

	Granito Forte S.p.A. Zona Industriale, 7 66050 Fresagrandinaria (CH)	ATTUAZIONE PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO Relazione monitoraggi 2021	Pagina 1 di 16
---	--	---	----------------

## **Allegato A – Prospetti riassuntivi adempimenti PMC**



## 1. Introduzione

Il presente Allegato è stato redatto in virtù delle richieste espresse nell'Allegato 5 delle Linee Guida dell'ARTA del 2015 sull'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) - *"Approfondimenti sui contenuti della documentazione tecnica allegata alle istanze"* e in base alla comunicazione Prot. 7549 del 09/06/2016.

Nonostante nel 2017 sia stata rilasciata un AIA per variante sostanziale, si ritiene opportuno continuare a riportare i trend dal rilascio della prima AIA del 2009.

## 2. Prospetti riassuntivi PMC 2021

In tabella 1 sono indicati gli adempimenti PMC, riferiti all'anno 2021, per le emissioni in atmosfera ed i rifiuti. Di seguito è riportato l'elenco dei punti di emissione soggetti al monitoraggio nell'anno 2021.

Nel 2020 a causa dell'emergenza sanitaria da COVID-19 è stato effettuato un fermo impianto dal mese di aprile 2020 a giugno 2020. I camini rimasti inattivi nel 2020 successivamente alla ripresa delle attività sono stati i camini E1, E2, E3, E4, E5, E9, E12, E21 rimasti inattivi anche nell'anno 2021.

- E6 – Impianto di abbattimento (reparto pulizia pneumatica),
- E7 – Impianto di abbattimento (reparto macinazione),
- E8 – Impianto di abbattimento (reparto macinazione),
- E13 – Impianto di abbattimento (reparto pressatura),
- E14 – Impianto di abbattimento (reparto macinazione),
- E17 – Impianto di abbattimento (linea smaltatura),
- E18 – Essiccazione (linea 5),
- E19 – Forno (linea 5),
- E20 – Raffreddamento (linea 5),
- E22 – Impianto di abbattimento (reparto pressatura),
- E23 – Essiccazione (linea 2),
- E24 – Forno (linea 2),
- E25 – Raffreddamento (linea 2),
- E26 – Essiccazione (linea 3),
- E27 – Forno (linea 3),
- E28 – Raffreddamento (linea 3),
- E29 – Impianto di abbattimento (linea smaltatura),

Nel 2017 sono stati inoltre attivati i seguenti impianti:

- E46, E47, E48, E49, E50, E51



A dicembre 2017 sono stati attivati gli impianti della linea 7 (E58-E59-E60-E61) e il nuovo atomizzatore E62.

Successivamente è stato attivato anche il camino E63.

La frequenza di monitoraggio è stabilita nell'autorizzazione.

I rifiuti sono stati indicati con i rispettivi codici CER, di seguito si riportano le definizioni corrispondenti ai codici CER che si troveranno in Tabella 1, l'asterisco indica che la sostanza è classificata come pericolosa ai sensi della Direttiva 2008/98/CE:

Codice CER	Tipologia Rifiuto
CER 080318	Toner
CER 130205*	Scarti di olio minerale non clorurati
CER 130899*	Rifiuti non specificati altrimenti
CER 150101	imballaggi in carta e cartone
CER 150102	Imballaggi in plastica
CER 150106	Imballaggi in più materiali
CER 150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150202*	Stracci ed assorbenti contaminati da sostanze pericolose
CER 150203	Stracci ed assorbenti (Filtri aria e maniche filtri)
CER 160214	apparecchiature fuori uso diverse di quelle di cui alla voce da 160209 a 160213
CER 160216	Componenti rimosse da apparecchiature fuori uso diverse di quelle di cui alla voce 160215
CER 160305*	Rifiuti organici contenenti sostanze pericolose
CER 170203	Plastica
CER 170405	Ferro e acciaio
CER 170603*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
CER 200304	fanghi delle fosse settiche
CER 080202	Fanghi acquosi contenenti materiali ceramici



Tabella 1 - Prospetto riassuntivo adempimenti PMC, anno 2021

Adempimenti PMC		Frequenza monitoraggio	Effettuato		Esito		Eventuali comunicazioni	
Matrice	Sigla		Si	No	Positivo	Negativo	Si	No
Emissioni in atmosfera	Polveri	Annuale e semestrale	x		x			x
	Antimonio	Annuale e semestrale	x		x			x
	Cobalto	Annuale e semestrale	x		x			x
	Cromo totale	Annuale e semestrale	x		x			x
	Manganese	Annuale e semestrale	x		x			x
	Nichel	Annuale e semestrale	x		x			x
	Piombo	Annuale e semestrale	x		x			x
	Silice cristallina	Annuale e semestrale	x		x			x
	Stagno	Annuale e semestrale	x		x			x
	Rame	Annuale e semestrale	x		x			x
	Zinco	Annuale e semestrale	x		x			x
	Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	Annuale e semestrale	x		x			x
	Composti inorganici di cloro espressi come HCl	Annuale e semestrale	x		x			x
	Composti inorganici di fluoro espressi come HF	Annuale e semestrale	x		x			x
	Fenoli e Aldeidi	Annuale e semestrale	x		x			x
	Monossido di carbonio (CO)	Annuale e semestrale	x		x			x
	Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ) (come NO <sub>2</sub> )	Annuale e semestrale	x		x			x
Carbonio organico totale (COT)	Annuale e semestrale	x		x			x	
Manutenzioni indicate nel PMC	Impianti di abbattimento Pulizia pneumatica	mensile	x		x			x
	Impianti di abbattimento reparto Macinazione	mensile	x		x			x
	Impianti di abbattimento Atomizzatori	mensile	x		x			x
	Impianti di abbattimento linea Pressatura	mensile	x		x			x
	Impianti di abbattimento linea Smaltatura	mensile	x		x			x
	Manutenzioni su impianto di trattamento acque di prima pioggia	quindicinale	x		x			x
	Verifica stoccaggi	quindicinale	x		x			x
Rifiuti	CER 080202	Annuale	x		x			x
	CER 080318 (nota a)	Annuale	x		x			x
	CER 130205*	Annuale	x		x			x
	CER 130899*	Annuale	x		x			x
	CER 150101	Annuale	x		x			x



Adempimenti PMC		Frequenza monitoraggio	Effettuato		Esito		Eventuali comunicazioni	
Matrice	Sigla		Si	No	Positivo	Negativo	Si	No
	CER 150102	Annuale	x		x			x
	CER 150106	Annuale	x		x			x
	CER 150110* (nota a)	Annuale	x		x			x
	CER 150202*	Annuale	x		x			x
	CER 150203	Annuale	x		x			x
	CER 160214 (nota a)	Annuale	x		x			x
	CER 160216 (nota a)	Annuale	x		x			x
	CER 160305*	Annuale	x		x			x
	CER 170203	Annuale	x		x			x
	CER 170405	Annuale	x		x			x
	CER 170603*	Annuale	x		x			x
	CER 200304 (nota a)	Annuale	x		x			x
Emissioni sonore	Livello massimo diurno	Biennale (nota B)						x
	Livello massimo notturno	Biennale (nota B)						x
	Criterio differenziale diurno	Biennale (nota B)						x
	Criterio differenziale notturno	Biennale (nota B)						x

(nota a: per il rifiuto il monitoraggio ha compreso solo il controllo delle quantità prodotte e non il controllo analitico).

