



**LFOUNDRY**  
Solutions  
for great visions

# RELAZIONE ANNUALE 2021

(A.I.A. n. 259 del 30 luglio 2021)



Avezzano, 31 maggio 2022

Il Procuratore  
Nicola Caione  
*(Documento con firma digitale)*

## INDICE

<b>Introduzione</b>	<b>Pag. 4</b>
<b>1. Nominativo del gestore</b>	<b>Pag. 6</b>
<b>2. Personale incaricato di effettuare gli autocontrolli del PMC</b>	<b>Pag. 6</b>
<b>3. Comunicazioni inviate all’Autorità Competente</b>	<b>Pag. 7</b>
<b>4. Descrizione di quanto effettuato in adempimento alle prescrizioni A.I.A.</b>	<b>Pag. 8</b>
<b>5. Descrizione di eventuali anomalie ed azioni intraprese</b>	<b>Pag. 10</b>
5.1. Comunicazione sul risultato della prova di eco tossicità’ acuta dell’acqua di scarico	Pag. 10
5.2. Guasto della rete elettrica dello stabilimento	Pag. 10
5.3. Difficoltà nel conferimento di idrossido di ammonio	Pag. 10
<b>6. Comunicazione su eventuali esposti, denunce, ispezioni ricevute</b>	<b>Pag. 11</b>
6.1 Esposti o denunce	Pag. 11
6.2 Ispezione ARTA	Pag. 11
<b>7. Consumo di materie prime</b>	<b>Pag. 12</b>
7.1. Acqua e gas naturale	Pag. 12
7.2. Gas di processo	Pag. 14
7.3. Gas ad effetto serra	Pag. 15
7.4. Liquidi di processo	Pag. 15
7.5. Lubrificanti	Pag. 23
7.6. Materie per impianti tecnici	Pag. 24
<b>8. Impatto ambientale</b>	<b>Pag. 25</b>
8.1. Rifiuti	Pag. 25
8.2. Emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione	Pag. 28
8.3. Emissioni in atmosfera della produzione	Pag. 30
8.3.1. Sostanze organiche	Pag. 31
8.3.2. Sostanze inorganiche	Pag. 33
8.4. Emissioni idriche	Pag. 37
<b>9. Indicatori di prestazione ambientale</b>	<b>Pag. 41</b>
9.1. Consumi di materie prime	Pag. 41
9.2. Impatto sulle matrici ambientali	Pag. 51

9.2.1. Rifiuti	Pag. 51
9.2.2. Efficienza dell'impianto di depurazione	Pag. 52
9.2.3. Emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione	Pag. 55
9.2.4. Emissioni in atmosfera della produzione	Pag. 55
9.2.5. Emissione Idriche	Pag. 61
<b>10. Interventi di miglioramento</b>	<b>Pag. 65</b>
<b>Appendice</b>	<b>Pag. 66</b>
Elenco dei documenti relativi alle verifiche effettuate	Pag. 67
Cronoprogramma dell'anno 2023	Pag. 74

## INTRODUZIONE

Lo stabilimento di LFoundry S.r.l. (di seguito lo “stabilimento”), sito nel nucleo industriale di Avezzano, in via Pacinotti n.7, ha iniziato l’attività di produzione di dispositivi elettronici a semiconduttore nel 1990. Nel 2021 lo stabilimento ha prodotto sensori di immagine su substrato di silicio (equivalenti a 28,231 tonnellate); al 31 dicembre 2021 il numero di addetti era di 1367.

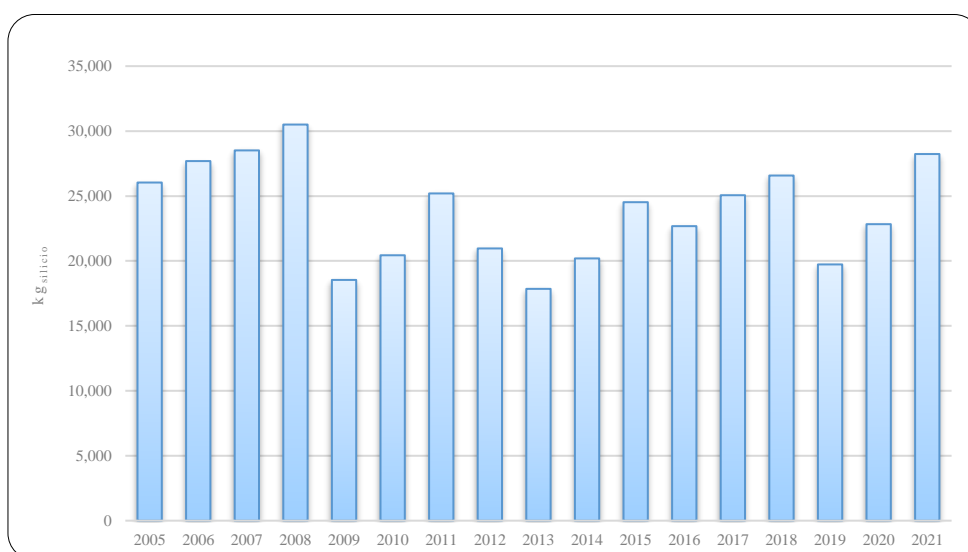


Figura 1 – *Produzione (kg di silicio)*

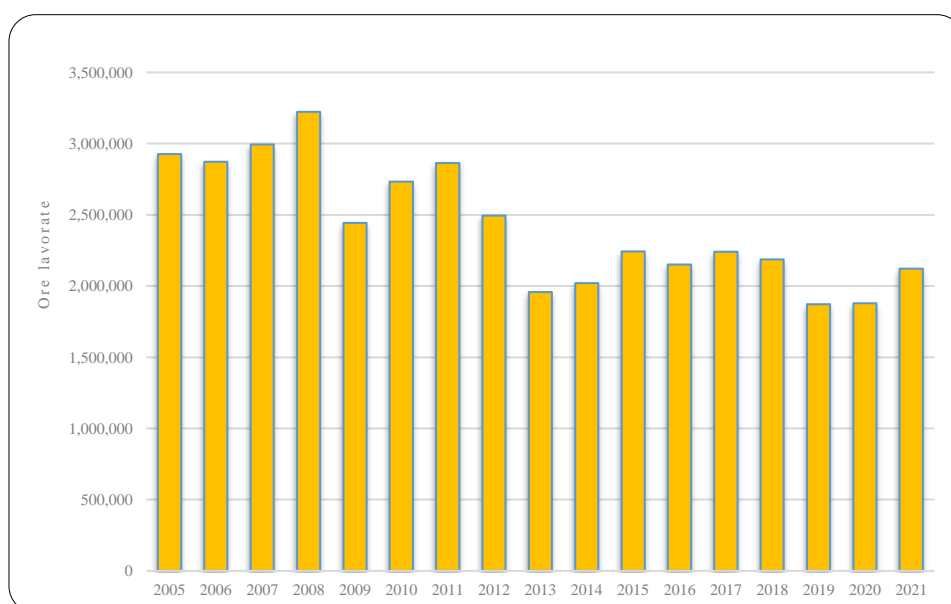


Figura 2 – *Ore lavorate*

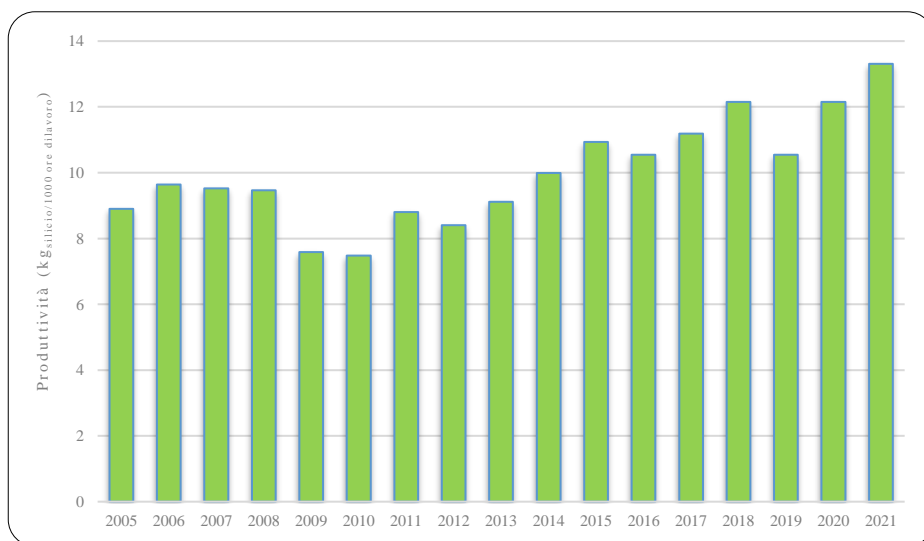


Figura 3 – Produttività (kg di silicio per 1.000 ore di lavoro)

In questa relazione sono riportate le informazioni ambientali, relative al periodo 2005–2021, necessarie alla verifica della conformità normativa dell’impianto all’A.I.A; inoltre, sono indicate le richieste trasmesse dall’Azienda agli enti territorialmente competenti di modifica degli impianti relative all’anno 2021.

Il Gestore dello stabilimento è autorizzato<sup>1</sup> all’esercizio delle seguenti attività<sup>2</sup>:

- Punto 1.1 “*Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50 MW*”;
- Punto 6.7 “*Impianti per il trattamento di superficie di materie, oggetti o prodotti utilizzando solventi organici, in particolare per apprettare, stampare, spalmare, sgrassare, impermeabilizzare, incollare, verniciare, pulire o impregnare, con una capacità di consumo di solvente superiore a 150 kg all’ora o a 200 tonnellate all’anno*”.

<sup>1</sup> A.I.A. n.239 del 31/07/2021.

<sup>2</sup> Allegato VIII alla parte II del D. Lgs 152/06 e s. m. i.

## 1. NOMINATIVO DEL GESTORE

LFoundry S.r.l. (di seguito “*LFoundry*”), via Pacinotti n.7, 67051 Avezzano (AQ) – Dott. Marcello D’Antiochia, Vicepresidente del Consiglio di Amministrazione (di seguito “*il Gestore*”).

## 2. DATI IDENTIFICATIVI DEL PERSONALE INCARICATO DI EFFETTUARE GLI AUTOCONTROLLI DEL PIANO DI SORVEGLIANZA E CONTROLLO (PMC)

- **Direttore del Dipartimento Facility & EHSS:** Nicola Caione.
  
- **Responsabile Tecnico** (*Decreto 28 aprile 1998 n.406 e s.m.i., art.11 comma 1 lettera a*):  
Deposito dei Rifiuti (operazioni R13 e D15): Pietro Bozzelli, Ingegnere Nucleare.



**3. COMUNICAZIONI INVIATE ALL'AUTORITÀ COMPETENTE AI SENSI  
DELL'ART. 29 –NONIES COMMA 1 DEL D.LGS. 152/2006.**

Nel corso del 2021 non sono state inviate al Servizio Politica Energetica della Regione Abruzzo comunicazioni inerenti modifiche introdotte nello stabilimento produttivo.



#### **4. DESCRIZIONE DI QUANTO EFFETTUATO IN ADEMPIMENTO ALLE PRESCRIZIONI A.I.A.**

Il Gestore ha adempiuto a tutte le prescrizioni presenti nell'AIA n. 48/38 del 2008 e nell'AIA n.259/2021, in particolare:

- Verifica trimestrale dei punti di emissione in atmosfera (produzione, centrale termica, centrale di cogenerazione);
- Verifica quadrimestrale dei punti di emissioni in atmosfera (produzione);
- Verifica trimestrale dell'acqua di scarico al pozzetto S1 (tutti i parametri chimico-fisici e prove di eco tossicità e fitotossicità);
- Verifica quindicinale dell'acqua di scarico al pozzetto S1 (metalli ed altre sostanze pericolose);
- Verifica quindicinale uscita trattamento impianto rame;
- Verifica trimestrale ingresso/uscita impianto Oxide (prescrizione decaduta con AIA n. 259/2021);
- Verifica semestrale dello scarico dei due impianti di trattamento delle acque di prima pioggia (prescrizione decaduta con AIA n. 259/2021);
- Verifica semestrale delle acque sotterranee del pozzo (ricerca di solventi alogenati) e dei due piezometri profondi.
- Caratterizzazione semestrale o annuale (a seconda della tipologia) dei rifiuti prodotti nello stabilimento;
- Verifica annuale di tenuta delle tre cisterne interrate (due installate nel piazzale del deposito delle sostanze chimiche ed una nel parcheggio A).

Inoltre, in ottemperanza alle prescrizioni presenti nell'AIA, il Gestore ha inviato le seguenti comunicazioni relativamente a:

1. Informazioni inerenti l'esercizio dello SME ed invio del Manuale Gestione dello SME<sup>3</sup>;
2. Progetto per l'abbattimento delle emissioni diffuse dall'impianto trattamento rame<sup>4</sup>;

---

<sup>3</sup> Nota nostro protocollo O-LFD-957-2021.

<sup>4</sup> Nota nostro protocollo O-LFD-51-2022.





3. Progetto di contenimento delle emissioni diffuse provenienti dai serbatoi di stoccaggio solventi, inviato con nota nostro protocollo O-LFD-63-2022;
4. Realizzazione del progetto di adeguamento dei punti di emissione da 25 a 31 comunicato con nota nostro protocollo O-LFD-63-2022;
5. Risultati campagna di monitoraggio Arsenico comunicato con nota nostro protocollo O-LFD-215-2022;
6. Invio relazione misure rumore al recettore con nota nostro protocollo n. O-LFD-71-2022;
7. Invio confronto BAT e proposta valore limite CH<sub>4</sub> le emissioni provenienti dai camini 34 e 35.

## **5. DESCRIZIONE DI EVENTUALI ANOMALIE ED AZIONI INTRAPRESE**

### **5.1 Comunicazione sul risultato della prova di eco tossicità acuta dell'acqua di scarico**

Nella campagna di controllo trimestrale dell'acqua di scarico al pozzetto S1, effettuata a dicembre 2021, la prova di eco tossicità acuta tramite *Daphnia Magna* ha evidenziato un valore anomalo (il numero degli organismi immobili è stato pari a 60% dopo 24 ore)<sup>5</sup>. Invece le tre prove di fitotossicità, anch'esse fatte abitualmente sull'acqua di scarico, erano normali. Le immediate successive analisi<sup>6</sup> non hanno confermato una situazione anomala.

### **5.2 Guasto della rete elettrica dello stabilimento**

In data 27/12/2021 si è verificato un guasto del sistema di alimentazione dell'energia elettrica del sito che ha causato l'arresto dell'attività produttiva<sup>7</sup>. Non ci sono stati problemi né per la sicurezza dei lavoratori e degli impianti né per la tutela ambientale.

### **5.3 Difficoltà nel conferimento dell'idrossido di ammonio**

Nel quarto trimestre dell'anno si è verificata in Italia l'indisponibilità di impianti di recupero dell'idrossido di ammonio, determinata dalla cronica carenza di impianti di trattamento dei rifiuti.

A dicembre 2021 il serbatoio D4 del deposito dei rifiuti liquidi sito nell'area dell'impianto di depurazione delle acque industriali si è riempito. Conseguentemente si è provveduto a svuotarlo, travasandolo in un'autobotte non solo conforme alla normativa ADR ma anche in grado di resistere ad una sovrappressione di due bar.

La cisterna è stata posizionata nell'ampio parcheggio C dello stabilimento, in un'area adeguatamente delimitata, soggetta a videosorveglianza continua ed attrezzata con sistemi di assorbimento, pronti all'uso, per improbabili evenienze.

Nella prima metà di gennaio 2022 è stato ripristinato il normale conferimento del rifiuto.

---

<sup>5</sup> Questo valore è stato comunicato all'autorità competente con nota nostro protocollo n. O-LFD-917-2021.

<sup>6</sup> Trasmesse all'autorità competente con nota n. O-LFD-946-2021.

<sup>7</sup> L'evento è stato comunicato all'autorità competente tempestivamente con nota n. O-LFD-949-2021.



## **6. COMUNICAZIONE SU EVENTUALI ESPOSTI, DENUNCE, ISPEZIONI RICEVUTE NEL CORSO DELL'ANNO**

### **6.1 Esposti o denunce**

Nel 2021 non ci sono stati esposti o denunce.

### **6.2 Ispezione ARTA**

Nel 2021 non ci sono stati controlli dell'ARTA.

## 7. CONSUMO DI MATERIE PRIME

### 7.1 Acqua e gas naturale

L'acqua è la materia prima più utilizzata dalle fabbriche di dispositivi a semiconduttori. Lo stabilimento utilizza principalmente acqua fornita dal C.A.M. S.p.A.; inoltre la fabbrica è dotata di un pozzo, autorizzato sia per irrigazione che per uso industriale, che allo stato attuale è utilizzato solo per il secondo fine.

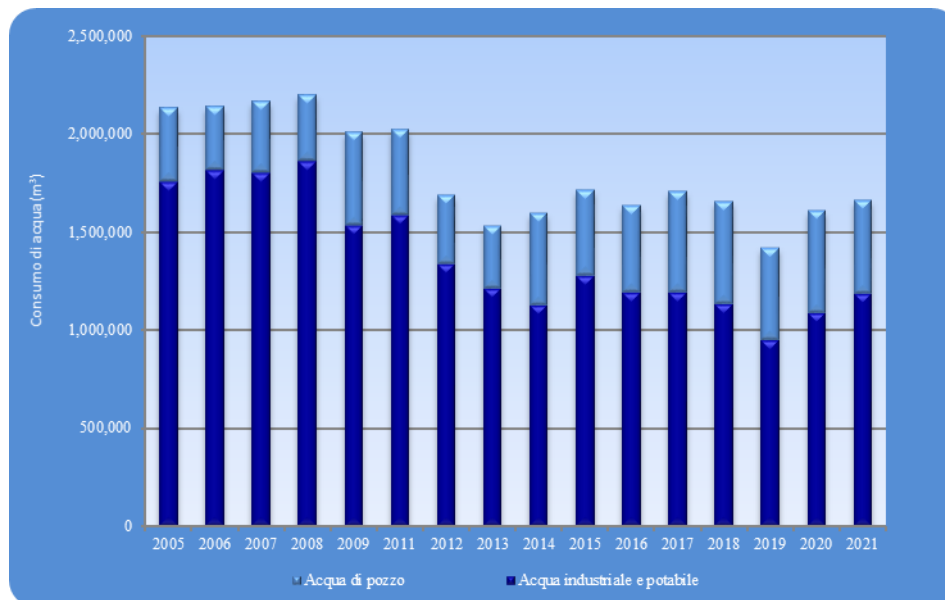


Figura 4 – Consumo di acqua (m<sup>3</sup>)

Nel 2021 un aumento della produzione rispetto al 2020 ha comportato un aumento del consumo di acqua.

Il gas naturale è utilizzato principalmente come combustibile dalla centrale di cogenerazione (figura seguente), quantità significative sono utilizzate in altri reparti:

- Produzione, a valle delle macchine di produzione, per abbattere i gas fluorurati, prima di essere ulteriormente depurati dagli impianti centralizzati di abbattimento delle emissioni acide.
- Centrale termica ausiliaria, per la produzione di vapore;

- Generatore di vapore asservito alla colonna di estrazione dell'impianto di depurazione delle acque ammoniacali;
- Mensa;
- Centro sportivo.

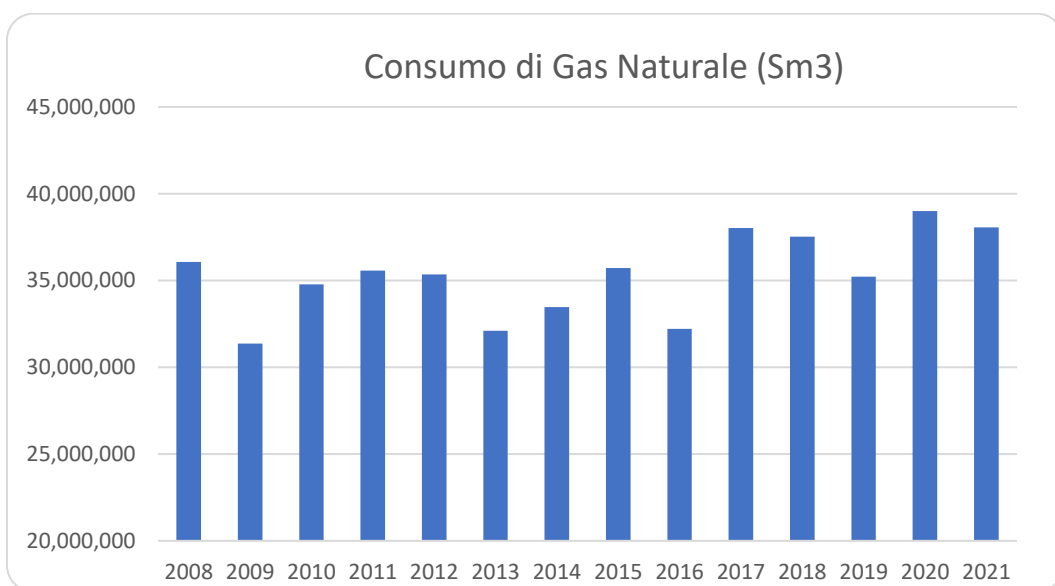
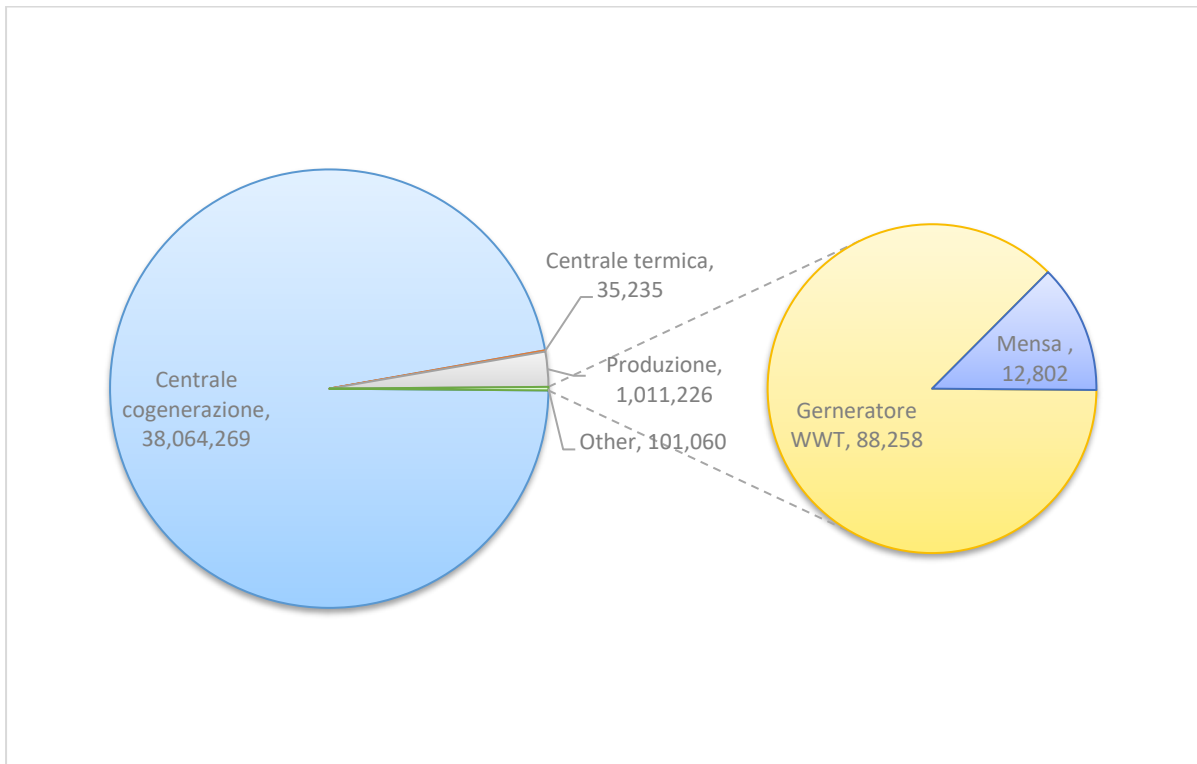


Figura 6 –Consumo di gas naturale nel periodo 2005-2021 (m<sup>3</sup>)

## 7.2 Gas di processo

Il crollo del consumo dei gas di processo nel 2009 fu dovuto allo smantellamento dell'impianto di produzione dell'idrossido di ammonio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) che utilizzava l'ammoniaca anidra come materiale di partenza. Questa operazione portò ad una drastica riduzione dei rischi di incidenti rilevanti, visto che fu azzerata la probabilità di un incidente catastrofico sul serbatoio da  $12 \text{ m}^3$  di ammoniaca anidra, installato nel piazzale antistante il deposito di sostanze chimiche (*Chemical Dock*). Da allora si è proceduto ad acquistare idrossido di ammonio ultrapuro.

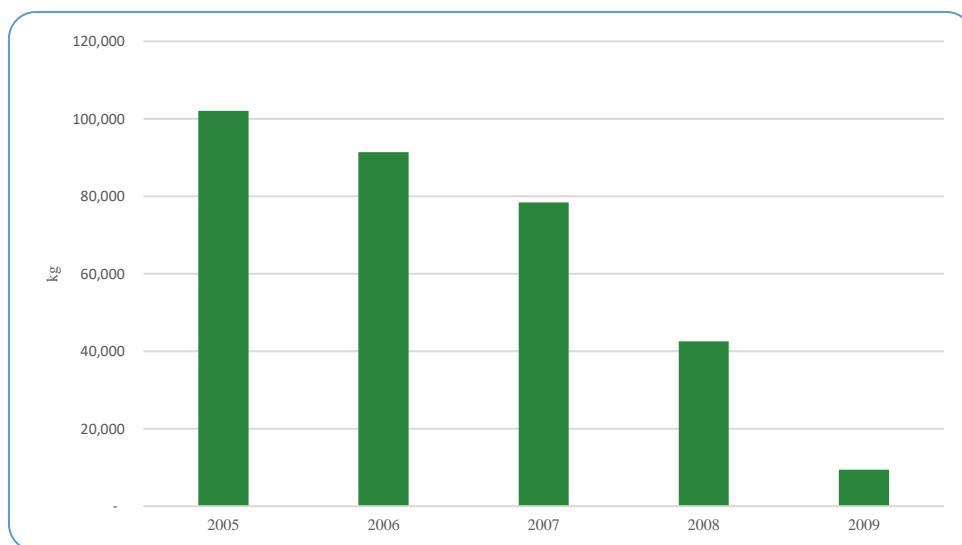


Figura 7 - Consumo di gas di processo nel periodo 2005-2009

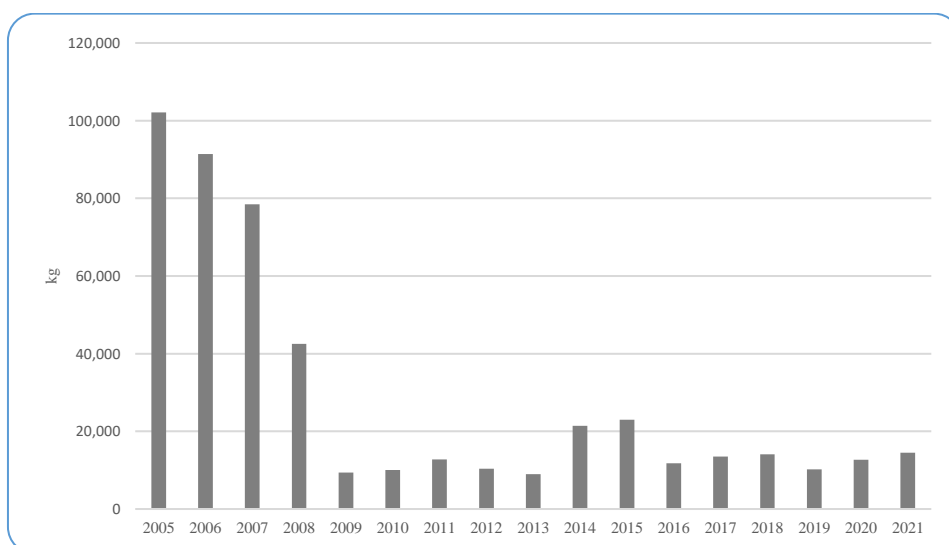


Figura 8 - Consumo di gas di processo nel periodo 2009-2021

### 7.3 Gas ad effetto serra

I gas PFC e l'SF<sub>6</sub> sono normalmente utilizzati per la pulizia delle camere di processo di alcuni tipi di macchine del reparto di produzione; nel 2021 il loro consumo è aumentato per il ritorno ai normali livelli produttivi.

