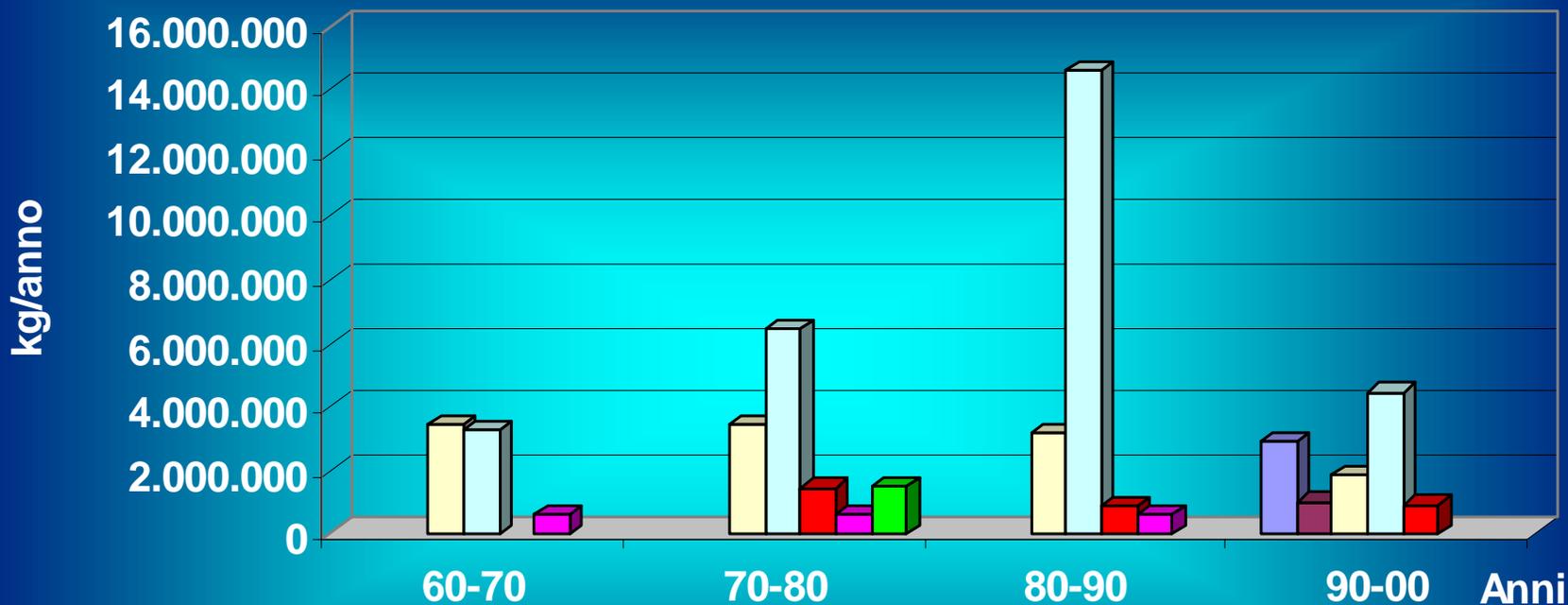


Emissioni in atmosfera associate alla alimentazione a gas naturale

In questo caso le emissioni inquinanti interessano in particolare gli ossidi di azoto ed il monossido di carbonio. Altre emissioni riguardano i composti organici volatili che dipendono dall'efficienza di combustione e dalla più o meno presenza in tracce di VOC nel gas naturale e analogamente per i metalli in tracce derivanti dalla loro presenza all'origine nel gas naturale. Essendo, invece, il gas naturale un combustibile gassoso le emissioni di particolato sono tipicamente molto basse e particolarmente fini (<1 micron) e sono dovute ad una incompleta combustione degli idrocarburi di peso molecolare più grande.