(nota B: Da piano di monitoraggio le nuove misure fonometriche di collaudo sono state riprogrammate per il 2022, in quanto la Ditta ha avuto la sospensione delle attività nel periodo aprile-giugno a causa dell'emergenza da COVID-19 ed alcune linee sono rimaste ferme a seguito del riavvio impianto)

I fenoli e le aldeidi rappresentano la somma delle seguenti sostanze:

- Acetaldeide
- Formaldeide
- Acroleina (Aldeide acrilica)
- Benzaldeide
- Butirraldeide
- Propionaldeide
- Fenolo (SOV Tab. D Classe II).

Al fine di meglio caratterizzare tale parametro a partire da maggio /giugno 2017 è stato monitorato il parametro SILICE CRISTALLINA con il metodo UNI 10568/97. Nel 2020 è stato adottato il metodo 11768:2020 denominato "Misure alle emissioni – Determinazione della silice libera cristallina nei flussi gassosi convogliati – Metodo per diffrazione a raggi X".

Dopo aver analizzato le emissioni convogliate e la quantità di rifiuti prodotti, si riporterà in modo sintetico (Tabella 2) il riassunto degli indicatori di prestazione, facendo un confronto con gli anni precedenti.



Tabella 2 – Indicatori di prestazione, anno 2021

INDICATORE DI PRESTAZIONE	Descrizione	Andamento (rispetto l'anno precedente)			Andamento dal rilascio dell'AIA <sup>1</sup>		
		Trend crescente	Trend decrescente	Altro (specificare)	Trend crescente	Trend decrescente	Altro (specificare)
CONSUMI SPECIFICI	Materia prima (Argilla, Sabbia e Feldspati)		Trend costante		x		
	Gasolio	x					Trend costante
	Metano	x			x		
	Acqua		x			X	
	Energia elettrica	x			x		
	Energia termica	x			X		
FATTORI DI EMISSIONE	Polveri	x			x		
	Antimonio	x			x		
	Cobalto		x		x		
	Cromo totale	x			x		
	Manganese	x			x		
	Nichel	x			x		
	Piombo	x			x		
	Rame	x			x		
	Stagno	x			x		
	Zinco	x			x		
	Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	x			x		
	Composti inorganici di cloro (HCl)		X				Trend costante
	Composti inorganici di fluoro (HF)				Trend Costante		Trend costante
	Fenoli e Aldeidi				Trend Costante		Trend costante
	Monossido di carbonio (CO)	x			x		
	Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ) (NO <sub>2</sub> )	x			x		
	Carbonio organico totale (COT)	x			x		
	Rifiuti non pericolosi	x			x		
	Rifiuti pericolosi <sup>2</sup>				Trend costante		Trend costante
Emissioni CO <sub>2</sub> dirette	x			x			
Emissioni CO <sub>2</sub> indirette	x			x			

<sup>1</sup> Grafici illustrativi a supporto degli andamenti temporali dei consumi specifici e dei fattori di emissione.

<sup>2</sup> Definizione della Direttiva 2008/98/CE, in quanto conforme ai criteri di cui alle parti da 2 a 5 dell'allegato I del regolamento (CE) n. 1272/2008.



**Tabella 3 – Trend dei consumi specifici dal rilascio dell'AIA**

Trend dei consumi specifici							
Parametro	Unità di misura	2009	2017	2018	2019	2020	2021
Materia prima (Argilla, Sabbia e Feldspati)	(t/m <sup>2</sup> )	0,021	0,010	0,012158	0,013	0,013	0,011
Gasolio	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,000014	0,000022	0,000019	0,000015	0,000014	0,000015
Metano	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,649	0,547	0,642	0,575	0,555	0,924
Acqua	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,012	0,009	0,009	0,005	0,006	0,003
Energia elettrica	(GJ/m <sup>2</sup> )	0,358	0,46	0,38	0,33	0,343	0,121
Energia termica	(GJ/m <sup>2</sup> )	0,462	2,22	2,31	1,90	1,894	2,564

Trend dei fattori di emissione (g/m <sup>2</sup> )						
	2009	2017	2018	2019	2020	2021
Polveri	3,739	0,7903	0,7748	0,6701	0,0352	0,5280657
Antimonio	0,709	0,0000	0,00002	0,00005	0,000003	0,0000536
Cobalto	0,001	0,0000	0,00002	0,00006	0,00011	0,0000175
Cromo totale	0,001	0,0013	0,0008	0,0006	0,00003	0,0003620
Manganese	0,004	0,0004	0,0004	0,0002	0,00001	0,0001439
Nichel	0,001	0,0006	0,0006	0,0003	0,00002	0,0001514
Piombo	0,003	0,0010	0,0009	0,0009	0,0002	0,0016120
Rame	0,005	0,0000	0,0001	0,0002	0,00002	0,0000384
Stagno	0,007	0,0000	0,0000	0,00002	0,000002	0,0001321
Zinco	0,01	0,0013	0,0061	0,0023	0,0001	0,0016935
Monossido di carbonio (CO)	3,31	2,1739	4,4623	5,3479	0,2995	2,4129443
Ossidi di azoto (NOx) (NO2)	13,187	3,9291	3,5674	5,2562	0,1675	2,8157252
Composti inorganici di cloro (HCl)	0,002	0,0011	0,0127	0,00481	0,0018	0,0000000
Composti inorganici di fluoro (HF)	0,002	0,0000	0,0042	0,0015	0,0000	0,0000000
Biossido di zolfo (SO2)	0,209	1,8573	0,0060	0,2811	0,0534	0,9509187
Carbonio organico totale (COT)	3,346	0,5582	0,5097	0,5730	0,0270	0,1637452
Fenoli e Aldeidi	0,028	0,0016	0,0158	0,0001	0,0000	0,0000000