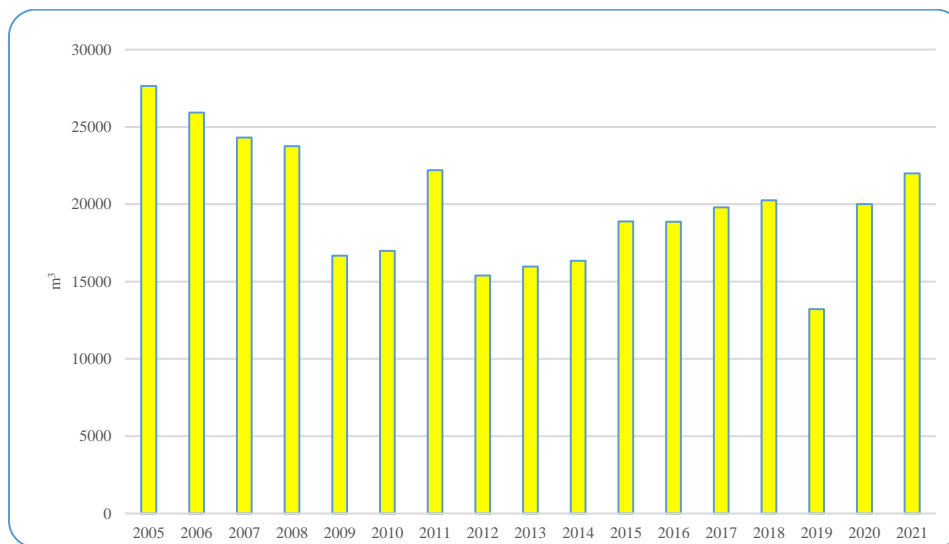


Figura 9 - Consumo di gas a effetto serra nel periodo 2005-2021

### 7.4 Liquidi di processo

La stragrande maggioranza dei liquidi di processo sono sostanze classificate pericolose, che possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- Soluzioni abrasive (“*slurry*”);
- Acqua ossigenata (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>);
- Soluzione di idrossido di ammonio (NH<sub>4</sub>OH);
- Acidi minerali (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, HF, HCl, HNO<sub>3</sub>);
- Sostanze organiche (alcool isopropilico, acido acetico, OK73, fotoresist);
- Soluzioni contenenti rame;
- Sostanze per deposizione film ossidi;
- Sostanze per deposizioni film metallici.

Le soluzioni abrasive (*slurry*) sono utilizzate per il trattamento meccanico-chimico delle deposizioni della fetta di silicio. Le soluzioni sono a base di silice e di piccole quantità di idrossido di ammonio e/o altri additivi per bloccare la proliferazione batterica/algale.

Lo scarico delle acque contenenti *slurry* è depurato tramite trattamento di ultrafiltrazione e resine a scambio ionico nell'impianto di depurazione delle acque industriali.

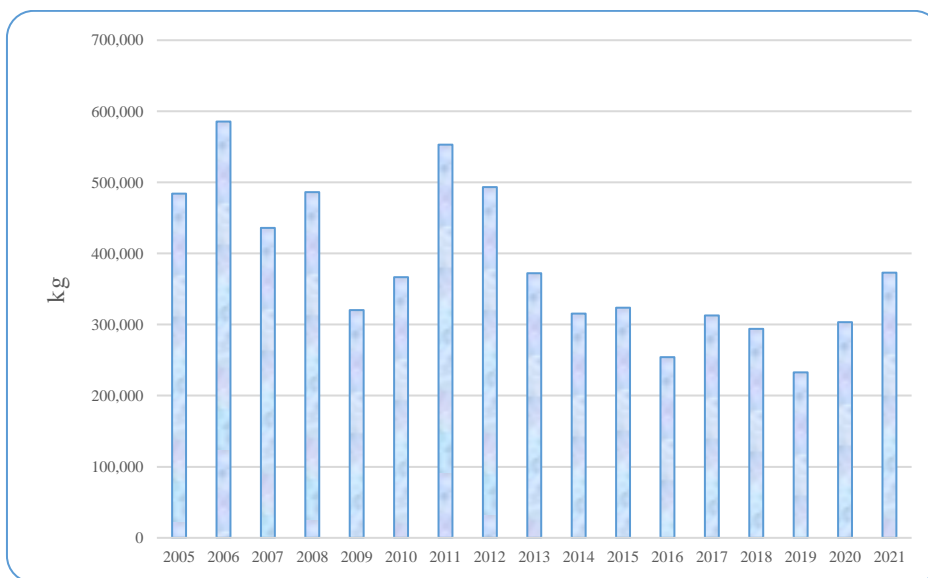


Figura 10 - Consumo di soluzioni abrasive nel periodo 2005-2021

L'acqua ossigenata al 30%, miscelata ad altre sostanze chimiche, è utilizzata nei processi di pulizia delle fette di silicio.

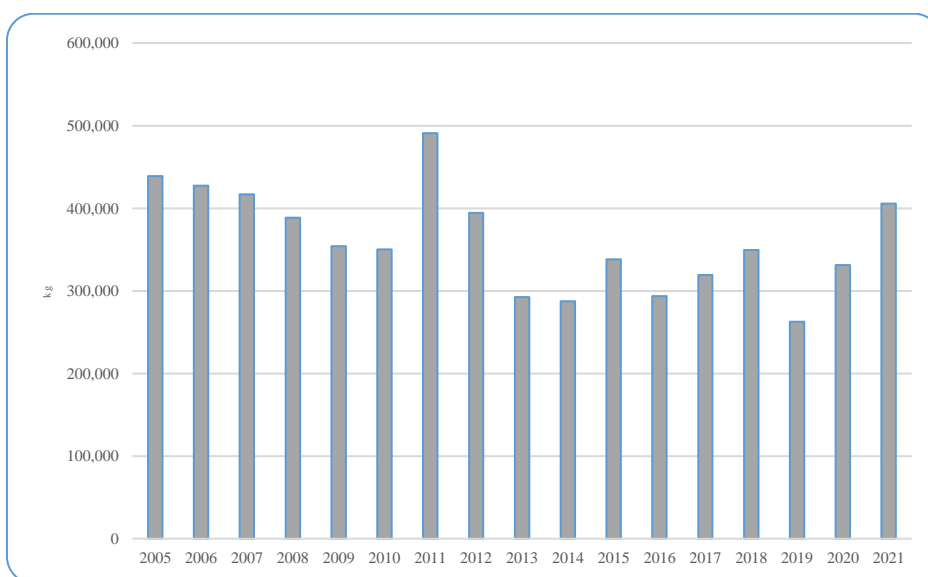


Figura 11 - Consumo di acqua ossigenata nel periodo 2005-2021



Anche l'idrossido di ammonio è utilizzato per la pulizia delle fette di silicio, l'acqua ammoniacale, a bassa concentrazione di ammoniaca, scaricata dalle macchine di produzione è trattata in uno specifico modulo dell'impianto di depurazione delle acque industriali, tramite una colonna di estrazione che produce una soluzione di idrossido di ammonio al 27%, che é poi avviato al recupero.

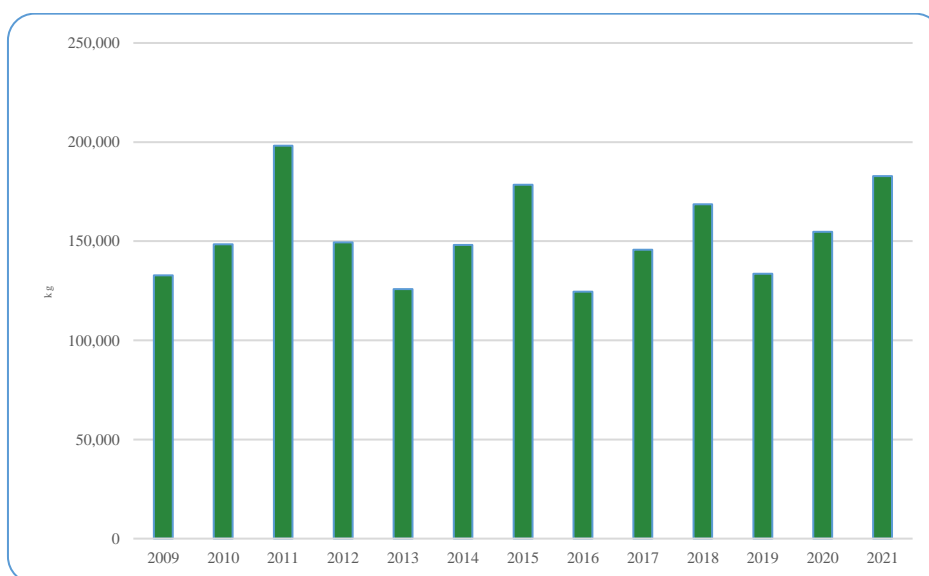


Figura 12 - Consumo di idrossido di ammonio nel periodo 2009-2021

Sotto la dizione di “acidi minerali” in questo rapporto si intendono gli acidi fluoridrico, fosforico, nitrico, cloridrico ed una soluzione di fluoruro di ammonio. Queste sostanze chimiche, per le loro caratteristiche corrosive, sono utilizzate in alcune fasi di processo e in varie operazioni di pulizia.

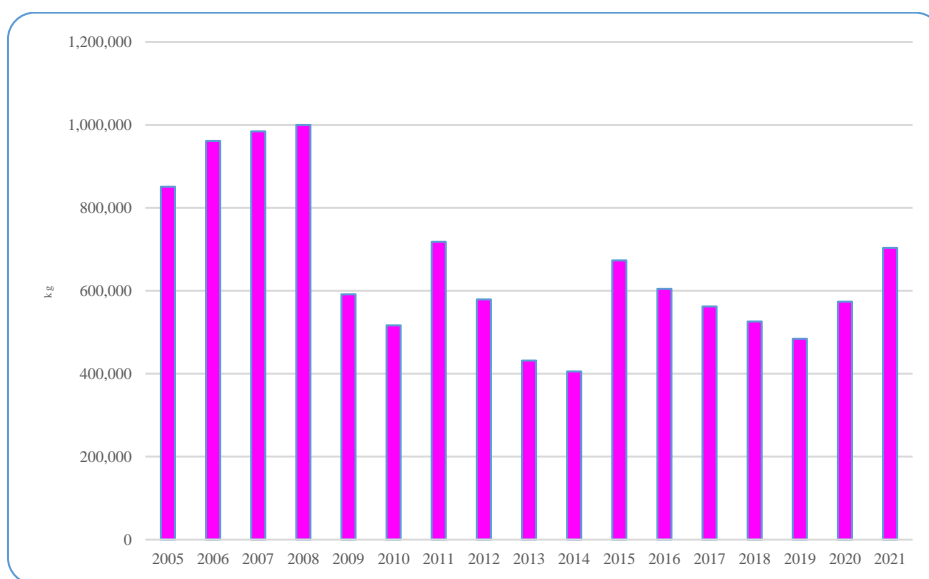


Figura 13 - Consumo totale di acidi minerali nel periodo 2005-2021

L'acido fluoridrico al 49% ha principalmente due utilizzi:

- puro o in soluzione in alcune macchine di produzione ("Wet") per alcune fasi di processo e per varie operazioni di pulizia
- puro per la pulizia delle parti in quarzo dei forni.

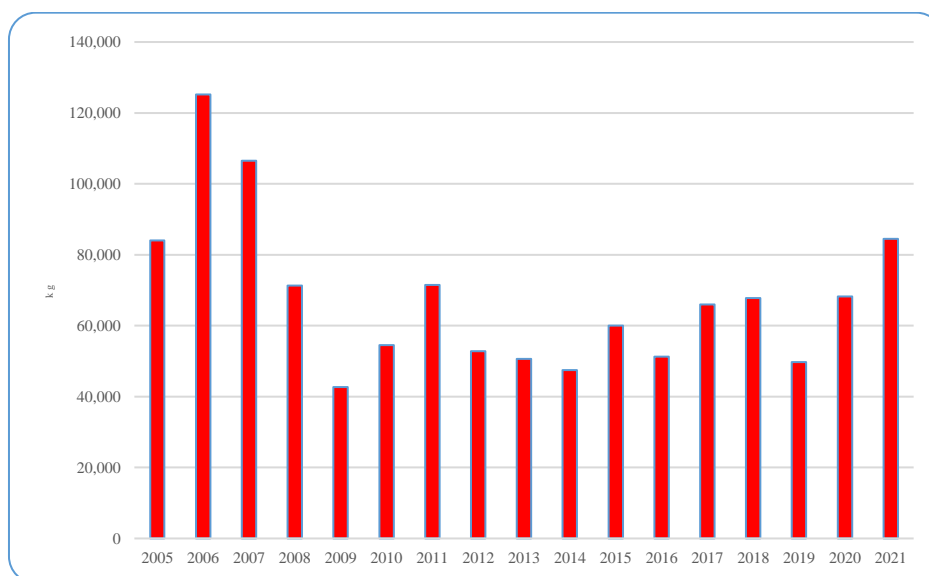


Figura 14 - Consumo di acido fluoridrico al 49% nel periodo 2005-2021

Le acque di scarico contenenti fluoruri, principale flusso di acqua di scarico, sono trattate nell'impianto chimico-fisico del depuratore delle acque industriali, che produce fanghi di calce avviati al recupero in cementificio o in altre tipologie di impianti.

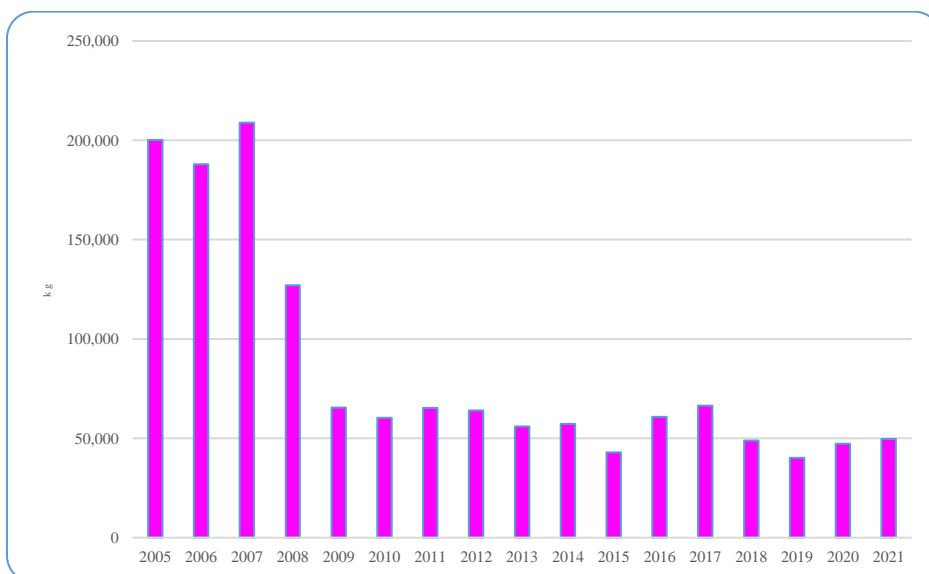


Figura 15 - Consumo di soluzione di fluoruro di ammonio nel periodo 2005-2021

La soluzione di fluoruro di ammonio è utilizzata per la pulizia delle fette di silicio, la soluzione diluita scaricata dalle macchine di produzione è raccolta in alcuni serbatoi installati nell'area dell'impianto di depurazione e conferita per il trattamento ad impianti esterni.

L'acido solforico è utilizzato per la preparazione di aggressive soluzioni di lavaggio delle fette di silicio; una parte del refluo, contenente le impurità strappate dalle fette di silicio, è ancora acido solforico di grado tecnico, è riutilizzato per la pulizia delle torri di raffreddamento, il resto va all'impianto di depurazione dove è neutralizzato.

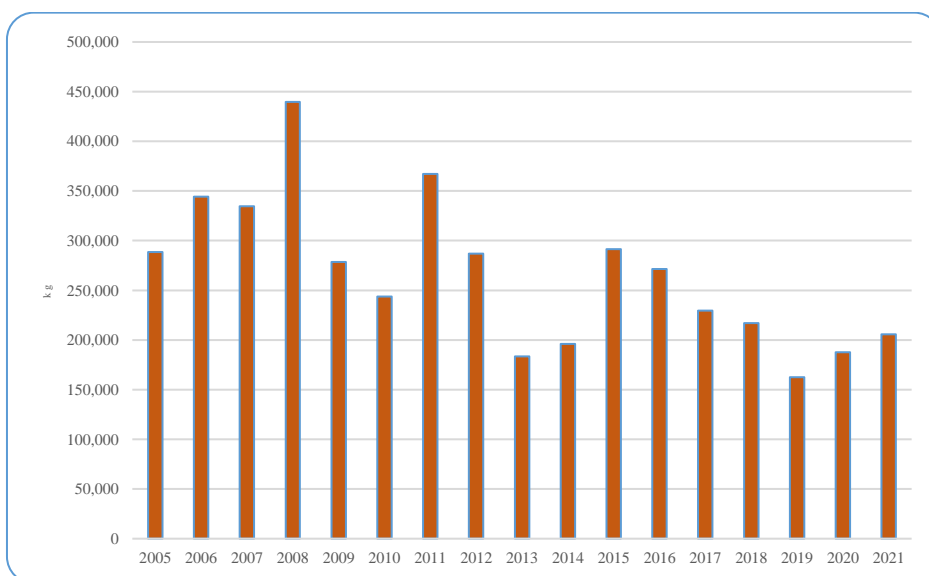


Figura 16 - Consumo di acido solforico nel periodo 2005-2021

L'acido fosforico è utilizzato puro o in soluzione per la pulizia delle fette di silicio o per particolari processi produttivi. Lo scarico della soluzione esausta di acido fosforico, insieme allo scarico dell'acqua contenente fluoruri, è trattato nell'impianto chimico-fisico del depuratore delle acque industriali.

L'acido nitrico all'80% è utilizzato in un particolare processo richiesto per la costruzione di alcune tipologie di dispositivi elettronici. Nel 2020 è stata installata la seconda macchina che utilizza il processo con  $\text{HNO}_3$  e conseguentemente il suo consumo è praticamente raddoppiato. Nel 2021 è stata installata la terza macchina.

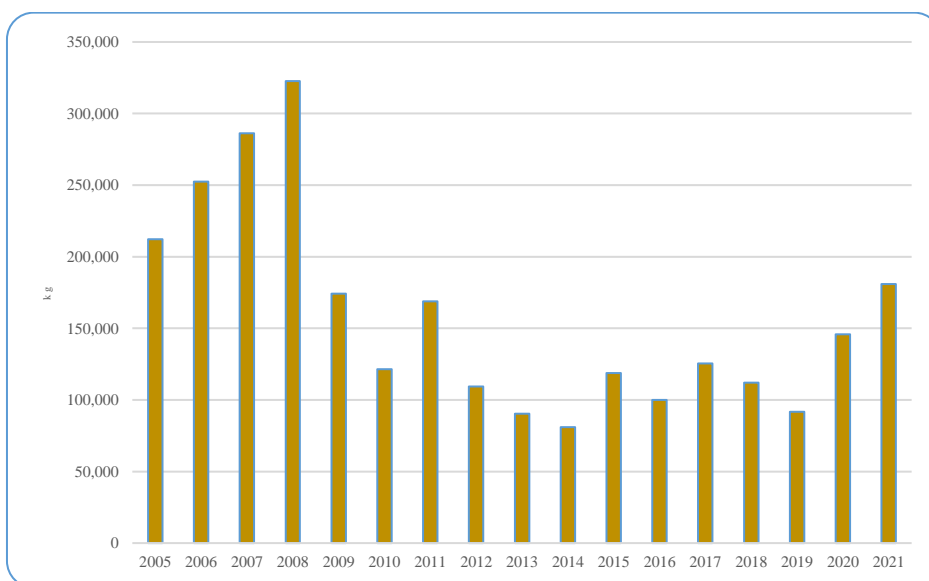


Figura 17 - Consumo di acido fosforico nel periodo 2005-2021

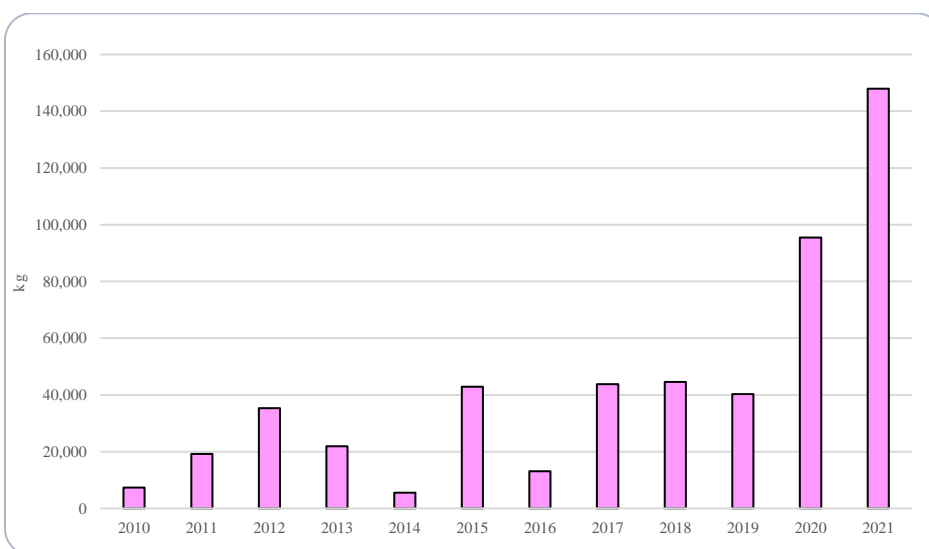


Figura 18 - Consumo di acido nitrico al 70% nel periodo 2010-2021

Le soluzioni di sviluppo, principalmente TMAH al 2,38%, sono le più comuni sostanze organiche utilizzate per la produzione di componenti elettronici. L'acqua di scarico con significative concentrazioni di TMAH è trattata da uno specifico modulo dell'impianto di depurazione delle acque industriali. Il concentratore, una colonna a resine a scambio ionico, permette di ottenere una soluzione acquosa con concentrazione di TMAH inferiore al 2%, che è conferito come rifiuto speciale non pericoloso ad impianti di trattamento esterni.

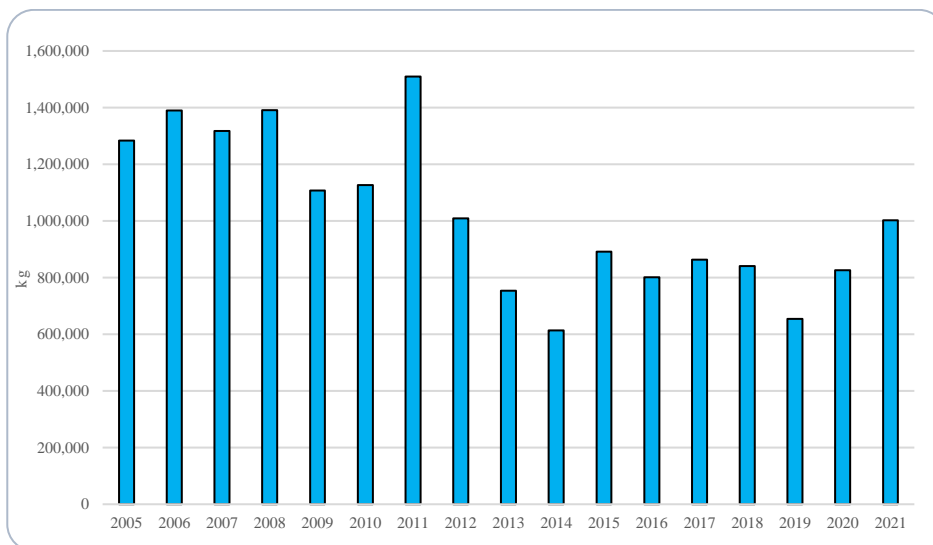


Figura 19 – Consumo di soluzioni di sviluppo nel periodo 2005-2021

L'alcool isopropilico è la principale sostanza organica utilizzata per la pulizia delle fette di silicio. Lo scarico dell'alcool esausto è raccolto in un serbatoio del deposito dei rifiuti presso l'area WWT ed è venduto come rifiuto ad impianti che recuperano l'alcool isopropilico.

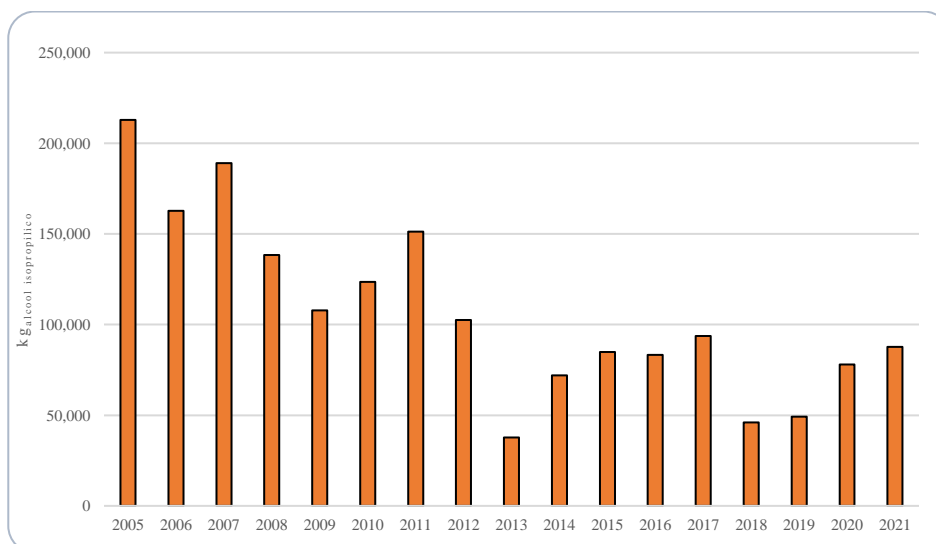


Figura 20 – Consumo di alcool isopropilico nel periodo 2005-2021

I fotoresist sono utilizzati nel reparto fotolitografia per la realizzazione dei circuiti elettronici. Lo scarico di queste sostanze è raccolto in fusti, che sono poi travasati, tramite apposita apparecchiatura, in due serbatoi installati nel deposito rifiuti dell'area WWT.

