

COMMITTENTE:



Garda Aeroporti

AEROPORTO "VALERIO CATULLO" DI VERONA - VILAFRANCA

Società di gestione:
Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca S.p.a

Amministratore Delegato / Accountable Manager:
ing. Paolo Simioni

Post Holder Progettazione Infrastrutture e Sistemi:
ing. Michele Adami

Post Holder Manutenzione Infrastrutture e Sistemi:
ing. Alberto Carli

Post Holder Area Movimento:
Cristiano Folchi

Post Holder Terminal:
Pierluigi Saiu

Direttore Operativo:
ing. Riccardo Vergerio

Resp. Ambiente e Sicurezza:
dott.ssa Antonella Redolfi

PROGETTO:

AEROPORTO VALERIO CATULLO MASTER PLAN

ELABORATO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi in linguaggio non tecnico

Rev.	Descrizione	Data	Società / Redazione	Verifica	Approvazione	ELABORATO N.:
00		23.12.15	Ares			S12024/SIA.SNT
						SCALA: /
						NOME FILE: SIA_SINTESI.pdf

PROGETTO MASTERPLAN:

ONEWORKS:

One Works:
Arch. Giulio De Carli

Via Statuto 11
20121 Milano, Italia
milano@one-works.com

ELABORAZIONE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



Via Massari, 189 / A - 10148 Torino
Tel. +39(0)112269903 Fax +39(0)112269918
Via Bozzini, 5 - 37135 Verona
Tel./Fax +39(0)45502852
e-mail: ares@ares.to.it

COORDINAMENTO:

Ing. Marcella Rolando
(Direzione tecnica Ares s.r.l.)

COLLABORATORI:

Ing. Emanuele Borgato
Ing. Ilaria Rinaudo
Arch. Piera Gatta



IN COLLABORAZIONE CON:



Via Morghen, 5 - 10143 Torino
Tel. +39(0)117491520 Fax +39(0)117509636
e-mail: fortea@fortea.eu

Dott. For. Isabella Ballauri Del Conte
Dott. For. Alberto Morera

INDICE

1. PREMESSA	1
2. SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	2
2.1 Compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione territoriale	2
2.1.1 <i>Strumenti di programmazione e pianificazione a livello regionale e provinciale</i>	2
2.1.2 <i>Strumenti di programmazione e pianificazione a livello locale:</i>	3
2.2 Compatibilità dell'intervento con gli Strumenti di pianificazione del settore trasporti	5
2.3 Compatibilità dell'intervento con gli Strumenti di pianificazione e di tutela ambientale	5
3. SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	7
3.1 Stato attuale dell'aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca.....	7
3.2 Sviluppo aeroportuale a breve/medio termine.....	11
3.2.1 <i>Programma dei lavori e fasi di attuazione del Masterplan</i>	12
3.2.2 <i>Definizione degli orizzonti temporali di attuazione del Masterplan per la valutazione degli impatti ambientali e relativi scenari di traffico</i>	17
3.2.3 <i>Traffico aereo - Definizione del Fleet mix</i>	18
3.2.4 <i>Utilizzo della pista per le fasi di decollo ed atterraggio</i>	19
3.2.5 <i>Previsione del traffico veicolare indotto sulla rete autostradale a causa dello sviluppo del traffico aereo</i>	22
4. SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	24
4.1 Atmosfera.....	35
4.1.1 <i>Definizione dello stato attuale</i>	35
4.1.1.1 <i>Caratteristiche meteo-climatiche</i>	36
4.1.1.2 <i>Qualità dell'aria: stato attuale ed inquinamento di fondo</i>	36
4.1.2 <i>Interventi previsti con particolare riscontro sull'aspetto in esame</i>	37
4.1.3 <i>Impatti – Fase di cantiere</i>	38
4.1.4 <i>Impatti – Fase di esercizio</i>	38
4.1.4.1 <i>Emissioni di origine aeroportuale</i>	39

