

Aeroporto di Parma
Piano di Sviluppo Aeroportuale
Masterplan 2018-2023



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Documento di integrazioni e controdeduzioni
richieste con nota prot. n. 3084/DVA del 07/02/2019
*Allegato 6 – Approfondimento sulle emissioni
degli inquinanti nell'atmosfera*

Indice

1	Premessa	3
2	Emissioni prodotte da traffico aereo	5
2.1	<i>Scenario attuale</i>	5
2.2	<i>Scenario 2023</i>	6
3	Emissioni prodotte da APU(Aircraft Power Unit)	8
3.1	<i>Scenario attuale</i>	8
3.2	<i>Scenario 2023</i>	8
4	Emissioni per la logistica interna	10
4.1	<i>Scenario attuale</i>	10
4.2	<i>Scenario 2023</i>	11
5	Emissioni puntuali	13
5.1	<i>Scenario attuale</i>	13
5.2	<i>Scenario 2023</i>	13
6	Emissioni derivanti dal traffico veicolare indotto	14
6.1	<i>Scenario attuale</i>	14
6.2	<i>Scenario 2023</i>	15
7	Emissioni prodotte dai parcheggi	17
7.1	<i>Scenario attuale</i>	17
7.2	<i>Scenario 2023</i>	17
8	Saldo emissivo: scenario attuale e scenario 2023	19
9	Contributo aeroportuale rispetto alle emissioni a livello comunale	20
10	Le misure di mitigazione e compensazione in fase di cantiere	22

1 PREMESSA

Il presente allegato è volto a rispondere alle seguenti osservazioni, così come sinteticamente citate nel documento "Relazione di sintesi integrazioni e controdeduzioni richieste con nota prot. n. 3084/DVA del 07/02/2019" e raggruppate nella controdeduzione "C.14":

- Regione Emilia Romagna – 4381/CTVA del 11/12/2018 – osservazioni R.32, R.33 e R.34;
- Comune di Parma – DVA-2019-0000643 del 14/01/2019 – osservazione P.06;
- Legambiente, WWF, ADA Parma e altri cittadini privati – DVA-2018-0028441 del 17/12/2018 – osservazioni O.53 e O.54.

Nello specifico l'allegato vuole approfondire quanto richiesto sull'inquinamento atmosferico, in merito al saldo emissivo e quindi ad un computo complessivo delle emissioni prodotte da tutte le sorgenti aeroportuali, nonché delle mitigazioni e compensazioni atte a minimizzare le emissioni di NOx e PM10.

La richiesta deriva dal fatto che il territorio in cui si inserisce l'aeroporto e quindi il territorio comunale di Parma è in un'area soggetta a superamenti di PM10 e di NOx. Pertanto, per quanto riguarda le emissioni nell'atmosfera, queste devono essere sottoposte al rispetto dell'articolo 20 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Aria Integrato Regionale. Infatti, al punto 2 del suddetto articolo è citato: *"La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a mitigare o compensare l'effetto delle emissioni introdotte, con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi ridotto al minimo, così come specificato al paragrafo 9.7.1 del Piano"*. Come riporta il paragrafo 9.7.1 del Piano Aria Integrato Regionale *"per ridotto al minimo si intende il fatto che siano state adottate tutte le possibili misure di mitigazione che comportano la minimizzazione dell'impatto sulla qualità dell'aria. Le eventuali misure di compensazione dovranno essere prescritte tenuto conto anche della sostenibilità economica."*

Pertanto, alla luce di ciò, nei successivi paragrafi verranno stimate le emissioni di NOx e PM10 e degli altri inquinanti di interesse valutati nello Studio di Impatto Ambientale, generate dalle attività aeroportuali nello scenario attuale e al 2023, così come richiesto nelle osservazioni sopracitate.

Si ricorda, come già ampiamente descritto nel documento "Relazione di sintesi integrazioni e controdeduzioni richieste con nota prot. n. 3084/DVA del 07/02/2019" alla scheda di controdeduzione n. C.14, che non sono calcolate le emissioni legate alle attività di cantiere, in quanto gli interventi di realizzazione del PSA vengono sviluppati in più anni e pertanto il saldo emissivo risulta di difficile stima. Si sottolinea che sono state previste, comunque, le opportune misure di mitigazione, per il dettaglio delle quali si rimanda al capitolo 10.

Stante ciò, il presente documento riporta i seguenti contributi emissivi generati dalle diverse sorgenti aeroportuali sia per lo scenario attuale che per lo scenario di progetto (2023):

- a) emissioni prodotte da traffico aereo;
- b) emissioni prodotte da APU (Aircraft Power Unit);
- c) emissioni per la logistica interna;
- d) emissioni puntuali;
- e) emissioni determinate dal traffico veicolare indotto;
- f) emissioni prodotte dai parcheggi.