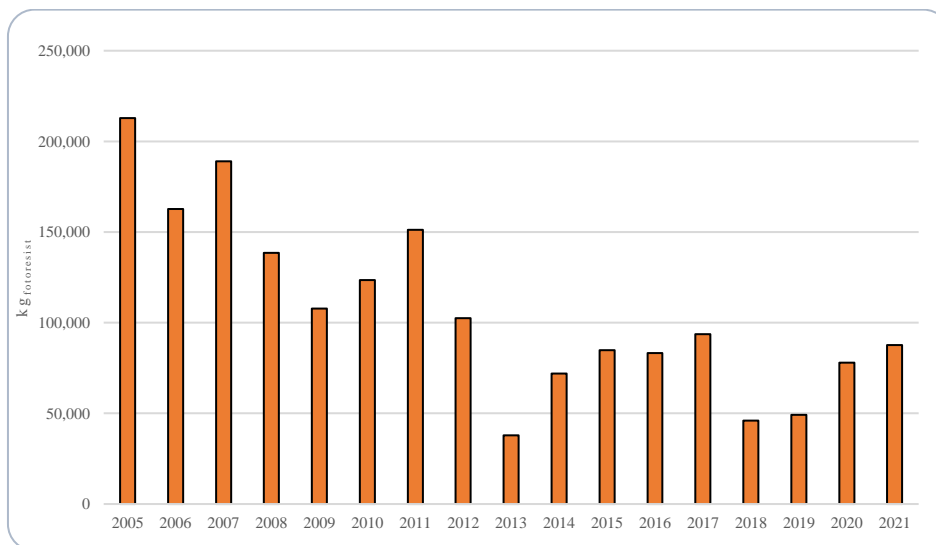


Figura 21 – Consumo di fotoresist nel periodo 2005-2021

### 7.5 Lubrificanti

I lubrificanti sono utilizzati per la massima parte dai motori della centrale di cogenerazione. L'andamento in crescita del consumo di lubrificante fino all'installazione dei due nuovi motori è dovuto all'invecchiamento dei motori Rolls Royce® da 3 MW<sub>e</sub> installati dal 1997. Con l'installazione dei due nuovi motori Wärtsilä® da 7 MW<sub>e</sub> il consumo di lubrificante è tornato ai livelli storici.

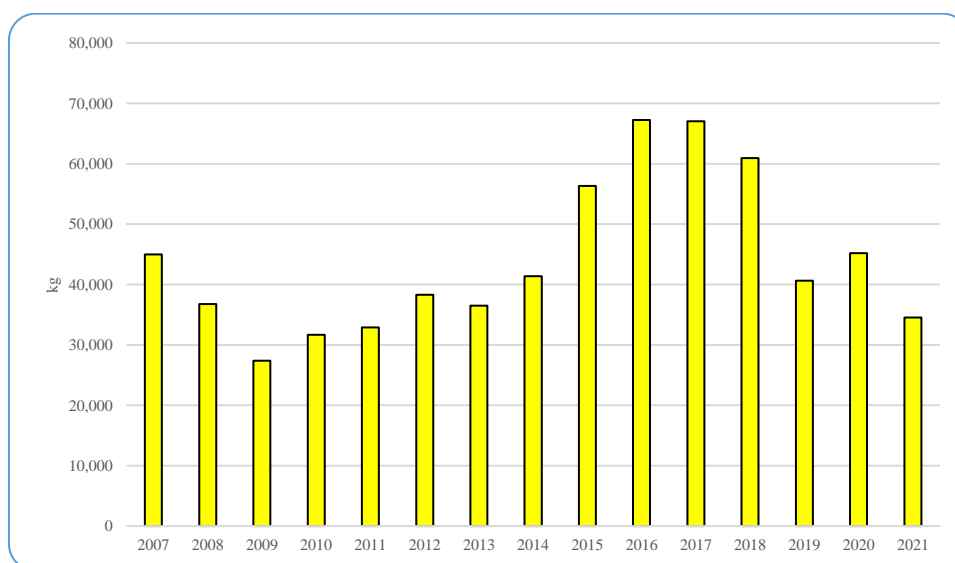


Figura 22 – Consumo di lubrificanti nel periodo 2007-2021

## 7.6 Materie per impianti tecnici

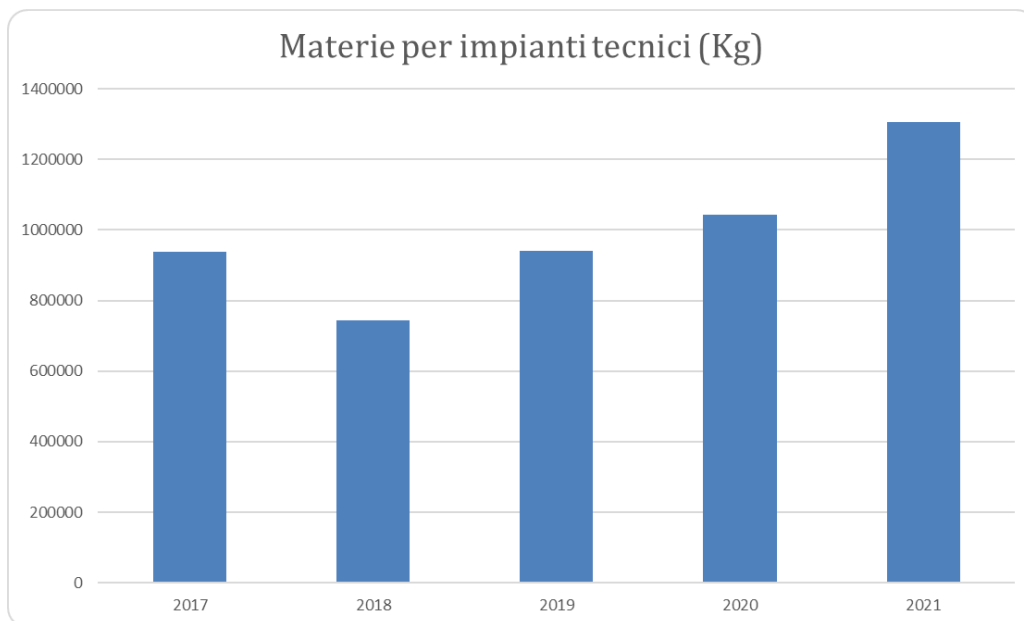


Figura 24– Consumo di sostanze chimiche utilizzati negli impianti tecnici nel periodo 2017-2021



## 8. IMPATTO AMBIENTALE

### 8.1 Rifiuti

Nel corso degli anni l'andamento della produzione dei rifiuti presenta due picchi: nel periodo 2006-2007, prima dell'entrata in esercizio dell'impianto di trattamento del rifiuto denominato "soluzione di TMAH" e nell'anno 2011, prima dell'entrata in funzione dell'impianto di trattamento dei rifiuti denominato "soluzione con rame".

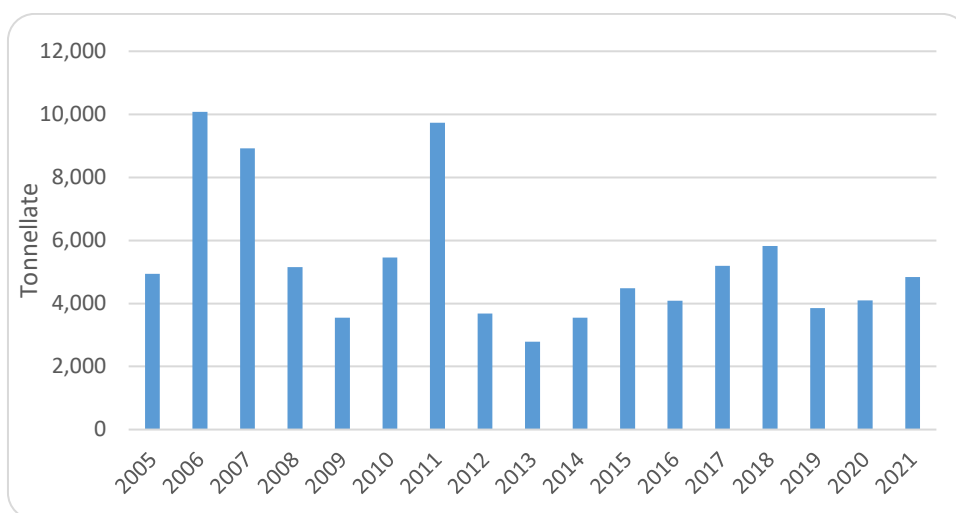


Figura 23 – Produzione totale di rifiuti nel periodo 2005-2021

Nel 2016 gli impianti di trattamento rifiuti sopra menzionati sono rientrati<sup>8</sup> a far parte del regime giuridico di cui alla parte terza del D. Lgs 152/06 e s.m.i. (*disciplina degli scarichi idrici*). Le principali aree di produzione dei rifiuti sono:

- Clean Room;
- Impianto di depurazione delle acque industriali (WWT).

L'incremento del triennio 2015-2018 della produzione dei rifiuti da parte dell'impianto di depurazione è dovuto al conferimento, come rifiuti speciali non pericolosi, presso impianti esterni, di acque di scarico contenenti silice. Nel 2019, dopo l'introduzione di un processo di depurazione specifico per questa tipologia di refluo, l'impianto di depurazione delle acque

<sup>8</sup> Regione Abruzzo - Determina n. DPC 025/256/16.

industriali è stato in grado di trattare efficacemente questa tipologia di acqua di scarico, con la conseguente drastica riduzione della produzione dei rifiuti.

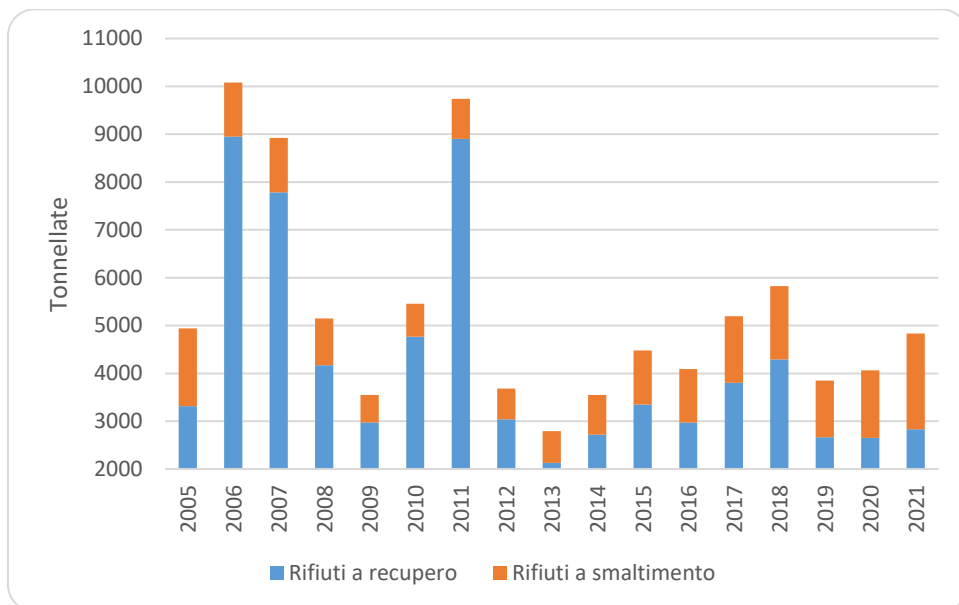


Figura 24 – Produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi nel periodo 2005-2021

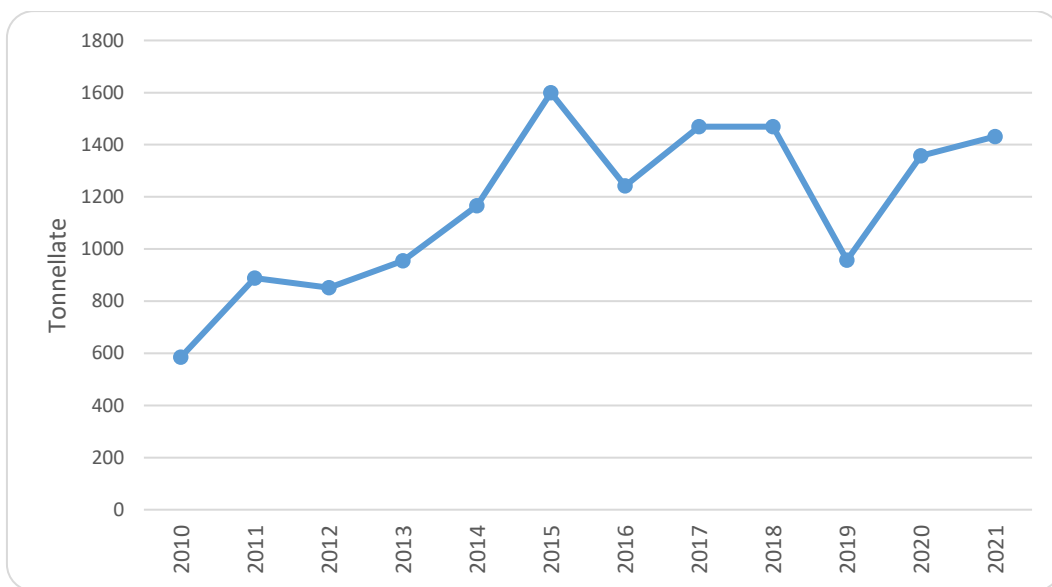


Figura 24.1 – Andamento negli anni della produzione del rifiuto TMAH 2010-2021

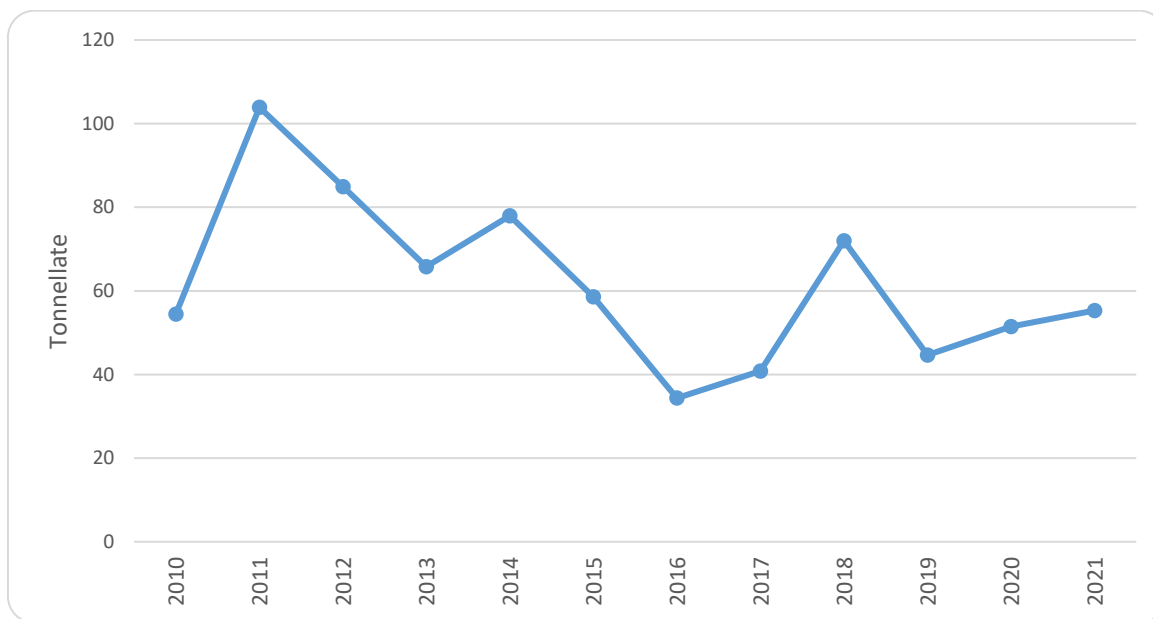


Figura 24.2 – Andamento negli anni della produzione del rifiuto Idrossido di ammonio 2010-2021

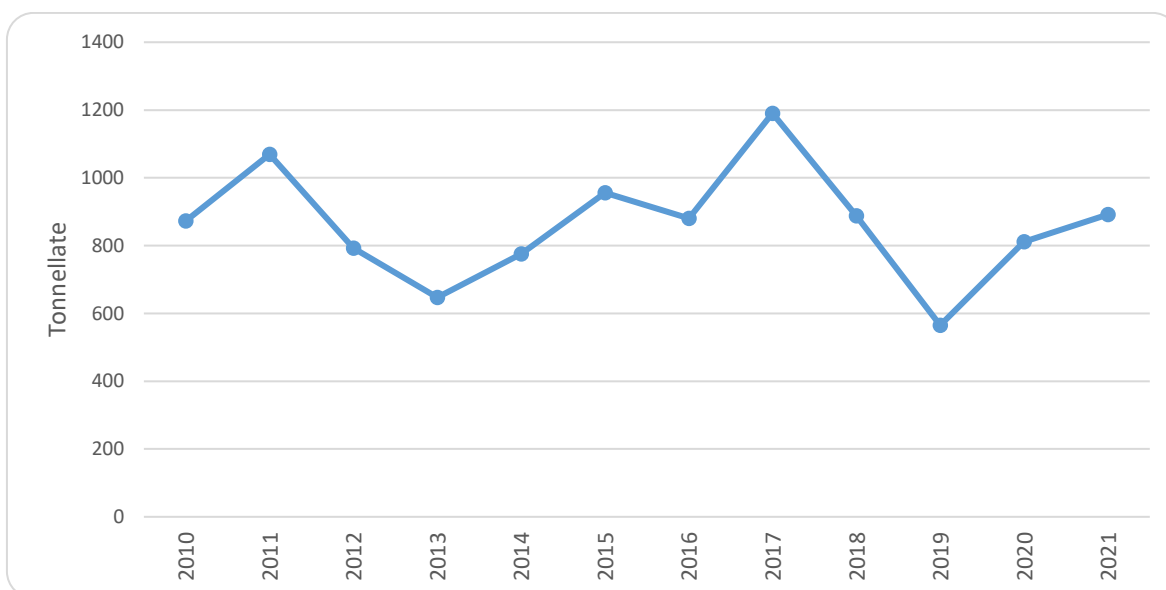


Figura 24.3 – Andamento negli anni della produzione dei fanghi 2010-2021

## 8.2 Emissioni in atmosfera della Centrale di Cogenerazione

La centrale di cogenerazione<sup>9</sup> è un impianto in esercizio dal 1997, costituito da n. 6 motori Rolls Royce® (*Ulstein Bergen KVGS*) di potenza elettrica nominale di 3 MW<sub>e</sub>, potenziato negli anni seguenti con altri tre motori Rolls Royce. Il 12 dicembre 2017 è iniziato l'ammmodernamento della centrale con l'installazione di un nuovo motore Wärtsilä® di potenza elettrica nominale 7.744 kW<sub>e</sub> (denominato "W05") e poi nel 2018 è stato installato un altro motore Wärtsilä, stesso modello del precedente (denominato "W09"), contestualmente sono stati messi fuori servizio n.2 vecchi motori Rolls Royce.

La centrale è sempre stata un impianto di cogenerazione ad alto rendimento rispettando, sin dall'inizio, i requisiti previsti dall'Autorità nella deliberazione n.42/02<sup>10</sup>.

La centrale di cogenerazione e gli impianti termici rientrano nell'ambito dell'EU ETS<sup>11</sup> ed è soggetta agli obblighi di contabilizzazione e verifica da parte di enti certificati delle emissioni annuali di CO<sub>2</sub> secondo quanto previsto dal D. Lgs 13 marzo 2013, n. 30 e s.m.i.

Il flusso di dati che rientrano in ETS, come la contabilizzazione del flusso di gas naturale in ingresso all'impianto, le frazioni molari dei gas contenuti nel gas naturale, il potere calorifico inferiore (PCI) e superiore (PCS) sono misurati su base giornaliera con strumentazione sotto controllo metrologico ufficiale prevista dal Decreto 21 aprile 2017, n. 93 e s.m.i. La centrale di cogenerazione produce energia elettrica utilizzata dallo stabilimento (figura seguente).

---

<sup>9</sup> Il D. Lgs, n.79/99 (articolo 2, comma 8) ha definito la cogenerazione come la produzione combinata di energia elettrica e calore che garantisce un significativo risparmio di energia primaria rispetto alla generazione da impianti separati, secondo le modalità definite dall'Autorità.

<sup>10</sup> I criteri per la definizione di cogenerazione ad alto rendimento sono stati puntualizzati, a livello europeo, con la decisione della Commissione Europea del 19 novembre 2009, recepita in Italia con il decreto ministeriale 4 agosto 2011 e le relative linee guida.

<sup>11</sup> *European Union Emissions Trading Scheme*, introdotto e disciplinato nella legislazione europea dalla Direttiva 2003/87/CE (*Direttiva ETS*).

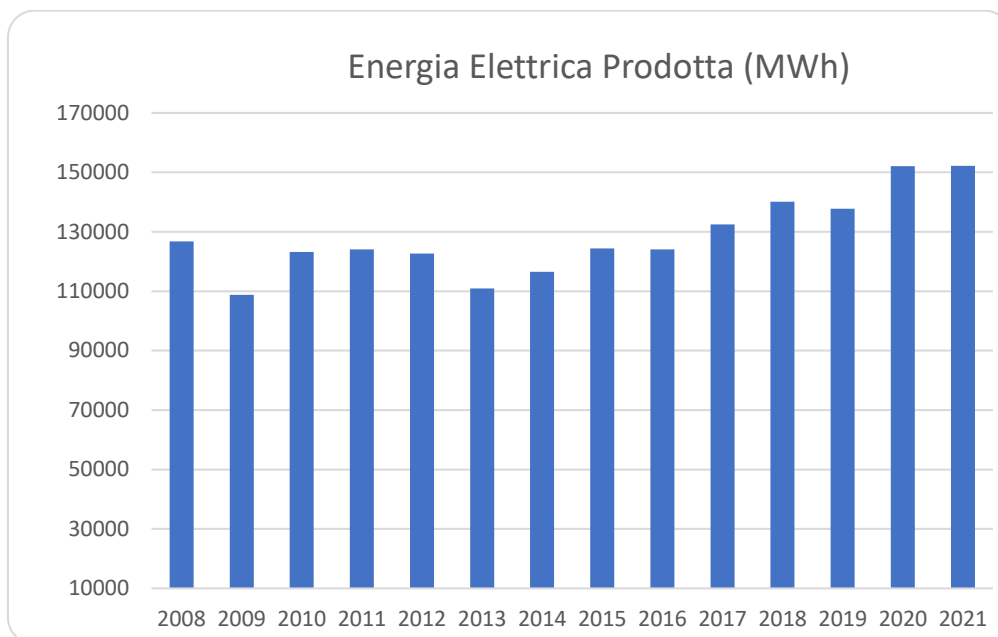


Figura 25 - Produzione di energia elettrica nel periodo 2008-2021

Le emissioni prodotte dalla centrale sono il biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), l'ossido di carbonio (CO), gli ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>).

L'entrata in esercizio dei due nuovi motori W05 e W09, equipaggiati con sistemi di abbattimento degli NO<sub>x</sub> a tecnologia SCR, ha determinato una drastica riduzione dell'emissione degli ossidi di azoto.

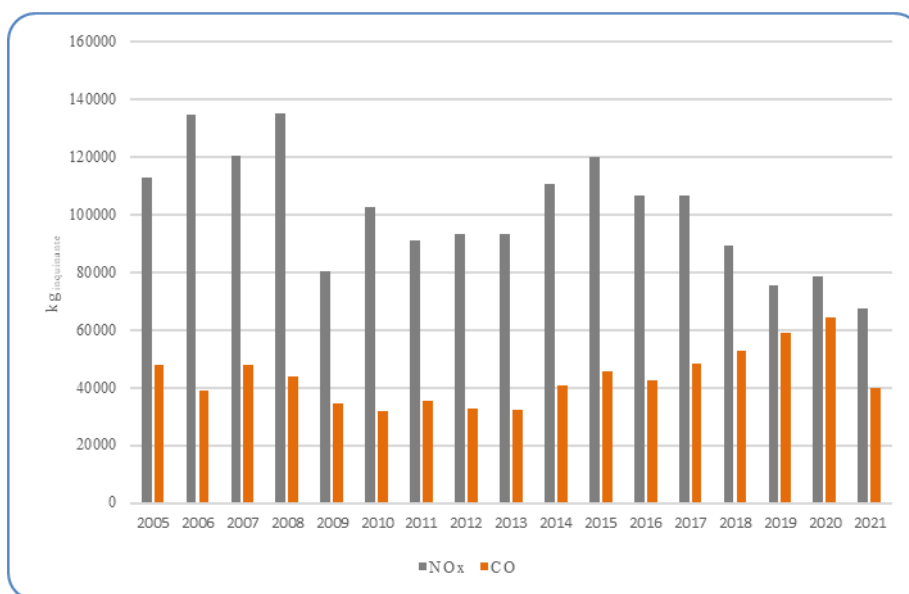


Figura 26 - Emissioni in atmosfera NO<sub>x</sub> e CO

Di seguito è riportato l'andamento delle tonnellate equivalenti di CO<sub>2</sub> così come dichiarato in ottemperanza alla normativa sull'*Emission Trading*.