Emissioni di Ossidi di Azoto

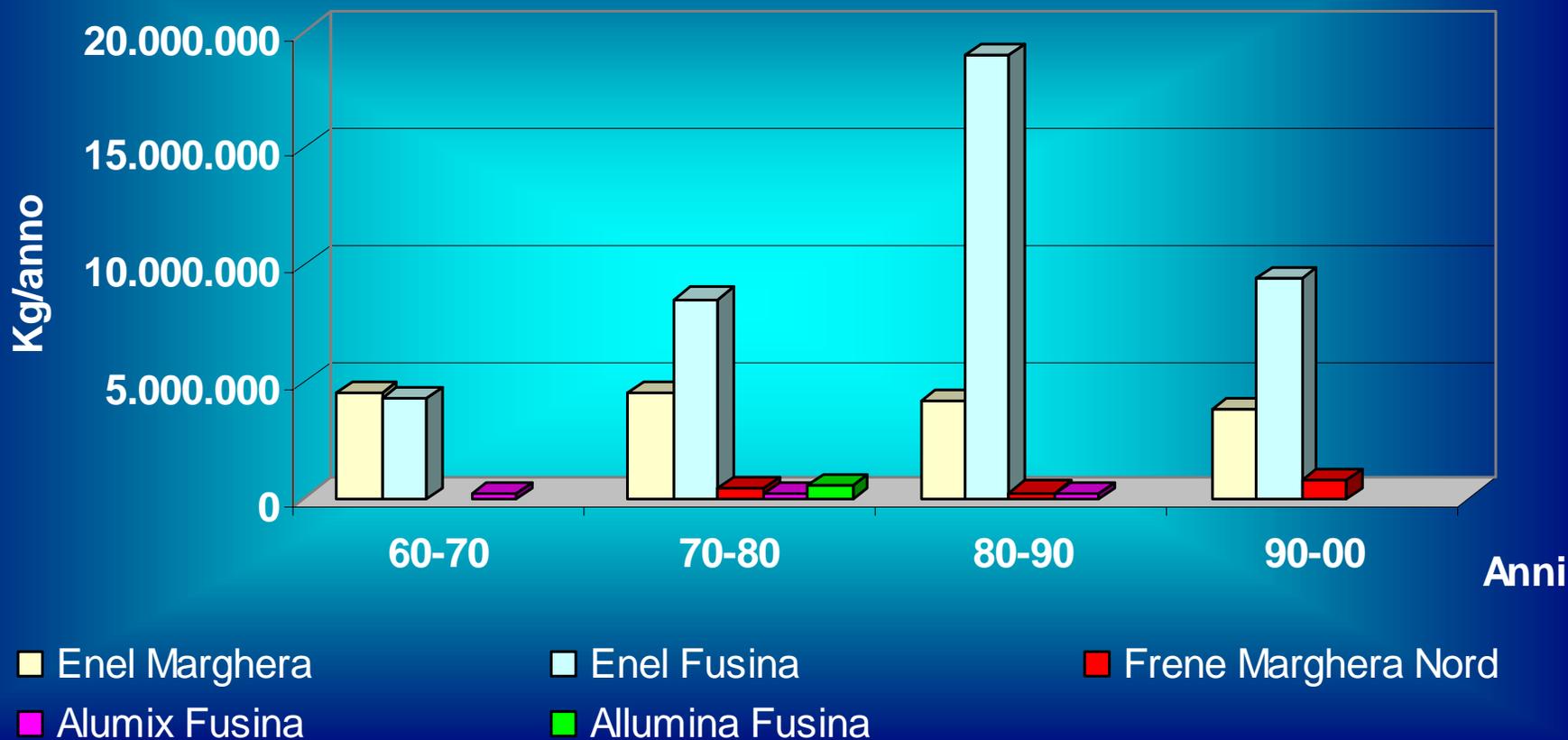


- Edison Marghera levante
- Edison Marghera azotati
- Enel Marghera
- Enel Fusina
- Frene Marghera Sud
- Alumix Fusina
- Allumina Fusina

NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90



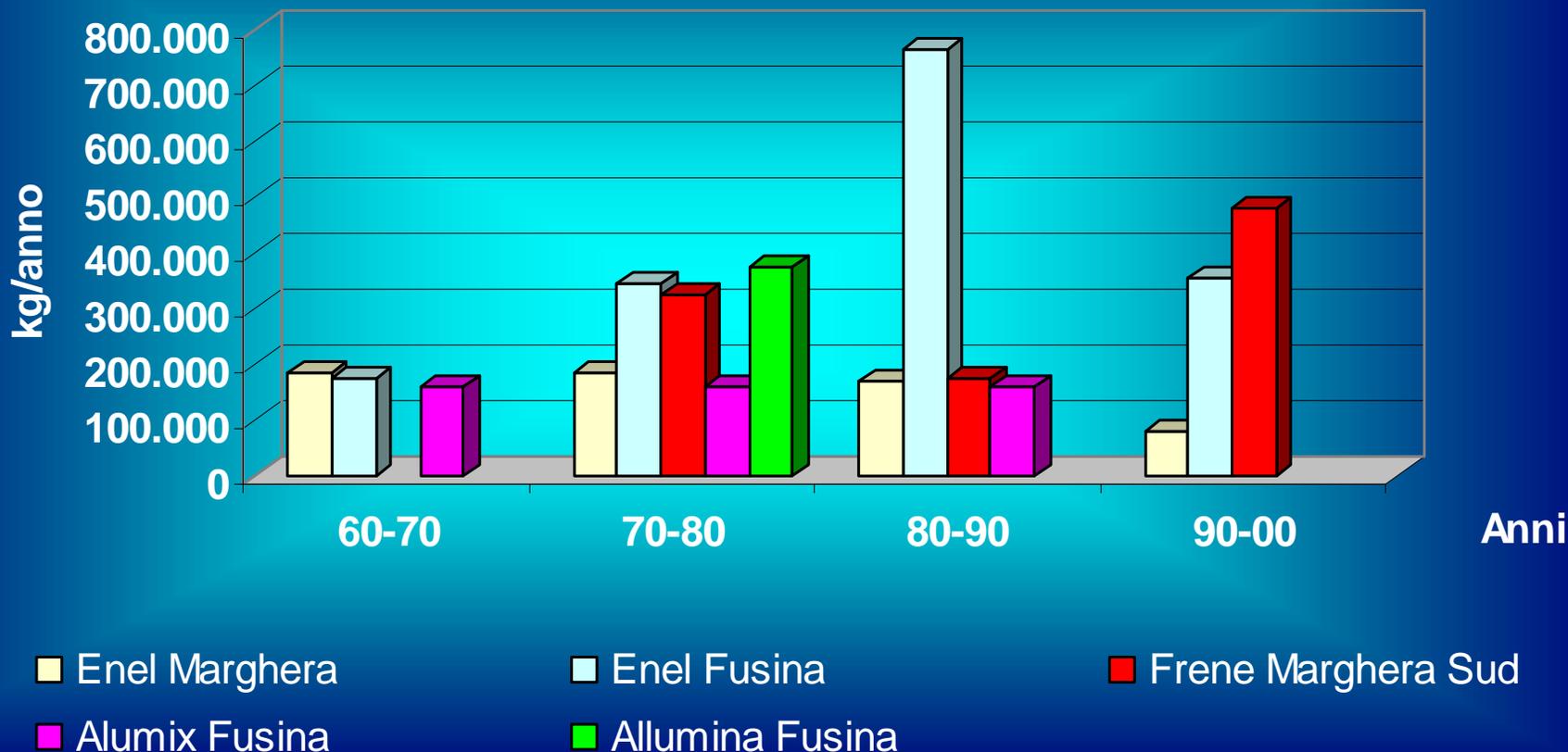
Emissioni di Ossidi di Zolfo



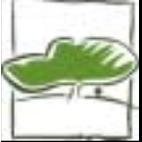
NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90



