



AEROPORTO GUGLIELMO MARCONI di BOLOGNA S.p.A.

MASTERPLAN AEROPORTUALE 2009 - 2023  
Studio di impatto ambientale



AEROPORTO GUGLIELMO MARCONI di BOLOGNA S.p.A.



Post Holder Progettazione:  
Ing Davide Serrau

Responsabile Sostenibilità e Ambiente  
Ing. Tomaso Barilli

Sintesi non tecnica


ELABORATO:

n° ELABORATO:

		MP	VA	RTCN		0	Scala:	
CODICE WBS	OPERA	FASE	ARG	DOC	NUM	REV	File name: SINTESINONTECNICA.pdf	
CODICE ENAC							SETTORE:	
7								
6								
5								
4								
3								
2								
1								
0	Redazione						Febbraio 2011 T. Barilli D. Serrau	
REV.	DESCRIZIONE						DATA REDATTO VERIFICATO APPROVATO	

## INDICE DEI CONTENUTI


<b>1. Premessa .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Coerenza dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e programmazione.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Caratteristiche progettuali del Masterplan aeroportuale.....</b>	<b>4</b>
3.1 Motivazioni tecniche delle scelte progettuali.....	6
3.2 Motivazioni ambientali delle scelte progettuali .....	7
<b>4. Le fasi attuative degli interventi .....</b>	<b>8</b>
<b>5. Gli aspetti ambientali connessi con la realizzazione del progetto.....</b>	<b>9</b>
5.1 Traffico e Viabilità .....	9
5.1.1 Traffico stradale .....	9
5.1.1 Traffico aereo.....	11
5.2 Inquinamento atmosferico .....	12
5.3 Impatto acustico .....	18
5.4 Ambiente idrico .....	21
5.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti .....	22
5.6 Energia e cambiamenti climatici .....	23
5.7 Rifiuti.....	25
5.8 Suolo e sottosuolo .....	26
5.9 Vegetazione, flora e fauna.....	27
<b>6. Interventi di mitigazione ambientale.....</b>	<b>27</b>
6.1 Inquinamento atmosferico .....	28
6.1 Inquinamento acustico.....	28
6.2 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo .....	28
6.3 Suolo e sottosuolo .....	29
6.4 Vegetazione, flora e fauna.....	29
6.5 Energia e cambiamenti climatici .....	30

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

## 1. Premessa

Nel presente documento vengono sintetizzati i risultati delle valutazioni condotte, in merito alla coerenza del progetto con quanto previsto dagli strumenti di pianificazione territoriale e alla compatibilità degli interventi con gli elementi ambientali. Inoltre, si riassumono le principali caratteristiche del progetto con indicazione delle fasi di realizzazione.

Il documento di sintesi, per sua stessa natura, non riporta dettagli tecnici in merito alle modalità con cui è stato condotto lo studio di impatto ambientale, bensì informazioni di carattere generale fruibili da chiunque intendesse consultare la presente documentazione.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

## 2. Coerenza dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e programmazione

Il quadro programmatico territoriale regionale, si compone di numerosi strumenti a differenti livelli di programmazione, con cui poter garantire la piena coerenza delle azioni di sviluppo territoriale per tutti i settori, dal civile, al trasportistico, all'ambientale.


L'Emilia-Romagna ha attivato nel corso degli anni molteplici programmi e strumenti di pianificazione orientati alla sostenibilità dello sviluppo territoriale. In particolare, la legge regionale 20/2000 riconosce un rapporto di interazione tra le azioni del campo di competenza della pianificazione ed i sistemi ambientali, insediativi, infrastrutturali a rete e della mobilità, fornendo strumenti di estrema utilità nelle fasi di concertazione territoriale, tra cui gli **accordi territoriali**. All'Art.13, che definisce i metodi di concertazione istituzionale, è stabilito che *"..al fine di sviluppare un efficace sistema di governo del territorio multilivello il PTR e il PTCP e gli altri strumenti di pianificazione e programmazione regionale e provinciale devono individuare gli elementi e i sistemi territoriali per i quali l'avvio dei processi di regolazione territoriale e urbanistica richiede la preventiva conclusione di accordi territoriali tra Regione, Provincia e Comune territorialmente interessati. Gli accordi hanno lo scopo di realizzare un migliore coordinamento nella definizione delle politiche territoriali e nella programmazione e attuazione degli interventi attuativi nonché di assicurare l'assunzione negli strumenti di pianificazione di scelte strategiche condivise, anche attraverso la previsione di ulteriori momenti negoziali"*.

A seguire, l'Art.15 sancisce che *"I Comuni, le Province e la Regione possono promuovere accordi territoriali per concordare obiettivi e scelte strategiche comuni ovvero per coordinare l'attuazione delle previsioni dei piani urbanistici"*.

In applicazione a quanto previsto, con il PTCP la Provincia di Bologna ha definito l'elenco dei poli funzionali, compreso l'Aeroporto di Bologna identificato come unità A.14. Il PTCP riconosce quindi l'aeroporto come *"un portale strategico per l'accessibilità del sistema economico emiliano-romagnolo rispetto al sistema di relazioni europeo e internazionale, candidando il complesso aeroportuale a diventare una struttura polifunzionale dotata anche di attività complementari, quali quelle logistiche, congressuali, direzionali, espositive, ricettive, retail, funzioni di assistenza all'utenza, necessarie per elevare di rango la struttura attualmente esistente"*.

Con l'approvazione dell'Accordo territoriale relativo al polo funzionale Aeroporto, sono stati definiti tra Regione Emilia Romagna, Provincia di Bologna, Comuni di Bologna e Calderara di Reno, Società Aeroporto di Bologna (SAB), gli assetti territoriali, urbanistici e infrastrutturali per lo sviluppo del polo funzionale, i cui contenuti sono stati recepiti negli elaborati costitutivi del Piano strutturale.

L'Accordo Territoriale per il Polo funzionale Aeroporto, in cui rientra il Masterplan, fissa quindi le linee di sviluppo della infrastruttura aeroportuale in modo da garantire il contestuale allineamento del tessuto urbanistico circostante. Le azioni previste dall'Accordo tengono infatti conto di quanto emerso in sede di Valutazione Ambientale Strategica (ValSAT) riferita all'Accordo stesso, con la quale, ancor prima della redazione del presente studio di VIA, erano state individuate possibili azioni ambientali ed urbanistiche da doversi attuare contestualmente o preventivamente l'attuazione del progetto di Masterplan.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

Un elemento caratteristico ritenuto particolarmente significativo è rappresentato dagli aspetti energetici connessi con lo sviluppo della infrastruttura aeroportuale. Per quanto riguarda i contenuti specifici, il Masterplan non contiene dettagli progettuali riguardo agli interventi infrastrutturali, bensì indicazioni di massima circa i requisiti dimensionali e di destinazione d'uso delle nuove infrastrutture. Dovendosi quindi garantire la piena compatibilità del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale, la Valutazione di Impatto Ambientale vuole essere anche la sede in cui definire le linee guida strategiche di indirizzo da adottarsi in fase di progettazione esecutiva delle opere previste a piano, recependo quindi quanto indicato dal Piano Energetico Comunale (PEC) e dallo stesso Accordo Territoriale. In tal senso, le linee progettuali così individuate si configurano a tutti gli effetti anche come azioni di compensazione degli impatti ambientali (cambiamenti climatici) connessi all'esecuzione degli interventi di Masterplan.

### 3. Caratteristiche progettuali del Masterplan aeroportuale

Il Masterplan aeroportuale comprende una serie di interventi atti ad adeguare la infrastruttura aeroportuale al previsto incremento di traffico aereo e di numero di passeggeri che intendono utilizzare l'aeroporto.

Gli interventi principali possono essere riassunti nei seguenti:

- Realizzazione di un nuovo terminal passeggeri;
- Riconfigurazione e razionalizzazione del sistema dei Piazzali Aeromobili;
- Riprotezione del Deposito Carburanti JA1;
- Individuazione della nuova area Cargo;


Il Masterplan contempla non soltanto nuove infrastrutture, ma anche la risistemazione di strutture esistenti, secondo logiche di redistribuzione delle aree all'attuale sedime aeroportuale, al fine di contenere al minimo espansione di quest'ultimo.

Se oggi, infatti, l'aeroporto di Bologna si estende su un sedime di 2.450.000 mq, al termine degli interventi previsti dal Master Plan, gli ampliamenti su nuove aree saranno di circa 310.000mq

Le regioni che inducono al potenziamento dell'aeroporto risiedono nella capacità dell'attuale sistema aeroportuale, che non risulta sufficiente a sostenere le previsioni di aumento del traffico passeggeri ed aeromobili, previsti per il futuro.

Le principali criticità dell'attuale aeroporto possono essere riassunte nei seguenti punti:

- a. inadeguata configurazione delle uscite veloci e delle bretelle di collegamento tra taxiway e piazzali di sosta (movimentazione a terra degli aeromobili in condizioni di bassa visibilità);
- b. ridotto numero di postazioni di sosta per aeromobili dovuto alla mancanza e/o indisponibilità di aree per la realizzazione di nuovi piazzali aa/mm;
- c. ridotta superficie del Terminal passeggeri, sia a livello arrivi che partenze, con conseguente abbattimento del livello di servizio ed impossibilità a realizzare futuri potenziamenti ed ampliamenti per mancanza di idonee aree disponibili;

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

- d. impianto trattamento bagagli (BHS) in arrivo e partenza (insufficiente rispetto all'attuale domanda dell'ora di punta critica);
- e. ridotta lunghezza del marciapiede di accosto (curbside), sia a livello arrivi che partenze;
- f. Centrali Tecnologiche ed Impianti a rete (necessità di adeguati potenziamenti).

Le suddette criticità emergono dall'analisi della situazione attuale dello scalo bolognese limitano il livello di capacità, sia del sistema Airside (ridotti movimenti/ora per sequenza mista atterraggi e decolli rispetto alla capacità effettiva della Pista), sia del sistema Terminale che nelle ore di punta raggiunge il livello di congestione (Check in, Sala imbarchi, Controlli di sicurezza, restituzione bagagli etc.).


La strategia su cui è stato fondato il programma di attuazione del presente Masterplan nasce dall'esigenza di ammodernare, potenziare e sviluppare l'attuale sistema aeroportuale con l'obiettivo primario di minimizzare i costi d'investimento e l'impatto sul territorio in rapida espansione.

