

Insedimento:
via del Santuario n. 54, frazione Strà
29031 Alta Val Tidone (PC)

r_emiro.Giunta - Prot. 09/04/2024.0370925.E

Valutazione delle emissioni di CO₂ in atmosfera e
misure di mitigazione/compensazione

INDICE

1. PREMESSA..... 2

2. AMBITO DELLO STUDIO 3

3. DATI DI INPUT 4

 3.1. TRAFFICO VEICOLARE..... 4

 3.2. CONSUMI ENERGETICI..... 5

4. EMISSIONI DI CO₂ 6

 4.1. TRAFFICO VEICOLARE..... 6

 4.2. CONSUMI ENERGETICI..... 6

5. MISURE DI MITIGAZIONE..... 7

 5.1. TRAFFICO VEICOLARE..... 7

 5.2. CONSUMI ENERGETICI..... 8

6. CONCLUSIONI..... 9

1. PREMESSA

La Fonder Shell s.r.l., con sede in via del Santuario n. 54, frazione Strà in Alta Val Tidone (PC) produce particolari meccanici in ghisa attraverso il processo di fusione; la tecnologia che contraddistingue la produzione è il tipo di formatura delle forme in cui viene versato il metallo liquido chiamata Shell Moulding.

La capacità produttiva allo stato di fatto è pari a 3.000 ton/anno di getti fusi venduti; la capacità giornaliera è pari a circa 17 ton lorde/giorno (1,06 ton/ora) con una produzione netta di getti giornaliera di circa 12 ton/giorno.

La Fonder Shell s.r.l. è attualmente titolare dell'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) rilasciata dall'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna con Determinazione Dirigenziale n. 5828 del 31/10/2017 e s.m.i., oggetto di modifica non sostanziale di cui alla Determinazione Dirigenziale n. 5055 del 03/10/2022.

Il progetto di ampliamento e modifica prevede l'installazione di un nuovo impianto fusorio ad alimentazione elettrica con 2 crogioli (forni 3 e 4), con estensione dell'orario di lavoro su 24 ore/giorno ed aumento della capacità fusoria lorda da 17 t/giorno a 33 t/giorno corrispondente a una produzione netta di 23 t/giorno; contestualmente si prevede:

1. l'inserimento di una nuova linea per la rigenerazione delle sabbie, fase attualmente affidata a fornitori esterni;
2. la stampa 3D delle sabbie;
3. l'installazione di impianto fotovoltaico in copertura per autoconsumo per una potenzialità di 400 kW.

In considerazione della nuova capacità di produzione netta di 23 t/giorno (> 20 t/giorno), il progetto ricade dunque al punto 15) dell'Allegato B.2 del Titolo II della L.R. n. 4/2018 dell'Emilia-Romagna, definito come: *"Fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno"*.

L'intervento in progetto rende altresì necessario il passaggio al regime autorizzativo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per via della condizione del Attività IPPC punto 2.4 dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.lgs 152/06 e smi: *"funzionamento di fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 Mg al giorno"* la cui istanza verrà attivata dopo la conclusione del procedimento di screening.

Il presente documento è a corredo della richiesta di Verifica di Assoggettabilità a VIA ed ha l'obiettivo di quantificare le emissioni di CO₂ generate dall'impianto nella configurazione attuale e di progetto, dettagliando le misure di mitigazione/compensazione che verranno adottate al fine di ridurre tali emissioni nella configurazione futura.

La presente relazione viene realizzata in seguito alla richiesta integrazioni (punto n. 6) effettuata dalla Regione Emilia Romagna in data 15/03/2024 [Fasc. 1311/24/2024]

2. AMBITO DELLO STUDIO

L'obiettivo di questo studio è la quantificazione delle emissioni di CO₂ prodotte dalle attività svolte da Fonder Shell s.r.l. presso lo stabilimento sito in via del Santuario n. 54, frazione Strà in Alta Val Tidone (PC), nella situazione attuale e nella situazione di progetto, dettagliando le misure mitigative e compensative proposte dalla stessa al fine di ridurre l'impatto generato dall'attuazione delle modifiche in progetto.

In particolare, verranno considerate ai fini del presente studio:

- le emissioni di CO₂ connesse alla produzione e al consumo di energia importata dalla società;
- le emissioni di CO₂ connesse al trasporto delle materie prime, dei rifiuti e dei prodotti finiti da e verso lo stabilimento oggetto della presente.