**Tabella 4 – Trend dei fattori di emissione dal rilascio della prima AIA**

Trend dei fattori di emissione (g/m <sup>2</sup> )						
	2009	2017	2018	2019	2020	2021
Polveri	3,739	0,7903	0,7748	0,6701	0,0352	0,5280657
Antimonio	0,709	0,0000	0,00002	0,00005	0,000003	0,0000536
Cobalto	0,001	0,0000	0,00002	0,00006	0,00011	0,0000175
Cromo totale	0,001	0,0013	0,0008	0,0006	0,00003	0,0003620
Manganese	0,004	0,0004	0,0004	0,0002	0,00001	0,0001439
Nichel	0,001	0,0006	0,0006	0,0003	0,00002	0,0001514
Piombo	0,003	0,0010	0,0009	0,0009	0,0002	0,0016120
Rame	0,005	0,0000	0,0001	0,0002	0,00002	0,0000384
Stagno	0,007	0,0000	0,0000	0,00002	0,000002	0,0001321
Zinco	0,01	0,0013	0,0061	0,0023	0,0001	0,0016935
Monossido di carbonio (CO)	3,31	2,1739	4,4623	5,3479	0,2995	2,4129443
Ossidi di azoto (NOx) (NO2)	13,187	3,9291	3,5674	5,2562	0,1675	2,8157252
Composti inorganici di cloro (HCl)	0,002	0,0011	0,0127	0,00481	0,0018	0,0000000
Composti inorganici di fluoro (HF)	0,002	0,0000	0,0042	0,0015	0,0000	0,0000000
Biossido di zolfo (SO2)	0,209	1,8573	0,0060	0,2811	0,0534	0,9509187
Carbonio organico totale (COT)	3,346	0,5582	0,5097	0,5730	0,0270	0,1637452
Fenoli e Aldeidi	0,028	0,0016	0,0158	0,0001	0,0000	0,0000000

Trend dei fattori di emissione						
	2009	2017	2018	2019	2020	2021
Rifiuti non pericolosi (kg/mq)	0,027	0,038	0,038	0,033672	0,039	0,044
Rifiuti pericolosi <sup>3</sup> (kg/mq)	0,002	0,004	0,003	0,002763	0,002	0,004
Emissioni CO <sub>2</sub> dirette <sup>4</sup>	0,0013	0,0011	0,0013	0,0011	0,0011	0,00017
Emissioni CO <sub>2</sub> indirette	0,0004	0,00003	0,00003	0,000021	0,00004	0,00004

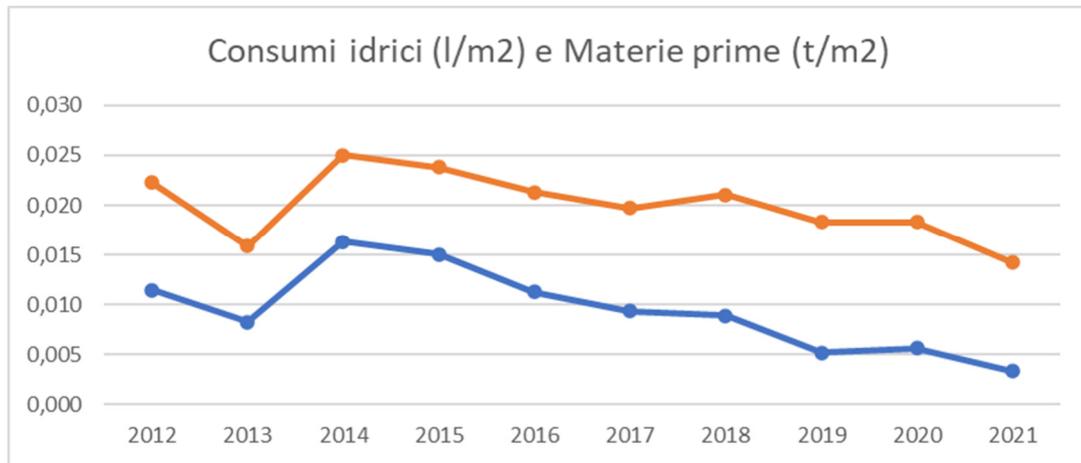
L'allegato si conclude con le elaborazioni grafiche che illustrano il trend temporale dei consumi specifici e dei fattori di emissione indicati in Tabella 2.

Si evidenzia come i risultati dei monitoraggi siano stati notevolmente influenzati dal fermo impianto causa COVID-19.

<sup>3</sup> Definizione della Direttiva 2008/98/CE, in quanto conforme ai criteri di cui alle parti da 2 a 5 dell'allegato I del regolamento (CE) n. 1272/2008.

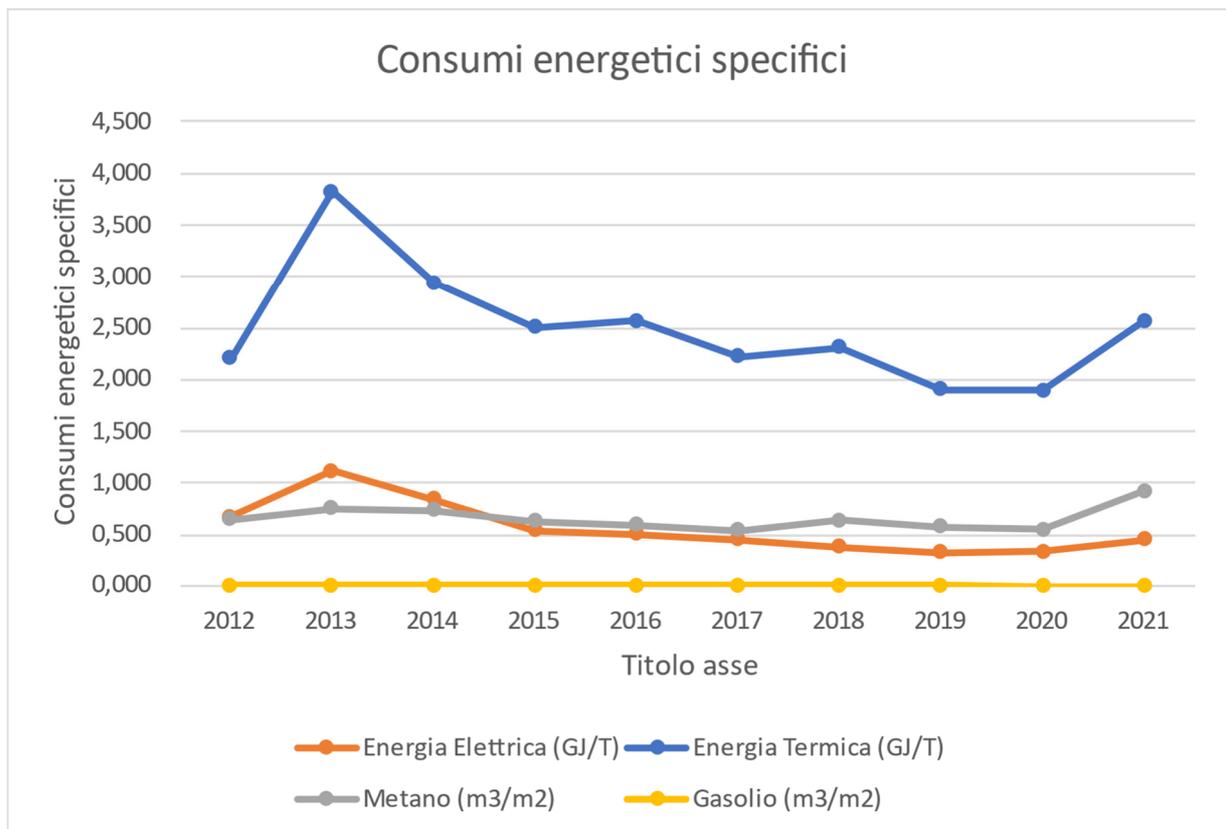
<sup>4</sup> Si considerano solo le emissioni di CO<sub>2</sub> da combustione di gas naturale.