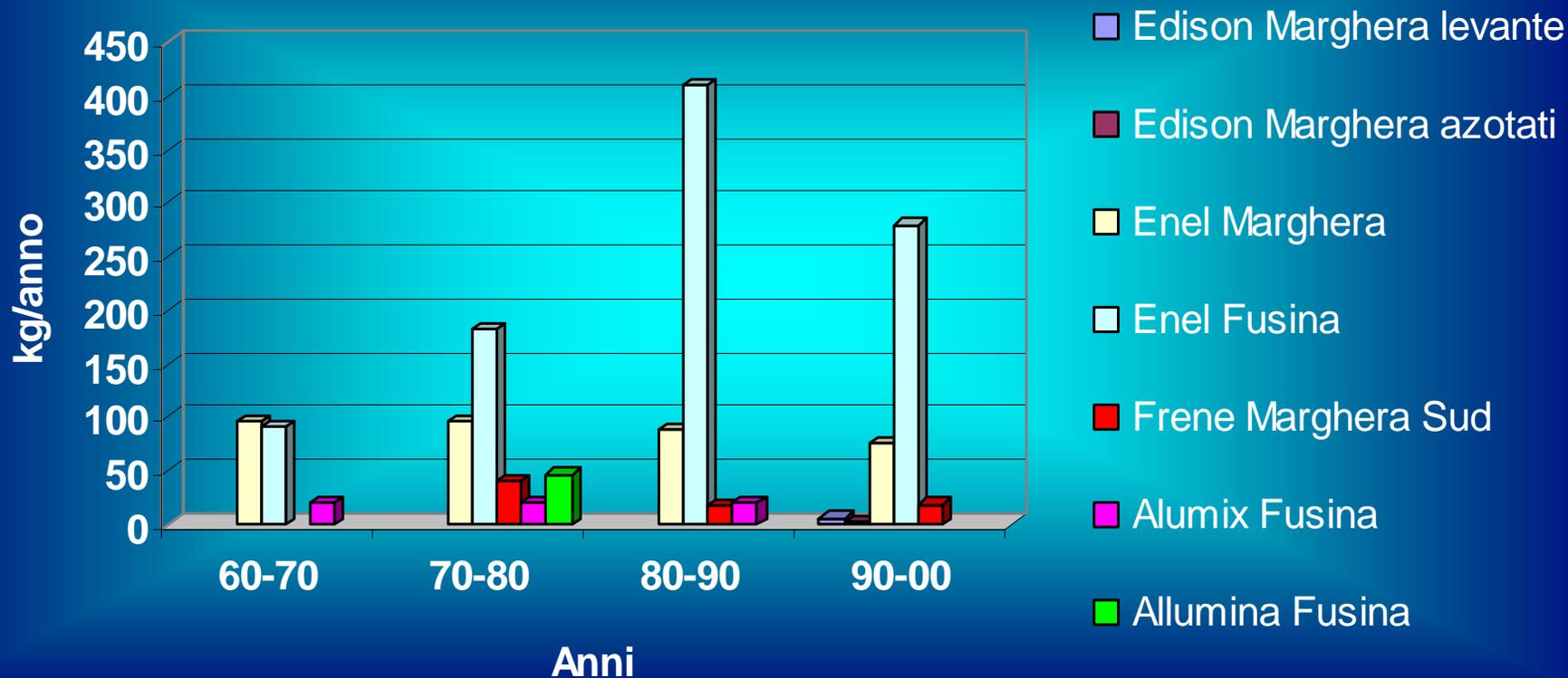
Emissioni di Polveri



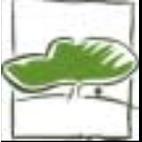
NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90