In particolare, considerato che l'aeroporto rappresenta di per se una struttura in continua evoluzione, al passo sia con lo sviluppo su scala internazionale del trasporto aereo che con l'innovazione tecnologica nel settore aeronautico, gli interventi previsti dal Master Plan sono contemplati nell'ottica di perseguire del rispetto delle seguenti prescrizioni tecniche:

- Consentire l'armonico sviluppo delle infrastrutture aeroportuali, in modo che la domanda crescente possa essere adeguatamente soddisfatta in termini economicamente e tecnicamente sostenibili, nel pieno rispetto delle esigenze di tutela dell'intorno aeroportuale;
- Minimizzare l'ampliamento dell'attuale sedime aeroportuale, ottimizzando così sia i costi associati all'ottenimento delle superfici, sia gli impatti ambientali generati dagli stessi ampliamenti strutturali.
- Consentire la piena armonia fra i diversi sistemi di trasporto, in relazione alle esigenze di mobilità dell'utenza;
- Programmare gli interventi in modo tale che il potenziamento della struttura risulti flessibile e ben correlata alle tempistiche di sviluppo della domanda.

Sulla base delle previsioni di traffico agli orizzonti 2013, 2018 e 2023, e delle criticità attuali del sistema infrastrutturale, gli interventi riguardano essenzialmente i seguenti interventi:

- definizione del nuovo sistema Airside;
- definizione della nuova Area Terminale con particolare riferimento alla Aerostazione passeggeri;
- definizione della nuova configurazione della viabilità Landside;
- definizione del nuovo assetto mezzi di rampa
- definizione del nuovo assetto area Ovest
- definizione del nuovo assetto area Nord
- definizione del nuovo assetto area Est
- definizione del nuovo sistema delle Centrali tecnologiche

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

- definizione dell'intero sistema delle Reti impiantistiche, idriche, fognarie etc.

Relativamente al principale intervento previsto, ossia la realizzazione del nuovo terminal passeggeri, il Master Plan provvede a definire una soluzione progettuale che consenta di ottenere il massimo beneficio in termini sia operativi che ambientali. Infatti, il posizionamento della nuova struttura terminale in posizione baricentrica rispetto alle aree di movimento air side consentiranno, tra l'altro, l'ottimizzazione dell'operatività dello scalo nelle fasi di imbarco/sbarco passeggeri, nonché la minimizzazione delle stesse operazioni di movimentazione degli aeromobili. Tale soluzione condurrà certamente a benefici ambientali di indubbia rilevanza.

Inoltre, la definizione progettuale dell'Aerostazione e la scelta della relativa tipologia (Terminal concept), ha dovuto tener conto non solo delle esigenze dei passeggeri e in generale di tutta l'utenza aeroportuale, ma anche della configurazione del sistema delle infrastrutture di volo (pista, vie di rullaggio, piazzali etc.). Da qui nasce l'esigenza imprescindibile di realizzare la nuova infrastruttura in posizione centrale rispetto alle superfici di volo, spostando così di fatto il baricentro operativo dell'intero aeroporto, con evidenti benefici in termini sia operativi sia ambientali.


Inoltre, i modi di accesso all'aeroporto hanno imposto l'adozione ed il rispetto dei seguenti criteri di base:

- facile accesso, lato terra, all'Aerostazione e di conseguenza semplice localizzazione ed orientamento di quest'ultima rispetto al flusso di traffico in entrata ed in uscita dall'aeroporto;
- ridotte distanze dei percorsi pedonali dai parcheggi al terminal;
- minimi cambiamenti di livello per i passeggeri all'interno dell'aerostazione;
- eliminazione delle intersezioni tra i differenti flussi passeggeri;
- ridotte distanze per il trasporto passeggeri dal terminal all'aeromobile quando questo non sia raggiungibile a piedi;
- modularità costruttiva dell'Aerostazione per consentire sia la realizzazione per stadi programmati che le future espansioni.

### **3.1 Motivazioni tecniche delle scelte progettuali**

Sulla base delle previsioni di traffico agli orizzonti 2013, 2018 e 2023, e delle criticità attuali del sistema infrastrutturale, gli interventi riguardano essenzialmente i seguenti interventi:

- definizione del nuovo sistema Airside;
- definizione della nuova Area Terminale con particolare riferimento alla Aerostazione passeggeri;
- definizione della nuova configurazione della viabilità Landside;
- definizione del nuovo assetto mezzi di rampa
- definizione del nuovo assetto area Ovest
- definizione del nuovo assetto area Nord
- definizione del nuovo assetto area Est

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

- definizione del nuovo sistema delle Centrali tecnologiche
- definizione dell'intero sistema delle Reti impiantistiche, idriche, fognarie etc.

Relativamente al principale intervento previsto, ossia la realizzazione del nuovo terminal passeggeri, il Masterplan provvede a definire una soluzione progettuale che consenta di ottenere il massimo beneficio in termini sia operativi che ambientali. Infatti, il posizionamento della nuova struttura terminale in posizione baricentrica rispetto alle aree di movimento air side consentiranno, tra l'altro, l'ottimizzazione dell'operatività dello scalo nelle fasi di imbarco/sbarco passeggeri, nonché la minimizzazione delle stesse operazioni di movimentazione degli aeromobili. Tale soluzione condurrà certamente a benefici ambientali di indubbia rilevanza.

Inoltre, la definizione progettuale dell'Aerostazione e la scelta della relativa tipologia ha dovuto tener conto non solo delle esigenze dei passeggeri e, in generale, di tutta l'utenza aeroportuale, ma anche della configurazione del sistema delle infrastrutture di volo (pista, vie di rullaggio, piazzali etc.). Da qui nasce l'esigenza imprescindibile di realizzare la nuova infrastruttura in posizione centrale rispetto alle superfici di volo, spostando così di fatto il baricentro operativo dell'intero aeroporto, con evidenti benefici in termini sia operativi sia ambientali.


Inoltre, i modi di accesso all'aeroporto hanno imposto l'adozione ed il rispetto dei seguenti criteri di base:

- facile accesso, lato terra, all'Aerostazione e di conseguenza semplice localizzazione ed orientamento di quest'ultima rispetto al flusso di traffico in entrata ed in uscita dall'aeroporto;
- ridotte distanze dei percorsi pedonali dai parcheggi al terminal;
- minimi cambiamenti di livello per i passeggeri all'interno dell'aerostazione;
- eliminazione delle intersezioni tra i differenti flussi passeggeri;
- ridotte distanze per il trasporto passeggeri dal terminal all'aeromobile quando questo non sia raggiungibile a piedi;
- modularità costruttiva dell'Aerostazione per consentire sia la realizzazione per stadi programmati che le future espansioni.

### **3.2 Motivazioni ambientali delle scelte progettuali**

Il Masterplan aeroportuale, in quanto tale, si connota più dal punto di vista pianificatorio che progettuale, essendo caratterizzato da un livello informativo assai scarso circa le caratteristiche progettuali degli interventi previsti. In particolare, il Masterplan propone un nuovo layout aeroportuale, come risultato della risistemazione e ricollocazione delle infrastrutture esistenti interne al sedime, al fine anche di consentire una ottimale collocazione delle nuove infrastrutture. Occorre infatti ricordare che il Masterplan riguarda il potenziamento di una infrastruttura esistente, che necessita di essere potenziata in ragione delle previsioni di aumento del volume di traffico passeggeri e aereo. Pertanto, le nuove infrastrutture dovranno necessariamente essere collocate secondo un criterio di continuità spaziale e funzionale con quelle esistenti, vincolando quindi in partenza determinate scelte di sistemazione degli interventi.



	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

Ciononostante, in sede di definizione del nuovo layout distributivo, si è comunque tenuto conto di alcuni possibili risvolti ambientali. Lo spostamento dell'area terminale in posizione baricentrica rispetto alla infrastruttura di volo, infatti, garantirà una ottimizzazione delle operazioni aeroportuali di terra per quanto riguarda i tempi di movimentazione a terra. Se questo porterà indubbi benefici di carattere operativo, altrettanto consentirà una riduzione delle distanze percorse dagli aeromobili e dai mezzi di terra, con conseguente risparmio di carburante e, quindi, di riduzione delle emissioni di inquinanti nell'atmosfera. Ancora, la prevista modifica della infrastruttura di volo, con ricollocazione delle bretelle in ingresso/uscita, consentiranno una gestione più fluida del traffico in arrivo e partenza, agevolando la liberazione della pista di volo con conseguente ottimizzazione dei tempi di movimentazione a terra degli aeromobili. Ovviamente, tutto ciò sarà in relazione non soltanto della nuova configurazione, ma anche delle modalità stesse di gestione del traffico *ground* che saranno sviluppate nel corso del lungo periodo. Questi benefici ambientali, però, pur essendo qualitativamente prevedibili, risultano essere di difficile quantificazione, poiché sono funzione di numerosi fattori negati alla operatività dello scalo che non possono essere tradotti in elementi di input in fase di predisposizione degli scenari di simulazione degli impatti futuri. Pertanto, in sede di analisi ambientale, non si è tenuto conto di questi benefici, conducendo quindi a valutazioni cautelative.

Per quanto riguarda le scelte progettuali vere e proprie, il Masterplan non contempla alcun dettaglio, se non in riferimento alle consistenze edilizie (volumetrie e superfici coperte) e alla destinazione d'uso degli edifici. Le sole informazioni contenute nel Masterplan, quindi, non consentono in molti casi di svolgere adeguate valutazioni di impatto ambientale. Per tale ragione, gli studi ambientali condotti si configurano come sede per individuare, con carattere integrativo e compensativo, determinate scelte progettuali di dettaglio che si intenderanno adottare in fase di definizione dei progetti di realizzazione delle nuove infrastrutture, nell'ottica di ottimizzare gli impatti conseguenti la realizzazione degli interventi. Ciò vale in particolar modo, come illustrato in sede di Quadro di riferimento ambientale, per determinati aspetti ambientali strettamente connessi con le soluzioni progettuali adottate, come ad esempio l'impatto sull'ambiente idrico, o le emissioni climalteranti.