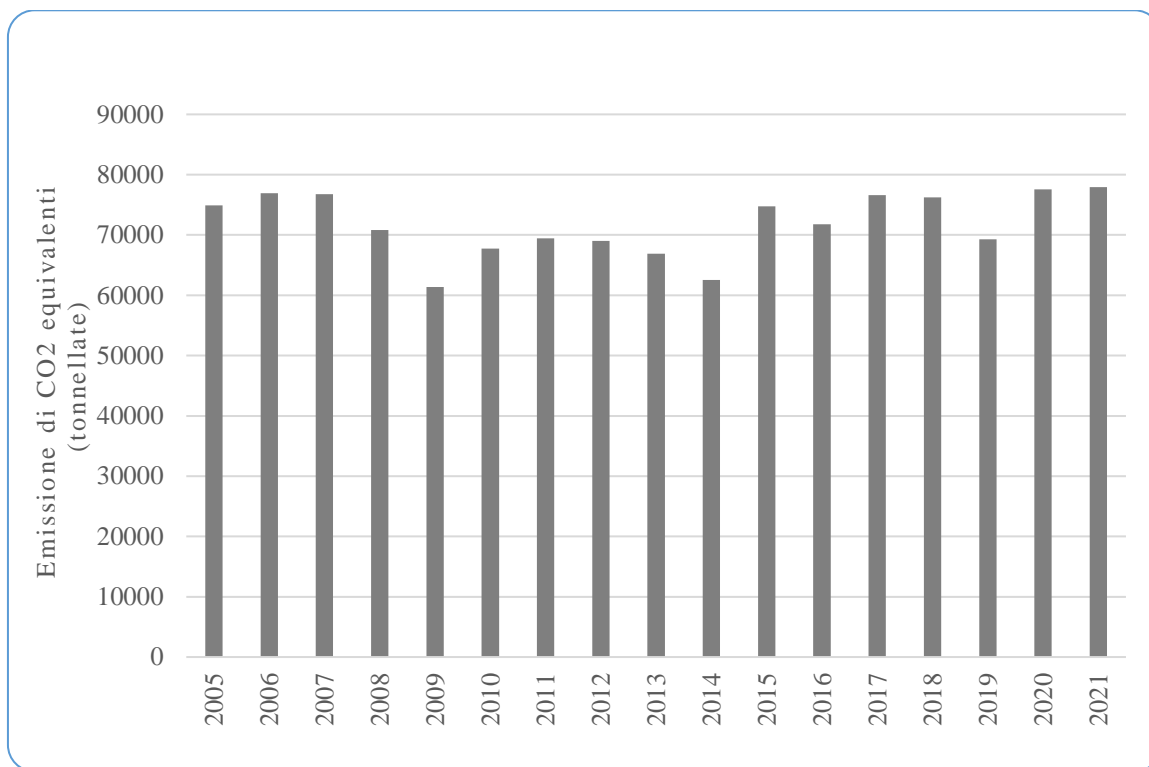


Figura 27 – Emissioni in atmosfera di anidride carbonica

### 8.3 Emissioni di solventi in atmosfera della produzione

Le emissioni in atmosfera derivanti dall'impianto IPPC sono caratterizzate dalle seguenti tipologie di sostanze: organiche, acide, caustiche, polveri, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub>

#### 8.3.1 Emissioni di sostanze organiche

Nel 2021 la ripartizione dei solventi, aventi classi di pericolosità diverse, è riportata nella figura seguente.

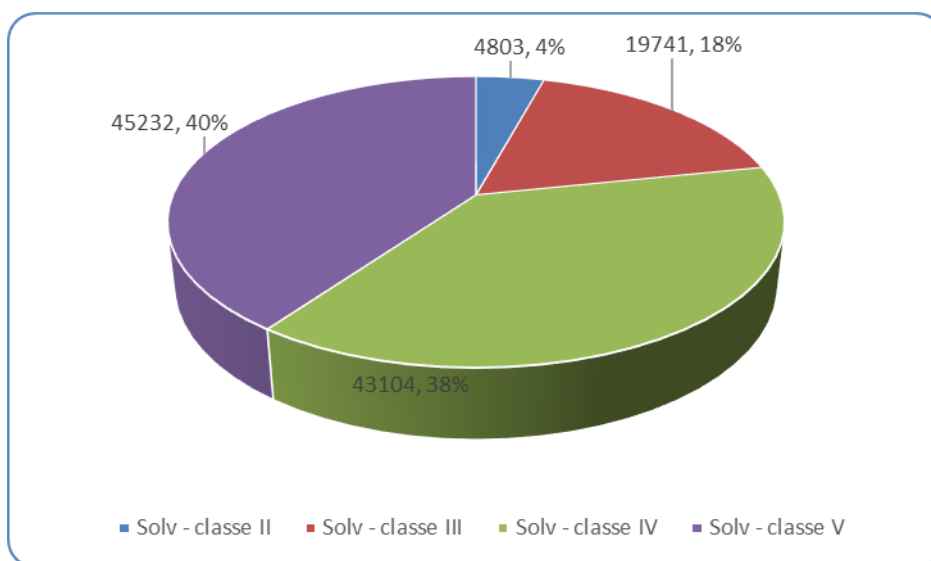


Figura 28 – Ripartizione delle emissioni di sostanze organiche nel 2021 (kg)

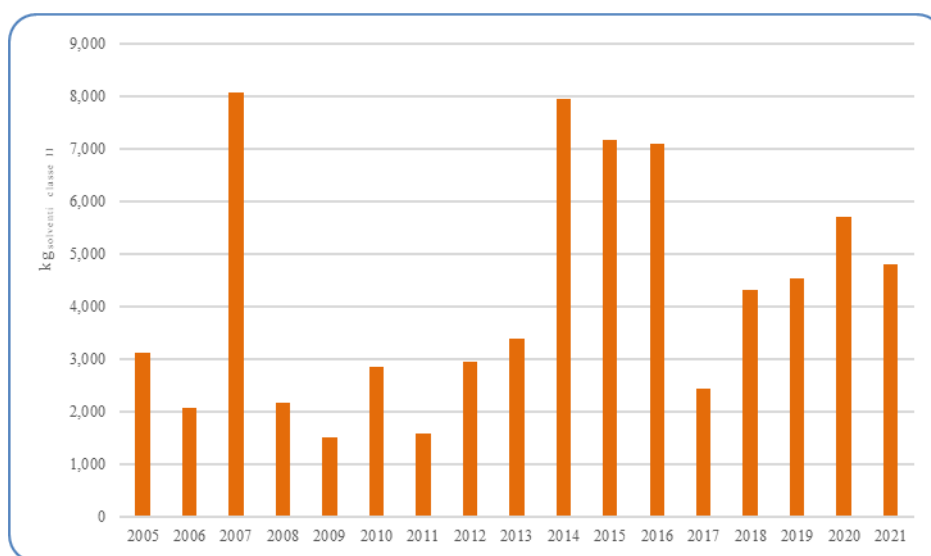


Figura 29 – Emissione totale di sostanze organiche di classe II nel periodo 2005-2021

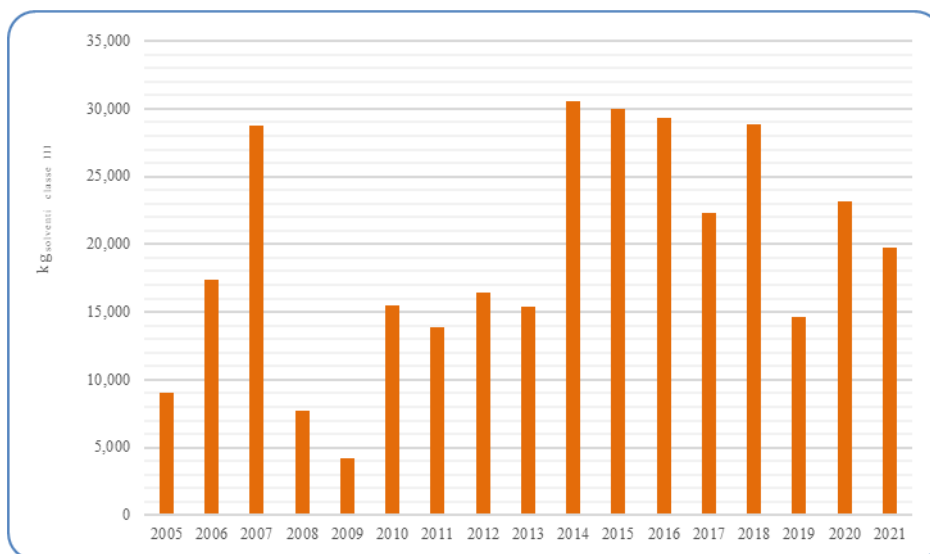


Figura 30 – Emissione totale di sostanze organiche di classe III nel periodo 2005-2021

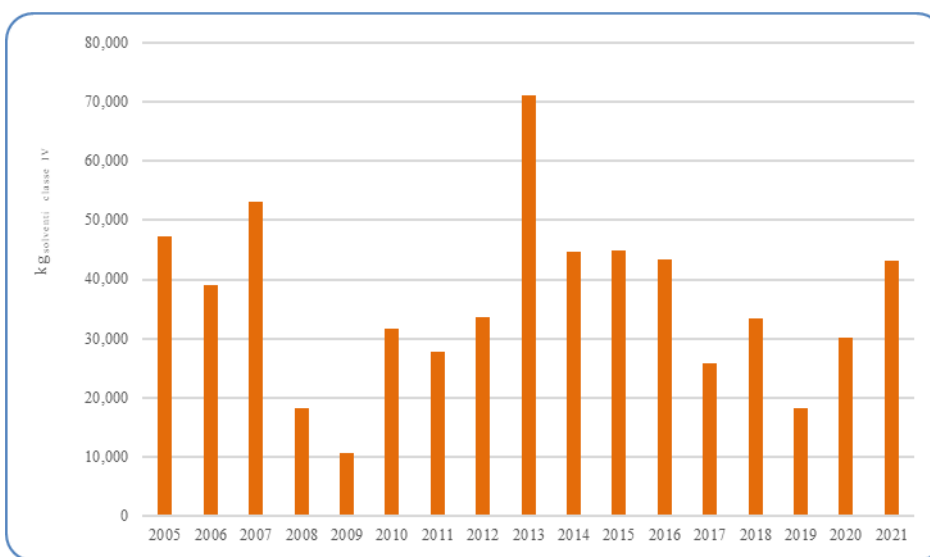


Figura 31 – Emissione totale di sostanze organiche di classe IV nel periodo 2005-2021



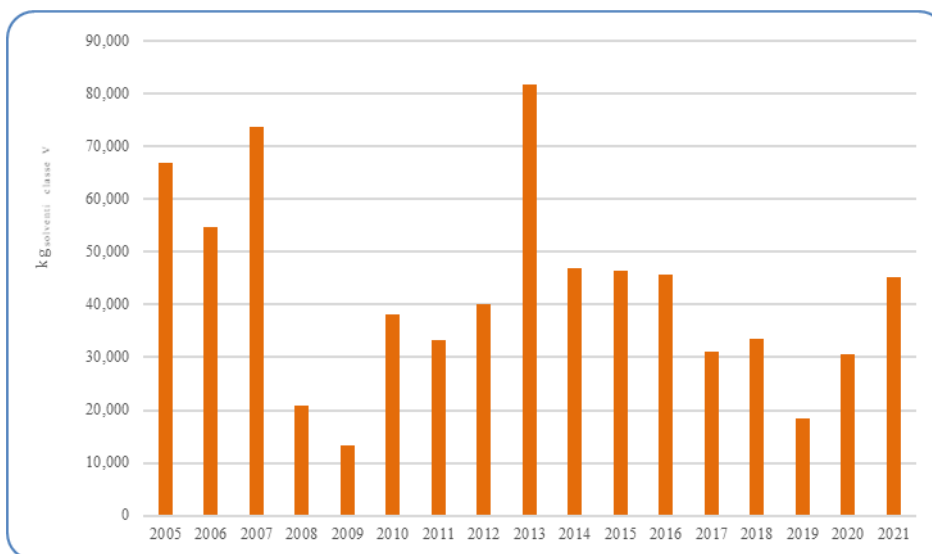


Figura 32 – Emissione totale di sostanze organiche di classe V nel periodo 2005-2021

### 8.3.2 Emissioni di sostanze inorganiche

Le emissioni della produzione sono costituite da prodotti della combustione ( $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$ ), derivanti dai sistemi di abbattimento installati a valle di alcune macchine di produzione, da acidi minerali utilizzati per la pulizia delle fette di silicio e da ammoniacca. Nel 2021 la ripartizione delle emissioni è riportata nella figura seguente.

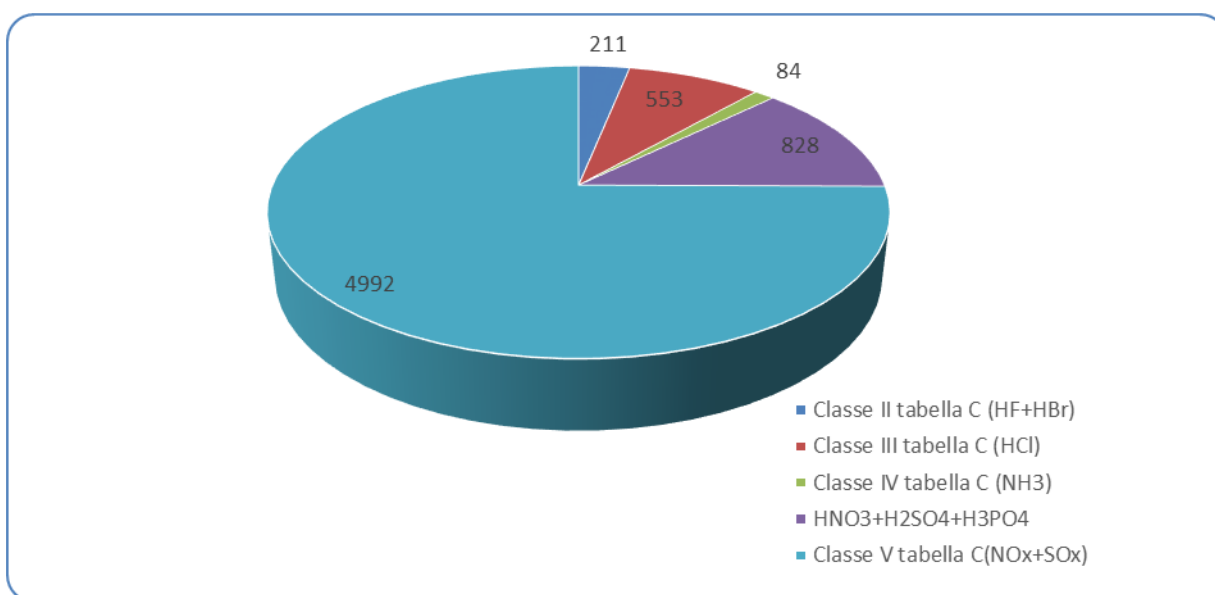


Figura 33 – Ripartizione delle sostanze inorganiche emesse nel 2021 dalla produzione

Gli andamenti delle emissioni di acido fosforico, acido nitrico e acido solforico, acido fluoridrico, acido bromidrico e acido cloridrico sono riportati nei grafici sottostanti.

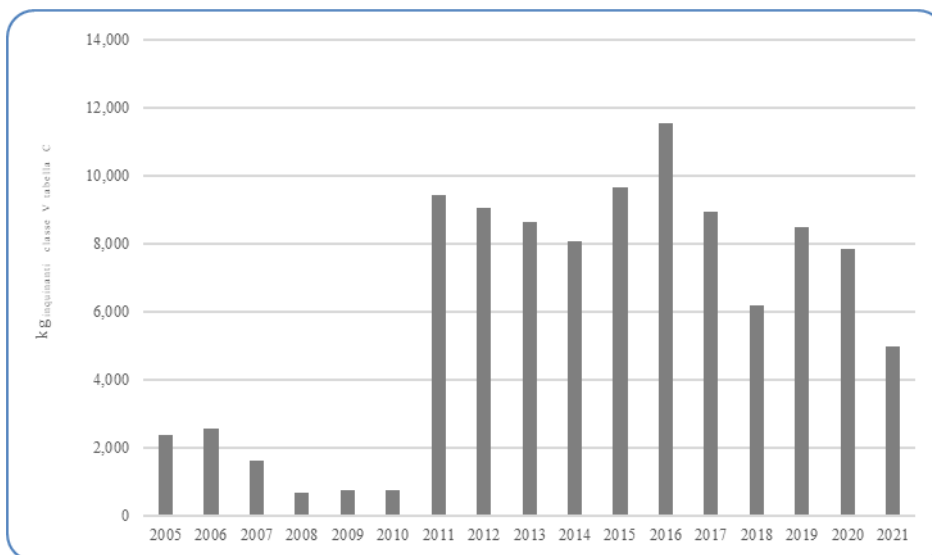


Figura 34 – Emissione di  $NO_x + SO_x$  nel periodo 2005-2021

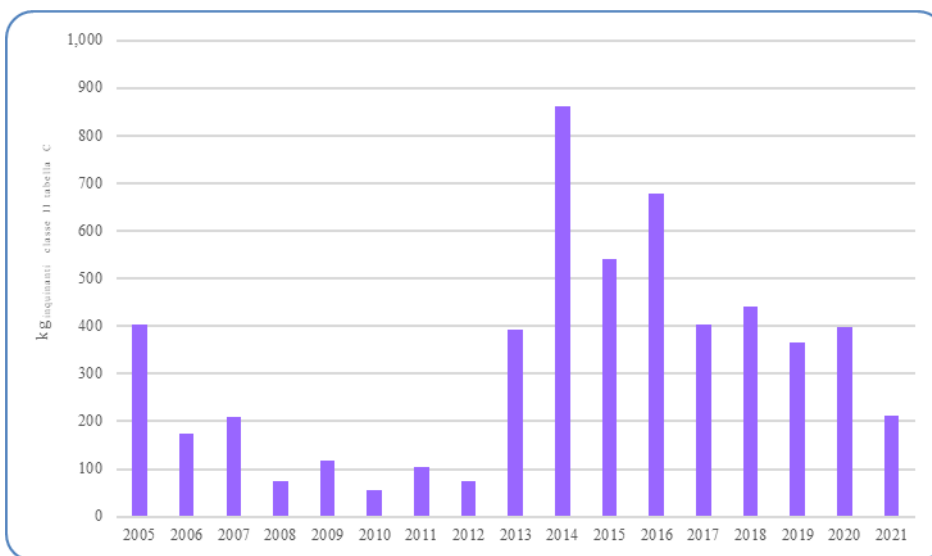


Figura 35 – Emissioni di HF e HBr nel periodo 2005-2021

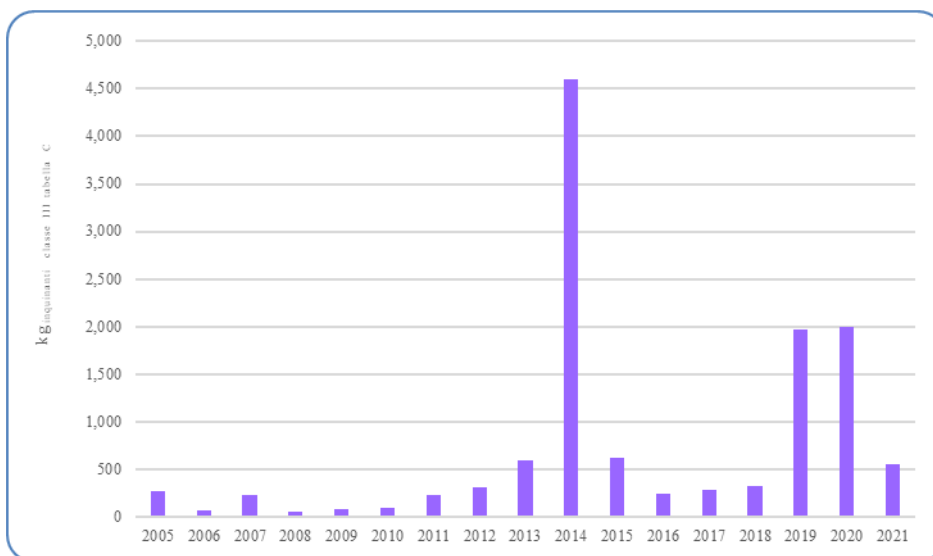


Figura 36– Emissioni di acido cloridrico

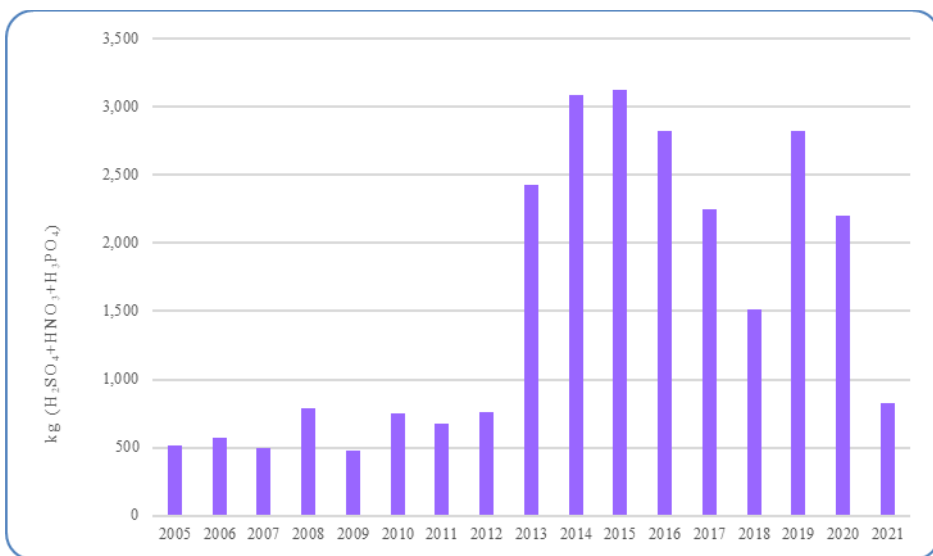


Figura 37 – Emissioni totali di acido nitrico, acido solforico e acido fosforico

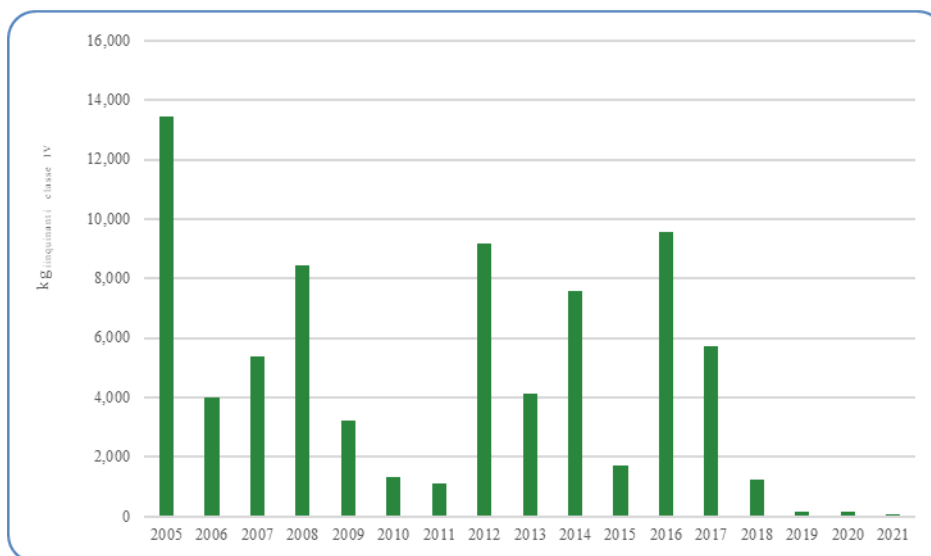


Figura 38 – Emissioni di ammoniaca

Le emissioni di ammoniaca sono diminuite rispetto dal 2016, in pratica sono ai minimi storici. Le polveri prodotte derivano generalmente dalla miscelazione di ammoniaca e di gas acidi nel collettore a valle dell’impianto di abbattimento ad umido.

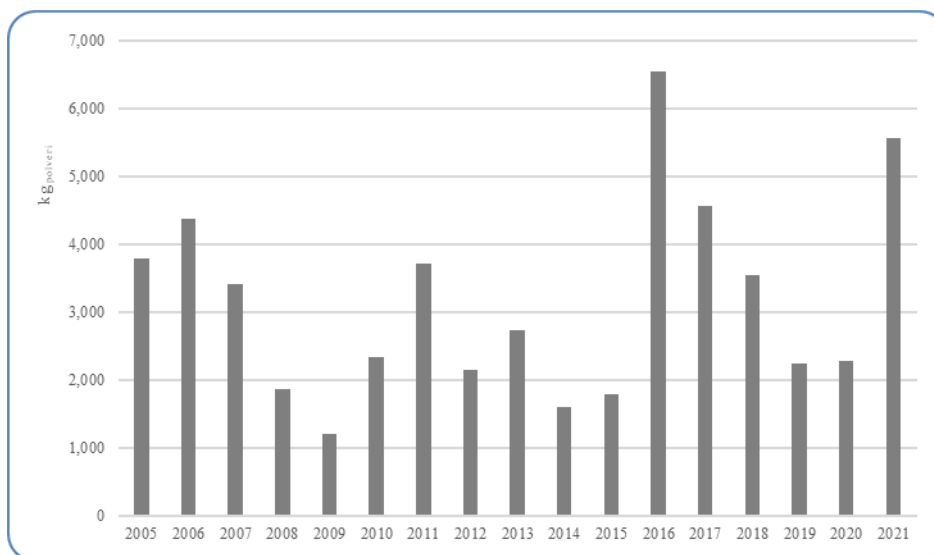


Figura 39 – Emissioni di polveri nel periodo 2005-2021

Dal grafico si evince che nel 2021 il flusso di massa delle polveri è aumentato rispetto al 2020.

### 8.4 Emissioni idriche

Le emissioni idriche derivanti dall'impianto IPPC sono caratterizzate dalle seguenti tipologie di sostanze:

- Composti inorganici (solfati, cloruri e fluoruri);
- Nutrienti (azoto nitrico, azoto nitroso, azoto ammoniacale e fosforo totale);
- Metalli;
- Solventi (alcool isopropilico, acetone, TMAH);
- Altri composti organici (COD, BOD5).