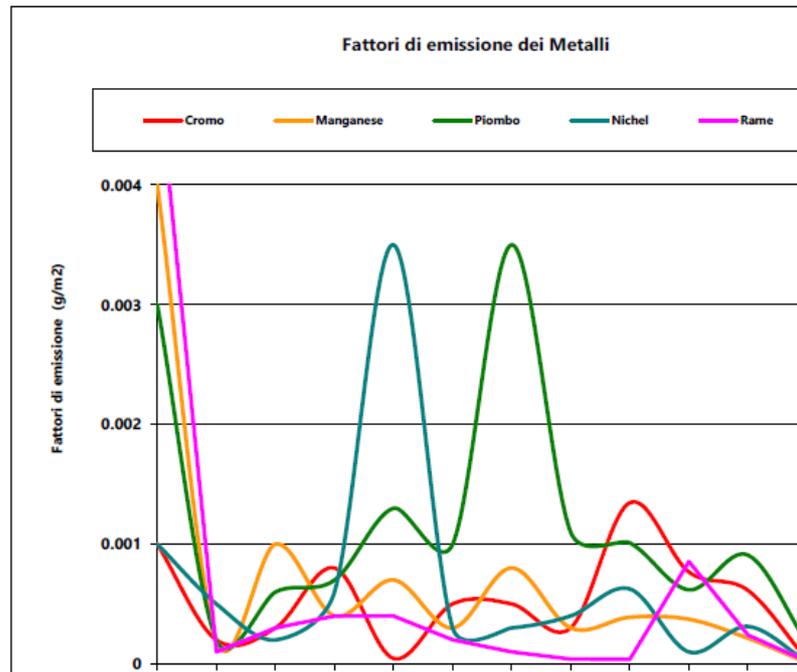
▣ **Figura 1 – Consumo specifico di risorsa idrica e materia prima. Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**



▣ **Figura 2 – Andamento temporale del consumo specifico di energia elettrica e termica e dei combustibili utilizzati. Fonte:**

Elaborazione grafica Tabella 2





Fattore emissioni metalli dal rilascio dell'AIA

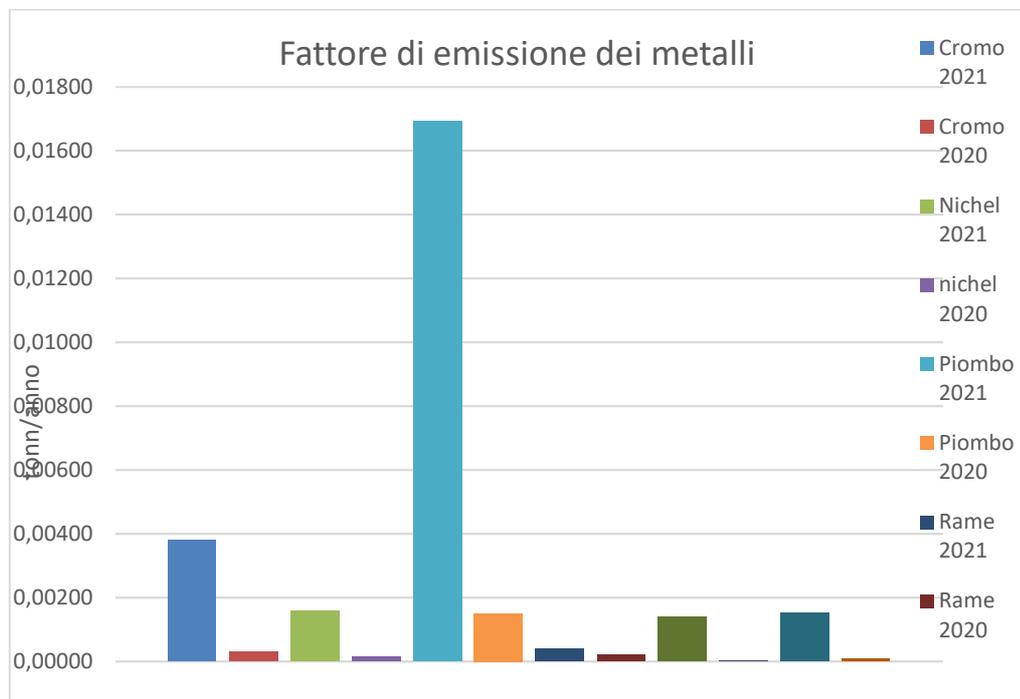


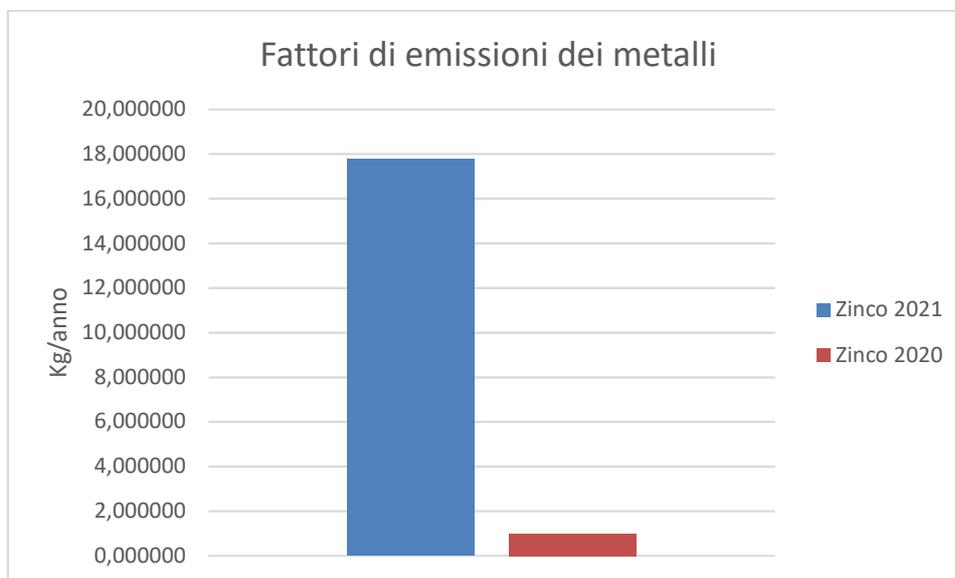
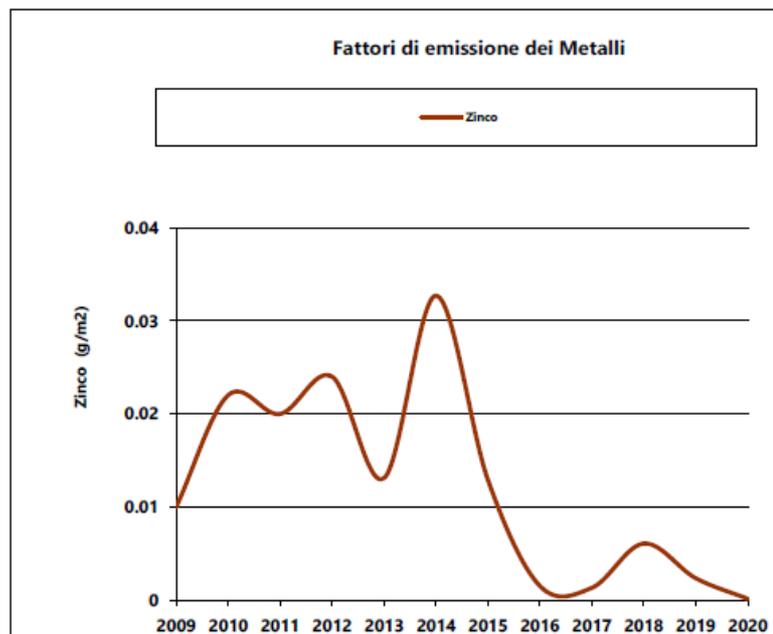
Figura 3 - Andamento temporale dei fattori di emissione di Cromo, Manganese, Stagno, Piombo, Rame e Nichel.

Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2

La figura 3 mostra un aumento dei fattori di emissione dei metalli dal 2020 al 2021, dopo aver

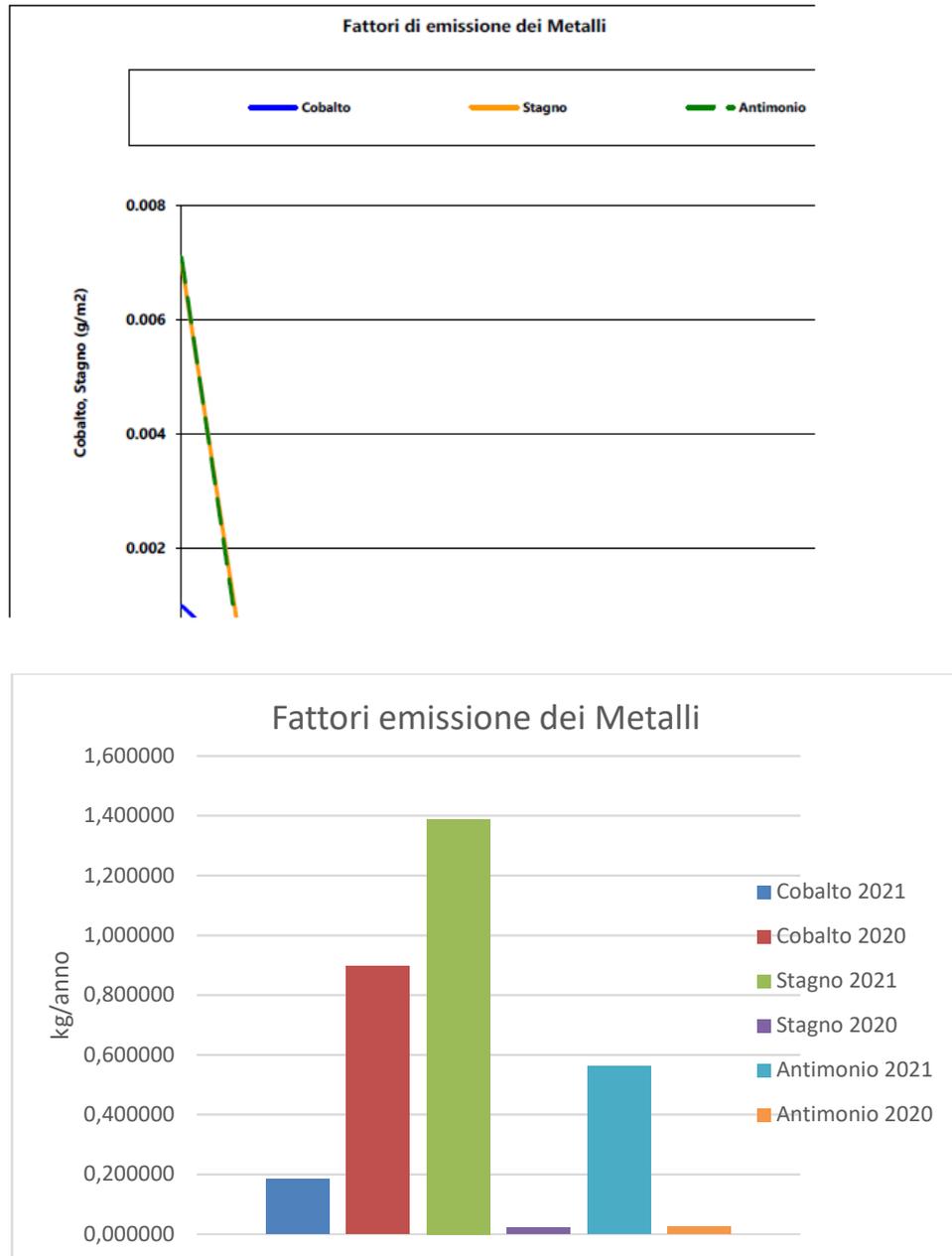
osservato un crollo delle concentrazioni nel periodo 2019-2020.

L'aumento dei fattori di emissione rispetto al 2020 è dovuto alla ripresa dei processi industriali post-pandemia da COVID- 19 e alle maggiori ore di funzionamento dell'impianto.