**Per quanto detto, quindi, le motivazioni ambientali delle scelte progettuali sono parte integrante degli studi ambientali condotti, e dettagliate nelle sezioni specifiche del Quadro di riferimento ambientale.**


#### **4. Le fasi attuative degli interventi**

Il progetto di potenziamento della infrastruttura aeroportuale si articola su tre fasi:

##### Fase I 2009-2013

I principali interventi sono:

- Riqualfica aerostazione esistente
- Ampliamento piazzali
- Nuovo deposito carburante
- Piazzola Deiceing ed edificio

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

### Fase II 2014-2018

I principali interventi sono:

- Nuovi distaccamenti VV.F e P.S
- Ampliamento molo terminal
- Nuovo polo cargo (piazzali, terminal, magazzini)

### Fase III 2019-2023

I principali interventi sono:

- Potenziamento via dell'Aeroporto
- Nuova aerostazione passeggeri
- Nuovo parcheggio multipiano

## **5. Gli aspetti ambientali connessi con la realizzazione del progetto**

### **5.1 Traffico e Viabilità**

#### **5.1.1 Traffico stradale**

Il percorso di valutazione sulla componente mobilità e traffico, svolto in questo capitolo mostra le differenti condizioni di carico a cui potrà essere sottoposta la rete di riferimento interferita dalle evoluzioni che potranno verificarsi a seguito dell'attuazione del Masterplan aeroportuale.

I parametri caratteristici di ciascuno dei due scenari futuri di Progetto al 2018 e al 2023, presi in esame, mettono in evidenza quanto le azioni introdotte dal Piano di Sviluppo aeroportuale, rispetto gli scenari di riferimento: scenario attuale e scenario tendenziale al 2023, producano effetti del tutto sostenibili dalla rete infrastrutturale di riferimento per ciascuno scenario.

La tabella seguente mette a confronto i differenti scenari di valutazione, secondo i valori ottenuti dalle simulazioni per i principali parametri trasportistici presi in esame. Si osserva nella tabella che tutti gli scenari futuri mostrano condizioni generali di circolazione, sulla rete stradale presa in esame, migliori di quelli presenti nello scenario attuale.

Ciò sia in relazione agli interventi infrastrutturali contemplati nello scenario del PSC, interni al comune di Bologna e nei comuni della provincia, in quanto previsti dallo stesso PSC comunale e dal PMP della Provincia di Bologna, che introducono nel settore occidentale della città importanti interventi di potenzialmente dell'assetto infrastrutturale dello stesso quadrante, come la trasversale e l'intermedia di pianura, che contribuiscono a migliorare il funzionamento della rete di supporto anche delle funzioni previste nell'area aeroportuale.

A questi interventi sulle infrastrutture stradali si affiancano gli interventi di potenziamento del TPL, in particolare la realizzazione e l'entrata in esercizio del People Mover, sistema di collegamento in sede propria tra aeroporto e stazione centrale FS.

A tutto questo si affiancano le previsioni del Piano di Sviluppo aeroportuale che prevede la ripartizione degli accessi alle funzioni aeroportuali da tre fronti diversi, anziché dall'unico presente allo stato attuale, ed il potenziamento di via dell'Aeroporto e di via della Salute.


Dalla lettura della tabella di confronto degli scenari si osservano infatti miglioramenti significativi dei parametri di valutazione già nel passaggio dallo scenario attuale a quello di Tendenziale al 2023. Tali miglioramenti si riscontrano più contenuti per lo scenario di Progetto al 2018 e praticamente equivalenti nello scenario di Progetto al 2023 a Piano di Sviluppo aeroportuale completamente attuato.

L'incremento di domanda di trasporto conseguente alla crescita dell'utenza aeroportuale non introduce dunque variazioni negative sul sistema della mobilità rispetto allo scenario attuale, anzi l'insieme degli interventi del Piano di Sviluppo aeroportuale e le previsioni di PSC, mostra per quest'ambito, importanti termini di miglioramento, portando ad una valutazione positiva sulla sostenibilità dell'intervento rispetto alla componente qui presa in esame.

**Tab. 5.1 – Confronto tra gli scenario di valutazione sulla base dei principali parametri trasportistici ottenuti dalle simulazioni (ora di punta del mattino)**

Parametro	Unità di misura	Attuale	Tendenziale 2023	Progetto 2018	Progetto 2023
Km totali di rete utilizzati	km	210	224	210	225
Percorrenza	veicoli*km/ora	155.912	147.378	146.611	147.643
Tempo totale di viaggio	ore	7,6	6,9	7,2	6,9
Percentuale di rete con $I_c < 0,75$	%	86%	90%	88%	89%
Percentuale di veicoli*km su rete con $I_c < 0,75$	%	70%	75%	73%	74%
Velocità media	km/h	37	42	39	42
Densità di flusso	n. veicoli/km	64,7	48,7	57,15	48,2

Parametro	Unità di misura	diff % tendenziale2023/attuale	diff % progetto 2018/attuale	diff % tendenziale 2023/progetto 2018	diff % progetto 2023/tendenziale 2023
Km totali di rete utilizzati	km	7%	0%	7%	1%
Percorrenza	veicoli*km/ora	-5%	-6%	1%	0%
Tempo totale di viaggio	ore	-10%	-6%	-5%	1%
Percentuale di rete con $I_c < 0,75$	%	5%	2%	3%	-2%
Percentuale di veicoli*km su rete con $I_c < 0,75$	%	6%	3%	3%	-2%
Velocità media	km/h	13%	5%	8%	0%

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

Densità di flusso	n. veicoli/km	-25%	-12%	-15%	-1%
-------------------	---------------	------	------	------	-----

In conclusione è possibile affermare che l'incremento di carico veicolare, conseguente all'attuazione degli interventi previsti nell'ambito del Piano di Sviluppo dell'Aeroporto G. Marconi di Bologna, risulta pienamente sostenibile dal sistema infrastrutturale di accessibilità locale previsto dallo stesso Piano ed inquadrato nello scenario futuro assunto dagli strumenti di pianificazione urbanistica comunale PSC e POC.

Nelle successive fasi progettuali al fine di migliorare la gestione degli diversi accessi previsti dal Piano di Sviluppo sarà opportuno prevedere l'attivazione di un sistema di informazione e guida all'utenza, finalizzato al governo e alla distribuzione dei flussi veicolari verso le aree di sosta che dovranno essere opportunamente segnalate e raggiungibili.

Si pensa, in particolare, alla installazione di sistemi informativi all'utenza a messaggio variabile che forniscano aiuto e guida all'utente in cerca di posto auto, ciò al fine di limitare il più possibile fenomeni di congestione locale o di accodamenti impropri nei momenti di maggiore affluenza allo scalo aeroportuale.

### 5.1.1 *Traffico aereo*


Per quanto riguarda la componente aeronautica, l'analisi ha avuto la finalità principale di caratterizzare il traffico aereo agli orizzonti di studio, partendo dai volumi di traffico previsti dal Masterplan, ai fini delle successive elaborazioni in sede di studi ambientali (inquinamento acustico, inquinamento atmosferico).

In una prima fase è stato svolto lo studio del traffico aereo registrato nel periodo storico 2005-2008, accompagnato dalla caratterizzazione dello stato attuale 2009. Dall'analisi emerge come nel corso degli anni vi sia stata una parziale modifica nel fleet-mix, a seguito del rinnovamento flotte da parte di alcuni vettori. In particolare, si è assistito ad una diminuzione nel numero di MD80, sostituiti con velivoli Airbus A320 / Boeing 737.

La caratterizzazione degli orizzonti futuri dal punto di vista del fleet-mix è stata condotta ipotizzando la ulteriore sostituzione degli MD80 con altre macchine simili (Airbus A320 - Boeing B737), senza introdurre però alcuna ulteriore ipotesi di rinnovamento tecnologico dei velivoli.

Per quanto riguarda la caratterizzazione temporale (distribuzione oraria e nei vari periodi dell'anno), agli orizzonti futuri sono state ipotizzate le medesime condizioni medie registrate nel periodo storico 2005-2008. Relativamente alla distribuzione fra le direttrici di movimento, si è ipotizzato che agli orizzonti futuri vi sia una maggior percentuale di decolli RWY12 (verso Bologna) rispetto allo stato attuale, in relazione alle caratteristiche operative dell'aeroporto di Bologna che vedono un unico apparato di atterraggio strumentale ILS per arrivi RWY12. Ciò porta ad ipotizzare, infatti, che a seguito dell'incremento nel volume di traffico, vi possa essere una minore disponibilità di spazio aereo per il decolli RWY30.

Infine, riguardo alla distribuzione statistica delle rotte di decollo, agli orizzonti futuri si sono applicati gli stessi valori medi registrati nel periodo storico 2005-2008.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

## 5.2 Inquinamento atmosferico

Il presente capitolo riguarda la valutazione dello stato di qualità dell'aria nel sito oggetto di studio nello scenario conseguente alla realizzazione del Progetto di ampliamento dell'aeroporto di Bologna.

Gli scenari di riferimento significativi da considerare per la specifica componente ambientale sono i seguenti:

- stato della componente nello scenario attuale (2009);
- stato della componente negli scenario futuri di esercizio:
  - Tendenziale 2023: traffico aereo e passeggeri stimabile senza interventi – (flussi 2013) e assetto infrastrutturale/urbanistico previsto dal PSC
  - Masterplan 2018: traffico aereo e passeggeri 2018 e assetto infrastrutturale/urbanistico previsto dal POC
  - Masterplan 2023: traffico aereo e passeggeri 2023 e assetto infrastrutturale/urbanistico previsto dal PSC

Gli inquinanti esaminati nel presente studio sono quelli tipici delle aree urbane, particolarmente critici in quanto presenti in quantità significative o in quanto maggiormente nocivi, in particolare NO<sub>x</sub> e PM10.

Solo per il contributo degli aerei sono inoltre stati valutati gli HC totali.

Le emissioni dell'aeroporto considerate includono le sorgenti fisse (centrali termiche a gasolio e metano gestite da SAB), i veicoli aeroportuali (GSE), i parcheggi autoveicoli interni ed esterni al sedime aeroportuale gestiti da SAB e gli aeromobili (cicli LTO).

Per il calcolo delle emissioni e concentrazioni di inquinanti è stato utilizzato il modello analitico previsionale EDMS 5.1.3.

Le emissioni da sorgenti mobili (traffico stradale) presenti in un opportuno intorno dell'ambito di analisi, sono state calcolate tramite il modello TREFIC, che segue la metodologia determinata dal *Progetto CORINAIR*, che è parte integrante del più ampio programma CORINE (COoRdination-INformation-Environment) della UE. Nell'ambito di tale progetto sono state definite e catalogate sia le sorgenti di emissione che i relativi fattori di emissione.

La qualità dell'aria nello scenario attuale nell'ambito di analisi è stata inoltre caratterizzata sulla base della zonizzazione provinciale della qualità dell'aria e dei dati ottenuti tramite la rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico di Bologna.