4.1.4.2	Immissioni nell'area di studio (concentrazioni in aria).....	46
4.1.4.3	Considerazioni relative alle altre sorgenti presenti (traffico veicolare).....	55
4.1.5	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	57
4.2	Ambiente luminoso.....	59
4.2.1	<i>Stato attuale</i>	59
4.2.2	<i>Interventi previsti</i>	60
4.2.3	<i>Impatti</i>	60
4.2.4	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	61
4.3	Ambiente acustico – Rumore	61
4.3.1	<i>Stato attuale</i>	61
4.3.2	<i>Interventi previsti</i>	63
4.3.3	<i>Impatti e mitigazioni – Fase di cantiere</i>	63
4.3.4	<i>Impatti – Fase di esercizio</i>	65
4.3.4.1	Considerazioni relative ai livelli LVA	67
4.3.4.2	Considerazioni relative ai Livelli LAEq	73
4.3.5	<i>Considerazioni conclusive relative alla valutazione dell'impatto acustico</i>	76
4.3.6	<i>Considerazioni relative alle altre sorgenti di rumore presenti (autostrade)</i>	77
4.3.7	<i>Interventi di mitigazione e compensazione in fase di esercizio</i>	77
4.3.7.1	Interventi di mitigazione di tipo strutturale.....	77
4.3.7.2	Provvedimenti organizzativi e procedurali	78
4.4	Ambiente acustico – Vibrazioni ed infrasuoni.....	79
4.4.1	<i>Stato attuale</i>	79
4.4.2	<i>Interventi previsti</i>	79
4.4.3	<i>Impatti – Fase di cantiere</i>	79
4.4.4	<i>Impatti – Fase di esercizio</i>	80
4.4.5	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	80
4.5	Radiazioni ionizzanti	81
4.6	Radiazioni non ionizzanti	81
4.6.1.1	Stato attuale	81
4.6.1.2	Interventi previsti	82

	4.6.1.3	Impatti.....	82
	4.6.1.4	Interventi di mitigazione e compensazione	82
4.7		Ambiente idrico - Acque superficiali	83
	4.7.1	<i>Stato Attuale</i>	83
	4.7.2	<i>Interventi previsti dal Masterplan</i>	83
	4.7.3	<i>Impatti</i>	83
	4.7.4	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	83
4.8		Ambiente idrico - Approvvigionamenti idrici	84
	4.8.1	<i>Stato attuale</i>	84
	4.8.2	<i>Interventi previsti</i>	84
	4.8.3	<i>Impatti</i>	85
	4.8.4	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	85
4.9		Ambiente idrico – Scarichi idrici	85
	4.9.1	<i>Stato attuale</i>	85
	4.9.2	<i>Interventi previsti</i>	86
	4.9.3	<i>Impatti – Fase di cantiere</i>	87
	4.9.4	<i>Impatti – Fase di esercizio</i>	88
	4.9.5	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	88
4.10		Ambiente idrico – Acque meteoriche.....	88
	4.10.1	<i>Stato attuale</i>	88
	4.10.2	<i>Interventi previsti</i>	90
	4.10.3	<i>Impatti – Fase di esercizio</i>	91
	4.10.4	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	92
4.11		Suolo, sottosuolo e acque sotterranee.....	93
	4.11.1	<i>Stato attuale</i>	93
	4.11.2	<i>Interventi previsti</i>	93
	4.11.3	<i>Impatti – Fase di cantiere</i>	94
	4.11.4	<i>Impatti – Fase di esercizio</i>	94
	4.11.5	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	95
4.12		Flora, fauna ed ecosistemi	95
	4.12.1	<i>Stato attuale</i>	95

4.12.1.1	Ecosistema agricolo ed uso del suolo.....	96
4.12.1	<i>Interventi previsti</i>	98
4.12.2	<i>Impatti</i>	99
4.12.3	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	99
4.13	Qualità ambientale del paesaggio.....	100
4.13.1	<i>Qualità del paesaggio allo stato attuale</i>	100
4.13.2	<i>Interventi previsti</i>	100
4.13.3	<i>Impatti durante la fase di cantiere</i>	101
4.13.4	<i>Impatti durante la fase di esercizio</i>	101
4.13.5	<i>Interventi di mitigazione e compensazione</i>	104
4.14	Patrimonio storico e culturale.....	104
4.15	Salute pubblica e benessere della popolazione	105
4.16	Risorse energetiche	105
5.	CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	107
5.1	Matrici riassuntive di valutazione degli impatti	107

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (in seguito definita S.N.T.) relativa al Piano di sviluppo aeroportuale dell'Aeroporto di Verona-Villafranca. Il Piano di sviluppo aeroportuale (in seguito definito Masterplan) ha l'obiettivo di delineare le linee guida di intervento atte a consentire il soddisfacimento della domanda di trasporto aereo a breve/lungo termine (anno 2030).