Si evidenzia come molte delle elaborazioni sono state riprese dallo Studio di Impatto Ambientale, in quanto già analizzate e qui riportate solo al fine di fornire un quadro complessivo delle emissioni generate dalla totalità delle sorgenti aeroportuali.

I valori risultanti per i due scenari di riferimento (scenario attuale e 2023) sono riassunti in forma tabellare e confrontati con i dati emissivi registrati nel Comune di Parma, forniti da INEMAR 2013. In ultimo, al fine del rispetto dell'articolo 20 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Integrato Regionale, sono definite e descritte tutte le misure di mitigazione e compensazione previste per l'aeroporto di Parma, atte alla minimizzazione delle emissioni, in particolare dell'NOx e del PM10.

2 EMISSIONI PRODOTTE DA TRAFFICO AEREO

2.1 Scenario attuale

Riprendendo gli input descritti nello Studio di Impatto Ambientale (documento SIA_R01_P2 - Par. 2.4.3), per ogni aeromobile presente attualmente nell'aeroporto di Parma è stato associato il numero di movimenti complessivi (decolli e atterraggi), nonché il valore di LTO ("Landing and TakeOff cycle") rispettivo, che indica l'attività del singolo aeromobile nel suo ciclo di atterraggio e decollo.

Componente	Aeromobile	Movimenti	LTO
Aviazione commerciale passeggeri	Boeing 737-800	1417	708
	Airbus A320-200	542	271
	ATR 72	102	51
	Airbus A319-100	38	19
	Boeing 737-400	23	12
	Boeing 737-300	4	2
Aviazione generale	Cessna Citation Sovereign C680	525	263
	Beechjet 400/A	499	249
	Cessna Citation C510	652	326
	Hawker 800XP	414	207
	Pilatus PC12	349	175
	Cessna Citation C525	496	248

Tabella 1 Numero movimenti e LTO annui degli aeromobili - 2017

Attraverso la modellazione della configurazione attuale all'interno del software di calcolo EDMS e attraverso l'implementazione del traffico registrato nel 2017 in funzione della tipologia di aeromobile, è stato possibile stimare i valori di emissione degli inquinanti, risultanti dal modello.

Come riportato nel documento SIA_R01_P2 al Par. 2.5.1 i valori emissivi prodotti complessivamente dalla sorgente di traffico aereo sono riportati nella seguente tabella:

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Aircraft	10,058 t	0,696 t	0,063 t	0,063 t

Tabella 2 Valori di emissione sorgente traffico aereo – scenario attuale

Il modello EDMS fornisce le emissioni generate dalle diverse fasi delle manovre di decollo e atterraggio ed in particolare si differenziano le seguenti fasi:

- Taxi Out;
- Takeoff;

- Climb Out;
- Approach;
- Taxi in.

Tra queste, le fasi che rappresentano le manovre di terra sono Taxi Out, Taxi In e Takeoff; al contrario quelle che rappresentano le manovre di volo sono Climb Out e Approach.

In base a tale suddivisione si forniscono, nella tabella seguente, i valori emissivi relativi alle manovre di volo e di terra, espressi in tonnellate.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Manovre aeromobili a terra	7,235 t	0,429 t	0,044 t	0,044 t
Manovre aeromobili in volo	2,823 t	0,267 t	0,019 t	0,019 t

Tabella 3 Emissioni prodotte dalle manovre degli aeromobili a terra ed in volo – scenario attuale

2.2 Scenario 2023

Lo stesso procedimento visto al precedente paragrafo è stato effettuato per determinare le emissioni generate dagli aeromobili previsti allo scenario di progetto (anno 2023).

Riprendendo gli input descritti nello Studio di Impatto Ambientale (documento SIA_R01_P4 - Par. 9.2.2) per ogni aeromobile previsto nell'Aeroporto di Parma a seguito della realizzazione degli interventi del Masterplan, è stato associato il numero di movimenti complessivi (decolli e atterraggi), nonché il valore di LTO ("Landing and TakeOff cycle") rispettivo.

Componente	Aeromobile	Movimenti	LTO
Aviazione commerciale passeggeri	Boeing 737-800	2997	1498
	Airbus A320-200	1284	642
Aviazione commerciale cargo	Airbus A330-200	551	276
Aviazione generale	Cessna Citation Sovereign C680	1059	529
	Beechjet 400/A	1006	503
	Cessna Citation C510	1313	657
	Hawker 800XP	834	417
	Pilatus PC12	704	352
	Cessna Citation C525	1000	500

Tabella 4 Numero movimenti e LTO annui degli aeromobili - 2023

Attraverso la modellazione della configurazione di progetto all'interno del software di calcolo EDMS e attraverso l'implementazione del traffico previsto per il 2023 in funzione della tipologia di

aeromobile, è stato possibile stimare i valori di emissione degli inquinanti di interesse risultanti dal modello.