In riferimento alla zonizzazione, l'ambito di progetto si trova all'interno dell'agglomerato di Bologna, in particolare risulta all'interno delle zone di superamento dei valori limite della qualità dell'aria per PM10 e NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> e dal 2010 anche per il Benzene.

Le centraline della rete di rilevamento provinciale maggiormente assimilabili all'aerea studio quelle incluse nell'agglomerato di Bologna, in particolare quelle appartenenti al Comune di Bologna. I valori registrati presso le centraline della rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico presente sul territorio provinciale mostra che, in corrispondenza delle postazioni localizzate all'interno dell'agglomerato di Bologna, i valori di NO<sub>2</sub> superano il valore limite relativo alla media annuale, ma non quello orario. Diversamente accade per il PM10, dove invece viene superato il limite giornaliero nella stazione di Porta San Felice, ma non quello annuale.

Dall'indagine svolta a scala urbana, la situazione atmosferica relativa all'area oggetto di studio, risulta nel complesso problematica e, in condizioni particolarmente sfavorevoli, interessata da superamenti dei limiti normativi, in particolare per il PM-10 e NO<sub>2</sub>.

I valori di emissione ottenuti dalle analisi sono risultati essere i seguenti:

**Tab. 5.2 - Emissioni totali anno 2009 (kg)**

Category	NMHC	NOx	SOx	PM-10
Aircraft	26.827,30	186.486,04	16.738,00	1.409,05
GSE	8.663,65	27.706,15	854,66	846,00
APUs	781,73	7.536,68	1.138,32	1.156,07
Parking Facilities	-	3.367,46	107,74	282,00
Roadways	-	1.597.240,32	44.863,81	148.324,94
Stationary Sources	54,92	1.126,55	139,51	104,60
<b>TOTALE</b>	<b>36.327,60</b>	<b>1.823.463,20</b>	<b>63.842,03</b>	<b>152.122,66</b>

**Tab. 5.3 - Emissioni totali anno 2023 tendenziale (kg)**

Category	NMHC	NOx	SOx	PM-10
Aircraft	35.902,69	272.446,89	23.578,74	1.972,28
GSE	12.235,27	38.817,46	1.199,50	1.161,29
APUs	984,89	11.349,64	1.622,03	1.541,55
Parking Facilities	0,00	3.426,79	109,64	286,97
Roadways	0,00	1.566.982,33	43.767,84	147.011,70
Stationary Sources	228,42	5.338,91	138,51	579,54
<b>Grand Total</b>	<b>49.351,27</b>	<b>1.898.362,01</b>	<b>70.416,27</b>	<b>152.553,33</b>

**Tab. 5.4 - Emissioni totali anno 2018 (kg)**

Category	NMHC	NOx	SOx	PM-10
Aircraft	35.902,69	272.446,89	23.578,74	1.972,28
GSE	12.235,27	38.817,46	1.199,50	1.161,29
APUs	984,89	11.349,64	1.622,03	1.541,55
Parking Facilities	0,00	3.426,79	109,64	286,97
Roadways	0,00	1.566.982,33	43.767,84	147.011,70
Stationary Sources	228,42	5.338,91	138,51	579,54
<b>Grand Total</b>	<b>49.351,27</b>	<b>1.898.362,01</b>	<b>70.416,27</b>	<b>152.553,33</b>

**Tab. 5.5 - Emissioni totali anno 2023 (kg)**

Category	NMHC	NOx	SOx	PM-10
Aircraft	41.206,95	307.162,31	26.347,06	2.360,91
GSE	13.800,69	43.536,13	1.347,22	1.287,28
APUs	1.068,55	12.770,93	1.809,88	1.694,55
Parking Facilities	0,00	4.010,61	128,31	335,86
Roadways	0,00	1.507.615,32	42.327,67	143.523,26
Stationary Sources	251,28	6.100,48	0,00	677,83
<b>Grand Total</b>	<b>56.327,46</b>	<b>1.881.195,77</b>	<b>71.960,15</b>	<b>149.879,69</b>

Dall'osservazione dei dati riportati nelle tabelle emerge quanto segue.

Le emissioni associate alla componente aeronautica risultano in aumento proporzionale all'incremento di movimenti previsti dal Masterplan.

**In termini di inquinanti critici per la qualità dell'aria locale (NOx e PM-10), il contributo dato dal traffico aereo è notevolmente inferiore rispetto a quello del traffico stradale.**

Occorre precisare inoltre, che nel calcolo emissivo, in via del tutto cautelativa, non si è tenuto conto della modifica al layout aeroportuale, che prevede lo spostamento dell'area terminale e dei piazzali di sosta in posizione baricentrica rispetto alla pista di volo, con riconfigurazione delle bretelle di uscita. Si prevede, infatti, che queste modifiche potranno comportare una ottimizzazione dei tempi di movimentazione dei mezzi aeroportuali e degli aeromobili, con conseguente riduzione dei carburante consumato e, quindi, delle emissioni in atmosfera. Tuttavia, allo stato attuale è alquanto complesso poter quantificare queste riduzioni.

Per quanto riguarda le sorgenti fisse (centrali termiche a gasolio e metano), a seguito degli interventi di efficientamento energetico (a livello di involucro e di impianti) previsti per le nuove realizzazioni, le emissioni di inquinanti agli orizzonti Masterplan 2018 e 2023-tendenziale risultano inferiori rispetto a quelle stimate allo stato attuale, mentre si registra un incremento solo all'orizzonte 2023 dovuto alla realizzazione del nuovo terminal passeggeri.

Nello studio si è inoltre svolta una stima delle concentrazioni degli inquinanti NOx e dei PM-10, ai fini di una valutazione indicativa degli scenari di dispersione per un confronto con i limiti di norma. Oltre alle concentrazioni generate dal totale delle sorgenti emmissive, sono stati esplicitati i contributi della componente aeronautica e stradale.

I valori caratteristici di dispersione (percentili, minimo, massimo, media), sono riportati nelle seguenti tabelle.

**Tab. 5.6 - Confronto valori caratteristici di concentrazione PM-10**

<b>2009 PM-10 [<math>\mu\text{g}/\text{mc}</math>] - media tre periodi</b>			
	<b>TOT</b>	<b>Aerei</b>	<b>Strade</b>
<b>99%</b>	36,973	25,060	36,666
<b>98%</b>	33,355	25,055	33,290
<b>97%</b>	31,922	25,047	31,833
<b>96%</b>	30,897	25,041	30,695
<b>95%</b>	30,043	25,035	29,915
<b>94%</b>	29,651	25,030	29,517
<b>93%</b>	29,339	25,028	29,141
<b>92%</b>	29,001	25,025	28,811
<b>91%</b>	28,730	25,023	28,478
<b>90%</b>	28,449	25,021	28,296
<b>Minimo</b>	25,072	25,000	25,071
<b>Medio</b>	26,728	25,008	26,662
<b>Massimo</b>	50,189	25,097	50,130

**Tab. 5.7 - Confronto valori caratteristici di concentrazione NOx**

<b>2009 NOx [µg/mc] - media tre periodi</b>			
	<b>TOT</b>	<b>Aerei</b>	<b>Strade</b>
<b>99%</b>	194,999	68,688	190,592
<b>98%</b>	148,151	67,146	143,403
<b>97%</b>	137,371	66,426	134,274
<b>96%</b>	125,184	65,700	121,171
<b>95%</b>	117,403	64,890	114,501
<b>94%</b>	112,822	64,506	109,086
<b>93%</b>	109,276	64,145	104,579
<b>92%</b>	105,595	63,770	101,751
<b>91%</b>	103,549	63,476	98,051
<b>90%</b>	99,880	63,281	95,703
<b>Minimo</b>	61,486	60,733	61,442
<b>Medio</b>	80,520	61,766	78,478
<b>Massimo</b>	343,370	73,743	340,670

**Tab. 5.8 - Confronto valori caratteristici di concentrazione PM-10**

<b>2023 tend PM-10 [µg/mc] - media tre periodi</b>			
	<b>TOT</b>	<b>Aerei</b>	<b>Strade</b>
<b>99%</b>	35,786	25,085	35,588
<b>98%</b>	33,154	25,074	32,980
<b>97%</b>	31,517	25,065	31,314
<b>96%</b>	30,384	25,055	30,206
<b>95%</b>	29,798	25,047	29,598
<b>94%</b>	29,429	25,042	29,285
<b>93%</b>	29,126	25,036	28,901
<b>92%</b>	28,808	25,033	28,607
<b>91%</b>	28,534	25,031	28,314
<b>90%</b>	28,300	25,028	28,091
<b>Minimo</b>	25,050	25,000	25,048
<b>Medio</b>	26,708	25,011	26,626
<b>Massimo</b>	45,662	25,114	45,602



**Tab. 5.9 - Confronto valori caratteristici di concentrazione NOx**

<b>2023 tend NOx [<math>\mu\text{g}/\text{mc}</math>] - media tre periodi</b>			
	<b>TOT</b>	<b>Aerei</b>	<b>Strade</b>
<b>99%</b>	181,578	70,353	176,788
<b>98%</b>	146,943	69,133	142,793
<b>97%</b>	134,554	67,866	129,496
<b>96%</b>	121,867	67,117	117,080
<b>95%</b>	115,260	66,476	110,584
<b>94%</b>	111,158	65,694	106,046
<b>93%</b>	107,021	65,180	102,048
<b>92%</b>	104,622	64,861	98,701
<b>91%</b>	101,958	64,501	95,636
<b>90%</b>	99,348	64,171	93,704
<b>Minimo</b>	61,482	60,767	61,392
<b>Medio</b>	79,979	62,070	77,399
<b>Massimo</b>	414,748	78,775	307,251

**Tab. 5.10 - Confronto valori caratteristici di concentrazione PM-10**

<b>2018 PM-10 [<math>\mu\text{g}/\text{mc}</math>]</b>			
	<b>TOT</b>	<b>Aerei</b>	<b>Strade</b>
<b>99%</b>	36,998	25,045	36,703
<b>98%</b>	33,429	25,038	33,383
<b>97%</b>	32,192	25,032	31,883
<b>96%</b>	30,885	25,029	30,710
<b>95%</b>	30,073	25,025	29,901
<b>94%</b>	29,712	25,023	29,505
<b>93%</b>	29,366	25,021	29,135
<b>92%</b>	29,018	25,021	28,801
<b>91%</b>	28,770	25,020	28,479
<b>90%</b>	28,452	25,019	28,289
<b>Minimo</b>	25,072	25,004	25,070
<b>Medio</b>	26,732	25,012	26,646
<b>Massimo</b>	49,895	25,069	49,823