La realizzazione del Studio di Impatto Ambientale (SIA) ha come obiettivo principale la raccolta e l'organizzazione delle informazioni necessarie per l'attivazione della procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale degli interventi strutturali e funzionali previsti dal Masterplan, in quanto l'Aeroporto Valerio Catullo rientra nella categoria di opere elencate nell'elenco di cui all'Allegato II alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal D.Lgs. 04/2008): "Progetti di competenza statale: 10. Opere relative a ... aeroporti con piste di atterraggio superiori a 1.500 metri di lunghezza". Il Piano di Sviluppo Aeroportuale viene assoggettato alla procedura di V.I.A., come previsto da specifica linea guida di ENAC (rif. "Linee guida per la redazione dei Piani di Sviluppo Aeroportuali" – prot. Enac n. 4820 del 22/11/2001, richiamata con nota Prot. 1046 del 05/05/2008).

Sulla base delle indicazioni di cui all'Allegato VII alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 (come modificato dal D.Lgs. 04/2008) è necessario allegare al SIA la Sintesi in Linguaggio non tecnico delle caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto e dei dati ed informazioni del SIA, inclusi gli elaborati grafici.

Nel successivo Capitolo 3 ("Sintesi del Quadro di riferimento progettuale") verranno riassunti i principali interventi previsti dal Masterplan.

2. SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 Compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione territoriale

Lo studio di impatto ambientale ha valutato la compatibilità degli interventi previsti dal progetto con gli strumenti di pianificazione urbanistica e di governo del territorio presenti nell'area di studio, a livello regionale, provinciale e locale. Si riportano di seguito alcune osservazioni relative all'analisi di coerenza degli interventi previsti dal progetto con gli strumenti di programmazione esaminati.

2.1.1 Strumenti di programmazione e pianificazione a livello regionale e provinciale

- P.R.S. - Programma regionale di sviluppo: completa compatibilità; gli indirizzi dello strumento sono pienamente rispettati nel progetto del Masterplan che, mediante il potenziamento delle infrastrutture nonché la realizzazione del collegamento delle diverse infrastrutture di trasporto (veicolare e ferroviario), persegue uno degli obiettivi espressi nel P.R.S.: “dare unitarietà al sistema delle reti e della logistica a lunga distanza”.
- D.P.E.F – Documento di Programmazione economico e finanziario: completa compatibilità; gli indirizzi dello strumento sono pienamente rispettati nel progetto del Masterplan: il D.P.E.F. è uno strumento programmatico “strategico” che, attraverso Missioni, Politiche e Azioni, fissa indirizzi, direttive, priorità e prescrizioni per gli strumenti di pianificazione territoriale di dettaglio.
- P.R.T.C. - Piano Territoriale Regionale di Coordinamento: piena compatibilità; nel P.T.R.C. viene infatti riconosciuta l'importanza dello sviluppo dello scalo aeroportuale veronese, ribadendo la necessità di valorizzare le aree adiacenti lo scalo mediante misure di “perequazione e compensazione”.
- Piano di area Quadrante Europa (P.A.Q.E.): sostanziale compatibilità; gli interventi previsti, finalizzati al potenziamento delle infrastrutture ed al miglioramento del servizio risultano in linea con le direttive fissate dal P.A.Q.E.. Viene inoltre evidenziato che i Comuni limitrofi devono agire per prescrivere, in

caso di nuove edificazioni, idonei accorgimenti per il miglioramento dell'isolamento acustico.

- P.T.C.P. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale: sostanziale compatibilità; il Masterplan, mediante il potenziamento delle infrastrutture, persegue uno degli obiettivi espressi nel P.T.C.P. Dal punto di vista ambientale sono emersi alcuni elementi di approfondimento:
 - la presenza di centri abitati e centri storici nelle immediate vicinanze del sedime aeroportuale, ricettori sensibili degli impatti;
 - la presenza di un sito inquinato all'interno del sedime aeroportuale (oggetto di procedura di messa in sicurezza permanente);
 - il fatto che l'intero sedime aeroportuale insiste sull'area di ricarica dell'acquifero rende necessario opportuni approfondimenti relativi all'ambiente idrogeologico (le vere e proprie risorgive si trovano a Sud-Est del sedime aeroportuale; il sedime aeroportuale non collabora direttamente alla ricarica delle risorgive, essendo in ambito aeroportuale la falda a profondità significativa, come meglio descritto ed approfondito nel capitolo 4.11 del presente SIA);
 - il P.T.C.P. individua le "aree di rispetto acustico aeroportuale": tali aree devono essere considerate a titolo puramente indicativo, in quanto non approvate da parte della Commissione Aeroportuale Antirumore.