Come riportato nel documento SIA_R01_P4 al Par. 9.3.1 i valori emissivi prodotti complessivamente dalla sorgente di traffico aereo per il 2023 sono:

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Aircraft	24,55 t	1,674 t	0,148 t	0,148 t

Tabella 5 Valori di emissione sorgente traffico aereo – scenario 2023

Volendo specificare l'analisi in base alle diverse manovre condotte dagli aerei, ossia le manovre in volo e quelle a terra, tali valori sono stati ulteriormente scomposti al fine di fornire separatamente il contributo emissivo durante il volo degli aeromobili e durante il loro movimento a terra.

Come già evidenziato, le fasi che rappresentano le manovre di terra sono Taxi Out, Taxi In e Takeoff; al contrario quelle che rappresentano le manovre di volo sono Climb Out e Approach.

In base a tale suddivisione si forniscono, nella tabella seguente, i valori emissivi relativi alle manovre di volo e di terra, espressi in tonnellate.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Manovre aeromobili a terra	17,807 t	1,049 t	0,099 t	0,099 t
Manovre aeromobili in volo	6,743 t	0,625 t	0,049 t	0,049 t

Tabella 6 Emissioni prodotte dalle manovre degli aeromobili a terra ed in volo – scenario 2023

3 EMISSIONI PRODOTTE DA APU(AIRCRAFT POWER UNIT)

3.1 Scenario attuale

Per ogni tipologia di aeromobile, come riportato nel documento SIA_R01_P2 al par. 2.4.3, sono state individuate le sorgenti ausiliarie (APU - Aircraft Power Unit) ed implementate in EDMS. In relazione alle tipologie di aeromobili presenti allo stato attuale, quindi, qualora necessario, è stato associato un determinato modello di APU, con un tempo di funzionamento medio, posto costante per la fase di atterraggio e di decollo, pari a 13 minuti. Le configurazioni adottate sono quelle standard, proposte dal modello EDMS stesso. Nella tabella seguente sono richiamati i modelli di APU considerati nel modello in relazione alle diverse tipologie di aeromobili.

Modello APU	Aereo Associato
APU 131 - 9	Boeing 737-800
APU GTCP 36-150	Hawker 800XP
APU GTCP 36-300 (80 HP)	Airbus A319-100
	Airbus A320-200
APU GTCP85-129 (200 HP)	Boeing 737-300
	Boeing 737-400

Tabella 7 APU ed aeromobili associati – Scenario attuale

I risultati emissivi in merito alla presenza di tali sorgenti allo stato attuale sono riportati nella seguente tabella.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
APU	0,394 t	0,055 t	0,043 t	0,043 t

Tabella 8 Valori di emissione sorgente APU – scenario attuale

3.2 Scenario 2023

In considerazione delle tipologie di aeromobile previste allo scenario 2023, sono stati individuati i rispettivi modelli di APU, riportati nella seguente tabella.

Modello APU	Aereo Associato
131 - 9	Boeing 737-800
APU GTCP 36-150	Hawker 800XP
APU GTCP 36-300 (80 HP)	Airbus A320-200
APU GTCP 331-350	Airbus A330-200

Tabella 9 APU ed aeromobili associati – Scenario 2023

I risultati in termini emissivi relativi agli APU previsti allo scenario futuro di progetto, sono i seguenti.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
APU	0,974 t	0,132 t	0,101 t	0,101 t

Tabella 10 Valori di emissione sorgente APU – scenario 2023

4 EMISSIONI PER LA LOGISTICA INTERNA

4.1 Scenario attuale

Per quanto riguarda la logistica interna, come sorgenti di emissione, si individuano le macchine operatrici a supporto delle attività di manutenzione e riorganizzazione dell'aeromobile, così come specificato nel documento SIA_R01_P2 al par. 2.4.4. Tali mezzi tecnici di supporto, i cosiddetti GSE, si distinguono in funzione della componente di traffico aereo a cui l'aeromobile appartiene. Pertanto, allo stato attuale, essendo presente esclusivamente l'aviazione commerciale passeggeri e l'aviazione generale, si definiscono i seguenti GSE.