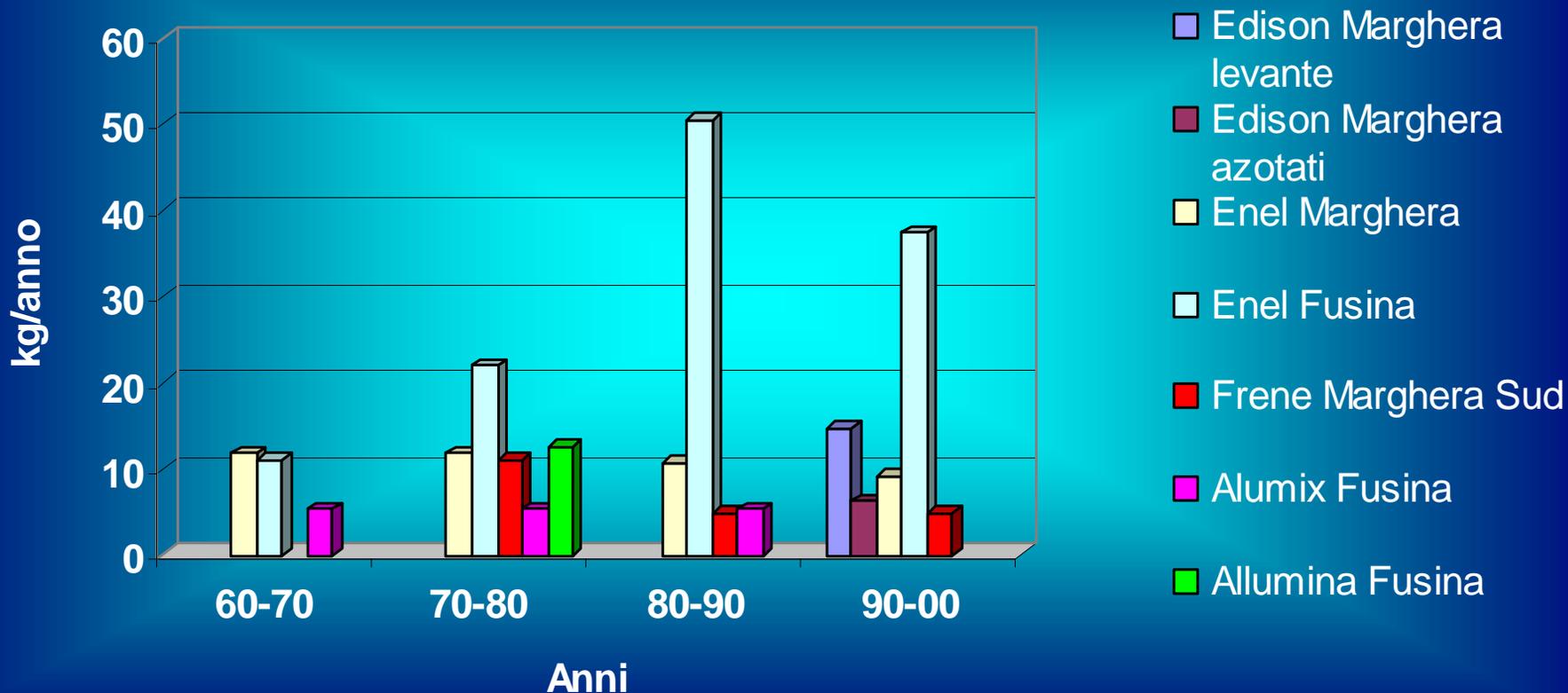
Emissioni di Piombo



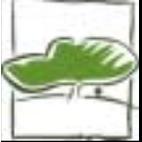
NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90