2.1.2 Strumenti di programmazione e pianificazione a livello locale:

- Piano Regolatore Generale del Comune di Villafranca di Verona: non emergono incompatibilità, a patto di effettuare le necessarie varianti al P.R.G. (o al P.I.) riportanti l'esatta conformazione delle opere previste, secondo le procedure applicabili (Decreto Legge n. 251 / 1995 convertito con Legge n. 351 /1995, art. 1, punto 6) dopo il completamento della procedura di VIA.
- Piano di assetto del territorio (P.A.T.) Comunale di Villafranca: sostanziale situazione di compatibilità, considerato che il presente SIA individua, quando necessarie, misure di mitigazione e/o compensative degli impatti, in accordo con i documenti del P.A.T. che pongono l'attenzione sulla necessità e l'importanza di "manovre compensative ambientali" da adottarsi in relazione agli sviluppi futuri delle infrastrutture aeroportuali.

- Piano Regolatore Generale del Comune di Sommacampagna non emergono incompatibilità, si osserva infatti che l'intera area aeroportuale ricadente nel territorio comunale di Sommacampagna è contraddistinta da un'unica area normativa, senza alcuna differenziazione. Si segnala l'esistenza di alcune limitate porzioni di territorio ad uso agricolo per cui il Masterplan prevede l'annessione al sedime aeroportuale, dovrà quindi essere richiesta opportuna variante, secondo le procedure applicabili dopo il completamento della procedura di VIA (cfr. paragrafo precedente).
- Piano di Assetto del Territorio (P.A.T.) comunale di Sommacampagna: non emergono incompatibilità. Le N.T.A. del P.A.T. (Art. 8.y) fissano l'obbligo di realizzare, lungo il perimetro dell'infrastruttura, interventi di mitigazione dell'impatto acustico aeroportuale mediante costruzione di barriere antirumore vegetate ovvero rilevati con vegetazione. Tali interventi, definiti nel P.A.T. a partire da curve di isolivello LVA preliminari e non approvate dalla Commissione Aeroportuale, dovranno essere integrati (ed eventualmente modificati) sulla base delle risultanze dello Studio di Impatto Ambientale.
- Piano Regolatore Generale del Comune di Verona: non emergono incompatibilità; si sottolinea che con l'approvazione del P.A.T. il P.R.G. vigente ha acquistato valore di "piano degli interventi" per le sole parti compatibili con il P.A.T.; l'analisi della compatibilità è rimandata al P.A.T.
- Piano di assetto del territorio (P.A.T.) Comunale di Verona: sostanziale compatibilità; il P.A.T. fissa per le aree presenti all'interno delle fasce di rispetto aeronautiche direttive e prescrizioni e vincoli, rimandando al Piano degli Interventi le azioni necessarie per la salvaguardia degli insediamenti dall'inquinamento atmosferico e dal rumore.
- Piano degli interventi (P.I.) del Comune di Verona: non emergono incompatibilità (il sedime aeroportuale non insiste sul territorio comunale di Verona).
- Piani di classificazione acustica: l'analisi di compatibilità delle opere previste dal progetto con i piani di classificazione acustica viene riportato nell'ambito della "Sintesi del quadro di riferimento ambientale" (Cap 4.3).

2.2 Compatibilità dell'intervento con gli Strumenti di pianificazione del settore trasporti

Si riportano di seguito alcune osservazioni relative all'analisi di coerenza degli interventi previsti dal Masterplan con gli strumenti di programmazione e pianificazione del settore trasporti:

- Piano nazionale generale della mobilità (linee guida): lo sviluppo dell'aeroporto previsto ben si colloca all'interno di tale strumento; il Masterplan è infatti finalizzato all'adeguamento della capacità infrastrutturale, all'incremento dei livelli di servizio oltre che dell'incremento della sicurezza a terra ed in volo, compatibilmente con le esigenze di salvaguardia ambientale.
- PRT: Piano Regionale dei Trasporti: è possibile affermare che lo sviluppo dell'aeroporto previsto ben si colloca all'interno di tale strumento. Il P.R.T. considera infatti lo scalo veronese (insieme all'aeroporto di Venezia) uno dei principali poli del sistema aeroportuale veneto.
- Piano nazionale degli aeroporti: è possibile affermare che lo sviluppo dell'aeroporto previsto ben si colloca all'interno di tale strumento: il piano identifica infatti lo scalo veronese come uno degli aeroporti di interesse nazionale.