Componente	Aeromobile	GSE
Aviazione commerciale passeggeri	Boeing 737-800	Air Conditioner Air Start Baggage Tractor Belt Loader Cabin Service Truck Catering Truck Generator GPU Hydrant Truck Lavatory Truck Passenger Stand Service Truck Water Truck
	Airbus A320-200	
	ATR 72	
	Airbus A319-100	
	Boeing 737-400	
	Boeing 737-300	
Aviazione generale	Cessna Citation Sovereign C680	Air Start Generator GPU
	Beechjet 400/A	
	Cessna Citation C510	
	Hawker 800XP	
	Pilatus PC12	
	Cessna Citation C525	

Tabella 11 Definizione dei GSE – scenario attuale

Implementando i GSE all'interno del software di calcolo EDMS è stato possibile stimare i valori di emissione degli inquinanti, come riportato anche al par. 2.5.1 del documento SIA_R01_P2:

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
GSE	0,512 t	0,03 t	0,022 t	0,02 t

Tabella 12 Valori di emissione sorgente GSE– scenario attuale

4.2 Scenario 2023

Allo scenario 2023, per il quale si prevede lo sviluppo dell'aviazione commerciale cargo, vengono inseriti ulteriori GSE, tra cui compaiono il Cargo Loader ed il Lift, specifici per supportare le attività cargo. Pertanto, in funzione delle componenti di traffico aereo previste per lo scenario futuro, vengono distinti i seguenti GSE, così come riportato nel documento dello SIA, SIA_R01_P4 al par. 9.2.3.

Componente	Aeromobile	GSE
Aviazione commerciale passeggeri	Boeing 737-800	Air Conditioner Air Start Baggage Tractor Belt Loader Cabin Service Truck Catering Truck Generator GPU Hydrant Truck Lavatory Truck Passenger Stand Service Truck Water Truck
	Airbus A320-200	
Aviazione commerciale cargo	Airbus A330-200	Air Conditioner Air Start Cargo Loader Generator GPU Lift
Aviazione generale	Cessna Citation Sovereign C680	Air Start Generator GPU
	Beechjet 400/A	
	Cessna Citation C510	
	Hawker 800XP	
	Pilatus PC12	
	Cessna Citation C525	

Tabella 13 Definizione dei GSE – scenario 2023

Come visto per lo scenario attuale, implementando i GSE previsti allo scenario 2023 all'interno del software di calcolo EDMS è stato possibile stimare i valori di emissione degli inquinanti, come riportato al par. 9.3.1 del documento SIA_R01_P4.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
----------	-----	-----	------	-------

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
GSE	1,098 t	0,061 t	0,049 t	0,046 t

Tabella 14 Valori di emissione sorgente GSE– scenario 2023

5 EMISSIONI PUNTUALI

5.1 Scenario attuale

Come sorgenti puntuali di produzione delle emissioni nell'atmosfera, presenti attualmente nell'aeroporto di Parma, sono state considerate nelle simulazioni modellistiche le centrali termiche ed il deposito carburante. Per i dettagli delle caratteristiche delle sorgenti prese in considerazione si rimanda al par. 2.4.7 del documento del SIA, SIA_R01_P2.

Al fine di fornire delle indicazioni generali sugli input inseriti all'interno del software si specifica come la tipologia di serbatoio del deposito carburante sia esterna, con capacità di immagazzinamento pari a 90 mc di avio carburante (Jet Fuel A1) e con consumi annui del 2017 stimati in 2635,125 chilolitri.

Per quanto riguarda le centrali, invece, si distinguono le due centrali termiche poste sopra l'edificio dell'aerostazione (consumo annuo complessivo pari a 39400 mc di gas naturale nel 2017), distinte nella vecchia centrale composta da due moduli e la nuova centrale da tre moduli e quelle a servizio della caserma dei Vigili del Fuoco, distinte in tre moduli (consumo annuo complessivo pari a 27500 mc di gas naturale nel 2017).

Essendo tali sorgenti localizzate in un'area in cui sono presenti degli edifici, si è ritenuto necessario valutare il fenomeno del "Building Downwash", in quanto gli edifici prossimi alle sorgenti puntuali possono provocare perturbazioni idrodinamiche sul *plume* delle sorgenti, determinando, pertanto, l'effetto noto come "Building Downwash". Una volta individuati quegli edifici di potenziale interferenza, attraverso la modellazione per mezzo del software Aermid View, questi sono stati implementati in EDMS al fine di stimare le emissioni risultanti.

Alla luce di ciò, come riportato nel documento SIA_R01_P2 al par. 2.5.1, i valori di emissione degli inquinanti considerati sono:

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Stationary Sources	0,002 t	0 t	0 t	0 t

Tabella 15 Valori di emissione sorgenti puntuali – scenario attuale

5.2 Scenario 2023

Considerato che le sorgenti puntuali per lo scenario di progetto rimangono le stesse presenti attualmente nell'aeroporto di Parma, anche i valori di emissione sono analoghi. Pertanto, come riportato al precedente paragrafo, le emissioni generate dal deposito carburanti e dalle centrali termiche sono relative esclusivamente agli ossidi di azoto e pari a 0,002 tonnellate. Per gli altri inquinanti, quali SOx, PM10 e PM2.5, il contributo emissivo di tali sorgenti è pressochè nullo.

6 EMISSIONI DERIVANTI DAL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

6.1 Scenario attuale

L'analisi di seguito riportata è ripresa da quanto dettagliatamente esposto nello SIA, in particolare nel documento SIA_R01_P2, ai paragrafi 2.4.5 e 2.5.1.