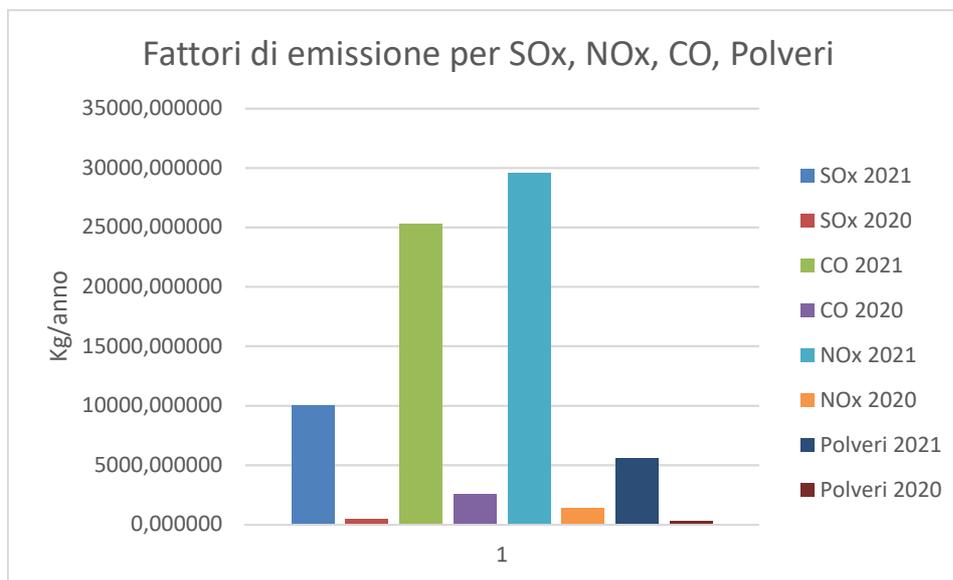
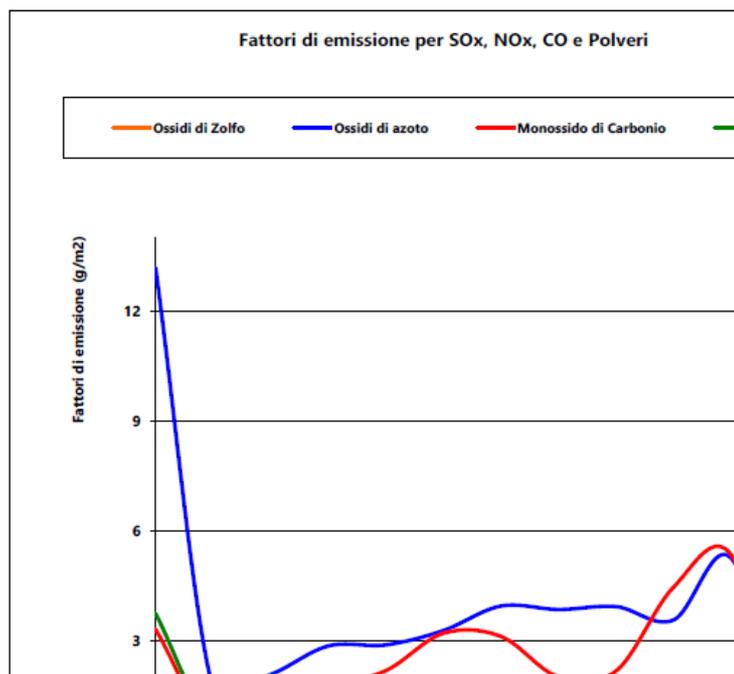
**Figura 4 - Andamento temporale dei fattori di emissione di Zinco. Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**

In Figura 4 è possibile osservare un aumento del fattore di emissione di Zinco. L'aumento dei fattori di emissione rispetto al 2020 è dovuto alla ripresa dei processi industriali post-pandemia da COVID-19 e alle maggiori ore di funzionamento dell'impianto.



**Figura 5 - Andamento temporale dei fattori di emissione dei Metalli. Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**

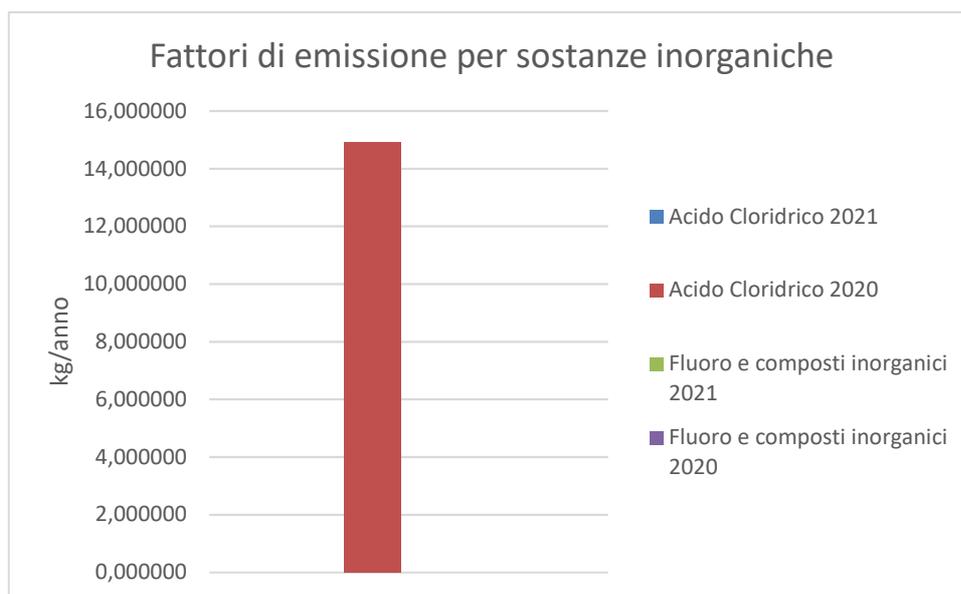
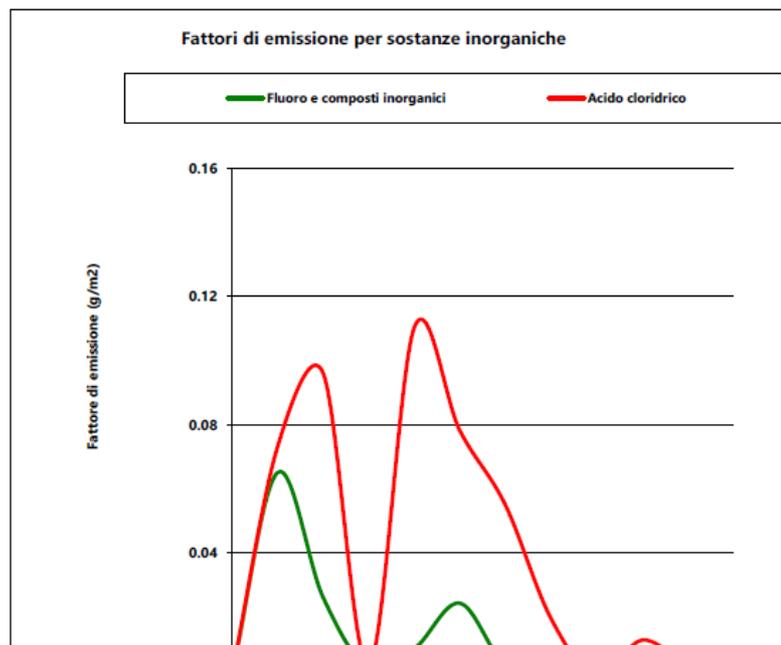
Il Cobalto nel osserva un trend in diminuzione, mentre per Stagno e Antimonio si osserva un incremento nel 2021 rispetto al 2020.