2.3 Compatibilità dell'intervento con gli Strumenti di pianificazione e di tutela ambientale

Si riportano di seguito alcune osservazioni relative all'analisi di coerenza degli interventi previsti dal progetto con gli strumenti di tutela ambientale, rimandando per maggiori dettagli ai capitoli specifici della SNT (Quadro di Riferimento Ambientale):

- Aree naturali protette ("Rete Natura 2000"): è possibile affermare che lo sviluppo dell'aeroporto previsto non interferisce con le aree protette presenti, in quanto tali aree sono situate a elevata distanza (oltre 5-6 km) dal sedime aeroportuale.
- Piano di tutela delle acque: l'analisi di compatibilità degli interventi previsti dal Masterplan con il P.T.A. è dettagliata nel successivo capitolo della presente relazione (cap. 4.10 "Ambiente Idrico").

- Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera: i comuni che possono essere ritenuti potenzialmente impattati dagli interventi previsti dal Masterplan sono quello di Verona, Villafranca e Sommacampagna. Con riferimento al progetto di riesame della zonizzazione del Veneto (Allegato A, B e C al DGR n. 2130 del 23/10/2012) emerge che i comuni di interesse rientrano nell'agglomerato di Verona (IT512). Alla luce delle scelte progettuali effettuate e delle modalità gestionali previste, le opere programmate nel MasterPlan risultano compatibili con le indicazioni riportate nel piano, anche in considerazione degli interventi di mitigazione descritti nel seguito del documento.
- Piano di Azione e Risanamento della Qualità' dell'aria dei Comuni dell'area Metropolitana di Verona: i comuni che possono essere ritenuti potenzialmente impattati dagli interventi previsti dal Masterplan sono quello di Verona, Villafranca e Sommacampagna. *Nel capitolo del Piano relativo alla valutazione della qualità dell'aria viene preso in considerazione l'aeroporto di Verona, in quanto si ritiene abbia un'incidenza sul traffico stradale; pertanto le azioni da intraprendere nei comuni di interesse sono principalmente volte all'implementare il trasporto pubblico.* Alla luce delle scelte progettuali effettuate e delle modalità gestionali previste, le opere programmate nel Masterplan risultano compatibili con le indicazioni riportate nel piano, anche in considerazione degli interventi di mitigazione descritti nel seguito del documento.

3. SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 Stato attuale dell'aeroporto "Valerio Catullo" di Verona Villafranca

L'Aeroporto "Valerio Catullo" di Verona-Villafranca nasce come aeroporto militare durante il secondo conflitto mondiale. Nel 1961 inizia la sua attività di scalo civile con un totale di circa 190 voli annui, mentre nel 1978 viene costituita la società di gestione "Aeroporto Valerio Catullo di Verona Villafranca S.p.A." che inizia ad operare in un'area limitata alla zona dell'aerostazione, utilizzando le infrastrutture di volo di pertinenza dell'Aeronautica Militare. Negli anni successivi è iniziato un processo di cessione progressiva di aree dell'Aeronautica Militare alla società di gestione ed all'ENAC¹.

In un aeroporto si distingue tra lato aria a lato terra. Il primo (denominato anche **airside**) comprende le attrezzature ed i servizi impiegati per la movimentazione degli aeromobili: piste di atterraggio (runway), bretelle di raccordo e vie di rullaggio (taxiway) e piazzole di sosta (apron), il sistema di controllo del traffico aereo. Il lato terra (**landside**) comprende, invece, tutte le attrezzature, strutture e servizi associati ai passeggeri (in partenza, in arrivo o in transito), il sistema di accesso all'aeroporto, il marciapiede del terminal (o l'interfaccia tra il sistema di accesso stradale ed il terminal, detto anche curb), il parcheggio automobili ed il parcheggio aerei. Le uscite (gate) rappresentano il confine tra le due aree. La capacità del lato aria si misura mediante il numero di operazioni o movimenti (decolli o atterraggi) per unità di tempo, mentre quella del lato terra si misura in numero di passeggeri serviti nell'unità di tempo.