Al fine di considerare il contributo emissivo derivante dal traffico veicolare indotto dalle attività aeroportuali, si è scelto per il calcolo dei fattori di emissione di non utilizzare il modello integrato in EDMS, poiché sviluppato e tarato su di un parco veicolare circolante tipico americano. Pertanto, sono state adottate metodologie di calcolo sviluppate in Europa e tarate sul parco veicolare circolante, nonché sulla legislazione emissiva dei veicoli circolanti in Europa. La metodologia presa a riferimento è quella sviluppata nell'ambito del progetto Corinair dalla European Environmental Agency, posto alla base del modello COPERT 5, sviluppato dall'EMISIA. Attraverso tale metodologia e la conoscenza del parco veicolare circolante preso a riferimento per lo studio in esame, è stato possibile determinare i fattori di emissione, da implementare, successivamente all'interno di EDMS al fine di poter effettuare la stima delle emissioni.

Elemento fondamentale nella definizione dei fattori di emissione risulta essere la stima della tipologia veicolare, ovvero della composizione del parco veicolare circolante. A tale scopo, i dati ufficiali a cui si è fatto riferimento sono quelli forniti dall'Automobile Club d'Italia nell'Autoritratto dell'ultimo anno disponibile. Come ambito di riferimento, considerata la tipologia dell'infrastruttura in esame, si scelto l'ambito regionale dell'Emilia Romagna ed in termini di tipologia veicolare sono state analizzate esclusivamente le autovetture, in considerazione della componente principale di aviazione caratterizzata da traffico commerciale passeggeri ed in considerazione del numero di addetti aeroportuali.

Come tratto stradale si è scelto di simulare l'infrastruttura di accesso all'aeroporto (Via Licinio Ferretti), a partire dalla rotatoria posta a sud est dell'aeroporto.

Stante l'ambito di influenza regionale dell'aeroporto di Parma, in quanto questo rientra negli aeroporti di interesse nazionale individuati secondo i criteri dell'art. 698 del Codice della Navigazione, la rete di accessibilità all'aeroporto è infatti caratterizzata dalla Tangenziale di Parma nonché dalla Strada Statale 9, che si collega direttamente Via Ferretti. Ragionevolmente, stante l'entità del traffico indotto dall'aeroporto è possibile considerarlo trascurabile rispetto al traffico circolante sulla Tangenziale e sulla SS9.

In termini di volumi considerati, invece, dai dati statistici e da rilievi sul campo effettuati durante il periodo in corrispondenza dell'arrivo e/o partenza del volo, il numero di vetture connesse al traffico passeggeri è stato stimato pari a circa 80, ovvero 160 veicoli bidirezionali.

A questi si aggiungono circa 30 vetture giornaliere (flusso di 60 auto/giorno bidirezionale) legate agli addetti aeroportuali. Stante tali considerazioni, quindi, i volumi giornalieri totali che percorrono la viabilità di accesso all'aeroporto risultano pari a 220 movimenti/giorno.

Una volta definita la viabilità ed i traffici indotti è stato necessario ipotizzare una velocità media percorsa dai veicoli, posta pari a 50 Km/h, necessaria per il calcolo dei fattori di emissione attraverso COPERT 5.

La metodologia all'interno del modello Copert lega i fattori di emissione alla velocità media tenuta dai veicoli e alla composizione del parco veicolare.

I fattori di emissione ottenuti da Copert sono stati pesati in relazione alle percentuali del parco veicolare, per cui le autovetture sono distinte in funzione del combustibile e dell'anno di immatricolazione dell'auto (Euro 0-1-2-3-4-5-6). I fattori di emissione totali relativi all'NOx, al PM10 e al PM2.5 sono pari rispettivamente a 0,329 g/km, 0,0081 g/km e 0,0049 g/km.

Implementando tali fattori di emissione all'interno di EDMS ed indicando il flusso di traffico annuale, sono state calcolate le emissioni prodotte nell'anno per lo scenario attuale dalla sorgente di traffico veicolare indotto. Queste risultano pari a:

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Roadways	0,007 t	0 t	0,00018 t	0,00011 t

Tabella 16 Valori di emissione sorgente traffico veicolare – scenario attuale

6.2 Scenario 2023

Anche nell'analisi dello scenario di progetto, i fattori di emissione sono stati calcolati utilizzando la metodologia sviluppata nell'ambito del progetto Corinair dalla European Environmental Agency e posta alla base del modello COPERT 5 sviluppato dall'EMISIA.

Così come riportato nel documento SIA_R01_P4 al par. 9.2.4, al 2023, le stime del flusso veicolare previsto sono state effettuate a partire dall'incremento dei passeggeri. Il traffico pesante relativo alle attività cargo previste al 2023 non è stato preso in considerazione nello Studio di Impatto Ambientale, in quanto in termini di flussi veicolari è stato considerato trascurabile.