**Figura 6 – Andamento temporale dei fattori di emissione per SOx, NOx, CO e Polveri Totali. Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**

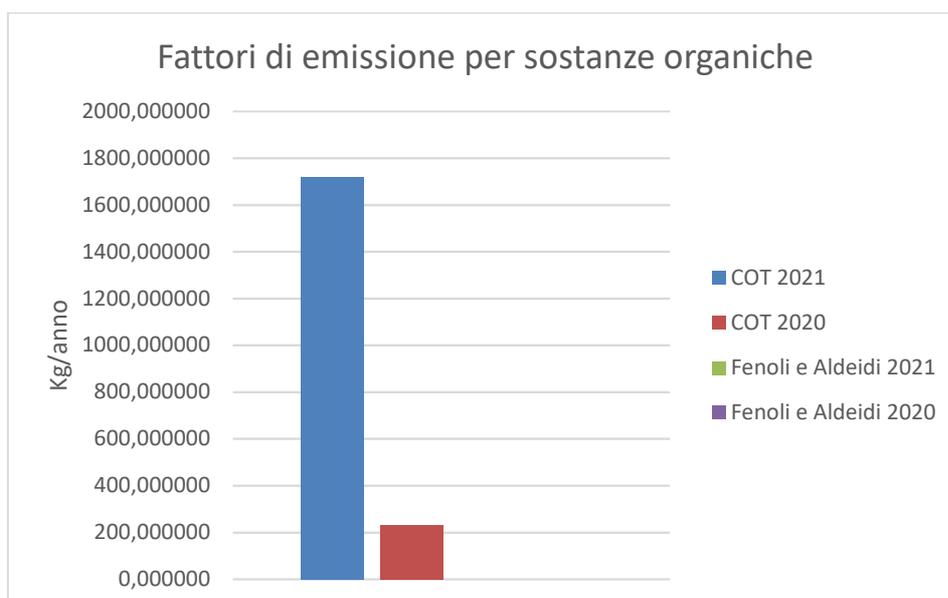
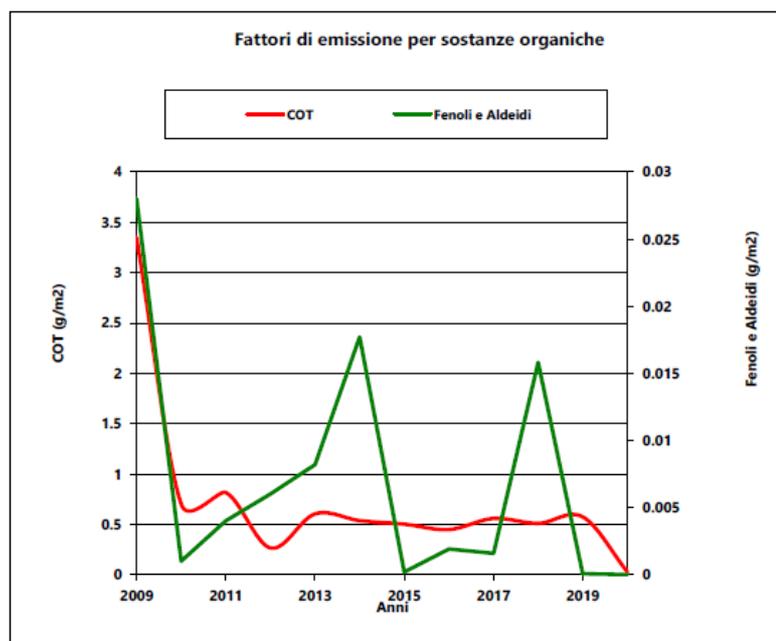
I fattori di emissione della Figura 6 avevano avuto un trend in diminuzione tra il 2015 ed il 2016 e i fattori di emissione del Monossido di Carbonio sono aumentati nel 2020, mentre il fattore di emissione del Biossido di zolfo era diminuito. Nel 2021 l'aumento dei fattori di emissione rispetto al 2020 è dovuto alla ripresa dei processi industriali post-pandemia da COVID-19 e alle maggiori ore di funzionamento

dell'impianto.



**Figura 7 - Andamento temporale dei fattori di emissione per Fluoro e composti inorganici e acido cloridrico Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**

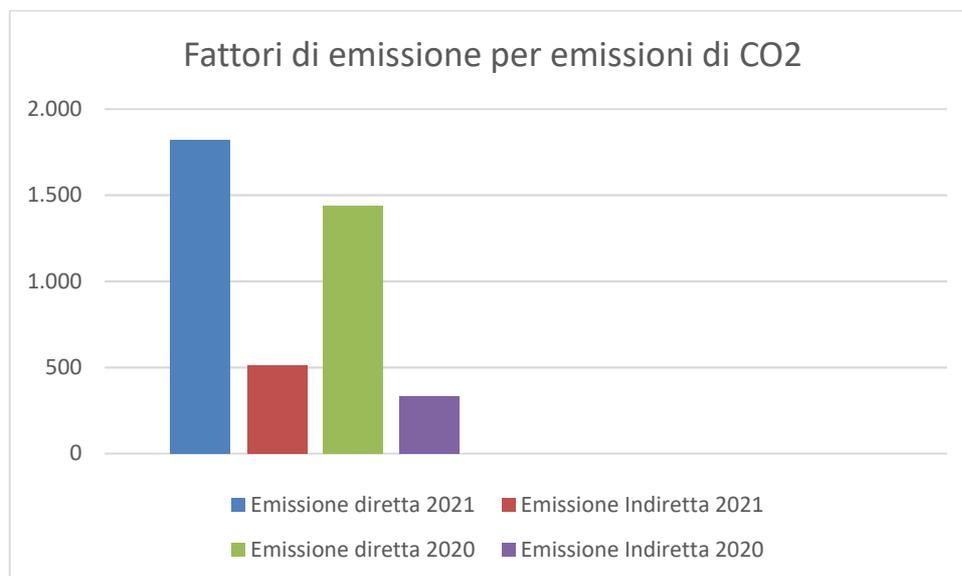
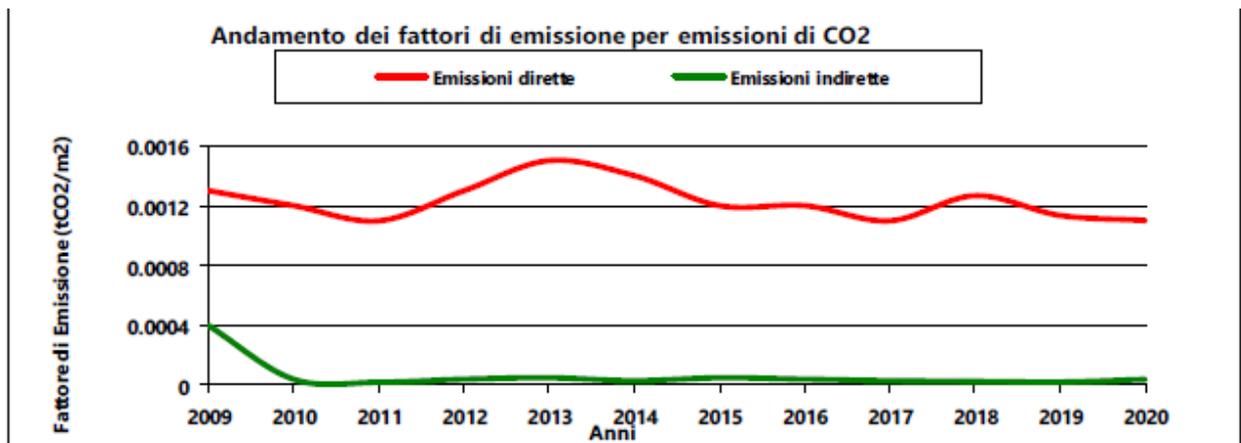
I fattori di emissioni delle sostanze inorganiche del 2021 mostra un trend in netta diminuzione rispetto al 2020, con concentrazioni di HCl e di HF al di sotto del limite di rilevabilità.