Il layout attuale dell'aeroporto (Figura 3.1.1) è costituito da:

- n. 1 Pista di volo con orientamento 04-22 (044°-224°)
- n. 1 Piazzale sosta aeromobili ;
- n. 1 Via di rullaggio "Tango"²
- n. 6 Raccordi.

Le caratteristiche fisiche della pista di volo determinano l'appartenenza dell'aeroporto alla classe 4E ICAO, ovvero l'aeroporto è abilitato a movimentare aeromobili

¹ Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC) disciplina gli aspetti afferenti la sicurezza del volo in generale provvedendo alla regolamentazione tecnica nei settori di competenza.

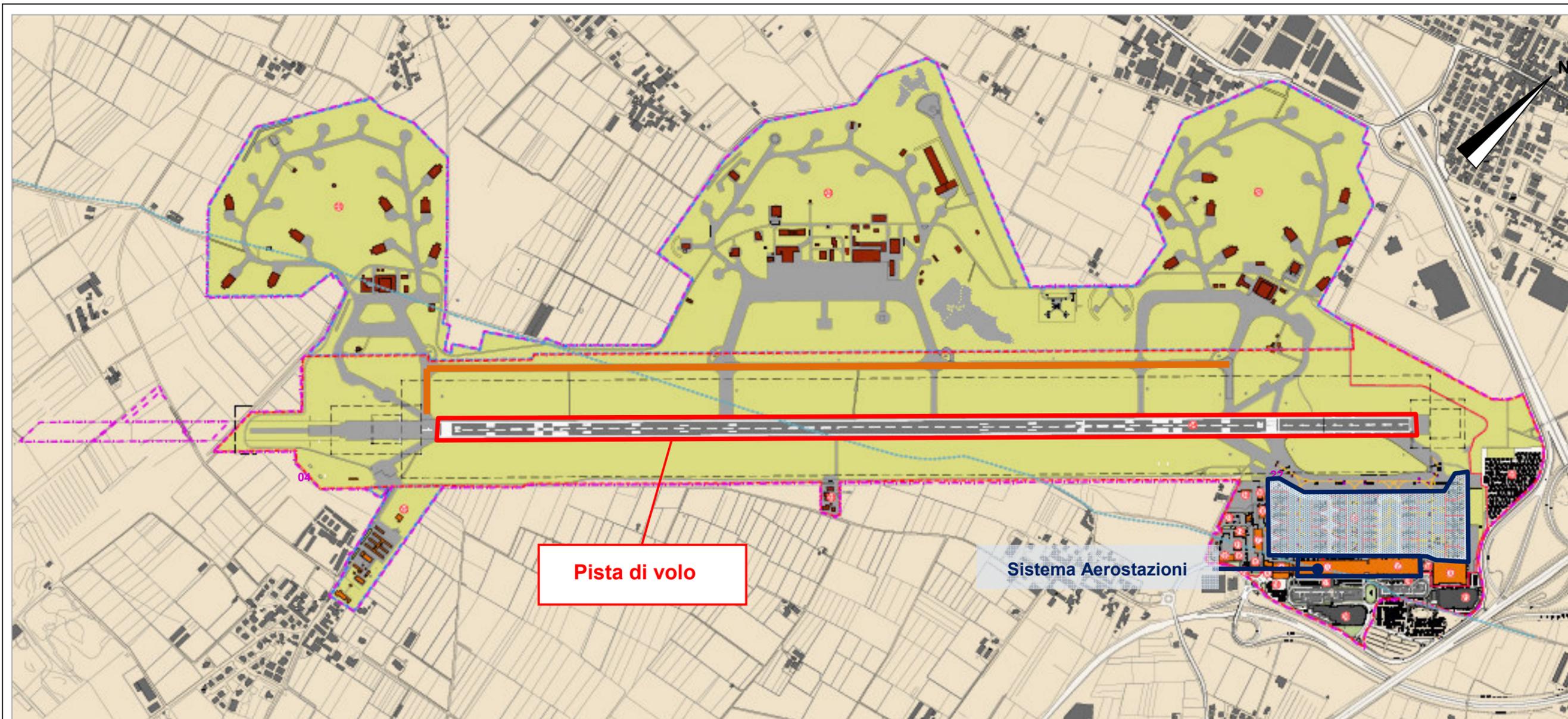
² Viene anche denominata taxiway Nord

che necessitano di una lunghezza di pista base superiore a 1800 m e che fisicamente hanno una apertura alare fino a 65 m e una carreggiata del carrello principale fino a 14 m.