Si evidenzia che i dati considerati per valutare le emissioni di CO₂ nella situazione attuale si riferiscono all'anno 2022.

3. DATI DI INPUT

Al fine di determinare le emissioni di CO₂ prodotte dalle attività svolte da Fonder Shell s.r.l. si sono determinati i seguenti dati su base annuale:

- i flussi di traffico veicolare;
- i consumi energetici (energia elettrica e gas metano).

3.1. TRAFFICO VEICOLARE

I flussi veicolari vengono stimati in considerazione dei quantitativi di materie prime, rifiuti e prodotti in ingresso e uscita dallo stabilimento. Si considera inoltre che ciascun automezzo trasporti in media 25 ton per materie prime e rifiuti e 10 ton per i prodotti finiti.

In prima approssimazione il quantitativo di materie prime in ingresso viene calcolato pari alla somma dei flussi in uscita (prodotti finiti + rifiuti).

3.1.1. STATO ATTUALE

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei numeri di veicoli in ingresso/uscita, considerando che i viaggi non siano ottimizzati; i mezzi pesanti entrano carichi ed escono vuoti, viceversa per prodotti finiti e rifiuti.

	Quantitativo [ton/anno]	Capacità mezzo [ton]	N. transiti in ingresso anno	N. transiti in uscita anno	N. transiti complessivi anno
Materia prima	5.950	25	238	238	476
Rifiuti	2.950	25	118	118	236
Prodotti finiti	3.000	10	300	300	600
Totale	11.900	--	656	656	1312

Tabella 1 – transiti veicolari stato di fatto

Ai flussi stimati in tabella, si aggiungono ulteriori 250 transiti/anno dovuti al trasporto degli stampi agli impianti che si occupano della loro manutenzione.

I trasporti complessivi all'anno sono quindi pari a 1.562.

3.1.2. STATO PROGETTO

Considerando una produzione di getti di 6.000 t/anno e la produzione di rifiuti di 5.903 t/anno si presume un ingresso di materia prima di 11.903 t/anno.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei numeri di veicoli in ingresso/uscita, considerando che i viaggi non siano ottimizzati; i mezzi pesanti entrano carichi ed escono vuoti, viceversa per prodotti finiti e rifiuti.

	Quantitativo [ton/anno]	Capacità mezzo [ton]	N. transiti in ingresso anno	N. transiti in uscita anno	N. transiti complessivi anno
Materia prima	11.903	25	476	476	952
Rifiuti	5.903	25	236	236	472
Prodotti finiti	6.000	10	600	600	1200
Totale	23.806	--	1.312	1.312	2.624

Tabella 2 – transiti veicolari stato di progetto

Ai flussi stimati in tabella, si aggiungono ulteriori 250 transiti/anno dovuti al trasporto degli stampi agli impianti che si occupano della loro manutenzione.

I trasporti complessivi all'anno risulteranno quindi pari a 2.874.

Il calcolo dei transiti annui differisce da quanto indicato nello SPA in quanto, nella presente relazione, non si sono considerate le opere di mitigazione che verranno introdotte in seguito alla realizzazione delle opere in progetto. Tali opere di mitigazione verranno dettagliate nel seguito.

3.2. CONSUMI ENERGETICI

3.2.1. STATO ATTUALE

Di seguito si riportano i consumi energetici annui totali relativi all'ultimo triennio.

Risorsa	2020	2021	2022
Energia elettrica [KWh]	3.350.103	4.584.740	4.805.437
Gas metano [Nmc]	177.340	200.949	232.243

Tabella 3 – Consumi energetici ultimo triennio

I consumi energetici della società Fonder Shell, riconducibili ai cicli produttivi, sono determinati sulla base di quanto effettivamente consumato nell'anno 2022 a fronte di una produzione di getti corrispondente a circa 3.000 ton/anno.

3.2.2. STATO PROGETTO

In ragione dell'aumento della capacità produttiva dell'impianto con un raddoppio della produzione, si prevede un raddoppio dei consumi energetici nella situazione futura.