Infatti, stante le 22008 tonnellate annue previste al 2023 e ipotizzando autocarri da 20-25 tonnellate, si stima un traffico giornaliero medio bidirezionale di circa 8 mezzi pesanti. Cautelativamente, ipotizzando che questi non siano ripartiti proporzionalmente per le 24 ore della giornata, si stimano tra i 2-4 veicoli/ora. Confrontando tali flussi con quelli stimati nello SIA in considerazione delle autovetture in entrata e uscita dall'aeroporto, pari a 160600 movimenti/anno bidirezionali, si evidenzia il contributo trascurabile dei mezzi pesanti (inferiore al 2%). Ad ogni

modo per rispondere alla richiesta di integrazione in esame, nel presente allegato sono state valutate le emissioni complessive prodotte dal traffico veicolare anche in considerazione dei mezzi pesanti previsti, funzionali alle attività cargo, che allo scenario attuale non sono presenti.

Per quanto riguarda i fattori di emissione delle autovetture, questi sono stati desunti da Copert 5, a partire dal parco veicolare fornito dall'ACI considerando come ambito di riferimento quello regionale ed eliminando le categorie di veicoli Euro 0 ed Euro 1, a favore delle Euro 6, in prospettiva del miglioramento tecnologico futuro.

Per i mezzi pesanti, invece, il fattore di emissione con Copert 5 è stato calcolato ipotizzando degli autocarri tra le 20 e le 25 tonnellate, Euro V ed Euro VI. Per entrambi i flussi la velocità media considerata è di 50 km/h.

In conclusione i fattori di emissione medi delle autovetture e dei mezzi pesanti sono riportati nella tabella seguente.

Tipologia veicolo	Fattore di emissione NOx	Fattore di emissione PM10	Fattore di emissione PM2.5
Autovetture	0,2174 g/km	0,0066 g/km	0,0040 g/km
Mezzi pesanti (20-25 tonnellate)	1,995 g/km	0,022 g/km	0,013 g/km

Tabella 17 Fattori di emissione per autovetture e mezzi pesanti risultanti da Copert 5 – scenario 2023

In considerazione dei differenti volumi di traffico delle autovetture e dei mezzi pesanti, per gli inquinanti di interesse è stato calcolato un fattore di emissione medio, corrispondente per l'NOx a 0,25 g/km, per il PM10 a 0,0068 g/km e per il PM2.5 a 0,0042 g/km. Tali valori, insieme ai volumi totali di traffico indotto nell'anno di riferimento futuro, sono stati implementati nel software EDMS al fine del calcolo delle emissioni prodotte dal traffico veicolare indotto previsto nel 2023.

I valori totali di emissione prodotti dal traffico veicolare indotto al 2023, risultanti da EDMS, sono di seguito riportati.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Roadways	0,011 t	0 t	0,000314 t	0,000183 t

Tabella 18 Valori di emissione sorgente traffico veicolare – scenario 2023

7 EMISSIONI PRODOTTE DAI PARCHEGGI

7.1 Scenario attuale

Ultima sorgente emissiva analizzata riguarda la circolazione dei veicoli all'interno dell'area di parcheggio P1 presente nell'aeroporto di Parma. Per tale analisi si riprende quanto già descritto nel documento SIA_R01_P2 al par. 2.4.6.

Il numero di veicoli che durante l'anno interessano l'area del parcheggio è proporzionale alle autovetture stimate in ingresso o in uscita di proprietà di passeggeri e addetti. Pertanto, allo scenario attuale, in funzione dei dati registrati si stimano circa 110 veicoli/giorno che usufruiscono dell'area parcheggio.

La metodologia applicata per il calcolo dei fattori di emissione è la medesima utilizzata per il traffico veicolare. In particolare, quindi, utilizzando il modello di calcolo Copert 5 è stato implementato lo stesso parco veicolare in relazione alle autovetture, fornito dall'ACI per l'ambito regionale, e considerata una velocità interna al parcheggio pari a 10 km/h, valore minimo per garantire l'affidabilità del modello. Stante tali input i fattori di emissione risultati da Copert 5 per i veicoli circolanti nell'area di parcheggio risultano per l'NO_x, il PM10 ed il PM2.5 rispettivamente pari a 0,4957 g/km, 0,0133 g/km e 0,0080 g/km.