**Tab. 5.11 - Confronto valori caratteristici di concentrazione NOx**

<b>2018 NOx [<math>\mu\text{g}/\text{mc}</math>]</b>			
	<b>TOT</b>	<b>Aerei</b>	<b>Strade</b>
<b>99%</b>	195,852	72,483	189,247
<b>98%</b>	150,904	70,514	143,600
<b>97%</b>	138,348	69,209	133,222
<b>96%</b>	126,788	68,216	120,445
<b>95%</b>	119,101	67,106	114,026
<b>94%</b>	114,373	66,309	108,242
<b>93%</b>	110,542	65,796	103,561
<b>92%</b>	107,587	65,162	101,021
<b>91%</b>	104,377	64,861	97,655
<b>90%</b>	102,065	64,438	94,995
<b>Minimo</b>	61,504	60,756	61,425
<b>Medio</b>	81,012	62,257	78,129
<b>Massimo</b>	446,151	80,338	334,099

**Tab. 5.12 - Confronto valori caratteristici di concentrazione PM-10**

<b>2023 PM-10 [<math>\mu\text{g}/\text{mc}</math>]</b>			
	<b>TOT</b>	<b>Aerei</b>	<b>Strade</b>
<b>99%</b>	36,387	25,101	36,321
<b>98%</b>	33,567	25,092	33,375
<b>97%</b>	31,843	25,077	31,651
<b>96%</b>	30,667	25,065	30,466
<b>95%</b>	29,943	25,059	29,749
<b>94%</b>	29,601	25,050	29,445
<b>93%</b>	29,214	25,045	29,062
<b>92%</b>	28,947	25,041	28,700
<b>91%</b>	28,673	25,037	28,431
<b>90%</b>	28,435	25,034	28,211
<b>Minimo</b>	25,070	25,001	25,069
<b>Medio</b>	26,712	25,014	26,615
<b>Massimo</b>	48,560	25,161	48,096

**Tab. 5.13 - Confronto valori caratteristici di concentrazione NOx**

	2023 NOx [ $\mu\text{g}/\text{mc}$ ]		
	TOT	Aerei	Strade
<b>99%</b>	185,934	73,629	178,086
<b>98%</b>	147,678	71,411	142,778
<b>97%</b>	135,692	69,856	130,186
<b>96%</b>	123,386	68,919	117,486
<b>95%</b>	116,626	67,741	111,011
<b>94%</b>	112,625	66,883	106,188
<b>93%</b>	109,669	66,226	102,417
<b>92%</b>	107,011	65,742	99,015
<b>91%</b>	104,128	65,327	95,846
<b>90%</b>	101,159	64,882	93,982
<b>Minimo</b>	61,487	60,768	61,398
<b>Medio</b>	80,772	62,410	77,558
<b>Massimo</b>	494,294	83,045	309,319

In linea con quanto emerso in sede di bilancio emissivo, dall'analisi risulta che il traffico aereo concorre ai valori di concentrazione in misura minore rispetto al traffico stradale, generando valori massimi di concentrazione inferiori ai limiti di norma; gli eventuali superamenti stimati in corrispondenza di alcuni recettori risultano quindi attribuiti al traffico stradale.


### 5.3 Impatto acustico

La valutazione di impatto acustico del progetto di sviluppo aeroportuale ha come scopo, una volta analizzato il clima acustico attuale, la definizione del clima acustico previsionale e quindi la verifica della compatibilità acustica futura delle opere oggetto di verifica, in riferimento alla presenza di specifiche sorgenti di rumore, esistenti e di progetto. Tale analisi è finalizzata al conseguimento di una valutazione dell'impatto acustico dell'opera in grado di determinare preliminarmente gli eventuali elementi di criticità, costituendo così un importante elemento di indirizzo progettuale per la tutela dei recettori sensibili.

Gli scenari di riferimento significativi considerati sono:

- stato della componente nello scenario attuale (2009);
- stato della componente negli scenario futuri di esercizio:
  - Tendenziale 2023: traffico aereo e passeggeri stimabile senza interventi (flussi 2013) e assetto infrastrutturale/urbanistico previsto dal PSC
  - Masterplan 2018: traffico aereo e passeggeri 2018 e assetto infrastrutturale/urbanistico previsto dal POC
  - Masterplan 2023: traffico aereo e passeggeri 2023 e assetto infrastrutturale/urbanistico previsto dal PSC

La situazione acustica è stata analizzata in base agli scenari di riferimento tramite simulazioni modellistiche valutando, attraverso mappe acustiche, il livello LVA nei vari scenari, per la verifica del rispetto dei limiti della zonizzazione aeroportuale.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

In secondo luogo l'analisi è stata effettuata, in termini di Leq adottando una serie di ricettori posizionati in corrispondenza di aree o edifici in grado di restituire elementi descrittivi e di verifica particolarmente significativi:

- ricettori che risentono delle modifiche della viabilità e dei flussi di traffico (differenza dei flussi >30% equivalente a circa 1 dBA);
- ricettori posizionati in corrispondenza di edifici, ove risiedono persone che hanno effettuato esposti relativi al rumore aereo;
- prime classi (scuole, ospedali o assimilabili), localizzati all'interno della isolina dei 50 dBA diurni per il solo contributo dei sorvoli aerei nello scenario Masterplan 2023.

Sono state inoltre calcolate mappe acustiche di rumore complessivo (aereo, stradale e ferroviario) in termini di Leq relative all'area della zonizzazione aeroportuale allargata alle zone che risentono maggiormente delle modificazioni dell'assetto stradale e dei flussi di traffico (differenza dei flussi >30% equivalente a circa 1 dBA). Sono infine state considerate alcune aree significative esterne all'area dell'isolina dei 50 dBA diurni per il solo contributo dei sorvoli aerei nello scenario Masterplan 2023, per la presenza di prime classi e popolazione residente: Anzola dell'Emilia, Calderara di Reno, Trebbo (castel Maggiore), Zona Ospedale Maggiore (Bologna), Zona San Donato (Bologna). Su tali aree sono state calcolate mappe del rumore complessivo in termini di Leq.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dalle attività di volo, all'orizzonte Masterplan 2023 si riscontrano limitati superamenti dei limiti di zonizzazione in corrispondenza di alcune porzioni di territorio laterali alla fascia di pertinenza A e B, pur risultando pari a circa 1 dB(A), quindi entro i limiti di incertezza del modello di simulazione e, pertanto, non significativi.


Va comunque specificato che la formulazione degli scenari futuri di traffico è stata condotta senza tenere conto della evoluzione tecnologica dei motori e velivoli, ma solo ipotizzando un naturale rinnovamento delle flotte con velivoli attualmente operanti. Per il futuro, così come accaduto sinora, è molto probabile che vi sarà un miglioramento delle prestazioni ambientali dei nuovi aeromobili.

Dalle mappe del rumore complessivo dello scenario attuale appare evidente il contributo dei sorvoli sul clima complessivo unicamente nell'ambito della zonizzazione aeroportuale. Gli altri ambiti indagati sono caratterizzati da valori determinati dai sorvoli molto bassi. Alcuni addirittura non sono interessati dalle isolee.

Dall'esame dei risultati acustici sui ricettori, emerge una situazione di superamento dei limiti diffusa sui ricettori scolastici/ospedalieri e anche per molti ricettori residenziali. Occorre però evidenziare che, mentre per i ricettori scolastici ed ospedalieri il contributo dei sorvoli aerei non è trascurabile e nella maggior parte dei casi, comporta da solo un superamento dei limiti, per i ricettori residenziali il contributo dei sorvoli è del tutto trascurabile e non è quindi la causa del superamento dei limiti, che è da ricercare nelle altre sorgenti.

Discorso a parte va fatto per i ricettori influenzati dal traffico generato ed attratto dall'aeroporto. Tali ricettori si trovano nella zona tra la Tangenziale e l'aeroporto. Per molti loro il contributo delle sorgenti stradali comporta un superamento dei limiti, in particolare nel periodo notturno.

Tali risultati si confermano anche negli altri scenari: tendenziale, 2018 Masterplan e 2023 Masterplan, si specifica nel dettaglio che:


	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

- lo scenario tendenziale comporta sui ricettori un aumento dei contributi dei sorvoli aerei mediamente di 1 dBA e tra i ricettori che risentono anche del contributo del traffico generato ed attratto dall'aeroporto, si evidenzia come per 3 ricettori, che risentono però molto del contributo autostradale, vi sia un peggioramento dei livelli rispetto allo scenario attuale, pur se assai limitato, inferiore a 0,5 dBA.
- lo scenario 2018 Masterplan comporta sui ricettori un aumento dei contributi dei sorvoli aerei mediamente di 1-2 dBA e tra i ricettori che risentono anche del contributo del traffico generato ed attratto dall'aeroporto, si evidenzia come per alcuni ricettori ci sia un peggioramento dei livelli rispetto allo scenario attuale, in particolare nel periodo notturno, comunque limitato e inferiore a 1 dBA. Tale incremento è solo temporaneo, in quanto, grazie all'intervento di soppressione del passaggio a livello previsto poco più ad ovest, oltre alla nuova strada di collegamento prevista, si ha un miglioramento, rispetto allo scenario attuale, dei livelli acustici su tali ricettori. Si ritiene pertanto che non siano necessarie mitigazioni acustiche. È però opportuno che l'intervento di soppressione del passaggio a livello entri in esercizio il prima possibile e possibilmente entro il 2018.
- lo scenario 2023 Masterplan comporta sui ricettori un aumento dei contributi dei sorvoli aerei mediamente di 2-3 dBA rispetto allo scenario attuale e 1-2 dBA rispetto allo scenario tendenziale e tra i ricettori che risentono anche del contributo del traffico generato ed attratto dall'aeroporto, si evidenzia come per 4 ricettori ci sia un peggioramento dei livelli rispetto allo scenario attuale e tendenziale: nel periodo notturno, nel quale si registra un superamento dei limiti, tale incremento rispetto allo scenario tendenziale è inferiore a 1,5 dBA. Appare evidente come il confronto tra lo scenario tendenziale e quello di Masterplan al 2023 metta in evidenza il contributo dell'aeroporto. In particolare, poiché che il superamento dei limiti si ha in corrispondenza di ricettori localizzati lungo la nuova viabilità, è necessario che in sede di progettazione degli interventi stradali, ancora non definiti progettualmente, si prevedano opportune mitigazioni acustiche.