Risorsa	SITUAZIONE DI PROGETTO
Energia elettrica [KWh]	9.610.874
Gas metano [Nmc]	464.486

Tabella 4 – Consumi energetici di progetto

In maniera analoga a quanto scritto di cui al Capitolo 3.1.2, i consumi energetici definiti per la situazione di progetto non prendono in considerazione le forme di mitigazione adottate per la situazione di progetto. Tali misure mitigative verranno definite nel seguito della presente relazione.

4. EMISSIONI DI CO₂

4.1. TRAFFICO VEICOLARE

Al fine di stimare le emissioni di CO₂ indotte dal traffico veicolare generato, si è considerato:

- il fattore di emissione di tale inquinante associato ai veicoli pesanti fornito dalla banca dati SinaNET (indicata anche come “Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia” di ISPRA - <https://fettransp.isprambiente.it/#/>), pari a 0,668 kgCO₂/km;
- la distanza media percorsa dai veicoli, pari a 100 km a viaggio.

Nella tabella seguente vengono indicati i risultati ottenuti.

	Situazione attuale	Situazione di progetto
N. transiti complessivi anno [transiti/anno]	1.562	2.874
Percorso medio [km]	100	100
F.E. CO ₂ [kgCO ₂ /km]	0,668	0,668
CO ₂ emessa [kg/anno]	104.403	192.129

Tabella 5 – Emissioni CO₂ da transito veicoli

4.2. CONSUMI ENERGETICI

Al fine di stimare le emissioni di CO₂ associate ai consumi energetici, sono stati presi in considerazione i seguenti fattori di conversione:

- produzione energia elettrica - 0,256 kgCO₂/kWh (fonte ISPRA 2023, [r386-2023.pdf - isprambiente.gov.it](#));
- combustione gas metano – 2,03 kgCO₂/mc (fonte DEFRA 2023, [ghg-conversion-factors-2023-flat-file-update.xlsx](#)).

Nelle seguenti tabelle vengono indicati i risultati ottenuti.

Risorsa	Consumo	Fattore di conversione CO ₂		Emissione di CO ₂ [kg/anno]
Energia elettrica [kWh]	4.805.437	0,256	kgCO ₂ /kWh	1.230.192
Gas metano [Nmc]	232.243	2,03	kgCO ₂ /Nmc	472.382

Tabella 6 – Emissioni di CO₂ situazione attuale

Risorsa	Consumo	Fattore di conversione CO ₂		Emissione di CO ₂ [kg/anno]
Energia elettrica [kWh]	9.610.874	0,256	kgCO ₂ /kWh	2.460.384
Gas metano [Nmc]	464.486	2,03	kgCO ₂ /Nmc	944.764

Tabella 7 – Emissioni di CO₂ situazione di progetto

5. MISURE DI MITIGAZIONE

La realizzazione delle opere in progetto comporterà un incremento delle emissioni di CO₂, passando da un flusso complessivo attuale pari a 1.809.977 kgCO₂/anno ad un flusso complessivo di progetto pari a 3.597.276 kgCO₂/anno.

Il bilancio dei flussi di CO₂ non tiene conto delle misure mitigative che verranno introdotte in seguito alla realizzazione delle opere in progetto, dettagliate nel seguito.

I fattori di conversione utilizzati per determinare i flussi di CO₂ sono di seguito indicati:

- transiti veicolari - 0,668 kgCO₂/km (fonte banca dati SinaNET <https://fetransp.isprambiente.it/#/>), pari a 0,668 kgCO₂/km;
- produzione energia elettrica - 0,256 kgCO₂/kWh (fonte ISPRA 2023, [r386-2023.pdf - isprambiente.gov.it](#));
- combustione gas metano – 2,03 kgCO₂/mc (fonte DEFRA 2023, [ghg-conversion-factors-2023-flat-file-update.xlsx](#)).

5.1. TRAFFICO VEICOLARE

I transiti complessivi annui riportati al Capitolo 3.1.2 sono stati calcolati senza considerare le misure di mitigazione che verranno introdotte in seguito alla realizzazione delle opere in progetto. Tali misure prevedono:

- l'introduzione del processo di rigenerazione delle sabbie. Tale processo consentirà di riutilizzare il 50% dei rifiuti costituiti da sabbia esausta, riducendo di circa 2.460 t/anno la produzione di tale rifiuto, passando da una produzione complessiva di 5.903 t/anno a 3.443 t/anno. Tale risparmio consentirà di ridurre il conseguente consumo di materia prima, passando da un consumo complessivo di 11.903 t/anno a 9.443 t/anno. La riduzione di transiti per il trasporto di materie prime e rifiuti è stimata pari a 392 transiti all'anno;
- l'introduzione del processo di formatura con stampa 3D. Tale processo non necessita della costruzione di stampi, riducendo quindi il numero di stampi da inviare ad operazioni di manutenzione esterna. Tale riduzione si stima pari a 15 transiti all'anno.