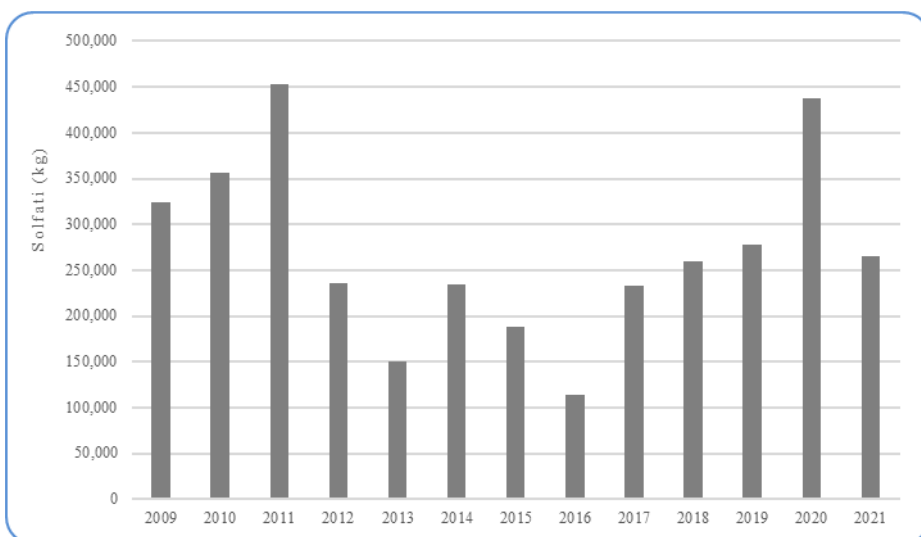


Figura 40 – Scarico di solfati nel periodo 2009 – 2021

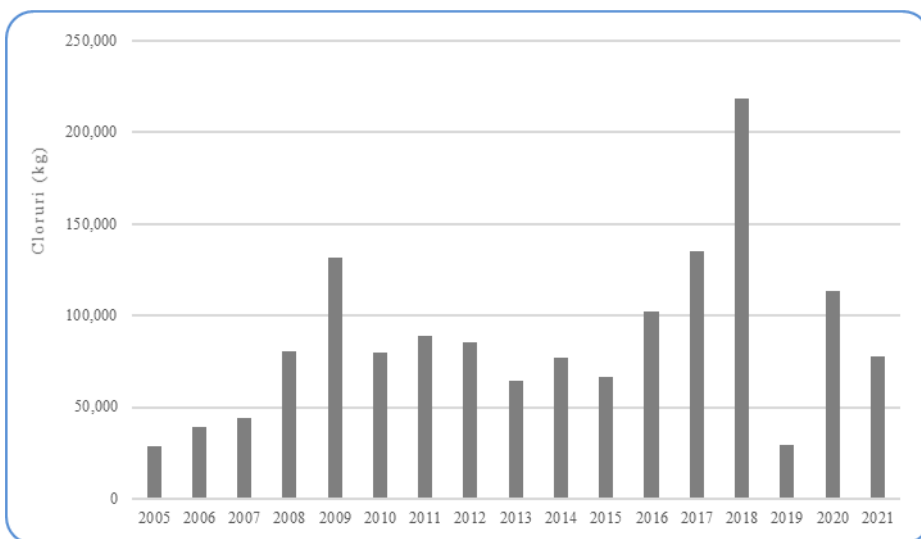


Figura 41 – Scarico di cloruri nel periodo 2005-2021

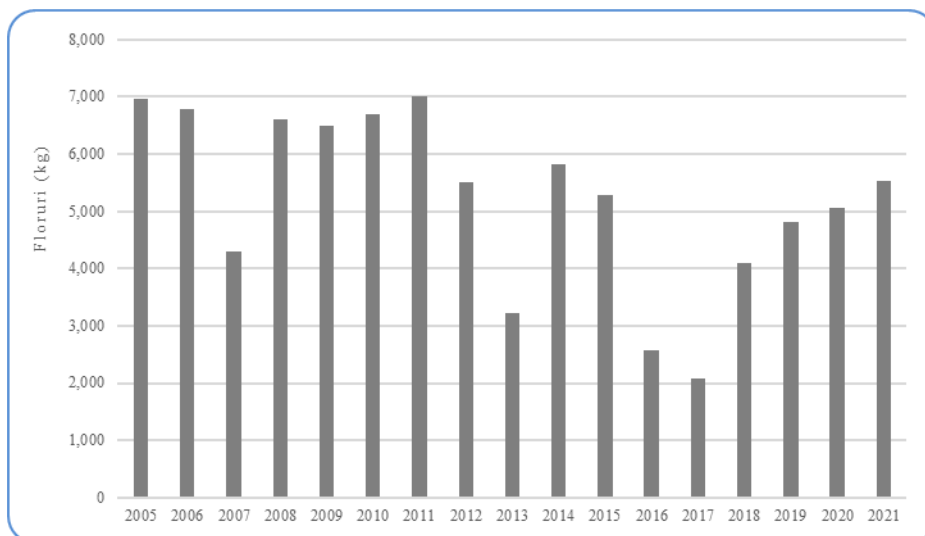


Figura 42 – Scarico di fluoruri nel periodo 2005-2021

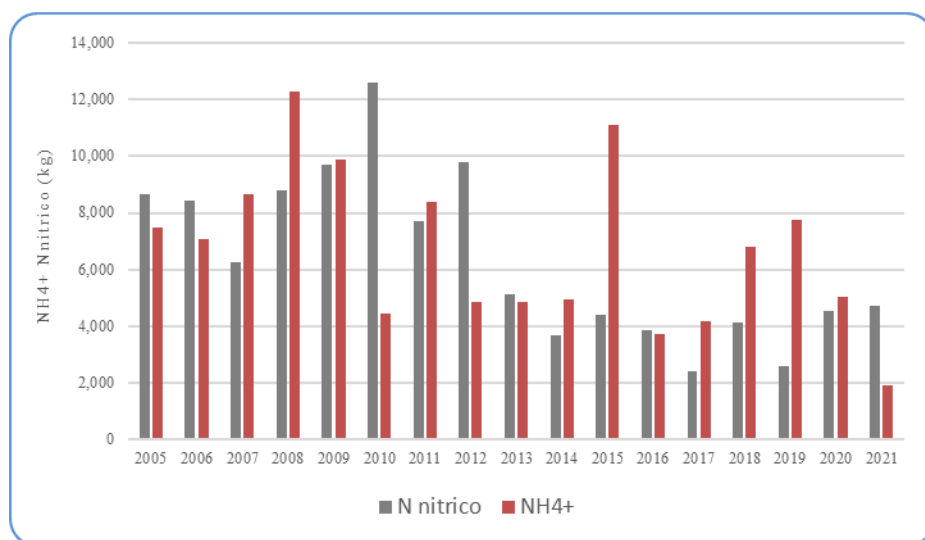


Figura 43 – Scarico di azoto ammoniacale ed azoto nitrico nel periodo 2005-2021

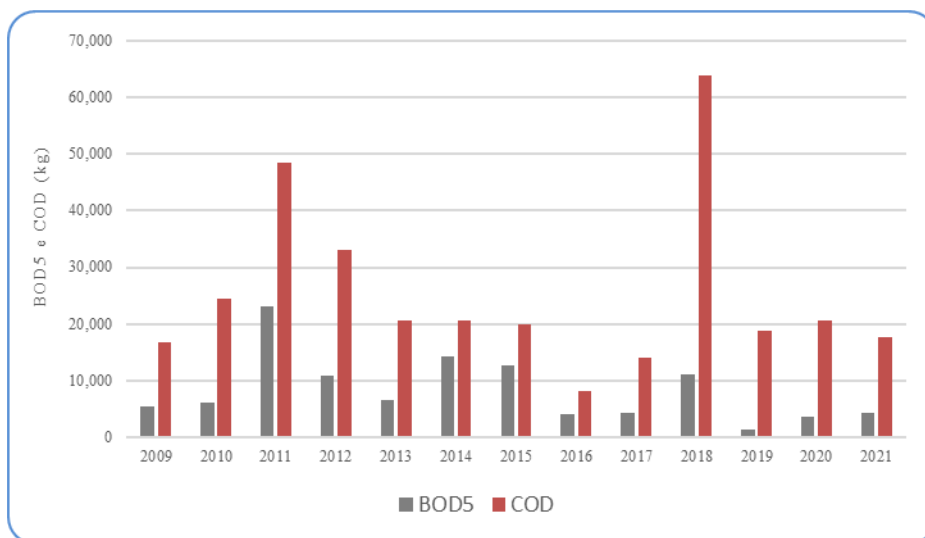


Figura 44 – BOD5 e COD allo scarico nel periodo 2005-2021

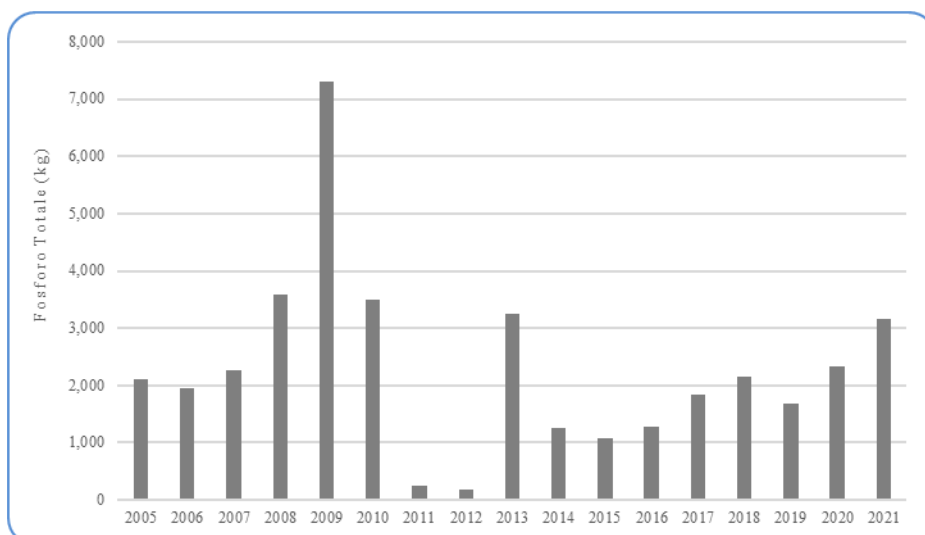


Figura 45 – Scarico di fosforo totale nel periodo 2005-2021

Il flusso di massa di arsenico è riportato nel seguente grafico.

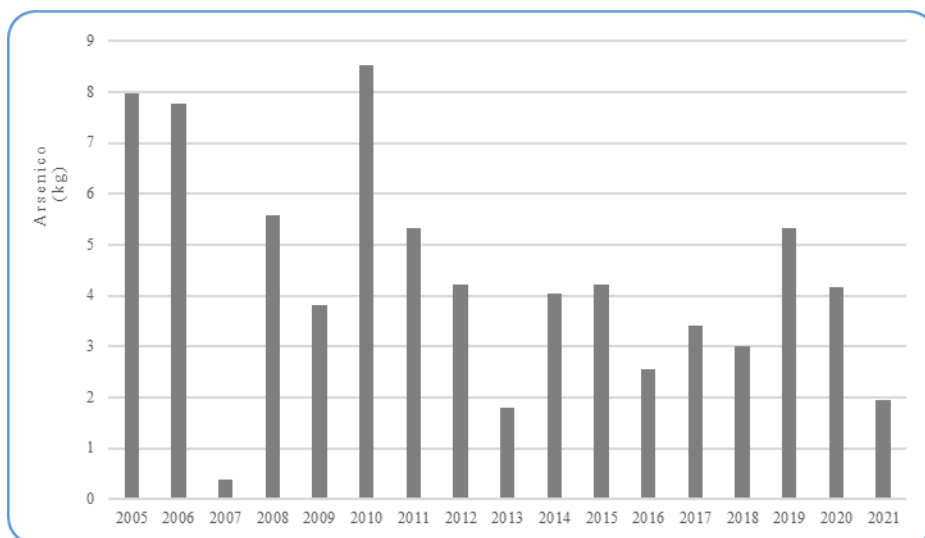


Figura 46– Scarico di arsenico nel periodo 2005-2021

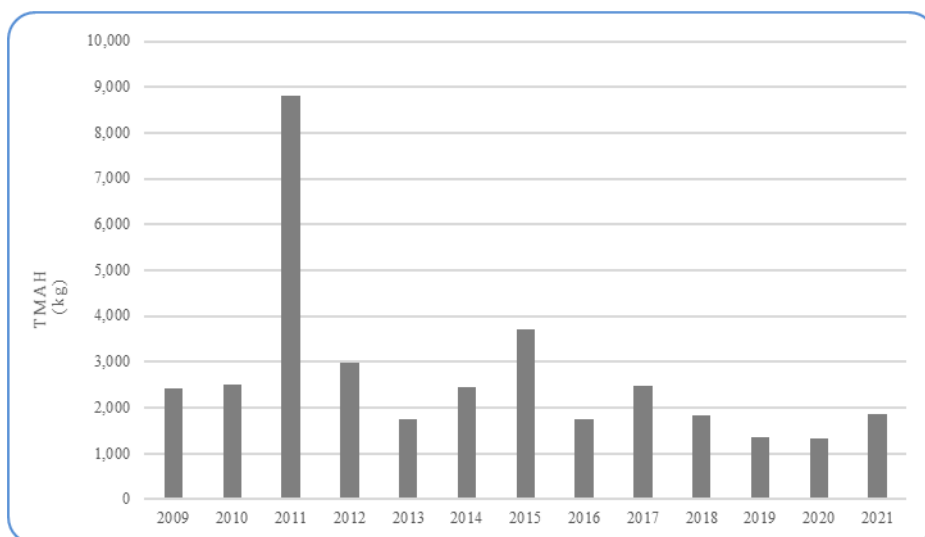


Figura n. 47 –Scarico di TMAH nel periodo 2009-2021



## 9. INDICATORI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE

### 9.1 Consumo di materie prime

Negli ultimi tre anni il valore medio del consumo di acqua per unità di prodotto è in diminuzione. Tale decremento, rispetto al quinquennio precedente, è dovuto alle operazioni di recupero dell'acqua da alcune correnti di reflui industriali.

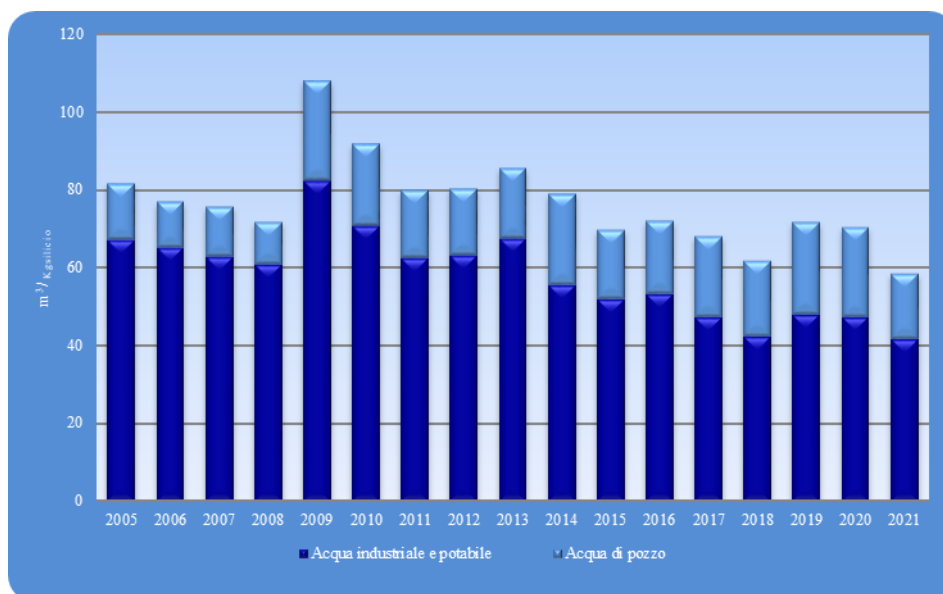


Figura 48 – *Indice del consumo di acqua (m<sup>3</sup> / kg di silicio)*

Il consumo di gas naturale per unità di prodotto è riportato nel grafico sottostante.

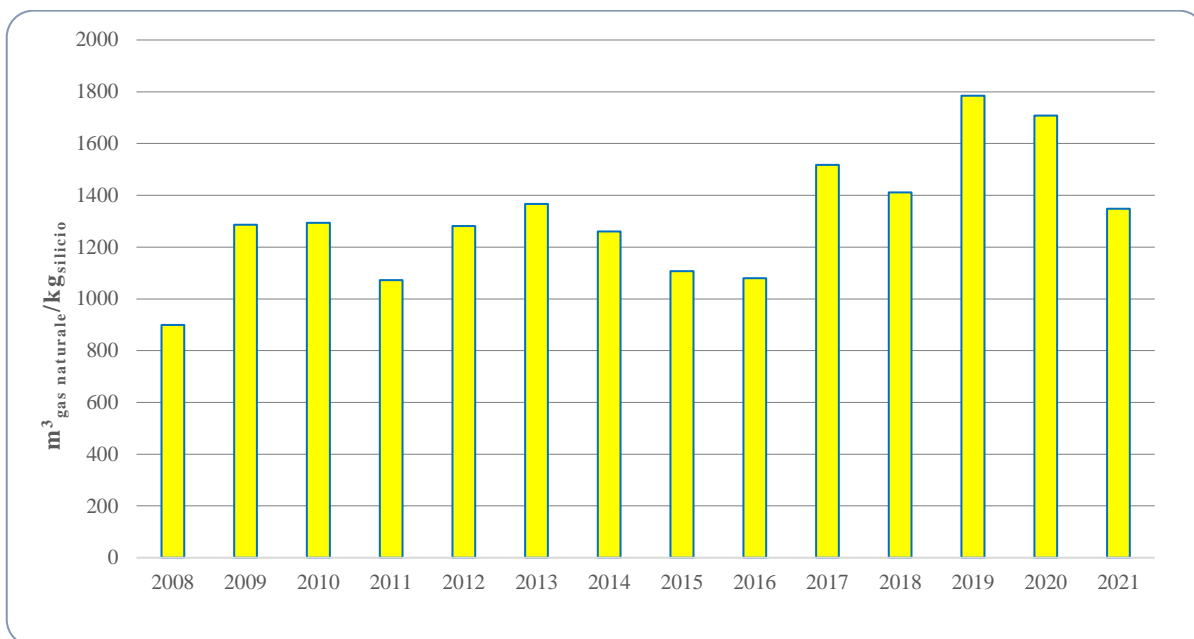


Figura n.49 – *Indice del consumo di gas naturale (m<sup>3</sup> / kg di silicio)*

L'efficienza nell'utilizzo dei gas di processo è rimasta invariata negli ultimi anni.

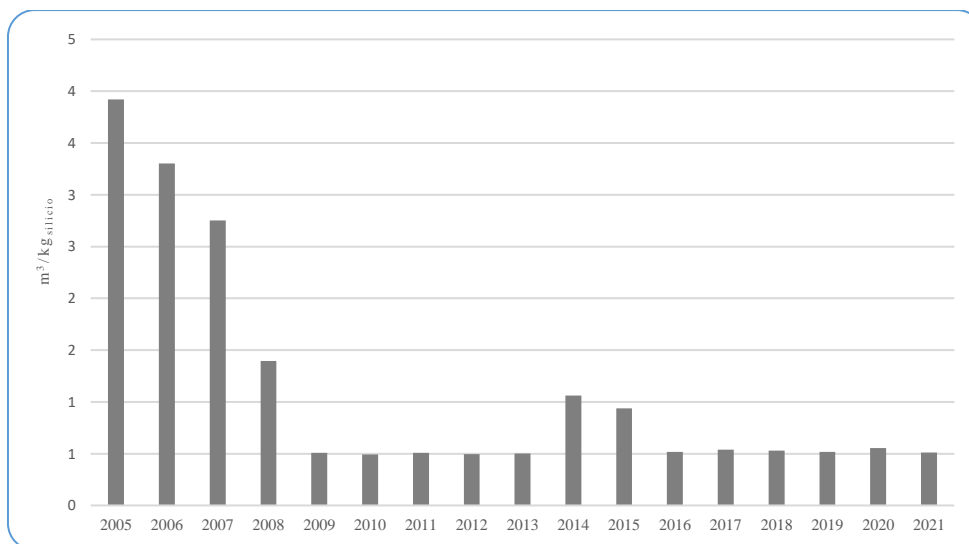


Figura n. 50 -*Indice dei gas di processo*

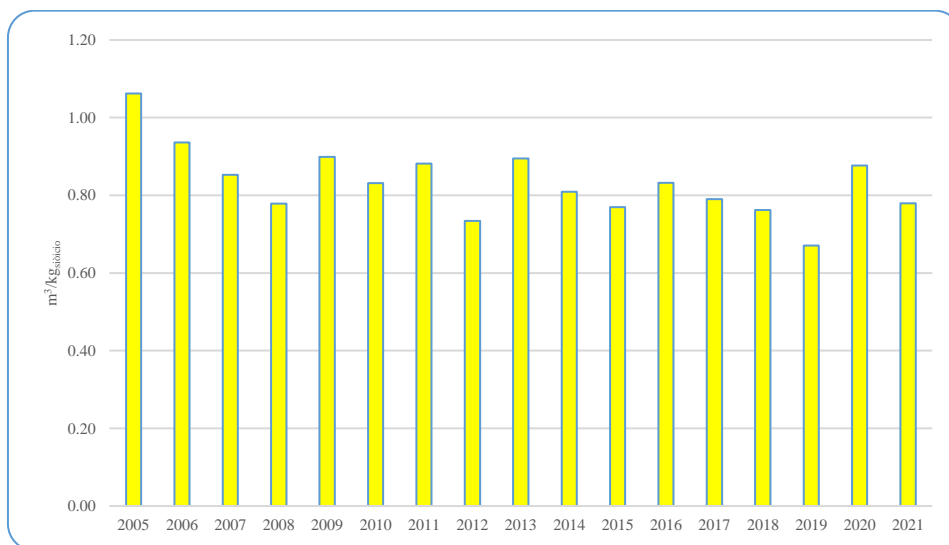


Figura n. 51 - *Indice dei gas che causano l'effetto serra*

Gli indici dei consumi dei liquidi abrasivi e dell'acqua ossigenata sono riportati nelle seguenti figure.

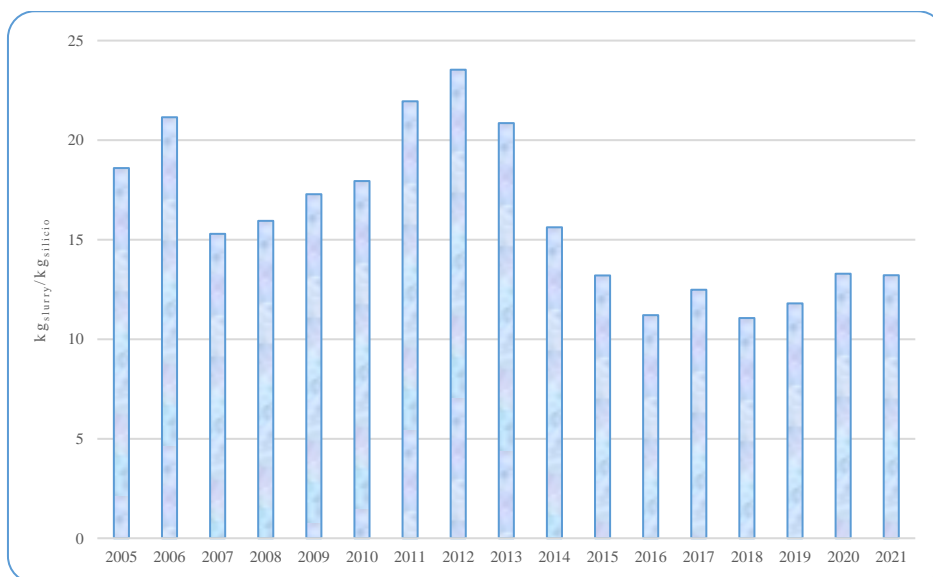


Figura n. 52 – *Indicatore del consumo di liquidi abrasivi (slurry)*

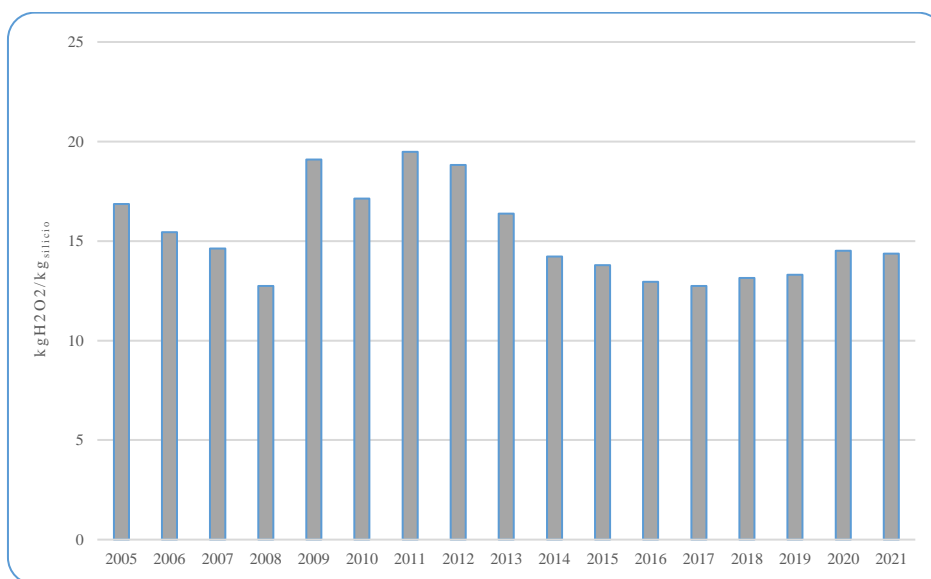


Figura n. 53 – *Indicatore del consumo dell'acqua ossigenata*

L'indicatore del consumo totale degli acidi minerali e dell'idrossido di ammonio è stabile.