In conclusione, l'impatto degli interventi previsti al 2018 e 2023 risulta molto limitato, in particolare si tratta unicamente di alcuni ricettori influenzati dal nuovo accesso all'aerostazione, per i quali unitamente al progetto stradale saranno da prevedere adeguate mitigazioni e alcuni ricettori che non rispettano i limiti di I classe, nella maggior parte dei casi già allo stato attuale, per i quali i contributi dei sorvoli aerei, pur rispettando i limiti di LVA, non risultano trascurabili.

Alla luce dei risultati emersi dagli studi previsionali, possono essere adottati interventi di mitigazione per contenere l'incremento di rumorosità, al fine di ridurre il numero di ricettori sensibili soggetti al superamento dei limiti di immissione di origine aeronautica che ricadono al di fuori della fascia di pertinenza aeroportuale.

Per quanto riguarda i limiti di zonizzazione acustica aeroportuale nelle zone a Ovest del sedime aeroportuale, nonostante in tutti gli scenari gli eventuali superamenti riscontrati sono di circa 1 dB(A), può essere valutata la possibilità di introdurre varianti alla zonizzazione acustica aeroportuale estendendola secondo il tracciato della mappatura isofonica prevista al 2023. Eventuali ipotesi di variante alla attuale zonizzazione acustica aeroportuale potranno essere concordate e condivise con gli Enti territoriali interessati, in sede di Commissione aeroportuale ex Art. 5 DM 31/10/97, presieduta da ENAC.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

Ulteriori interventi di mitigazione potranno consistere nell' introdurre varianti alle procedure di volo antirumore, al fine di contenere il sorvolo delle aree abitate a Est del sedime aeroportuale da parte degli aeromobili in decollo sulla città di Bologna. Occorre però precisare che SAB (Società aeroporto di Bologna), non ha alcun potere o autorità di introdurre questo genere di misure, ma può farsi promotore di iniziative di intervento nei confronti di ENAV in qualità di autorità preposta alla valutazione tecnica di fattibilità, e della Commissione aeroportuale ex Art.5 DM 31/10/97, presieduta da ENAC per successiva approvazione ed adozione.


Osservando le curve isofoniche diurne e notturne degli scenari mitigativi appare evidente l'effetto di miglioramento rispetto agli scenari Masterplan, sia per il 2018, sia per il 2023, nella zona ad est dell'aeroporto, che risulta quella a maggior densità di popolazione e attualmente esposta ai livelli maggiori. Tali soluzioni mitigative producono l'effetto di restringere in parte l'impatto acustico dei sorvoli ad est e ampliarlo verso nord, verso aree cioè con minor densità di residenze e prime classi, caratterizzate peraltro da livelli acustici inferiori. Analogamente dalle simulazioni sui ricettori degli scenari mitigativi, si evidenziano miglioramenti sui ricettori corrispondenti alle prime classi, che prima avevano evidenziato criticità dovute ai sorvoli aerei e alcuni peggioramenti limitati alle scuole di Trebbo. Per i ricettori residenziali considerati, esterni alle fasce della zonizzazione aeroportuale, al contrario si rilevano solo miglioramenti o livelli invariati.

Dal confronto rispetto allo scenario attuale si evidenziano miglioramenti anche molto marcati su numerosi ricettori che risultano superare i limiti della classificazione acustica, considerando tutti i contributi, configurandosi pertanto come un vero e proprio risanamento della situazione attuale.

Dalle analisi effettuate si ritiene che gli scenari mitigativi B e C siano quelli che forniscono i risultati migliori, in quanto, considerando i ricettori che hanno un clima acustico complessivo superiore ai limiti di norma (unicamente per i ricettori in I classe), questi presentano miglioramenti diffusi della situazione attuale; questi presentano miglioramenti diffusi rispetto alla situazione attuale; i peggioramenti che emergono sono comunque molto limitati e si hanno nei casi in cui il contributo del sorvolo aereo risulta inferiore ai limiti di I classe, ad eccezione di alcuni ricettori che presentano aumenti comunque ininfluenti sul clima acustico complessivo.

**In conclusione, l'impatto degli interventi previsti al 2018 e 2023 risultano molto limitati, in particolare si tratta unicamente di alcuni ricettori influenzati dal nuovo accesso all'aerostazione, per i quali unitamente al progetto stradale saranno da prevedere adeguate mitigazioni e alcuni ricettori che non rispettano i limiti di I classe, nella maggior parte dei casi già allo stato attuale, per i quali i contributi dei sorvoli aerei, pur rispettando i limiti di LVA, non risultano trascurabili. Gli scenari mitigativi presentati, in particolare il B e il C, migliorano notevolmente i contributi dei sorvoli dovuti agli scenari masterplan nelle zone più densamente abitate ed in particolare si configurano come vere e proprie azioni di risanamento per la maggior parte dei ricettori (unicamente in I classe) che presentavano criticità già allo stato attuale, comportando aumenti su pochissimi ricettori e non tali da determinare criticità.**

#### 5.4 Ambiente idrico

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

Il presente studio si pone l'obiettivo di valutare gli impatti attuali e futuri sull'ambiente idrico soggetto ad interazioni da parte dell'infrastruttura aeroportuale e delle attività che ivi si svolgono.

Gli impatti ambientali sono stati analizzati in termini sia quantitativi che qualitativi, valutando gli afflussi idrici sui corpi recettori generati dal dilavamento delle superfici impermeabilizzate e valutando la qualità delle acque di scarico in termini di concentrazione delle sostanze inquinanti.

In particolare, per quanto riguarda gli impatti futuri, sono state condotte analisi quantitative in relazione ai previsti ampliamenti delle superfici impermeabilizzate, adottando criteri di dimensionamento dei futuri collettori fognari secondo quanto previsto dall'attuale normativa.

Per quanto riguarda la qualità delle acque di scarico agli orizzonti futuri, sono state studiate soluzioni progettuali a livello di sistemi di trattamento (batterie di disoleazione e decantazione) atte ad impedire l'incremento di carico inquinante rispetto alla situazione attuale.

Gli ampliamenti infrastrutturali previsti all'interno del Master Plan dell'Aeroporto G. Marconi di Bologna saranno localizzati principalmente in tre ambiti geografici distinti: l'area Nord in cui verranno localizzati gli Enti di Stato, l'area Ovest in cui verranno realizzati capannoni per gli spedizionieri, un deposito per il carburante, un hangar e un piazzale aeromobili e l'area Sud in cui verranno invece realizzati nuovi piazzali per aeromobili e le nuove infrastrutture terminali.

Attualmente il sistema di smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento dell'aeroporto G. Marconi di Bologna, incentrato sul bacino di laminazione Cava Olmi e sistema di scarichi Fosso Cava, Fosso Fontata, entrambi localizzati nell'area nord-occidentale del sedime aeroportuale presenta ancora una riserva di capacità. Tale capacità verrà pertanto sfruttata per i nuovi ampliamenti proposti da Master Plan aeroportuale mediante l'inserimento, laddove occorra, di bacini di laminazione intermedi al fine di non portare a capacità alcune parti del sistema di smaltimento suddetto e mediante eventuali ampliamenti del bacino di laminazione esistente.


Pertanto non si ritiene di dover attivare nuovi scarichi rispetto a quelli esistenti, se non per le acque di dilavamento dei coperti e delle superfici pavimentate impiegate come parcheggio per i mezzi delle maestranze aeroportuali.

Dal punto di vista della qualità delle acque di scarico, l'adozione di ulteriori sistemi di trattamento, insieme a quelli già presenti nel sistema di collettamento, garantirà il mantenimento della situazione attuale. Inoltre, specifici interventi previsti dal Masterplan, come la realizzazione della piazzola di sosta aeromobili dedicata al *de-icing*, potrà contribuire alla riduzione delle concentrazioni di inquinanti nelle acque di dilavamento.

## 5.5 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

L'analisi della componente ambientale relativamente al progetto di ampliamento dell'infrastruttura aeroportuale è stata condotta considerando, quali ricettori interessati da questi impatti potenziali, le persone che stazionano lungamente (per lavoro o residenza) all'interno delle aree caratterizzate da intensità dei campi elettromagnetici.

Pertanto, prescindendo dal personale presente saltuariamente a ridosso delle sorgenti emissive essenzialmente per questioni manutentive, i ricettori elettromagnetici possono

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

essere fatti coincidere con le aree operative esterne (Air side e Land side), gli uffici e le strutture di servizio presenti all'interno del sedime aeroportuale.

L'inviluppo di questi edifici costituisce pertanto l'area di studio per questa specifica componente ambientale.

La campagna di misura relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici generati dai campi elettromagnetici, ha evidenziato valori di campo elettromagnetico in alta frequenza e di induzione magnetica in bassa frequenza che rientrano nei limiti imposti dalle normative vigenti.

Nello specifico, i valori rilevati nei punti significativi delle AREE AEROPORTUALI ESTERNE sia in prossimità del PIAZZALE AEROMOBILI (le misure sono state effettuate ad una distanza di circa 100 mt l'una dall'altra per tutta la lunghezza della pista), sia per quanto riguarda le misure di fondo ambientale, hanno mostrato dei livelli di campo elettromagnetico in alta frequenza nettamente al di sotto dei limiti di norma previsti per il range di frequenza da 100 KHz –3 GHz.

Presso le aree esterne sono state effettuate dei rilevamenti anche con un sensore di campo per una frequenza fino a 60 GHz, tale misura è stata eseguita con il semplice scopo di verificare potenziali irraggiamenti dai radar di terra. La misura ha dato esito negativo, nessun dato significativo.

Analogamente, gli interventi di potenziamento delle infrastrutture aeroportuale previsti per il futuro non implicheranno installazioni di nuovi apparati, pertanto l'impatto ipotizzabile al futuro è previsto analogo a quello attuale.

In conclusione si può ritenere che l'impatto ambientale connesso con i fenomeni elettromagnetici all'interno del sedime aeroportuale siano trascurabili.

## 5.6 Energia e cambiamenti climatici

Il Masterplan aeroportuale, in materia di energia e cambiamenti climatici così come per gli altri aspetti, è fortemente integrato nel tessuto di sviluppo territoriale, secondo quanto previsto dagli strumenti di pianificazione, in particolare:

- l'Accordo Territoriale stipulato fra Regione Emilia Romagna, Provincia di Bologna, Comune di Bologna, Comune di Calderara di Reno e SAB - Società Aeroporto di Bologna; stipulato nel 2008 ai sensi dell'art. 15 L.R. E-R 20/2000 e dell'art. 9.4 del PTCP;
- il Piano Energetico Comunale (PEC), redatto dal Comune di Bologna nel 2007, che individua l'aeroporto come uno dei Bacini Energetici Urbani (BEU-1)

Entrambi i riferimenti sono il frutto di una attenta politica territoriale promossa dagli Enti territoriali e consolidata negli anni anche grazie alla forte inter-connessione fra gli strumenti di pianificazione ai diversi livelli territoriali (regionale, provinciale, comunale). L'obiettivo è orientato al perseguimento di elevati standard ambientali in materia di energia e clima, attraverso non solo la sensibilizzazione culturale, ma anche l'adozione di veri e propri strumenti di programmazione che possano guidare le scelte progettuali da applicare alle nuove realizzazioni, così da garantire lo sviluppo urbanistico del territorio secondo i più elevati standard qualitativi possibili.