**Figura 8 - Andamento temporale dei fattori di emissione per composti organici. Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**

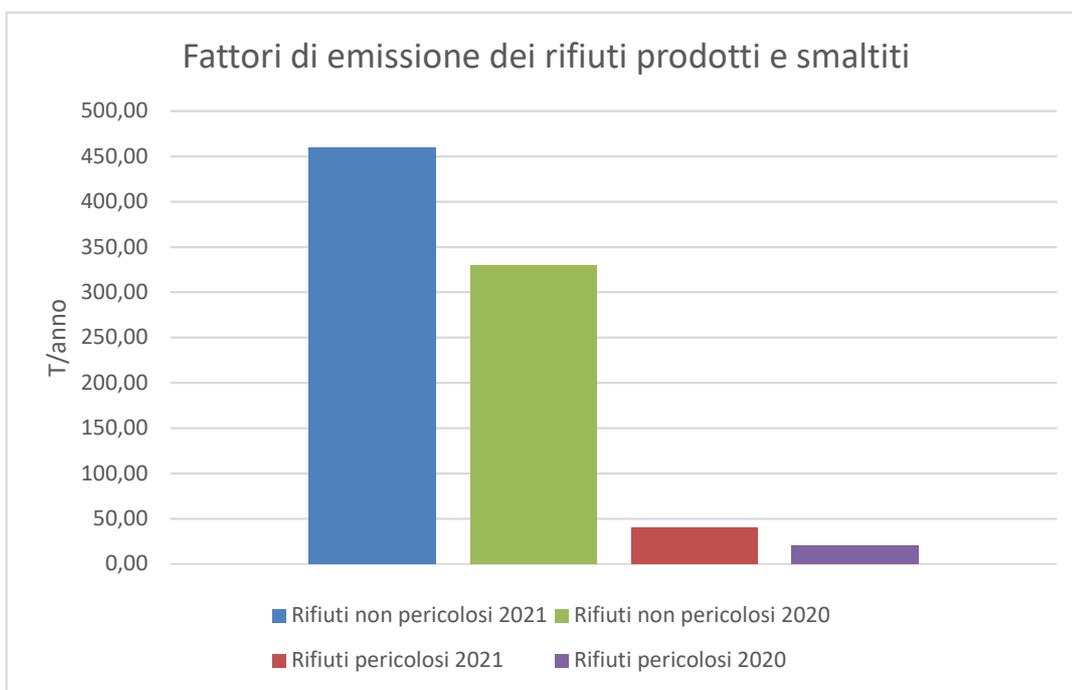
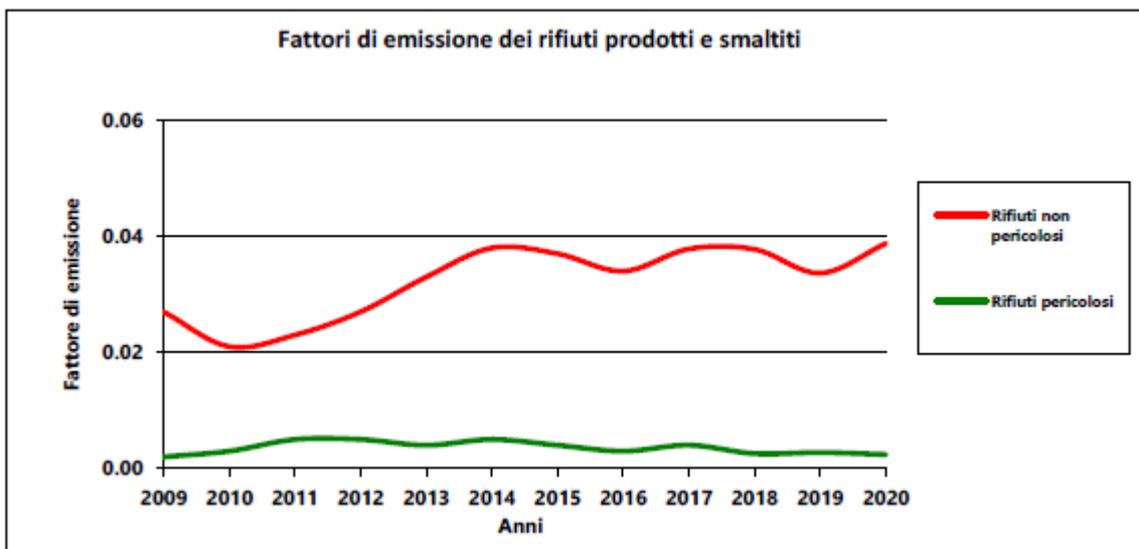
I fattori di emissione delle sostanze organiche del 2021 mostrano una tendenza in netto aumento rispetto al 2020 per quanto riguarda il parametro COT, mentre per fenoli e aldeidi le concentrazioni risultano essere al di sotto dei limiti di rilevabilità.

Osservando la Figura 9 si nota un aumento delle emissioni dirette di CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> prodotto legate alla combustione di Combustibile (Metano) e legate alla produzione di argilla, ed un aumento delle emissioni indirette di CO<sub>2</sub> per m<sup>2</sup> prodotto.



**Figura 9 – Andamento temporale del fattore di emissione per emissioni di CO<sub>2</sub>. Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**

Nella figura sottostante si nota il trend di leggero aumento del fattore di emissione dei rifiuti non pericolosi e un trend costante per quanto riguarda quelli pericolosi, e che la quantità di rifiuti pericolosi prodotti e smaltiti è sempre stata di un ordine di grandezza inferiore rispetto ai rifiuti non pericolosi.



**Figura 10 – Rappresentazione grafica dell'andamento temporale dei fattori di emissione per i rifiuti . Fonte: Elaborazione grafica Tabella 2**