Le misure mitigative introdotte consentiranno di ridurre il traffico veicolare annuo futuro complessivamente di 407 transiti/anno, passando da un valore di 2.874 transiti/anno ad un valore di 2.467 transiti/anno, con un conseguente risparmio di emissioni di CO₂ pari a 27.236 kgCO₂/anno.

	Situazione di progetto (senza mitigazione)	Situazione di progetto (con mitigazione)
N. transiti complessivi anno [transiti/anno]	2.874	2.467
Emissioni di CO ₂ [kg/anno]	192.129	164.893

Tabella 8 – Transiti veicolari annui e relative emissioni di CO₂

5.2. CONSUMI ENERGETICI

I consumi energetici indicati al Capitolo 3.2.2 sono stati determinati senza considerare le misure di mitigazione che verranno introdotte in seguito alla realizzazione delle opere in progetto. Tali misure prevedono:

- la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, il quale sarà in grado di produrre 600.000 kWh/anno. L'introduzione dell'impianto fotovoltaico consentirà quindi di ottenere un risparmio di CO₂ emessa pari a 153.600 kgCO₂/anno;
- l'introduzione della nuova tecnologia di formatura additiva. Tale processo, venendo eseguito senza apporto di calore (processo a freddo), consentirà un risparmio di 30.000 Nmc/anno di gas metano, corrispondenti ad un risparmio di CO₂ emessa pari a 61.020 kgCO₂/anno.

Il risparmio di CO₂ in emissione risulta complessivamente pari a 214.620 kgCO₂/anno.

Risorsa	SITUAZIONE DI PROGETTO (assenza di mitigazione)	SITUAZIONE DI PROGETTO (con mitigazione)
Energia elettrica [KWh]	9.610.874	9.010.874
Gas metano [Nmc]	464.486	434.486
Emissioni complessive di CO ₂ [kg/anno]	3.405.148	3.190.528

Tabella 9 – Consumi energetici di progetto e relative emissioni di CO₂

6. CONCLUSIONI

L'obiettivo di questo studio è quantificare le emissioni di CO₂ dovute alle attività svolte da Fonder Shell s.r.l. sia nella situazione attuale che nella situazione futura, definendo le misure di mitigazione previste in seguito alla realizzazione delle opere di progetto a fronte di un incremento delle succitate emissioni.

Le modifiche in progetto comporteranno un incremento delle emissioni di CO₂ da un valore complessivo di 1.809.977 kgCO₂/anno ad un valore complessivo di progetto pari a 3.597.276 kgCO₂/anno. Al fine di mitigare l'incremento del flusso di massa annuo di CO, Fonder Shell s.r.l. prevede:

- l'introduzione del processo di rigenerazione delle sabbie, il quale consentirà di riutilizzare il 50% dei rifiuti costituiti da sabbia esausta, riducendo la produzione di tale rifiuto ed il conseguente consumo di materia prima (venendo tali sabbie rigenerate e riutilizzate). La riduzione del consumo di materia prima e di produzione di rifiuti consentirà di ridurre i transiti per il trasporto degli stessi (risparmio di 392 transiti/anno);
- l'introduzione del processo di formatura con stampa 3D, il quale consentirà di:
 - ridurre i consumi di gas metano, avvenendo lo stesso a freddo (risparmio di 30.000 Nmc/anno);
 - ridurre i transiti necessari per il trasporto degli stampi agli impianti che si occupano della loro manutenzione, in quanto tale processo non necessita della costruzione di stampi (risparmio di 15 transiti/anno);
- la realizzazione di un impianto fotovoltaico, il quale sarà in grado di produrre 600.000 kWh/anno.

L'adozione delle forme di mitigazione indicate consentirà di ottenere una riduzione delle emissioni di CO₂ complessivamente pari a 241.856 kgCO₂/anno.

Palazzolo sull'Oglio (BS), 8 aprile 2024

Il tecnico

Ing. Rudiano Testa