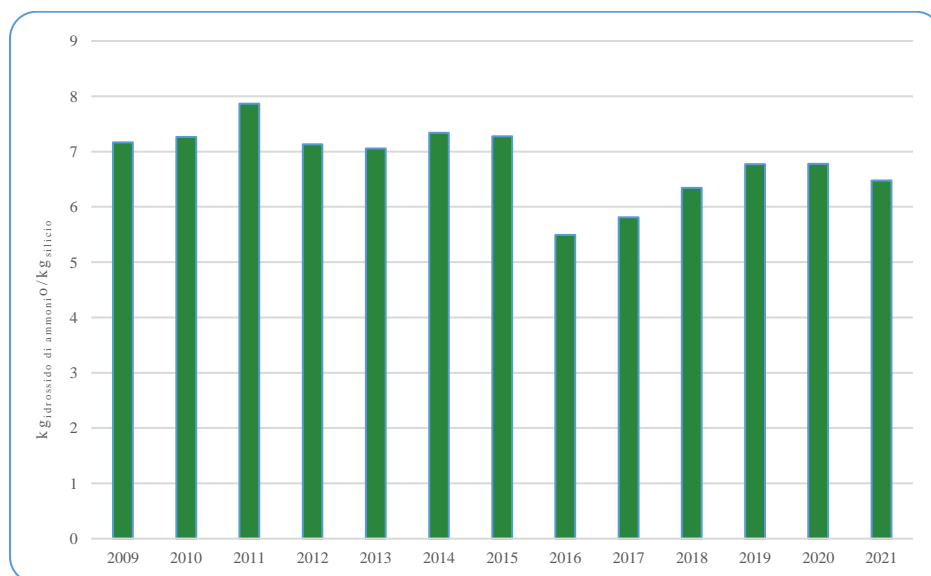


Figura n. 54 – *Indicatore del consumo di idrossido di ammonio*

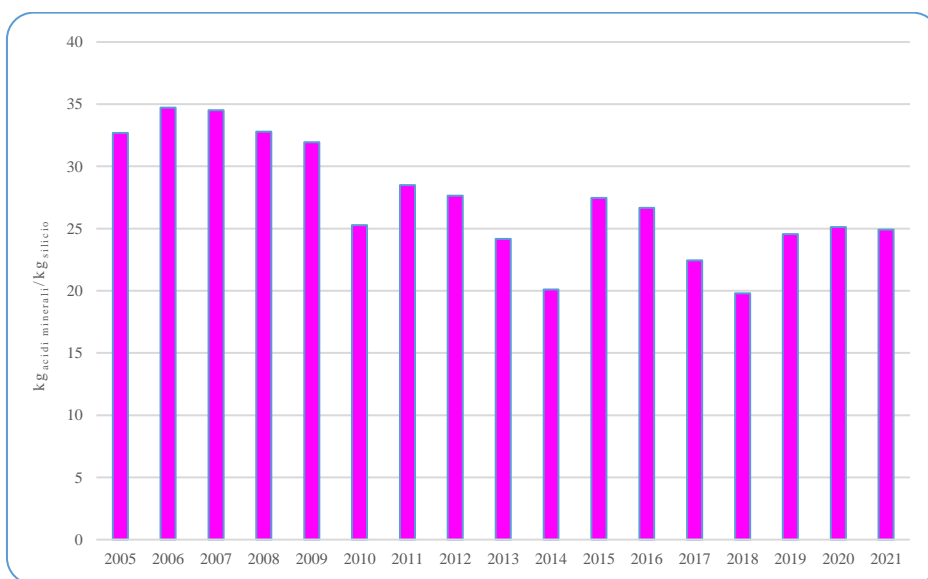


Figura n. 55 – *Indicatore del consumo totale di acidi minerali*

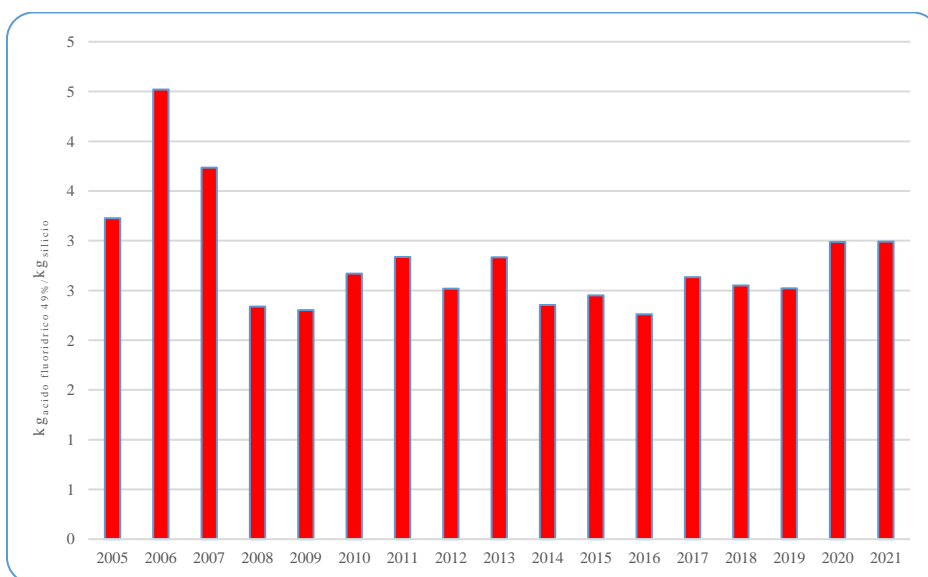


Figura n. 56 – *Indicatore del consumo di acido fluoridrico al 49%*

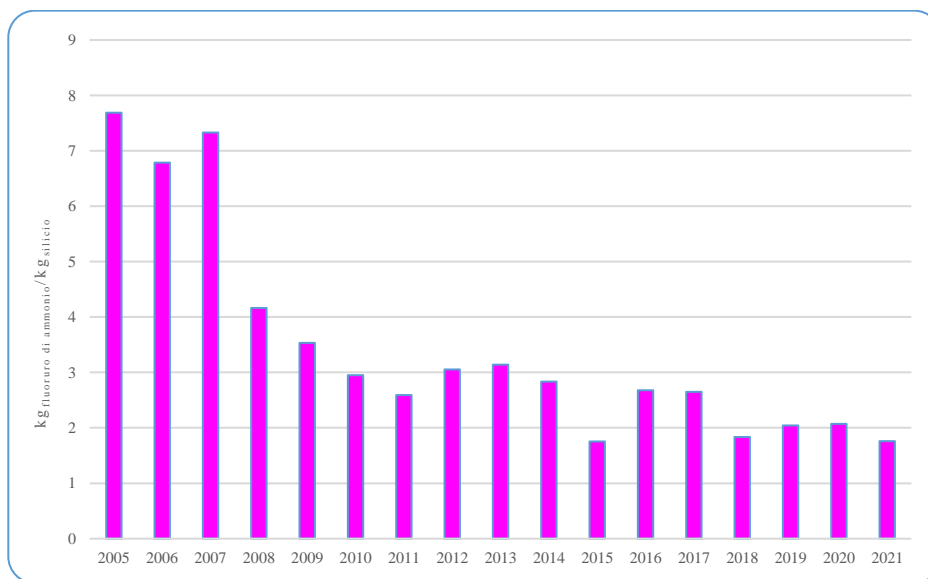


Figura n. 57 – *Indicatore del consumo di fluoruro di ammonio*

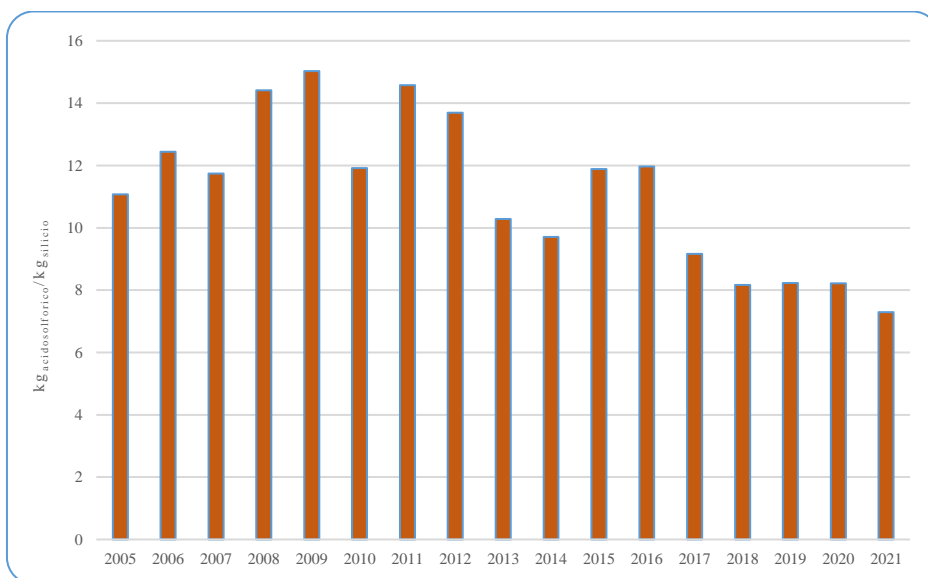


Figura n. 58 – *Indicatore del consumo di acido solforico*

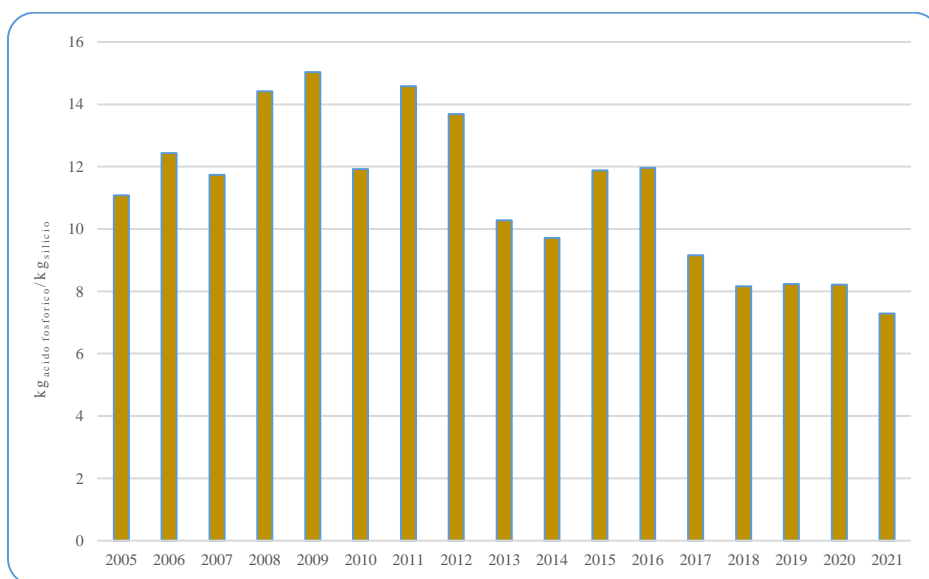


Figura n. 59 – *Indicatore del consumo di acido fosforico*

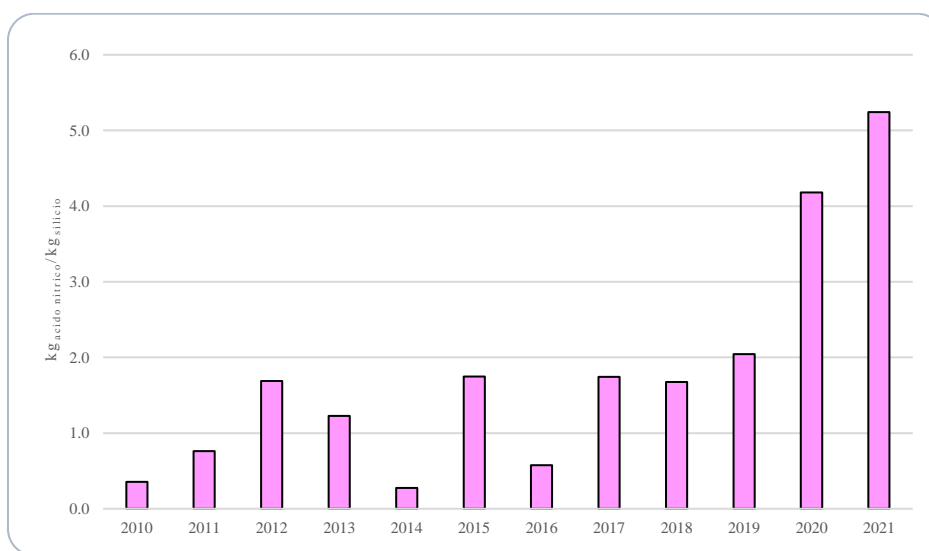


Figura n. 60 – *Indicatore del consumo di acido nitrico al 70%*

Solo il consumo specifico dell'acido nitrico ha avuto un significativo aumento per il suo utilizzo in un particolare processo di produzione di componenti elettronici.

Il consumo specifico di TMAH e di fotoresist, principali materiali utilizzati nell'area fotolitografia, continua ad essere stabile nel corso degli ultimi anni.

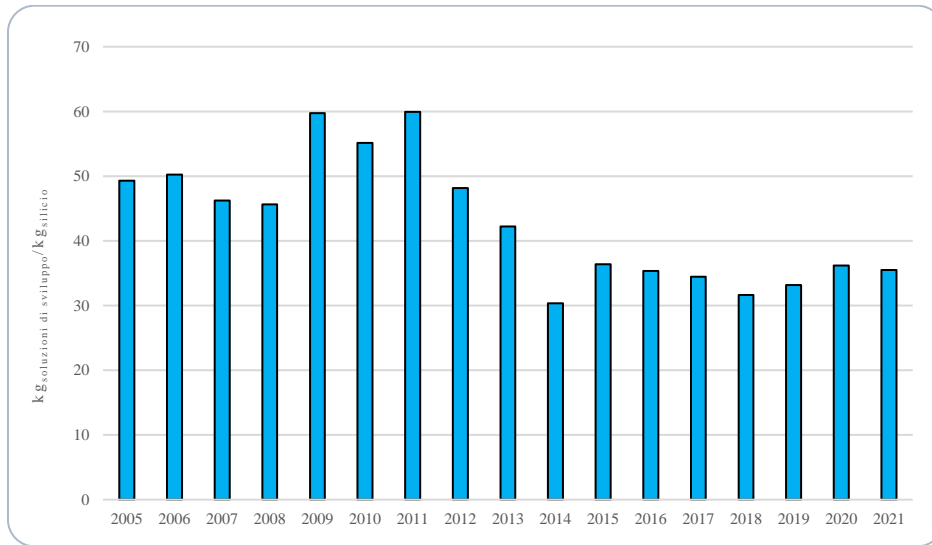


Figura 61 – *Indicatore del consumo di TMAH*

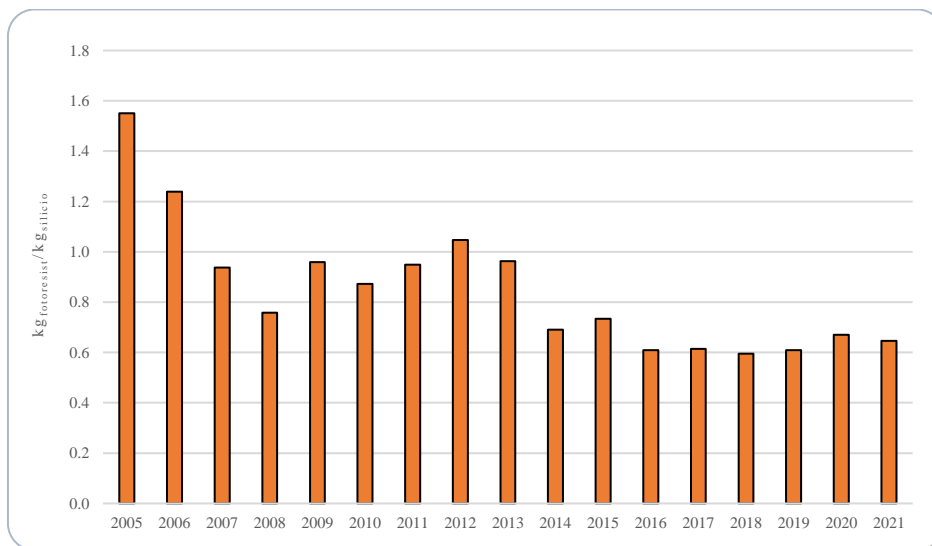


Figura 62 – *Indicatore del consumo di fotoresist*



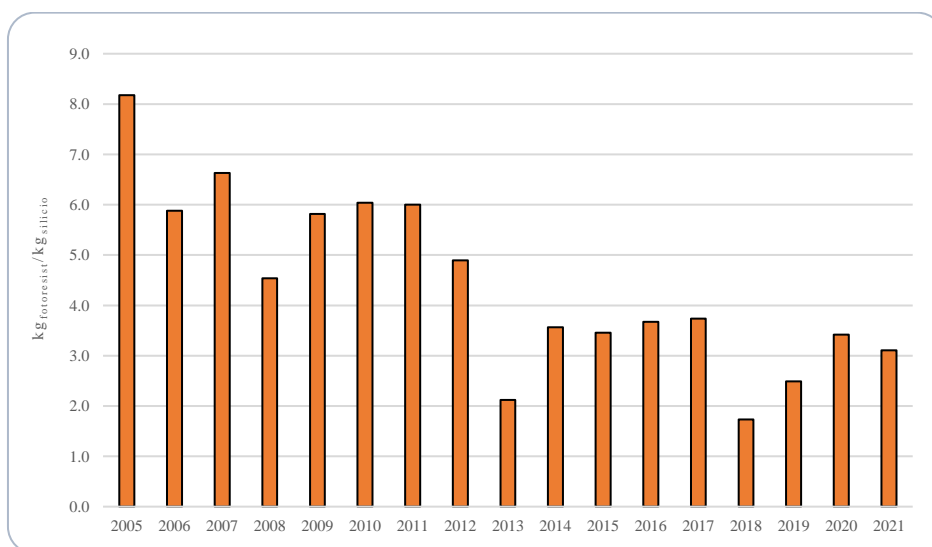


Figura 63 – *Indicatore del consumo di alcool isopropilico*

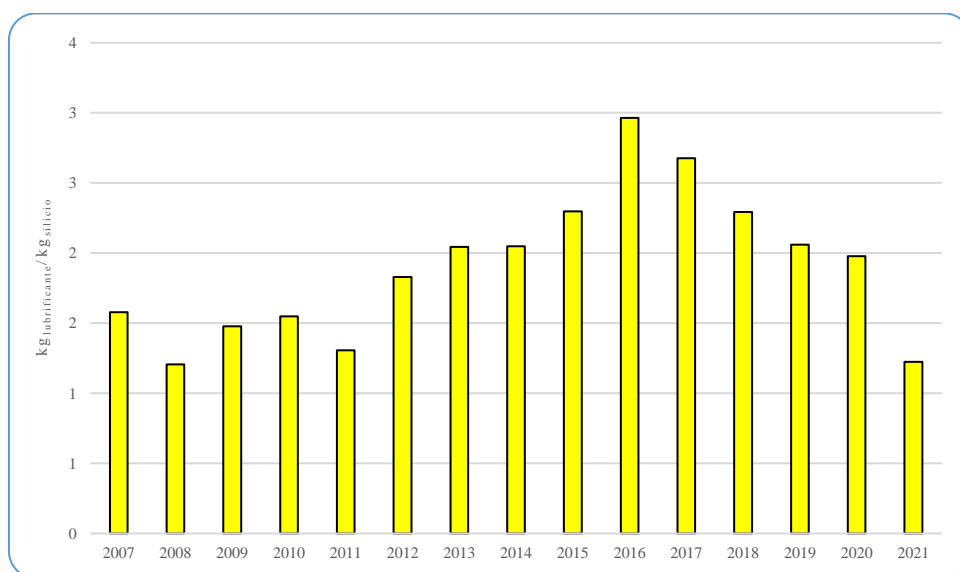


Figura 64 – *Indicatore del consumo dei lubrificanti*

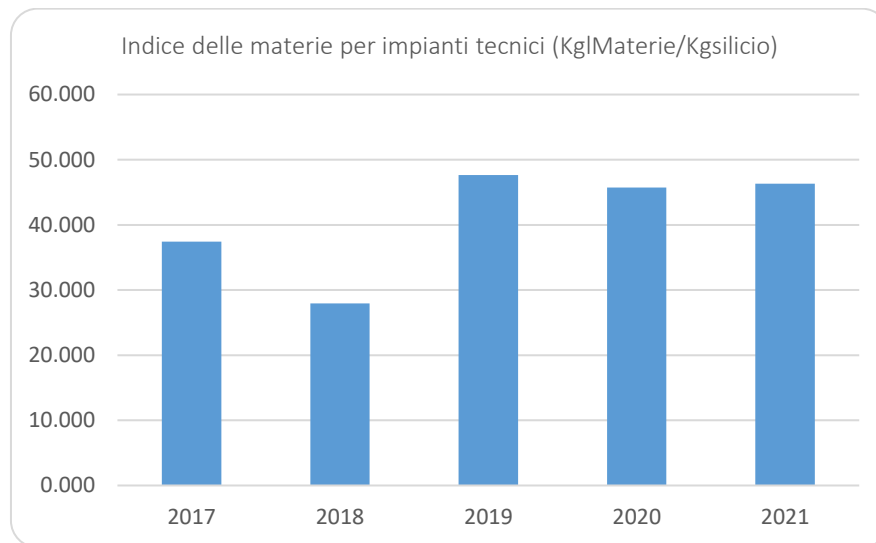


Figura 65 – *Indicatore del consumo delle materie prime per impianti tecnici*

## 9.2 Impatto sulle matrici ambientali

### 9.2.1 Rifiuti

Nel corso degli ultimi due anni l'indice di produzione dei rifiuti è in diminuzione, ma la percentuale di rifiuti pericolosi è in aumento, a causa della tecnologia richiesta per la produzione di alcuni tipi di componenti elettronici.

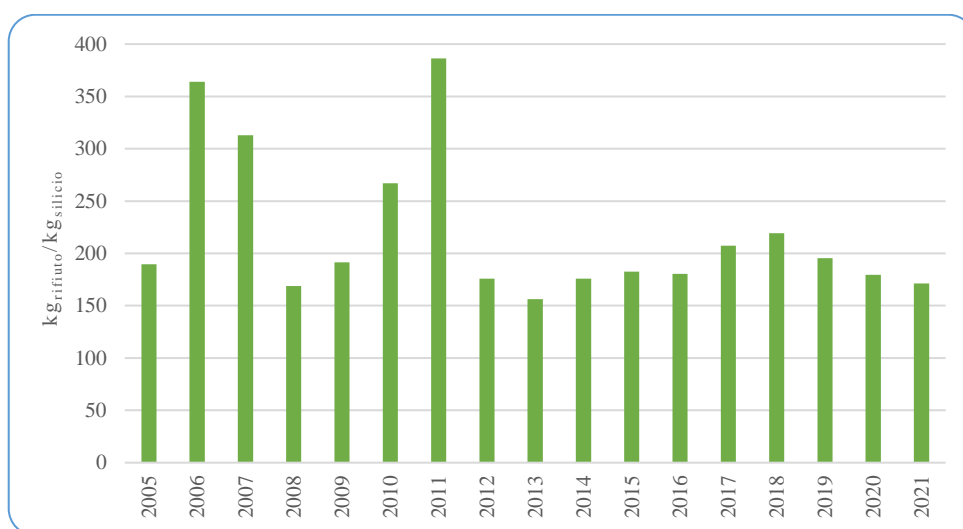


Figura 66 – Indicatore di produzione dei rifiuti nel periodo 2005-2021

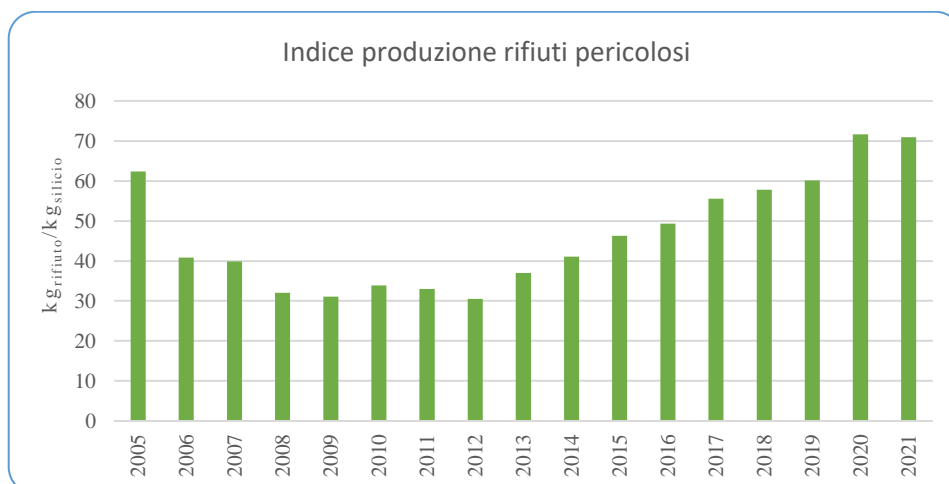


Figura 67 – Indicatore di produzione dei rifiuti pericolosi nel periodo 2005-2021

In generale i rifiuti avviati a recupero hanno subito un aumento rispetto al 2019.