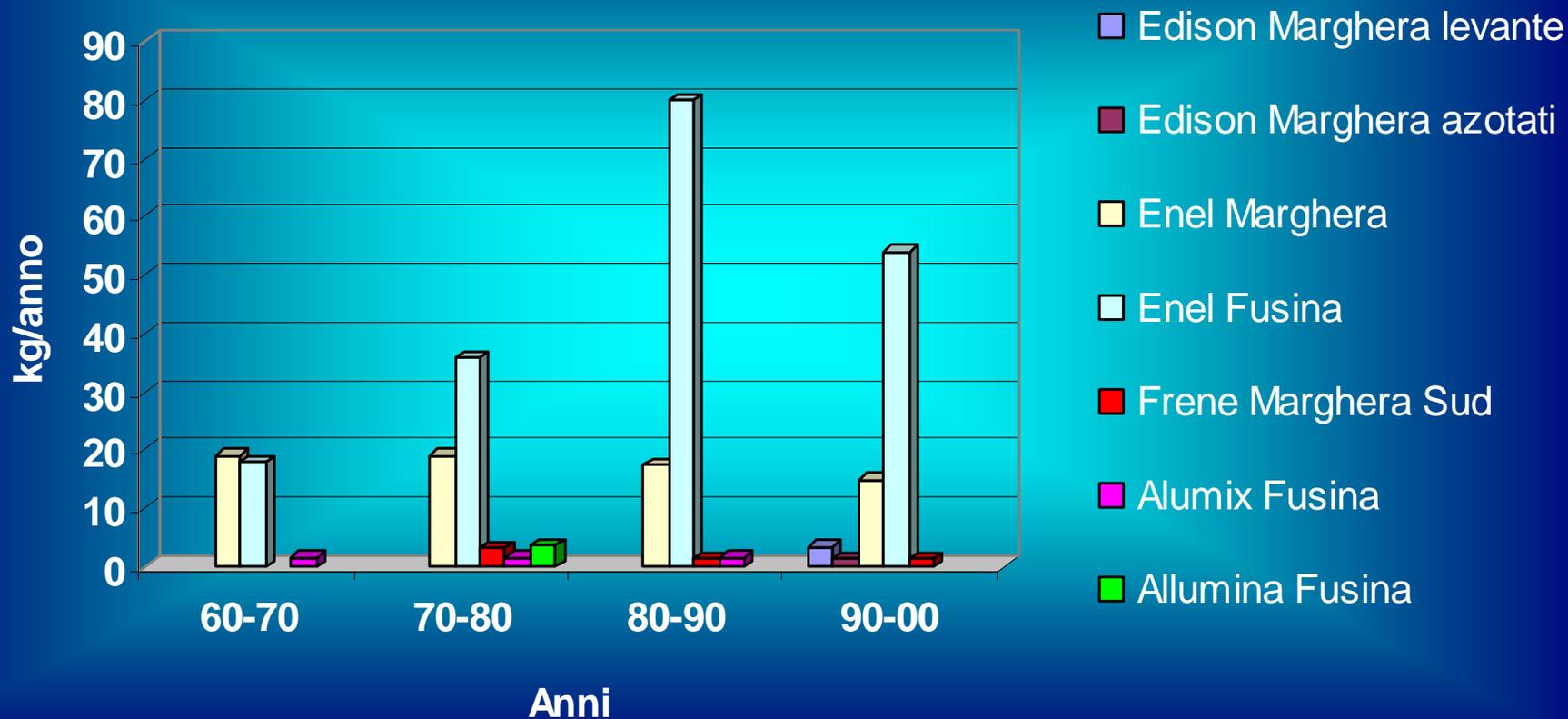
Emissioni di Cadmio



NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90



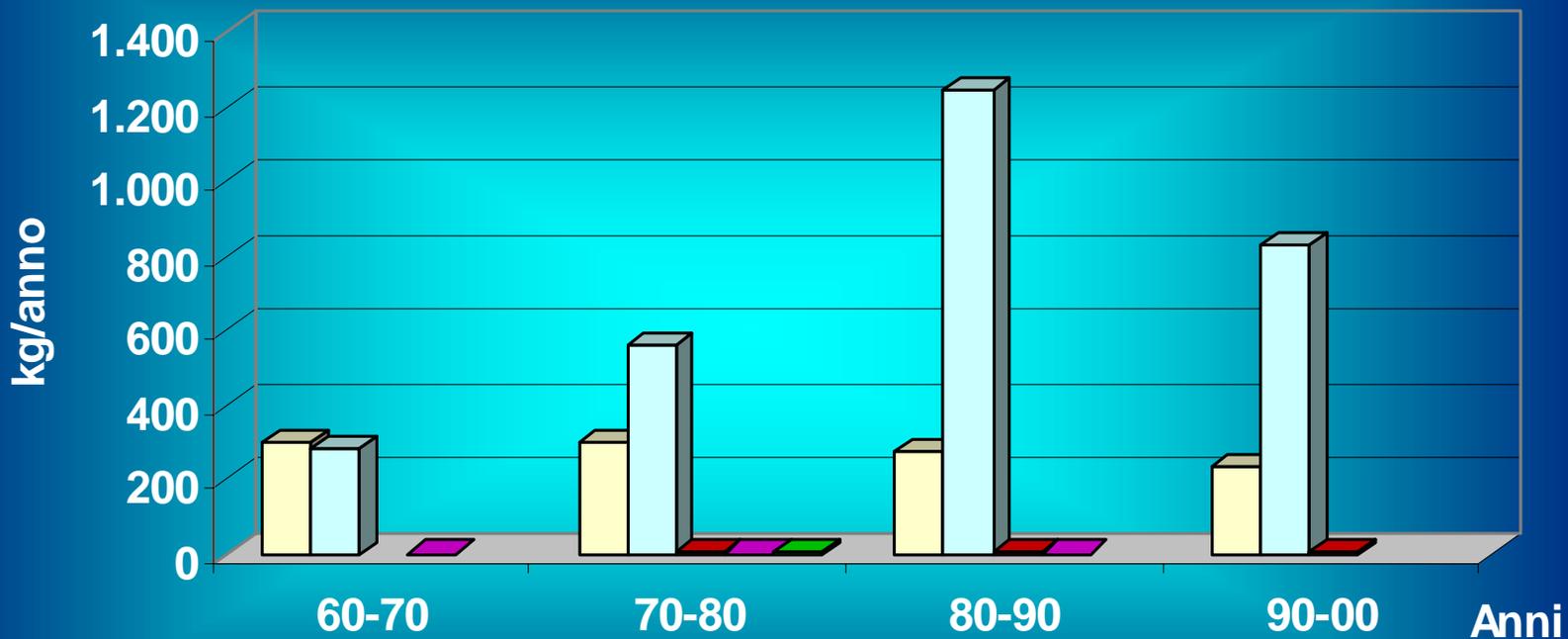
Emissioni di Mercurio



NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90

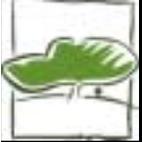


Emissioni di Benzene