Lo sviluppo dell'aeroporto di Bologna, in quanto polo funzionale di valenza sovracomunale, deve essere da un lato garantito come strumento di sviluppo economico e sociale del territorio, ma al contempo essere adeguatamente veicolato nei criteri di sviluppo infrastrutturale in modo da renderlo perfettamente compatibile con il contesto di tutela energetica territoriale.

Lo studio energetico, si è posto quindi come obiettivo quello di definire linee strategiche di indirizzo da adottare in fase di progettazione delle nuove infrastrutture previste dal Masterplan, al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> associate ai consumi energetici.

Sono stati quindi analizzati gli attuali consumi energetici per il condizionamento degli ambienti (riscaldamento e climatizzazione), consumo di energia elettrica, e di carburante per autotrazione.

per quanto riguarda gli orizzonti futuri, in linea con quanto previsto dal PEC del Comune di Bologna e dalla normativa in materia di efficientamento energetico, sono state individuate soluzioni progettuali a livello di involucro edilizio ed impiantistico, da applicare alle nuove realizzazioni. Inoltre, si è tenuto conto del contributo fornito dall'impianto di trigenerazione a metano che, nell'ipotesi di potenza installata pari a 1,2MW, consentirebbe una produzione annua di energia elettrica pari a 9,6 MWh/anno e un risparmio di energia elettrica per climatizzazione estiva pari a 1,9 MWh/anno per un risparmio totale di energia elettrica acquistata dalla rete nazionale pari a 11,5 MWh/anno.

Per quanto riguarda le sorgenti mobili, è stato svolto il calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> associate agli aeromobili (cicli LTO), senza tenere conto, in via del tutto cautelativa, dei previsti benefici associati alla nuova configurazione del layout aeroportuale, che vedrà lo spostamento dell'area terminale e delle superfici di piazzale in posizione baricentrica rispetto alla infrastruttura di volo, e la riconfigurazione dei raccordi, con conseguente ottimizzazione dei tempi di movimentazione a terra dei velivoli. Inoltre, non si è tenuto conto del rinnovamento tecnologico degli aeromobili, bensì le simulazioni sono state condotte ipotizzando che allo scenario 2023 operino gli stessi modelli di aeromobili attuali.

Le stime hanno condotto all'ottenimento dei seguenti risultati:

Tab. 5.14 - Emissioni di CO<sub>2</sub>-eq da infrastrutture

INFRASTRUTTURE: Emissioni climalteranti [kg CO <sub>2</sub> -eq]				
	2009	2013	2018	2023
En. Elettrica	8.287.046	4.028.002	5.702.603	11.191.192
metano/gasolio per risc.	969.147	5.210.894	5.597.832	6.703.397
<b>TOTALE</b>	<b>9.256.193</b>	<b>9.238.895</b>	<b>11.300.436</b>	<b>17.894.589</b>
<b>% vs 2009</b>		<b>0%</b>	<b>22%</b>	<b>93%</b>
<i>UDT (pax + merci)</i>	<i>5.037.529</i>	<i>6.564.134</i>	<i>8.059.587</i>	<i>9.805.720</i>
<b>kg CO<sub>2</sub>-eq / UDT</b>	<b>1,84</b>	<b>1,41</b>	<b>1,40</b>	<b>1,82</b>
<b>Var. vs 2009</b>		<b>-23%</b>	<b>-24%</b>	<b>-1%</b>
<i>Volumetri edilizie (mc)</i>	<i>245.255</i>	<i>249.235</i>	<i>433.724</i>	<i>609.719</i>
<b>kg CO<sub>2</sub>-eq / mc</b>	<b>37,74</b>	<b>37,07</b>	<b>26,05</b>	<b>29,35</b>
<b>Var. vs 2009</b>		<b>-1,8%</b>	<b>-31,0%</b>	<b>-22,2%</b>

Tab. 5.15 - Emissioni climalteranti totali di origine aeroportuale

Emissioni climalteranti TOTALI [kg CO2-eq]				
	2009	2013	2018	2023
Infrastrutture	9.256.193	9.238.895	11.300.436	17.894.589
GSE	1.029.769	1.246.165	1.397.574	1.565.860
LTO	45.089.125	56.950.766	63.516.843	70.974.199
<b>TOTALE</b>	<b>55.375.087</b>	<b>67.435.827</b>	<b>76.214.852</b>	<b>90.434.648</b>
<b>Var % vs 2009</b>	-	<b>21,8%</b>	<b>37,6%</b>	<b>63,3%</b>
<i>UDT</i>	<i>5.037.529</i>	<i>6.564.134</i>	<i>8.059.587</i>	<i>9.805.720</i>
kg CO2-eq / UDT				
	2009	2013	2018	2023
Infrastrutture	1,8	1,4	1,4	1,8
GSE	0,2	0,2	0,2	0,2
LTO	9,0	8,7	7,9	7,2
<b>TOTALE</b>	<b>11,0</b>	<b>10,3</b>	<b>9,5</b>	<b>9,2</b>
<b>Var % vs 2009</b>	-	<b>-6,5%</b>	<b>-14,0%</b>	<b>-16,1%</b>

I dati mostrano che le emissioni climalteranti complessivamente prodotte dalle attività aeroportuali ed aeronautiche, espresse in termini relativi per unità di traffico trattata (passeggero ovvero 100kg di merce trasportata), potrà diminuire del 16,3% rispetto allo stato attuale.

## 5.7 Rifiuti

Lo studio si propone di descrivere l'attività attualmente svolta da SAB in materia di gestione dei rifiuti, garantendo la disponibilità di aree e punti di conferimento per la raccolta differenziata.


I rifiuti prodotti in ambito aeroportuale si possono suddividere in due diverse tipologie:

- **Rifiuti solidi urbani, o assimilabili agli urbani**, prodotti prevalentemente da attività di ristorazione e di pulizia delle aree ed infrastrutture aeroportuali
- **Rifiuti di produzione (Speciali non pericolosi / Speciali pericolosi)**, derivanti da attività di manutenzione / servizi

Sono stati istituiti **punti di conferimento principali** costituiti da due macro aree in cui vengono posizionati contenitori (scarrabili e compattatori) con grandi capacità di stoccaggio (capienze dell'ordine di 10-20 mc).

In virtù dei loro volumi e delle frequenze di svuotamento, in tali punti confluiscono i rifiuti derivanti dalle attività di pulizia o volumetricamente rilevanti.

A supporto dei sopracitati punti conferimento principali, al fine di incentivare la raccolta differenziata da parte degli operatori ed utenti aeroportuali, sono stati realizzati dei **punti di conferimento di prossimità**. Per quanto riguarda gli operatori aeroportuali, presso le diverse

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023 Studio di Impatto Ambientale	SINTESINONTECNICA
	SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

strutture, sono stati posizionati contenitori (bidoncini) con piccole capacità di stoccaggio (capienze dell'ordine di 0,25 mc), per la raccolta di carta, pile e toner.

I rifiuti di produzione di SAB sono originati principalmente dalle attività di manutenzione meccanica di mezzi ed attrezzature aeroportuali (Officina meccanica), attività di pulizia della rete fognaria e delle vasche di disoleazione, pulizia in caso di versamento di carburante, fanghi prodotti dall'impianto di depurazione dei liquami provenienti dallo scarico WC degli aeromobili e materiale obsoleto (arredi, computer, materiale in abbandono presso i controlli di sicurezza, etc.).

I rifiuti vengono smaltiti direttamente al momento della produzione o depositati presso idonei depositi temporanei all'interno del sedime, per il successivo smaltimento. In entrambi i casi lo smaltimento viene effettuato da fornitore qualificato.

Allo stato attuale non è possibile individuare un trend di sviluppo dei rifiuti e relative in quanto anche quando il rifiuto è correlato direttamente all'incremento di traffico, le variabili in gioco, sono molteplici, come dimostrano i dati dell'ultimo triennio.

In ogni caso, in linea con la propria politica ambientale, SAB persegue una gestione attenta dei rifiuti, sia per quanto riguarda le attività relative alla gestione dei propri, sia per quelli prodotti dagli operatori aeroportuali. In considerazione del limitato ambito di azione nella raccolta e nella gestione dei rifiuti generati dalla comunità aeroportuale, la Società è comunque impegnata a contenere al minimo l'impatto di questi rifiuti sull'ambiente, sensibilizzando la popolazione aeroportuale a ridurre la produzione ed ad aumentare le attività di riciclaggio, favorendo le attività di raccolta differenziata.


## 5.8 Suolo e sottosuolo

Lo studio della componente suolo e sottosuolo ha tenuto conto del fatto che gli interventi previsti dal Masterplan saranno in parte localizzati all'interno dell'attuale sedime aeroportuale, in parte interesseranno ad esso limitrofo, oggi interessate da altri insediamenti antropici (residenziale, terziario) oppure da aree di cava dismesse. In altre parole, lo stato attuale delle aree interessate dalle nuove realizzazioni risulta già soggetto ad interferenze antropiche e costruttive.

Lo studio della componente geologica e geomorfologica presupporrebbe una analisi degli impatti generati dalla realizzazione del progetto sull'assetto strutturale del territorio. La fattibilità di tale analisi previsionale, però, risulta fortemente compromessa dalla totale mancanza di informazioni tecniche circa le caratteristiche progettuali delle infrastrutture previste dal Masterplan aeroportuale. Per tale ragione, l'analisi è stata condotta in termini di inquadramento geologico e geomorfologico delle aree sia interne al sedime, sia esterne ed interessate dall'ampliamento futuro.

Si è quindi proceduto con una caratterizzazione puntuale delle aree attualmente interessate dall'insediamento aeroportuale, riportando i risultati delle indagini geologiche svolte in occasione della realizzazione di alcuni recenti interventi.