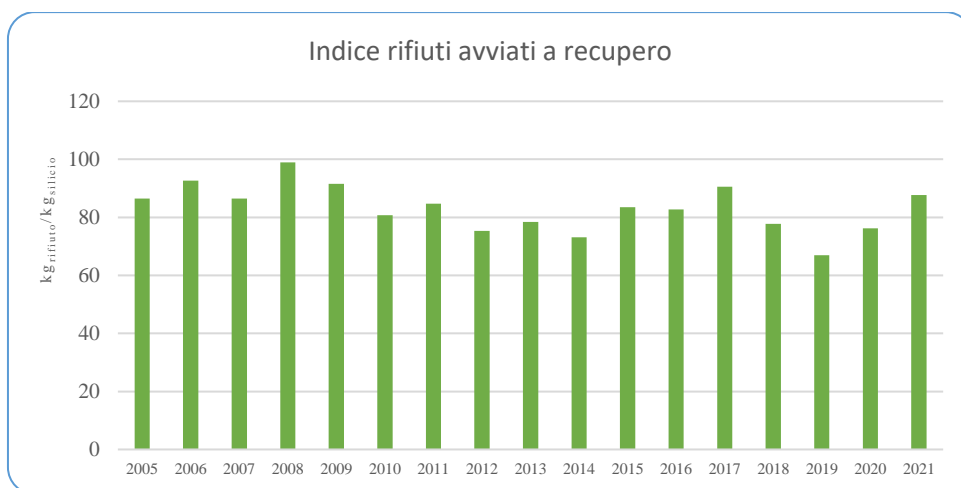


Figura 68 -Indicatore dei rifiuti avviati al recupero

### 9.2.2 Efficienza dell'impianto di depurazione

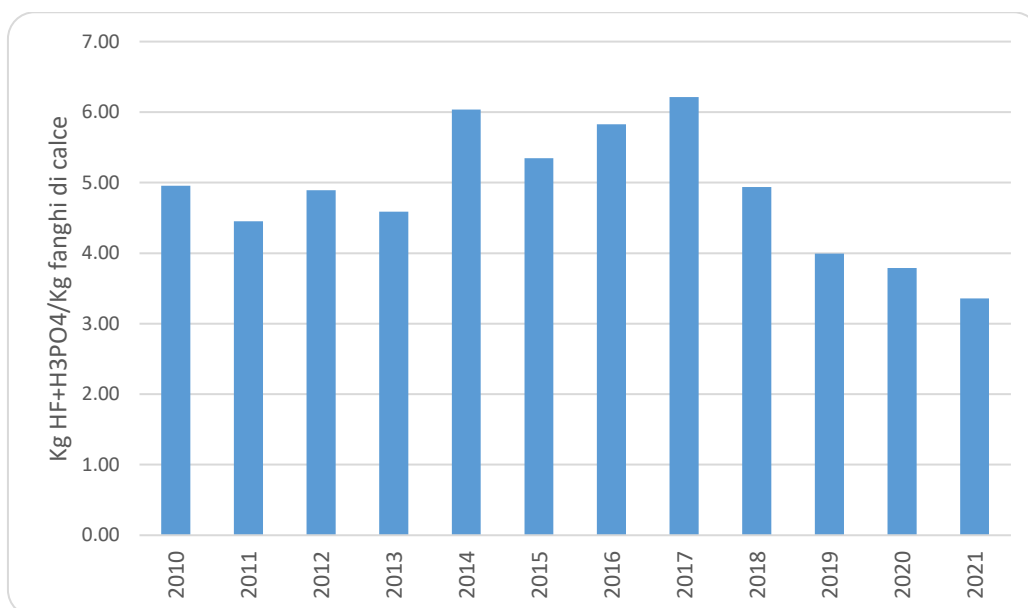


Figura 69 – Efficienza Impianto chimico-fisico

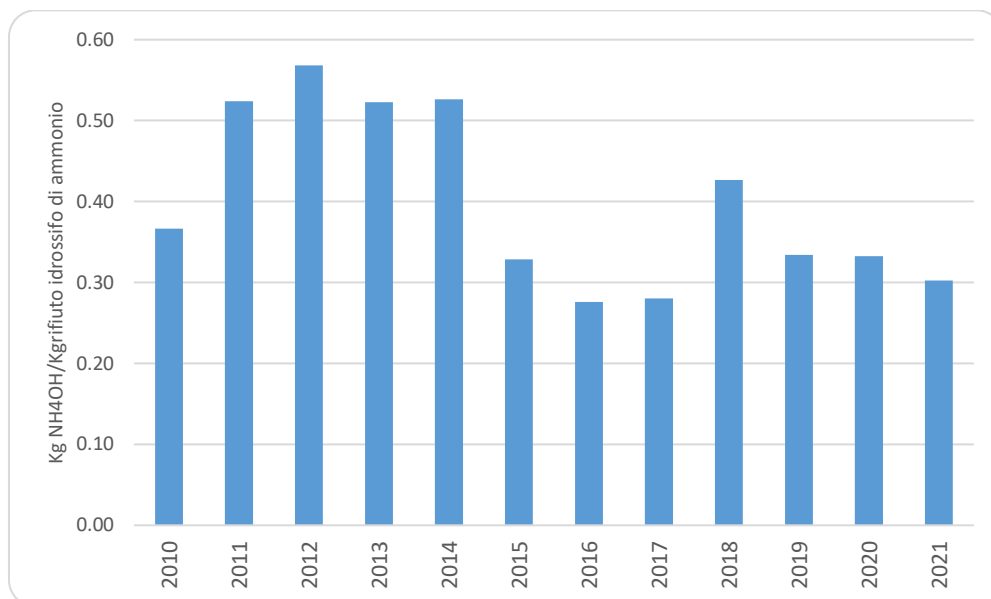


Figura 70 – Efficienza Impianto di depurazione delle acque ammoniacali

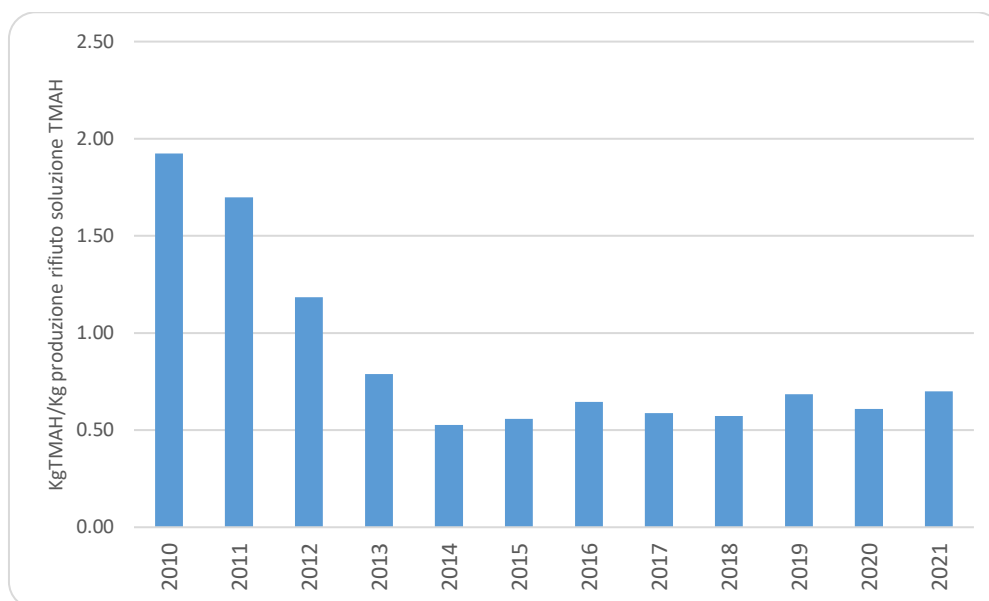


Figura 71 – Efficienza Impianto di concentrazione delle acque contenenti TMAH

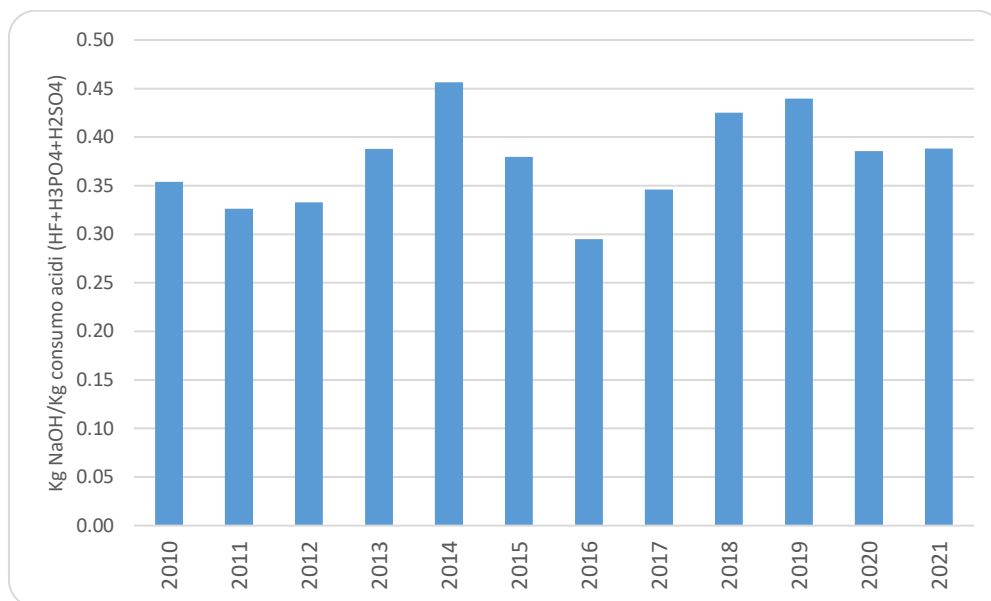


Figura 72– Efficienza Impianto di neutralizzazione

### 9.2.3 Emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione

L'effetto dell'entrata in esercizio dei nuovi motori ha determinato una significativa riduzione di emissione di NO<sub>x</sub> per energia elettrica prodotta.



Figura 73 – Fattore di emissione della centrale di cogenerazione

### 9.2.4 Emissioni in atmosfera della produzione

Di seguito si riportano i fattori di emissione dei vari inquinanti emessi in atmosfera dalla produzione.

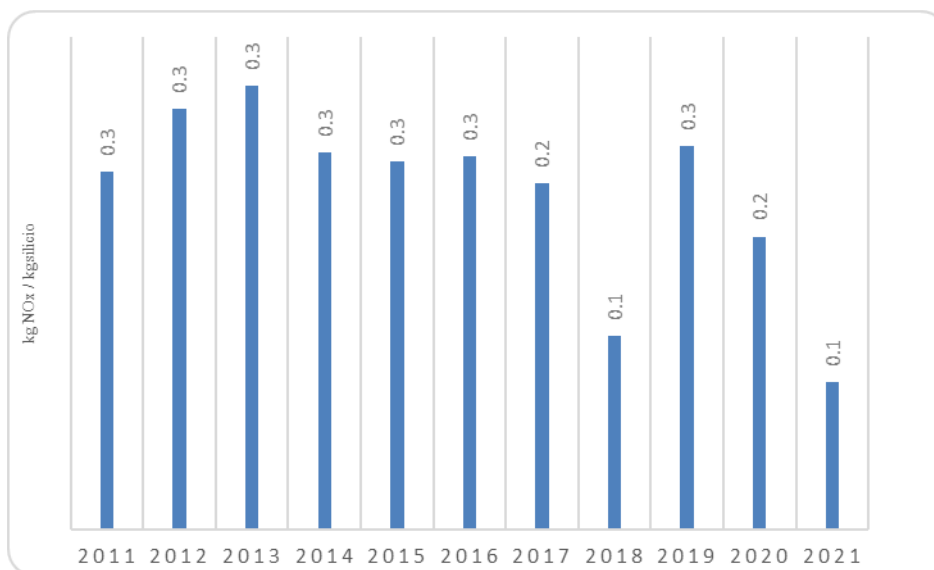


Figura 74 – Indicatore dell'emissione di NOx dagli abbattitori delle macchine di produzione

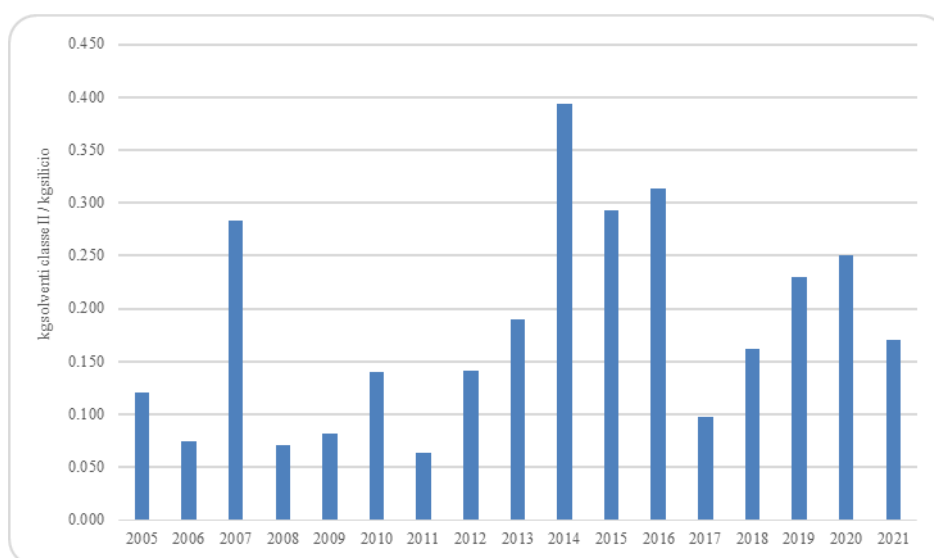


Figura 75 – Indicatore dell'emissione di solventi di classe II della produzione



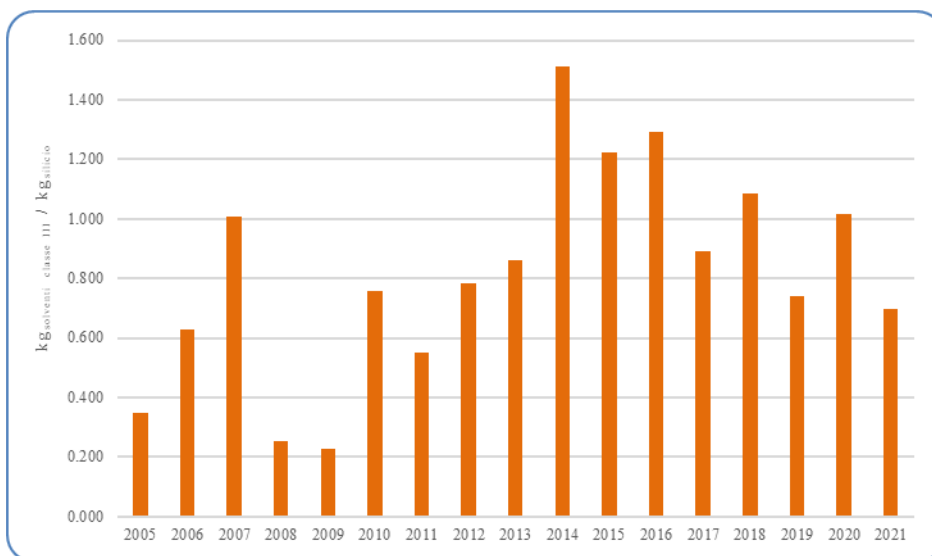


Figura 76 – Indicatore dell'emissione di solventi di classe III della produzione

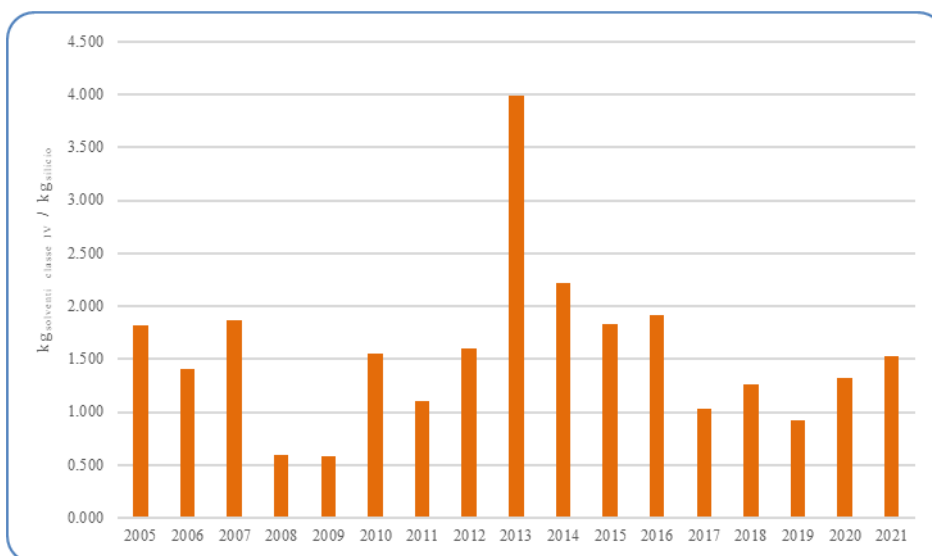


Figura 77 – Indicatore dell'emissione di solventi di classe IV della produzione

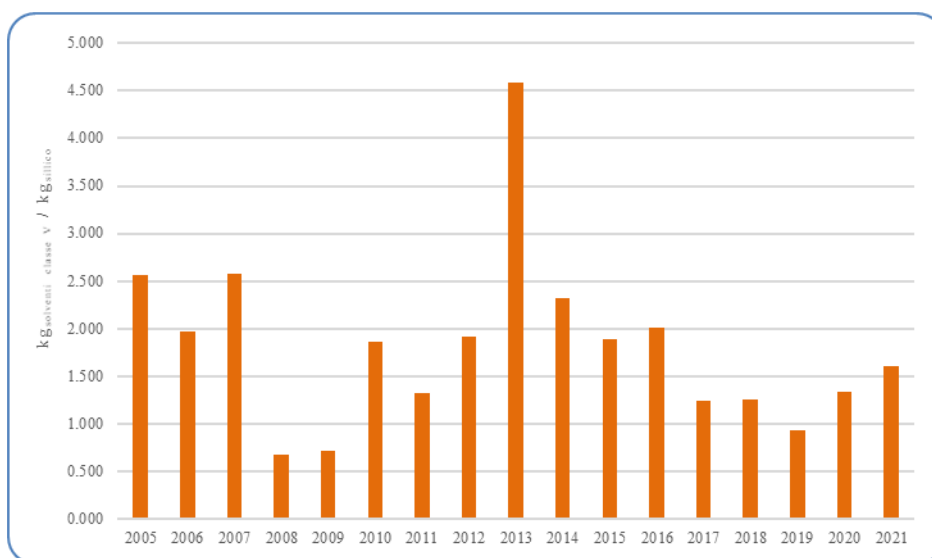


Figura 78 – Indicatore dell'emissione di solventi di classe V della produzione

La discontinuità rilevabile nell'andamento, nel corso degli anni, dei fattori di emissione degli acidi minerali è stata determinata dall'introduzione della produzione di alcuni componenti elettronici che hanno richiesto più di altri l'utilizzo di specifiche miscele di acidi.

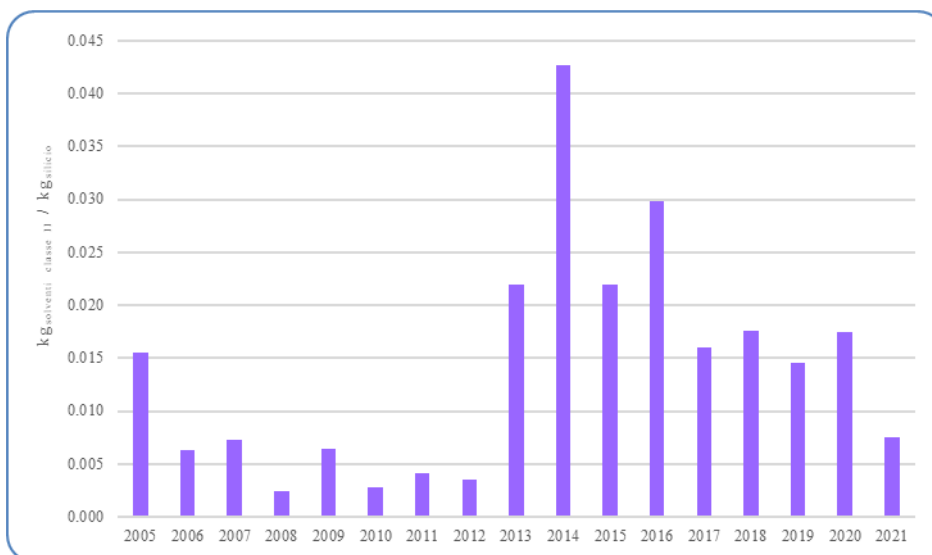


Figura 79 – Emissioni di HBr e HF per unità di prodotto

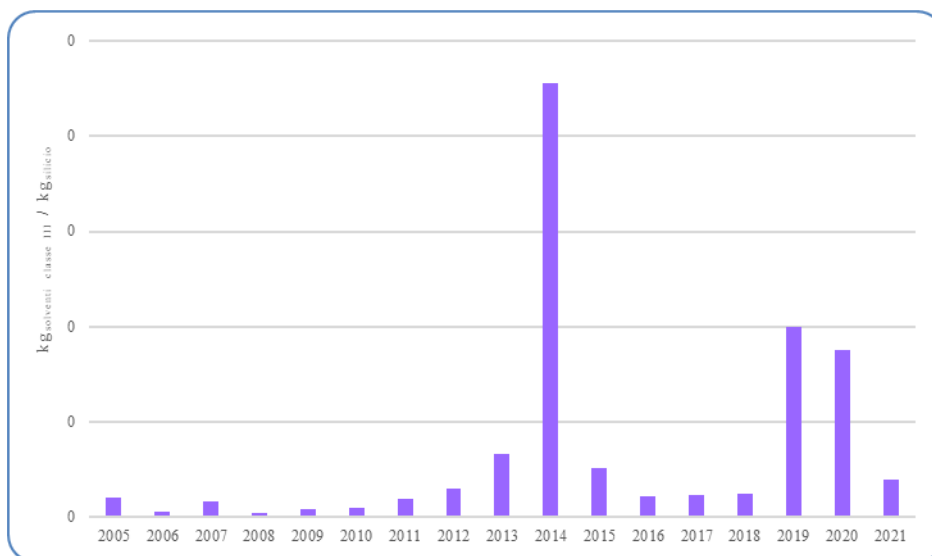


Figura 80 – Emissioni di HCl per unità di prodotto

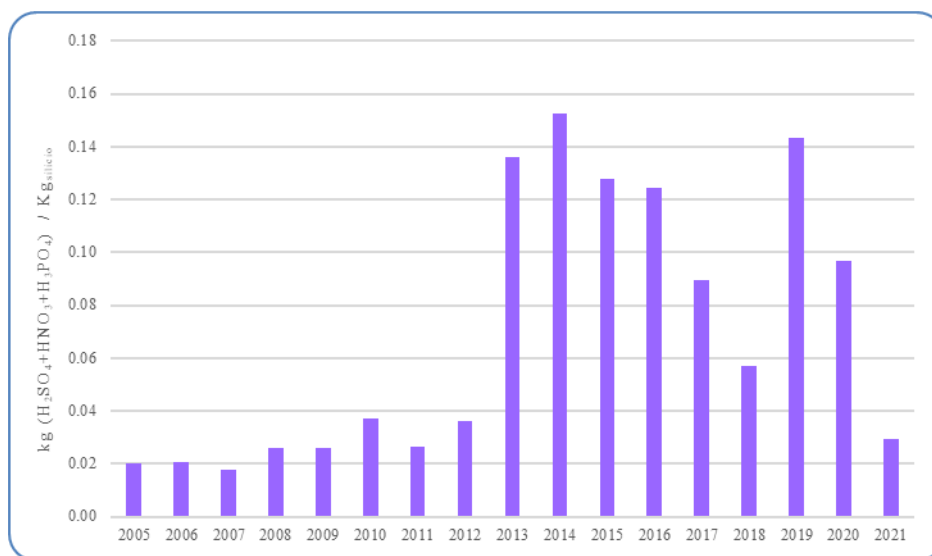


Figura 81– Emissioni di HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> per unità di prodotto