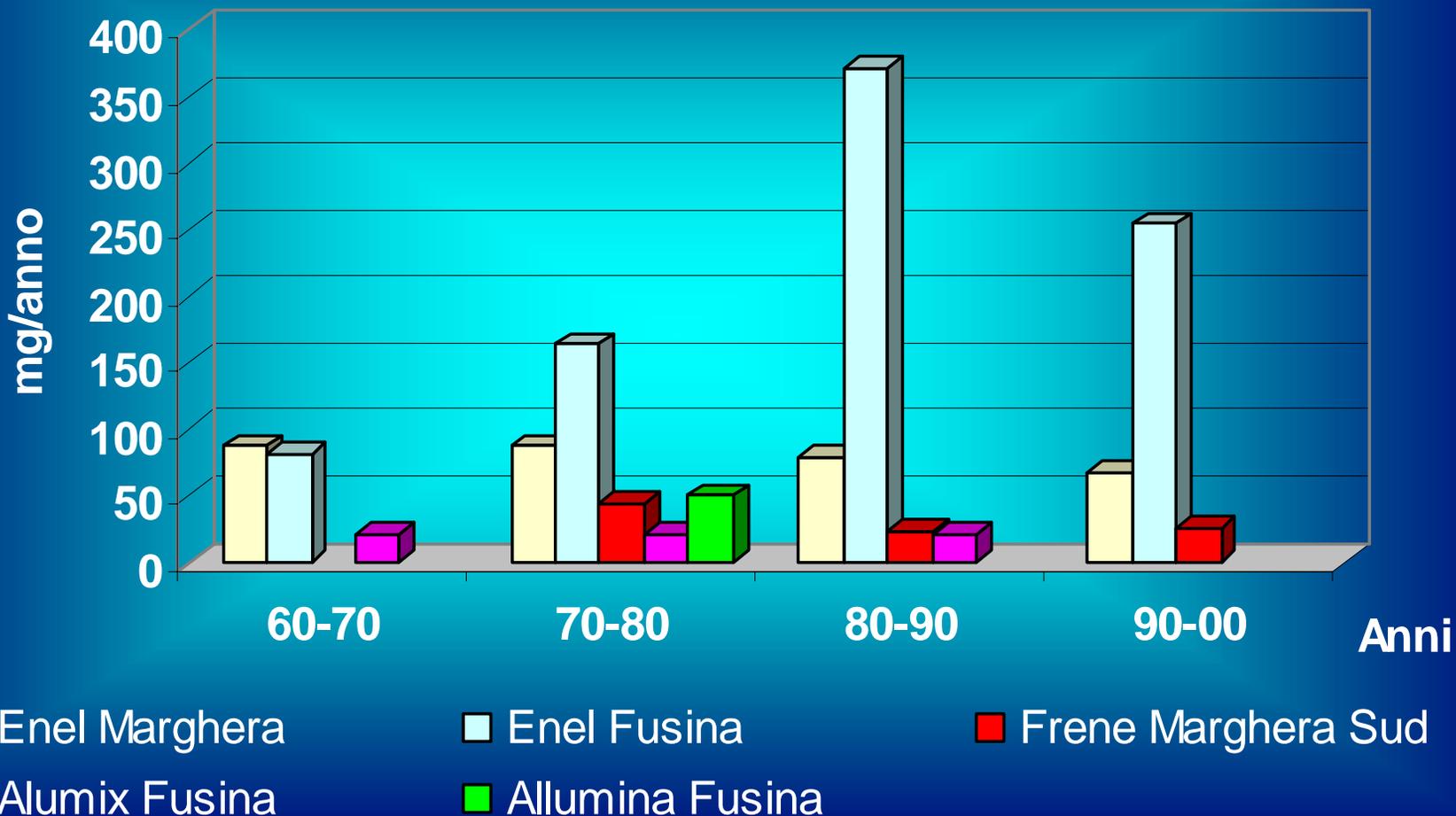


■ Enel Marghera ■ Enel Fusina ■ Frene Marghera Sud ■ Alumix Fusina ■ Allumina Fusina

NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90



Emissioni di Diossine / Furani



NB: non sono indicate le emissioni dalle centrali Edison negli anni antecedenti i '90