Per quanto riguarda i possibili impatti associati agli interventi futuri, le interferenze generate dal progetto sulle componenti geologiche e geolitologiche sono essenzialmente legate all'occupazione di aree che attualmente ricadono all'esterno del sedime aeroportuale.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

In ogni caso, la maggior parte degli interventi previsti dal Masterplan saranno realizzati all'interno dell'attuale sedime oppure in aree esterne ma già oggi interessate da insediamenti ed opere civili, di carattere abitativo o terziario.

Per quanto riguarda la stabilità delle nuove infrastrutture, non si prevedono criticità e comunque tale aspetto sarà garantito in sede di definizione dei singoli progetti. Per ciascuno degli interventi previsti si predisporranno apposite campagne di indagini dirette, al fine di verificare puntualmente la reale successione stratigrafica, le caratteristiche geomeccaniche dei vari terreni, nonché la profondità della falda, in ciascun punto ove sorgeranno le nuove realizzazioni.

### 5.9 Vegetazione, flora e fauna

Il presente studio ha la finalità di valutare gli impatti generati dall'ampliamento delle infrastrutture aeroportuali sulla vegetazione che caratterizza il territorio circostante il sedime aeroportuale e che sarà interessato dagli ampliamenti stessi.


L'area oggetto di analisi è caratterizzata dalla quasi assenza di ambiti di interesse vegetazionale e di ecosistemi ad essi legati, per via delle forti interferenze antropiche che si sono sviluppate nel corso degli anni, inclusa la stessa infrastruttura aeroportuale. Ad intensificare il carattere insediativo dell'area, anche la presenza di importanti infrastrutture di comunicazione, quali il ramo autostradale, le bretelle ferroviarie, e le arterie stradali provinciali. Le aree interessate dall'ampliamento delle infrastrutture aeroportuali sono oggi caratterizzate da differenti destinazioni d'uso che vanno dalle colture agricole, al residenziale, al terziario. Inoltre, sono presenti aree di ex-cava dismesse, in evidente stato di abbandono ove si è sviluppata negli anni una vegetazione spontanea non di pregio.

**Per tali ragioni, gli impatti sulla componente ambientale ecosistemica e vegetazionale associata alla realizzazione degli interventi in progetto possono considerarsi trascurabili. In alcuni casi, al contrario, l'inserimento di talune aree all'interno del sedime aeroportuale rappresenta un elemento di qualificazione delle aree stesse, depurandole dallo stato di abbandono e degrado che tuttora le caratterizza.**

In ogni caso, l'Accordo Territoriale prevede l'attuazione di interventi di carattere integrativo, con la realizzazione di una ampia fascia arborea a nord del sedime aeroportuale, che garantirà un migliore inserimento della infrastruttura aeroportuale nel tessuto ecologico locale, e la cui progettazione terrà conto delle esigenze di ripristino della vegetazione attualmente presente nelle aree di futura espansione del sedime aeroportuale.

## 6. Interventi di mitigazione ambientale

Di seguito di riporta una sintesi delle azioni ed interventi che si intende attuare per mitigare gli impatti ambientali generati dall'esecuzione delle opere previste dal progetto in esame.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

## 6.1 Inquinamento atmosferico

Dalle analisi ambientali svolte è emerso come l'inquinamento dell'aria associato all'aeroporto derivi in prevalenza dagli aerei, la cui gestione è demandata ai Vettori aerei che operano presso l'aeroporto. E' ragionevole ipotizzare che in futuro, come già si sta verificando da diversi anni, la continua evoluzione tecnologica porterà gli aerei ad avere prestazioni ambientali migliori rispetto ad oggi, con conseguente riduzione, tra l'altro, dei consumi di carburante e, quindi, di emissioni inquinanti. I Vettori aerei sono poi responsabili del rinnovamento delle flotte e dell'utilizzo di velivoli a prestazioni migliori.

Allo stato attuale, però, è difficile poter quantificare i benefici ambientali derivanti dall'evoluzione tecnologica, pertanto negli studi ambientali svolti, in via del tutto cautelativa, non se ne è tenuto conto. I reali impatti ambientali, quindi, con molta probabilità saranno inferiori rispetto a quelli previsti con il presente studio.

Le infrastrutture aeroportuali rappresentano un altro contributo significativo allo stato di inquinamento atmosferico, proporzionale alla quantità di energia termica ed elettrica necessaria a soddisfare il fabbisogno energetico delle infrastrutture stesse.

Certamente, la realizzazione di nuove infrastrutture in aggiunta a quelle attuali, andrà ad aumentare il fabbisogno energetico complessivo. Dato che il Masterplan non contiene alcuna specifica progettuale, in sede del presente studio sono stati individuati precisi criteri costruttivi da adottarsi in fase di progettazione delle nuove infrastrutture, che garantiranno una riduzione del fabbisogno energetico unitario pari a circa il 50% rispetto allo stato attuale.

### 6.1 Inquinamento acustico


Per far fronte all'incremento di rumore associato all'aumento di traffico aereo, il presente studio ha valutato dal punto di vista prettamente ambientale alcune misure di mitigazione. In particolare, è stato analizzato il beneficio ambientale ottenibile con la introduzione di alcune varianti restrittive alle attuali procedure di decollo antirumore, ipotizzando delle rotte di decollo che implicino una riduzione del sorvolo dei centri abitati a est dell'aeroporto.

Lo studio ha consentito di stabilire che se tali varianti fossero applicate, gli aeromobili effettuerebbero una virata più stretta, riducendo quindi la porzione di territorio abitato sorvolato e, di conseguenza, il rumore sulle aree densamente popolate e sui recettori sensibili.

Si sottolinea però che SAB, in qualità di gestore aeroportuale, non ha alcuna autorità o competenza nell'adottare questo genere di misure, ma può soltanto farsi promotore dell'avvio del procedimento formale di modifica alle procedure antirumore, facendo esplicita richiesta ad ENAV (Ente Nazionale di Assistenza al Volo), unico soggetto cui compete la valutazione tecnica delle possibili varianti alle procedure di volo. Le possibili soluzioni da adottare, poi, devono essere sottoposte a parere della Commissione aeroportuale antirumore, presieduta da ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile), cui partecipano i rappresentanti degli Enti territoriali interessati (Comuni, Provincia, ARPA), e di SAB.

### 6.2 Ambiente idrico, suolo e sottosuolo

La tutela dell'ambiente idrico (corsi d'acqua superficiali e corpi idrici sotterranei) è garantita con l'adozione di opportuni accorgimenti per evitare che le sostanze inquinanti prodotte dalle attività dell'uomo raggiungano i corpi idrici naturali.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

Nel caso dell'aeroporto di Bologna, sono in vigore specifiche procedure operative che prevedono azioni mirate ad impedire che eventuali sostanze inquinanti raggiungano le acque di scarico. L'eventuale carico inquinante viene gestito grazie alla presenza di un sistema fognario che impedisce la dispersione delle acque nel terreno e sistemi di trattamento che abbattano il carico inquinante prima che le acque di scarico raggiungano i corsi idrici superficiali. Inoltre, SAB svolge da anni e in continuo, analisi chimiche delle acque di scarico, prevedendo specifiche misure correttive o prevenite laddove si riscontrino criticità anche solo potenziali.

Gli interventi infrastrutturali previsti dal Masterplan prevedono un incremento delle superfici impermeabilizzate e, quindi, dei quantitativi di acque di dilavamento. Non essendo al momento definite alcune specifiche progettuali circa le dotazioni fognarie delle nuove realizzazioni, lo studio ambientale ha riguardato proprio il calcolo dei futuri carichi idrici e la individuazione di adeguate misure di gestione delle acque di scarico, prevedendo ulteriori sistemi di abbattimento del carico inquinante in aggiunta a quelli tuttora presenti.

Come ulteriore misura di mitigazione ambientale, il Masterplan prevede la realizzazione di una piazzola dedicata alle operazioni di de-icing, provvista di un sistema dedicato di trattamento delle acque di scarico.

Per il futuro, infine, si prevede la prosecuzione dell'attività di monitoraggio della qualità delle acque, con le stesse modalità adottate oggi, e risultate finora adeguate alla gestione continuativa di tale aspetto ambientale.

### **6.3 Suolo e sottosuolo**


Gli interventi di potenziamento dell'infrastruttura aeroportuale interesseranno aree interne all'attuale sedime ed esterne limitrofe ad esso. Molte di queste ultime già oggi sono interessate da altri insediamenti (residenze, terziario).

Tutte le aree su cui saranno realizzati in nuovi interventi hanno dimostrato quindi di essere idonee alla esecuzione di opere civili. Per ciascuno degli interventi previsti, in fase di progettazione esecutiva saranno svolte indagini geologiche mirate alla individuazione delle più idonee soluzioni progettuali da adottarsi.

Per il resto, non si riscontrano criticità ambientali da doversi gestire con misure di mitigazione.

### **6.4 Vegetazione, flora e fauna**

Il progetto include la realizzazione di infrastrutture aeroportuali in aree limitrofe ed esterne all'attuale sedime. Alcune di queste aree sono tuttora interessate da altri tipi di insediamenti oppure vertono in evidente stato di abbandono e degrado, pertanto la realizzazione delle future infrastrutture aeroportuali potrà anche migliorarne lo stato ambientale generale. In relazione a quelle aree ove oggi sono presenti elementi di vegetazione ornamentale o naturale non di pregio, in sede di Accordo Territoriale per il polo funzionale aeroporto, di cui il Masterplan costituisce elemento principale, è stata prevista la realizzazione di un'ampia fascia ecologica a nord dell'attuale sedime, che garantirà non soltanto il totale ripristino della vegetazione eventualmente tolta, ma aumenterà l'inserimento naturalistico e paesaggistico della infrastruttura aeroportuale nel territorio circostante.

	Masterplan aeroportuale 2009 - 2023	SINTESINONTECNICA
	Studio di Impatto Ambientale SINTESI NON TECNICA	Febbraio 2011

## 6.5 Energia e cambiamenti climatici

Gli interventi previsti in campo energetico sono strettamente correlati con gli aspetti di inquinamento atmosferico.

Il Masterplan non contiene specifiche progettuali riguardo gli interventi edilizi futuri, perciò lo studio energetico è stato svolto prevedendo l'attuazione di specifici criteri progettuali atti a garantire la riduzione del fabbisogno energetico delle nuove infrastrutture rispetto allo stato attuale, e di conseguenza dei consumi energetici unitari. In tal senso, massima cura è stata posta nel rendere il Masterplan coerente con quanto previsto dal Piano Energetico Comunale e dall'Accordo Territoriale per il polo funzionale aeroporto.