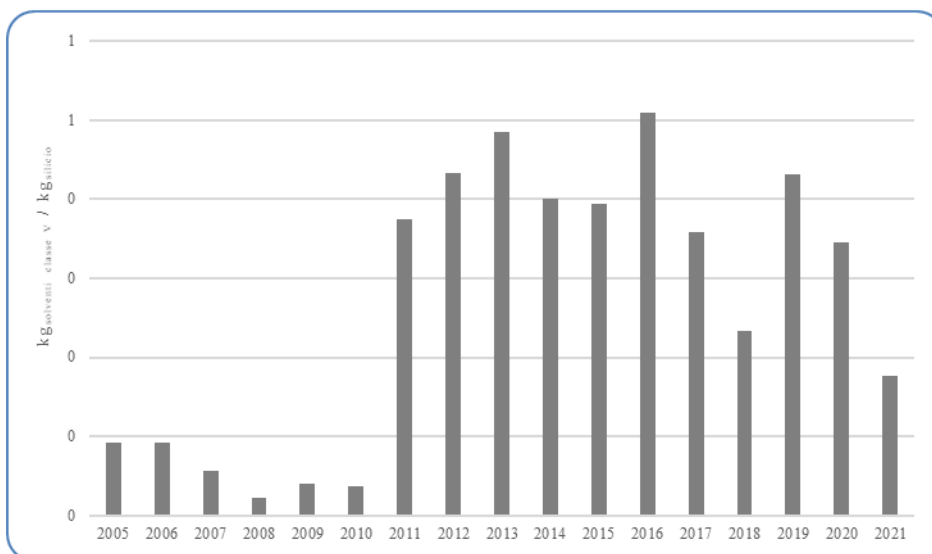


Figura 82 – Emissioni di NH<sub>3</sub> per unità di prodotto

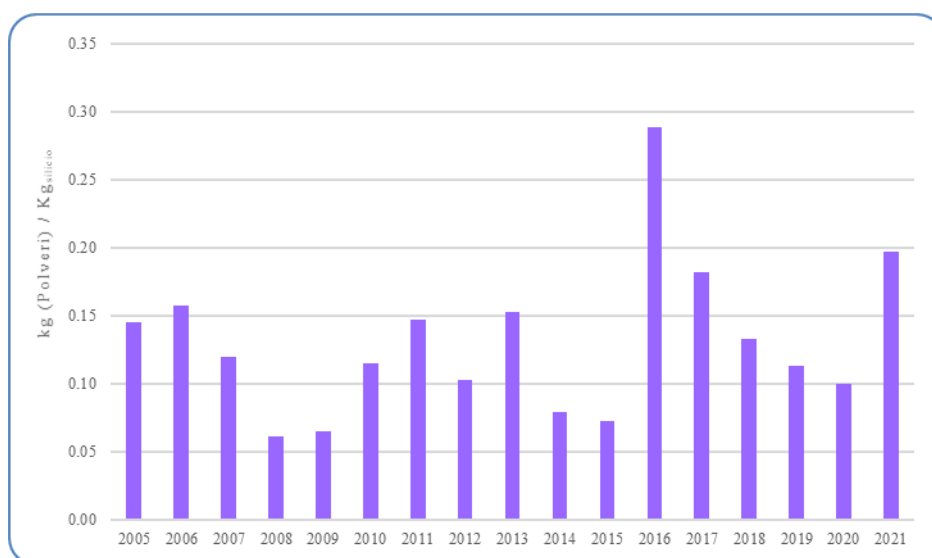


Figura 83 – Emissioni di polveri per unità di prodotto

### 9.2.5 Emissioni Idriche

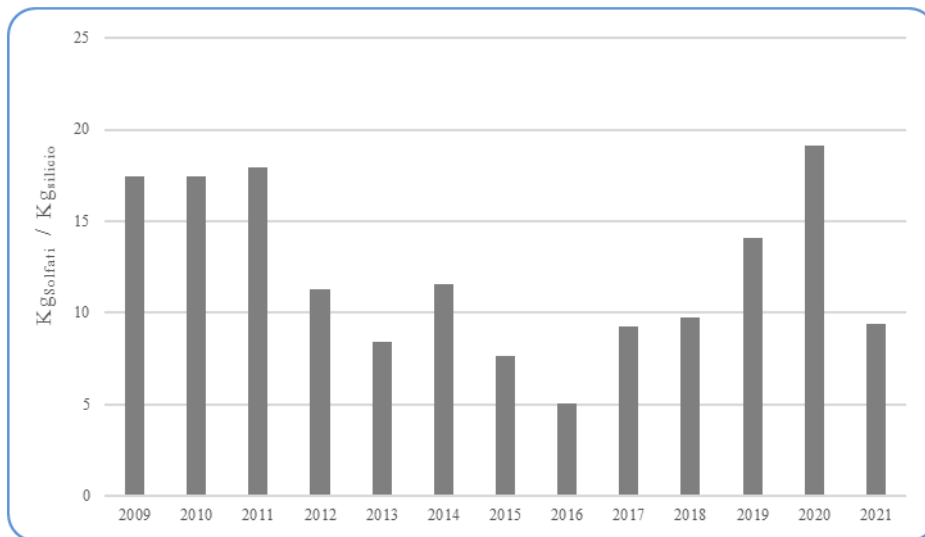


Figura 84 – Emissioni di solfati allo scarico S1 per unità di prodotto

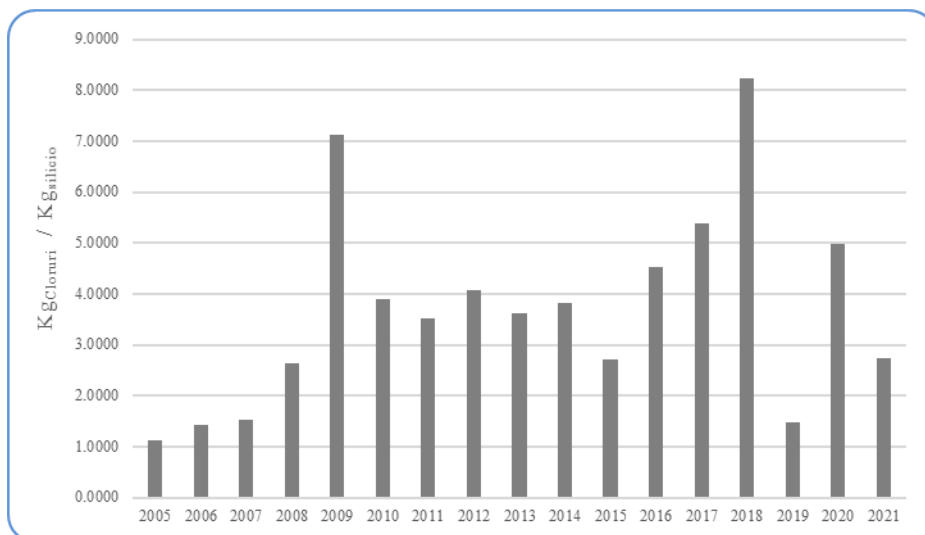


Figura 85 – Emissioni di cloruri allo scarico S1 per unità di prodotto

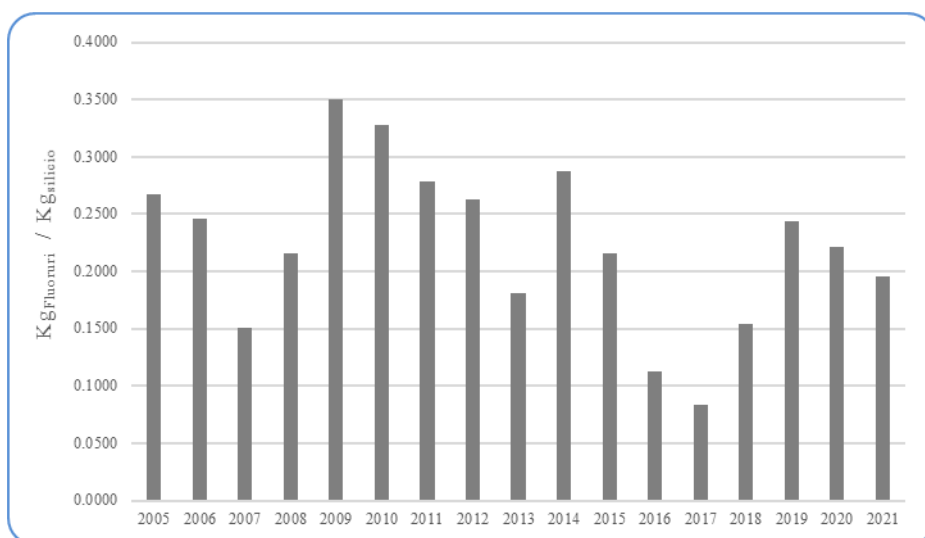


Figura 86 – Emissioni di fluoruri allo scarico S1 per unità di prodotto

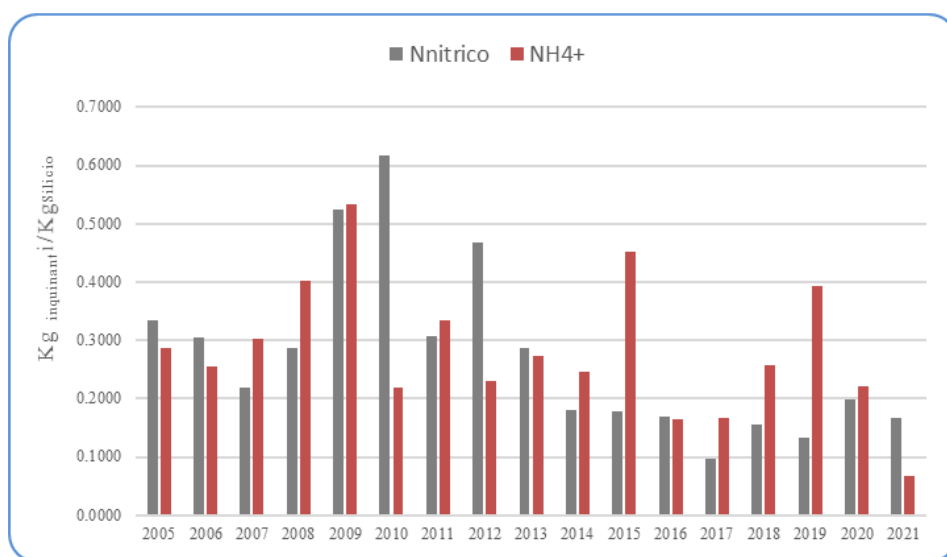


Figura 87 – Emissioni di nutrienti allo scarico S1 per unità di prodotto

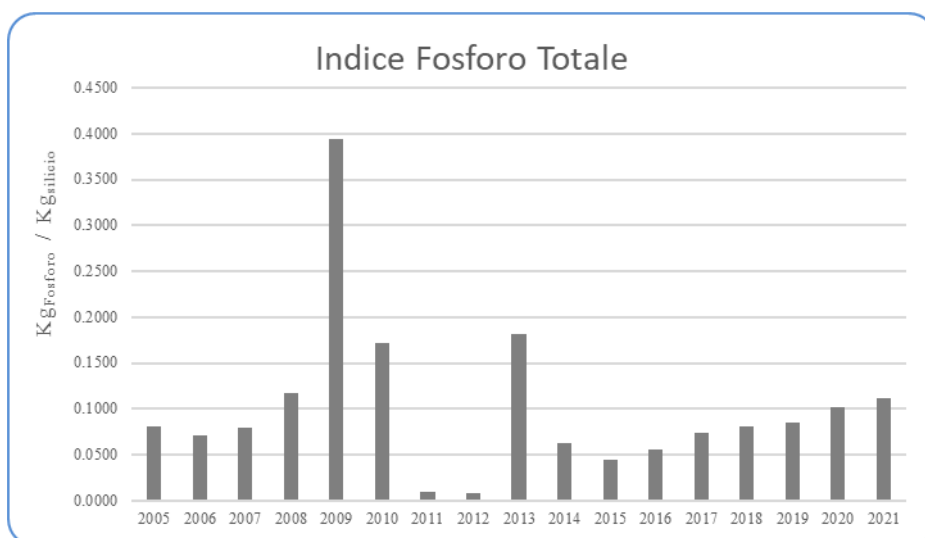


Figura 88 – Emissioni di fosforo totale allo scarico S1 per unità di prodotto

Lo scarico di acqua contenente arsenico deriva da una particolare macchina specializzata nella pulizia di parti di impiantatori, che utilizzano arsina. Le variazioni rilevabili nel corso degli anni derivano dal fatto che questo servizio è stato appaltato, in tutto o in parte, in Europa con insufficienti risultati in termini di qualità.

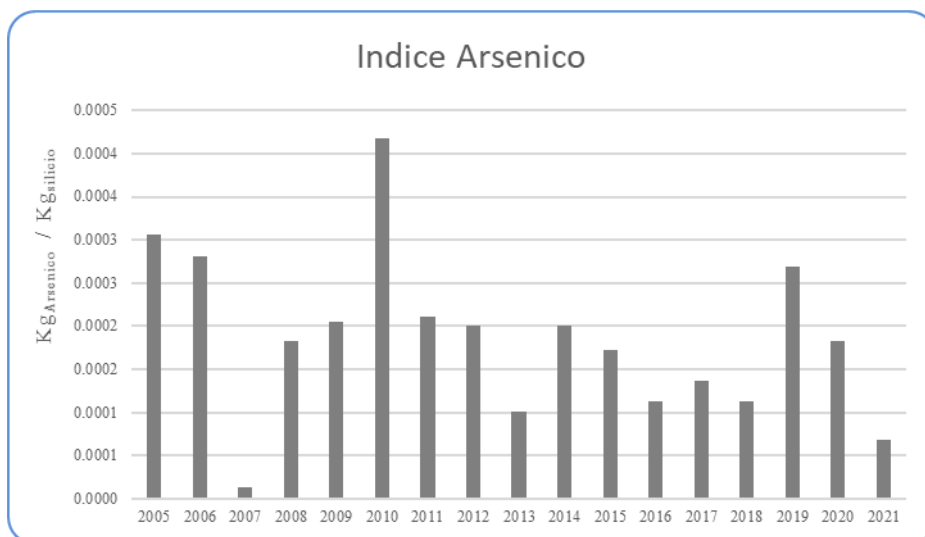


Figura 89 – Emissioni di arsenico allo scarico S1 per unità di prodotto

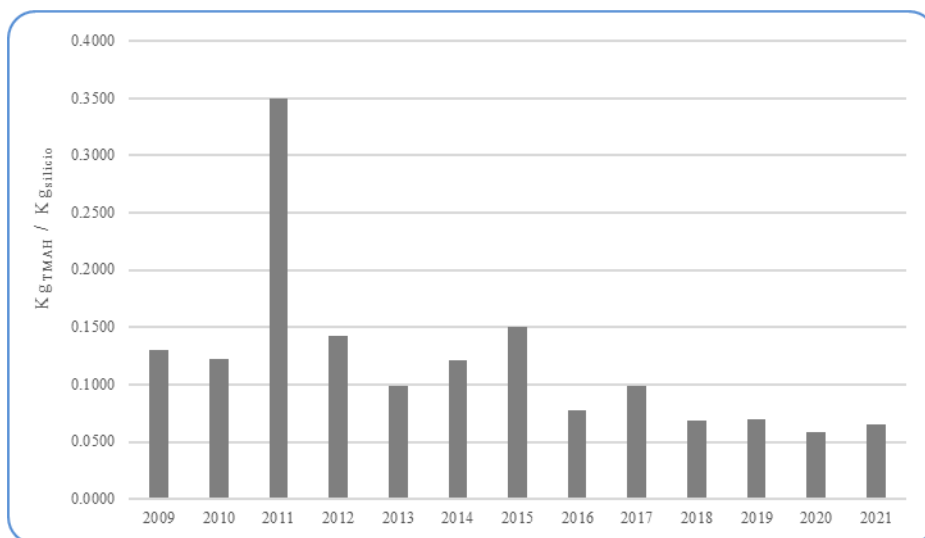


Figura 90 – Emissioni di TMAH allo scarico S1 per unità di prodotto

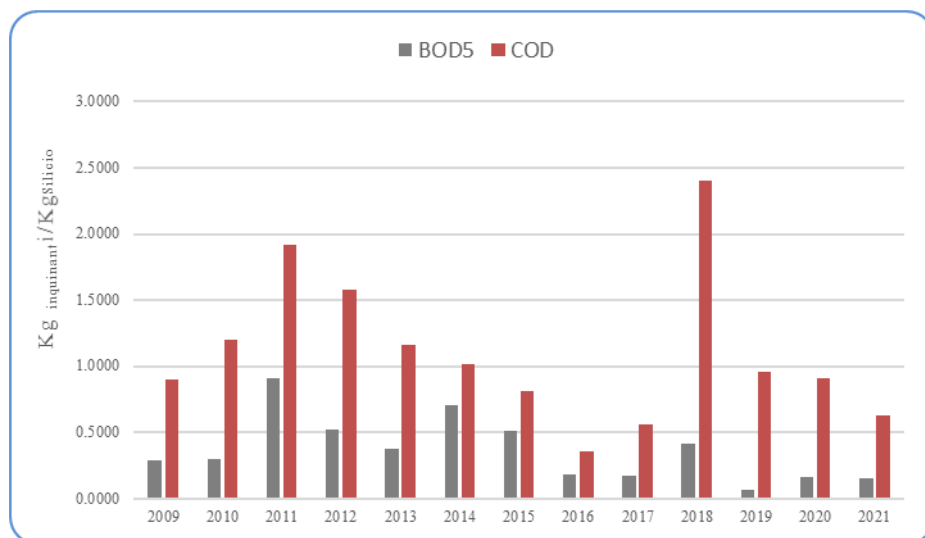


Figura 91 – Emissioni di sostanze organiche allo scarico S1 per unità di prodotto



## **10. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO**

Nel 2021 a causa delle problematiche determinate dalla pandemia non sono stati programmati lavori significativi di miglioramento ambientale.



## **APPENDICE**

### **ELENCO DEI DOCUMENTI RELATIVI ALLE VERIFICHE EFFETTUATE**

## Verifiche dell'acqua di scarico

### al pozzetto S1

Rif. Mese	Periodicità	Data Prelievo	Rapporto di prova
2021_01	Quindicinale	7-Jan-21	21LA00012
2021_01	Quindicinale	21-Jan-21	21LA00124
2021_2	Quindicinale	4-Feb-21	21LA00354
2021_2	Quindicinale	18-Feb-21	21LA00500
2021_3	Trimestrale	4-Mar-21	21LA00615
2021_3	Quindicinale	16-Mar-21	21LA00722
2021_3	Quindicinale	31-Mar-21	21LA00858
2021_4	Quindicinale	14-Apr-21	21LA00930
2021_4	Quindicinale	28-Apr-21	21LA01179
2021_5	Quindicinale	12-May-21	21LA01299
2021_5	Quindicinale	26-May-21	21LA01411
2021_6	Trimestrale	6-Jun-21	21LA01488
2021_6	Quindicinale	21-Jun-21	21LA01703
2021_7	Quindicinale	5-Jul-21	21LA01803
2021_7	Quindicinale	19-Jul-21	21LA01896
2021_8	Quindicinale	2-Aug-21	21LA02093
2021_8	Quindicinale	23-Aug-21	21LA02127
2021_9	Trimestrale	7-Sep-21	21LA02217
2021_9	Trimestrale SOV	7-Sep-21	21LA02218
2021_9	Quindicinale	21-Sep-21	21LA02353
2021_9		21-Sep-21	21LA02352
2021_10	Quindicinale	5-Oct-21	21LA02483
2021_10		5-Oct-21	21LA02482
2021_10	Quindicinale	19-Oct-21	21LA02591
2021_10			21LA02590
2021_11	Quindicinale	5-Nov-21	21LA02771
2021_11			21LA02770
2021_11	Quindicinale	17-Nov-21	21LA02884
2021_11			21LA02883
2021_12	Trimestrale	2-Dec-21	21LA03038
2021_12			21LA03039
2021_12	Quindicinale	15-Dec-21	21LA03193
2021_12			21LA03192

Tabella 1 – Verifiche dell'acqua di scarico al pozzetto S1

### al punto di campionamento C1 uscita impianto rame

Periodicit�	Data	RDP
quindicinale	12-Aug-21	21LA02130
quindicinale	22-Aug-21	21LA02131
quindicinale	1-Sep-21	21LA02219
quindicinale	17-Sep-21	21LA02356
quindicinale	28-Sep-21	21LA02484
quindicinale	13-Oct-21	21LA02565
quindicinale	29-Oct-21	21LA02769
quindicinale	15-Nov-21	21LA02900
quindicinale	1-Dec-21	21LA03037
quindicinale	17-Dec-21	21LA03260

Tabella 2 – Verifiche dell’acqua all’uscita dell’impianto rame

### Verifiche dell’acqua di scarico degli impianti trattamento dell’acqua di prima pioggia

Rif. Mese	Attachment List	Piezometro	Area	Data	RDP
2021_03	20200930-Prima_Pioggia_TRASH-STORAGE_21LA03217	WASTE Area	11-Mar-21	<a href="#">21LA00668</a>	2021_03
2021_03	20200930-Prima_Pioggia_WWT_21LA03218	WWT Area	11-Mar-21	<a href="#">21LA00667</a>	2021_03
2021_06	20200930-Prima_Pioggia_TRASH-STORAGE_	WASTE Area	8-Jun-21	<a href="#">21LA01494</a>	2021_06
2021_06	20200930-Prima_Pioggia_WWT_21LA01493	WWT Area	8-Jun-21	<a href="#">21LA01493</a>	2021_06

Tabella 3 – Verifiche dell’acqua di scarico degli impianti di trattamento dell’acqua di prima pioggia

### Verifiche all’impianto Oxide

Rif. Mese	IN/OUT	Data Prelievo	Rapporto di prova
2021_03	OXIDE-IN_	INGRESSO	16-Mar-21
2021_03	OXIDE-OUT_	USCITA	16-Mar-21
2021_06	OXIDE-IN_	INGRESSO	21-Jun-21
2021_06	OXIDE-OUT_	USCITA	21-Jun-21

Tabella 4 – Verifiche dell’acqua all’impianto Oxide

**CENTRALE DI COGENERAZIONE**

**ELENCO ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA - ANNO 2021**

Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo	RDP
COGEN-Emissioni -1_Trim_2021 <b>Relazione del 01/09/2021</b> (AIA 48/38 e ss.mm.ii)	25	Trimestrale	Dal 01/03/2021 al 29/04/2020	I-LFT-1441-2021 Lifeanalytics - cogenerazione primo trimestre 2021 Relazione Emissioni Atmosfera
	26			
	27			
	28			
	29			
	30			
	31			
	34			
	35			
COGEN-Emissioni- Galeno- 2_Trim_2021 Relazione del 17/11/2021 (AIA 48/38 e ss.mm.ii)	25	Trimestrale	Dal 21/06/2021 al 24/06/2021	I-LFT-1922-2021 relazione Cogenerazione II trimestre
	26			
	27			
	28			
	29			
	30			
	31			
	34			
35				
COGEN-Emissioni 3_Trim_2019 <b>Relazione del 01 Ottobre 2019</b> (AIAn.259/2021)	34	Trimestrale	16/09/201	I-LFT-1897-2021
	35	Trimestrale	27/09/2021	I-LFT-1897-2021
COGEN-Emissioni- 4_Trim_2019 <b>Relazione del 09 dicembre 2019</b> (AIAn.259/2021)	34	Trimestrale	16/12/2021	-LFD-451-2022 21GR12338-34 RdP analisi emissioni camini-
	35	Trimestrale	17/12/2021	I-LFD-451-2022 21GR12328 -35 RdP analisi emissioni camini-

Tabella 5 – Verifiche delle emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione



Descrizione	Camino	Periodicit a'	Data Prelievo	RDP
COGEN-Emissioni Motori RR AIA n.259/2021	25	semestrale	30/12/2021	I-LFD-451-2022 22GR00008 RdP analisi emissioni camini-
	26	semestrale	26/11/2021	I-LFT-47-2022/2021GR11444
	27	semestrale	5/08/2021 16/12/2021	I-LFT-1884-2021 21GR12340
	28	semestrale	16/09/2021	I-LFD-1881-2021
	29	semestrale	27/09/2021	I-LFT-1884-2021
	30	semestrale	07/12/2021	I-LFD-451-2022 21GR11724 30 RdP analisi emissioni camini-
	31	semestrale	07/12/2021	I-LFD-451-2022 21GR11728 31 RdP analisi emissioni camini-
	34	Trimestrale	16/09/201	I-LFT-1897-2021
	35	Trimestrale	27/09/2021	I-LFT-1897-2021

Tabella 6 – Verifiche delle emissioni in atmosfera della centrale di cogenerazione

Descrizione	Camino	Periodicitá'	Data Prelievo	RDP
IAR/LIN	34/35	annuale	16/17 dicembre 2021	21CN06053-6054- 06202

## CENTRALE TERMICA

### ELENCO DELLE ANALISI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA - ANNO 2021

Rif. Mese	Camino	Periodicitá'	Data Prelievo	RDP	Data RDP
	24	Annuale	17/12/2021	21GR12326	16.02.2022

Tabella 7 – Verifiche delle emissioni in atmosfera della centrale termica

**LAVORAZIONI CON SOSTANZE ACIDE E GAS INERTI (COT) ELENCO ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA  
- ANNO 2021 (relativi ai camini in funzione)**

Rif. Mese	Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo	RDP
2021_03	<b>GALENO- Relaz.Emiss.- Chem.Dock_1_Trim.- 2021</b>  <b>Data Relazione 22 Aprile 2021 Lifeanalytics</b>	1	Trimestrale	08/03/2021 - 23/03/2021	I-LFD-1248-2021- Lifeanalytics acidi e generali primo trimestre
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		12			
		13			
		14			
		15			
		16			
17					
18					
19					
20					
2021_06	<b>GALENO- Relaz.Emiss.- Chem.Dock_2_Trim.- 2021</b>  <b>Data Relazione 17 Agosto 2021 Lifeanalytics</b>	1	Trimestrale	17/06/2021 - 18/06/2021	I-LFT-1491- 2021acidi e generali secondo trimestre 2021
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		12			
		13			
		14			
		15			
		16			
17					
18					
19					
20					
2021_09	<b>GALENO- Relaz.Emiss.- Chem.Dock_3_Trim.- 2021</b>	1	Trimestrale	20/09/2021- 21/09/2021	I-LFD-1938- 2021acidi e generali terzo trimestre
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			



	<b>Data Relazione</b> <b>19/11/2021</b> <b>Lifeanalytics</b>	8 12 13 14 15 16 17 18 19 20			
2021_12	<b>GALENO- Relaz.Emiss.- Chem.Dock_4_Trim.- 2021</b>  <b>Data Relazione</b> <b>16/02/2022</b> <b>Lifeanalytics</b>	1 2 3 4 5 6 7 8 12 13 14 15 16 17 18 19 20	Trimestrale	13/12/2021 – 14/12/2021	I-LFD-595-2022 acidi e generali quarto trimestre

**LAVORAZIONI Con Sostanze Acide E Gas inerti ELENCO ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA - ANNO 2021 (relativi ai camini in funzione)**

Rif. Mese	Descrizione	Camino	Periodicita'	Data Prelievo
2021_04	TECNOSIB-Relaz.Emiss.- Chem.Dock_Quadr.-Aprile 2021	<b>Acidi , Generali</b> <b>19 e 20</b>	Quadrimestrale	relazione emissioni aprile 2021
2021_07	TECNOSIB-Relaz.Emiss.- Chem.Dock_Quadr.-Luglio 2021 Data Relazione del 05 agosto 2021	<b>Acidi , Generali</b> <b>19 e 20</b>	Quadrimestrale	relazione emissioni luglio 2021
2021_10	Relaz.Emiss.-Chem.Dock_Quadr.- Ottobre 2021 Data Relazione del 03/12/2021	<b>Acidi , Generali</b> <b>19 e 20</b>	Quadrimestrale	relazione emissioni ottobre 2021



## ELENCO DELLE ANALISI DEI RIFIUTI

CER	Descrizione Rifiuto	Periodicita'	RDP	Data di prelievo
110111*	SEZ (D8)	Annuale	21LA01450	09/06/2021
			21LA02270	06/10/2021
140603*	Miscela di solventi (Photoresist)	Annuale	21LA00944	06/05/2021
			21LA02269	08/10/2021
			21LA02941	26/11/2020
140603*	Miscela di solventi (Isopropanolo)	Annuale	21LA00997	04/05/2021
			21LA02267	27/09/2021
			21LA02943	09/12/2021
140603*	Miscela di solventi	Annuale	21LA02268	06/10/2021
			21LA02942	09/12/2021
060503	Fanghi di calce	Annuale	21LA00939	04/05/2021
			21LA02274	08/10/2021
060203*	Idrossido d'ammonio	Annuale	21LA02227	26/11/2021
			21LA00940	05/05/2021
110111*	Fluoruro d'ammonio-BOE	Annuale	21LA00941	05/05/2021
			21LA02940	09/12/2021
110112	Soluzione TMAH (D6)	Annuale	21LA00943	06/05/2021
			21LA02272	06/10/2021
			21LA02944	09/12/2021
060502*	Fanghi di rame	Annuale	21LA02273	01/10/2021
			21LA00938	30/04/2021
110111*	Soluzioni acquose con KOH (DWA)	Annuale	21LA00945	06/05/2021

### CRONOPROGRAMMA 2023

Di seguito il cronoprogramma delle attività di monitoraggio del 2023. Si comunica che i campionamenti sui camini di dicembre saranno effettuati a novembre per evitare condizioni metereologiche avverse.

Mese	Tipo	Locazione	Punto	Descrizione	Periodicità
1	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
1	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
1	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
1	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
2	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
2	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
2	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
2	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
3	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
3	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi
3	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
3	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
3	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	COT + SOV+ Sostanze Acide e Gas Inerti	3 Mesi
3	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	3 Mesi
4	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
4	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
4	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
4	Acqua	WWT – Uscita impianto Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
5	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
5	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg

5	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
5	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
5	Acqua	ESTERNO	WWT Area	Verifica Annuale Tenuta Vasche di Prima Pioggia WWT Area	12 mesi
5	Acqua	WASTE AREA	WASTE Area	Verifica Annuale Tenuta Vasche di Prima Pioggia Waste Area	12 mesi
6	Acqua	ESTERNO	Pozzo P5	Analisi Acqua di Pozzo P5	6 mesi
6	Acqua	ESTERNO	Piezometro P1	Analisi Acqua Piezometro P1 Parch.Visitatori	6 mesi
6	Acqua	ESTERNO	Piezometro P6	Analisi Acqua Piezometro P6 WWT	6 mesi
6	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
6	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi
6	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
6	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
6	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	COT + SOV	3 Mesi
6	Aria	COGENERAZIONE Motori RR	25, 26,27,28,29,30,31	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	6 Mesi
6	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	3 Mesi
7	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
7	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
7	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
7	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
7	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	Sostanze Acide e Gas Inerti	4 Mesi
8	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
8	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
8	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
8	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
9	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
9	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi

9	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
9	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
9	Aria	CHEMICAL DOCK	Da 1 a 20	COT + SOV	3 Mesi
9	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	3 Mesi
10	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
10	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
10	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
10	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
11	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
11	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
11	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
11	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
12	Aria	CHEMICAL DOCK	da 1 a 20	COT + SOV- Sostanze Acide e Gas Inerti	3 Mesi
12	Aria	CENTRALE TERMICA	24	Analisi Emissioni Centrale Termica	12 mesi
12	Acqua	ESTERNO	Pozzo P5	Analisi Acqua di Pozzo P5	6 mesi
12	Acqua	ESTERNO	Piezometro P1	Analisi Acqua Piezometro P1 Parch.Visitatori	6 mesi
12	Acqua	ESTERNO	Piezometro P6	Analisi Acqua Piezometro P6 WWT	6 mesi
12	Acqua	WWT	S1	Analisi Quindicinale Acqua Scarico Industriale	15 gg
12	Acqua	WWT	S1	Analisi Trimestrale Acqua Scarico Industriale	3 mesi
12	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
12	Acqua	WWT – Uscita impiato Rame	C1	Analisi Quindicinale Rame	15
12	Aria	COGENERAZIONE Motori RR	25, 26,27,28,29,30,31	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	6 Mesi
12	Aria	COGENERAZIONE W05 e W09	34 e 35	Analisi Emissioni Centrale di Cogenerazione	3 Mesi
12	Rifiuti	Serbatoio (D8)	(D8)	SEZ CER 110111*	Annuale

12	Rifiuti	Serbatoio(D2-DWS)	(D2-DWS)	Photoresist (D2-DWS) CER 14 06 03*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D1B)	(D1B)	Alcool Isoporpilico (D1B) CER 14 06 03*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D1A)	(D1A)	Miscele solventi (D1A) CER 14 06 03*	Annuale
12	Rifiuti	Cassone	Cassone	Fanghi di calce CER 060503	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D3)	(D3)	Idrossido di ammonio CER 06 02 03*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D4)	(D4)	Fluoruro di ammonio CER 11 01 11*	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (D6)	(D6)	Soluzione TMAH CER 11 01 12	Annuale
12	Rifiuti	Cassone	Cassone	Fanghi di rame CER 060503	Annuale
12	Rifiuti	Serbatoio (DWA)	(DWA)	Soluzione di KOH (DWA) CER 110111*	Annuale