Implementando tali fattori di emissione nel software EDMS ed indicando il numero di veicoli circolanti nel parcheggio durante l'anno, è stato possibile stimare le emissioni generate dalla sorgente di parcheggio, così come indicato nel documento SIA_R01_P2 al par. 2.5.1:

Sorgente	NO _x	SO _x	PM10	PM2.5
Parking facilities	0,012 t	0 t	0,000333 t	0,000201 t

Tabella 19 Valori di emissione sorgente parcheggio – scenario attuale

7.2 Scenario 2023

Allo stesso modo sono state stimate le emissioni prodotte dalla circolazione dei veicoli all'interno dell'area di parcheggio allo scenario di progetto. L'analisi condotta è stata ripresa da quanto esposto nel documento SIA_R01_P4 al par. 9.2.5.

Per i veicoli al giorno presenti all'interno del parcheggio si è considerato il numero di autovetture previste per i passeggeri al 2023, pari a circa 160 veicoli, e per gli addetti, pari a 60, per un totale di 220 veicoli al giorno.

Come per lo stato attuale, per il calcolo dei fattori di emissione è stata ipotizzata una velocità interna al parcheggio pari a 10 km/h e pertanto i fattori di emissione risultati da Copert 5 in

considerazione del parco veicolare ipotizzato per le autovetture al 2023 risultano pari per l'NOx a 0,4080 g/km, per il PM10 a 0,0102 g/km e per il PM2.5 pari a 0,0061 g/km.

Attraverso la modellazione con EDMS le emissioni complessive prodotte dall'area di parcheggio al 2023, così come riporta il par. 9.3.1 del SIA_R01_P4, sono specificati nella seguente tabella.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Parking facilities	0,02 t	0 t	0,001 t	0,0003 t

Tabella 20 Valori di emissione sorgente parcheggio – scenario 2023

8 SALDO EMISSIVO: SCENARIO ATTUALE E SCENARIO 2023

Alla luce delle analisi effettuate nello SIA e qui riportate e integrate con approfondimenti in merito alle emissioni prodotte dalle attività aeroportuali per lo scenario attuale e lo scenario di progetto al 2023, di seguito vengono riassunti i risultati in forma tabellare, distinti per ogni scenario.

Per quanto riguarda lo scenario attuale si può far riferimento alla Tabella 21 sotto riportata.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Aircraft (manovre a terra)	7,235 t	0,429 t	0,044 t	0,044 t
Aircraft (manovre in volo)	2,823 t	0,267 t	0,019 t	0,019 t
APU	0,394 t	0,055 t	0,043 t	0,043 t
GSE	0,512 t	0,03 t	0,022 t	0,02 t
Stationary sources	0,002 t	0 t	0 t	0 t
Roadways	0,007 t	0 t	0,00018 t	0,00011 t
Parking facilities	0,012 t	0 t	0,000333 t	0,000201 t
Totale	10,985 t	0,781 t	0,128513 t	0,126311 t

Tabella 21 Emissioni complessive prodotte dalle sorgenti aeroportuali allo scenario attuale

Per quanto riguarda lo scenario 2023, invece, si può far riferimento alla Tabella 22 sotto riportata.

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
Aircraft (manovre a terra)	17,807 t	1,049 t	0,099 t	0,099 t
Aircraft (manovre in volo)	6,743 t	0,625 t	0,049 t	0,049 t
APU	0,974 t	0,132 t	0,101 t	0,101 t
GSE	1,098 t	0,061 t	0,049 t	0,046 t
Stationary sources	0,002 t	0 t	0 t	0 t
Roadways	0,011 t	0 t	0,000314 t	0,000183 t
Parking facilities	0,02 t	0 t	0,001 t	0,0003 t
Totale	26,655 t	1,867 t	0,299314 t	0,295483 t

Tabella 22 Emissioni complessive prodotte dalle sorgenti aeroportuali allo scenario 2023

9 CONTRIBUTO AEROPORTUALE RISPETTO ALLE EMISSIONI A LIVELLO COMUNALE

Il presente paragrafo, è volto a fornire il contributo emissivo aeroportuale rispetto all'ambito comunale in cui l'Aeroporto di Parma si inserisce. Per i dati emissivi del Comune di Parma, in considerazione della totalità delle sorgenti presenti sul territorio, si è fatto riferimento ai dati forniti da INEMAR relativi all'anno 2013, ultimo aggiornamento disponibile.

L'inventario delle emissioni della regione Emilia Romagna, permette infatti di scaricare i dati emissivi registrati sul territorio nel 2013 a livello comunale, provinciale e regionale, in funzione delle sorgenti presenti, suddivise in macrosettori. Per la specifica analisi si è fatto riferimento al dato emissivo aggregato delle emissioni registrate al 2013 nel Comune di Parma, con la finalità di determinare il contributo aeroportuale emissivo rispetto alle emissioni totali comunali.

I dati forniti da INEMAR 2013 per l'intero Comune di Parma relativi alle emissioni di NO_x, SO_x, PM₁₀ e PM_{2.5} risultano rispettivamente pari a 2319,41 tonnellate, 45,40 tonnellate, 205,23 tonnellate e 175,53 tonnellate. Stante tali valori ed i valori di emissione stimati dal modello di simulazione in merito agli scenari di riferimento per l'Aeroporto di Parma, le tabelle seguenti riportano il contributo aeroportuale, distinto tra le sorgenti aeroportuali analizzate dell'Aeroporto di Parma, rispetto alle emissioni comunali totali.

Per quanto riguarda lo scenario attuale si può far riferimento alla Tabella 23 sotto riportata.

Sorgente	NO _x	SO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
Aircraft (manovre a terra)	0,312%	0,945%	0,021%	0,025%
Aircraft (manovre in volo)	0,122%	0,588%	0,009%	0,011%
APU	0,017%	0,121%	0,021%	0,024%
GSE	0,022%	0,066%	0,011%	0,011%
Stationary sources	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Roadways	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Parking facilities	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%
Totale	0,474%	1,720%	0,063%	0,072%

Tabella 23 Contributo aeroportuale rispetto alle emissioni nel Comune di Parma - scenario attuale

Per quanto riguarda lo scenario 2023, invece, si può far riferimento alla Tabella 24 sotto riportata.

Sorgente	NO _x	SO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
Aircraft (manovre a terra)	0,768%	2,310%	0,048%	0,056%
Aircraft (manovre in volo)	0,291%	1,377%	0,024%	0,028%
APU	0,042%	0,291%	0,049%	0,058%

Sorgente	NOx	SOx	PM10	PM2.5
GSE	0,047%	0,134%	0,024%	0,026%
Stationary sources	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Roadways	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
Parking facilities	0,001%	0,000%	0,000%	0,000%
Totale	1,149%	4,112%	0,146%	0,168%

Tabella 24 Contributo aeroportuale rispetto alle emissioni nel Comune di Parma - scenario 2023

Come si osserva dalle tabelle, è evidente il basso contributo delle sorgenti aeroportuali rispetto alla totalità delle sorgenti presenti nel Comune di Parma. Per tali ragioni, durante l'esercizio dell'aeroporto, anche nella sua configurazione futura, le emissioni generate dalla totalità delle sorgenti possono ritenersi trascurabili, non ritenendo necessario alcun intervento di mitigazione e/o compensazione in considerazione anche del fatto che i rilievi specifici di qualità dell'aria eseguiti in questa fase di integrazione documentale hanno messo in risalto valori assoluti del tutto coerenti con i limiti normativi. In ogni caso in funzione degli esiti del monitoraggio che sarà eseguito durante la fase di esercizio dell'infrastruttura il Proponente risulta disponibile a verificare l'opportunità di eseguire delle azioni di compensazioni qualora gli Enti locali fossero disponibili a trovare soluzioni idonee non interferenti con l'operatività dell'aeroporto.

10 LE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE IN FASE DI CANTIERE

In considerazione di quanto affermato al precedente paragrafo, di seguito si forniscono le misure di mitigazione e compensazione da attuare durante la fase di cantiere, al fine di limitare principalmente il sollevamento delle polveri durante la movimentazione del materiale. Durante le lavorazioni di cantiere, in cui si potrebbe avere il sollevamento delle polveri nell'atmosfera, si prevedono, pertanto, una serie di accorgimenti atti a limitare/eliminare la dispersione di polveri e a ridurre le emissioni di NOx, nel rispetto dell'articolo 20 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Integrato Aria Regionale.

Tra le misure di mitigazione previste si evidenziano le seguenti:

- copertura dei carichi dei mezzi pesanti che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando teli con caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- bagnatura dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dai cantieri mediante utilizzo di apposite vasche di acqua;
- ottimizzazione degli itinerari di cantiere all'interno delle aree di lavoro in modo da massimizzare l'utilizzo di strade interne asfaltate piuttosto che piste di cantiere non pavimentate;
- basse velocità di percorrenza dei mezzi di cantiere;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa;
- costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- bagnatura periodica o copertura con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) dei cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- installazione di barriere antipolvere, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- limitazione dei movimenti di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso.

Per quanto riguarda la bagnatura del materiale, come indicato nelle "*Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*" redatte da ARPA Toscana, in considerazione della quantità e della frequenza di bagnatura, è possibile definire una percentuale di riduzione delle emissioni.

Nel caso in esame, considerando un abbattimento delle emissioni del 75% e applicando tale riduzione alle emissioni di PM10 stimate nel giorno più critico, queste risultano pari a 0,58 kg/giorno. Anche spalmando tali emissioni su un intero anno, il valore risulta pari a circa 0,2 tonnellate/anno, che confrontato con le emissioni di PM10 registrate nel Comune di Parma, così come fornito da INEMAR 2013 (205,23 t), si avrebbe un contributo emissivo delle attività di cantiere pari a circa lo 0,1% rispetto alla totalità delle emissioni prodotte a livello comunale.