La via di rullaggio "Tango" (avente lunghezza di 2.500 metri circa) è ubicata parallelamente a Nord/Ovest della pista di volo 04/22 ad un interasse di 200 metri, con inizio e fine in corrispondenza dei raccordi "F" e "B"; attualmente è agibile per aeromobili fino alla classe ICAO "C" (aeromobili con apertura alare fino a 36 metri e carreggiata massima del carrello principale pari a 9 metri).

L'attuale piazzale di sosta aeromobili è dislocato in corrispondenza della soglia 22 ed è raggiungibile dalla pista di volo tramite i raccordi "W", "Y" e "K"; il numero degli stand disponibili è pari a 23.

In Figura 3.1.1 viene illustrata la planimetria dell'aeroporto allo stato attuale.



LEGENDA

	CONFINE AEROPORTUALE PREVISTO		EDIFICI AD USO MILITARE		Piazzale di sosta aeromobili
	CONFINE COMUNALE		EDIFICI ESISTENTI		Via di Rullaggio tango (o taxiway Nord)
	CONFINE AIR SIDE/LAND SIDE		PISTE E PIAZZALI		
	PERIMETRO AREA CIVILE		VERDE INTERPISTA		
	PERIMETRO AREA MILITARE		VERDE LAND - SIDE / AREE SCOPERTE INEDIFICATE		

Figura 3.1.1 – Aeroporto di Verona – Stato attuale – mappa non in scala

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

L'aeroporto si trova in corrispondenza di un'importante intersezione autostradale tra l'asse Nord-Sud e Est-Ovest del traffico Nazionale e sull'incrocio fra i corridoi transnazionali n°5 Lisbona - Kiev e n°1 Berlino – Palermo.

L'accessibilità allo scalo aeroportuale dalle due autostrade A4 (Milano-Venezia) e A22 (Modena-Brennero) avviene mediante i seguenti caselli autostradali:

- A22 – Verona Nord (distante 6,6 km);
- A4 – Sommacampagna (distante 7,0 km);
- A4 – Verona Sud (distante 8,8 km);
- A22 – Nogarole Rocca (distante 17,5 km).

L'aeroporto tuttavia non dispone di un casello autostradale dedicato, il che potrebbe comportare per gli scenari di sviluppo futuri previsti una serie di disagi, non compatibili con le prospettive di potenziamento ed ammodernamento.

3.2 Sviluppo aeroportuale a breve/medio termine

Durante la redazione del Masterplan sono state prese in considerazione varie alternative progettuali, la scelta progettuale definitiva, condivisa in via preliminare con gli Enti territoriali competenti, risulta essere la più adeguata per il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- ✓ **Viabilità di accesso ed aree di sosta:** razionalizzare e potenziare il sistema viario di accesso all'aeroporto, mediante realizzazione di nuova viabilità e rotonde di accesso all'area aeroportuale; potenziare i parcheggi veicolari esistenti all'interno del sedime aeroportuale. Si segnalano inoltre il progetto di realizzazione di un nuovo casello autostradale sulla A22 e di una nuova stazione ferroviaria in area aeroportuale, interventi di fatto non facenti parte del Masterplan ma strettamente connessi con l'esercizio dell'infrastruttura.
- ✓ **Aerostazioni passeggeri:** ampliamento del complesso aerostazioni volto a garantire nel tempo elevati standard di servizio ed adeguati spazi da destinare a funzioni commerciali e direzionali (ampliamento del terminal verso Sud e connessione delle due aerostazioni).
- ✓ **Sistema airside:** i principali obiettivi sono garantire il contenimento dei tempi di occupazione pista e di rullaggio, razionalizzare gli schemi di circolazione a terra al fine di garantire adeguati livelli di servizio (riqualifica via di rullaggio Tango,

ampliamento piazzale per sosta aeromobili, nuovo raccordo di uscita pista, rilocalizzazione fabbricati per attività di supporto).

3.2.1 Programma dei lavori e fasi di attuazione del Masterplan

Il Masterplan prevede la realizzazione degli interventi di miglioramento infrastrutturale in tre fasi temporali successive, corrispondenti ai seguenti livelli di traffico:

- BREVE TERMINE (anno 2020) – scenario corrispondente a circa 36.000 movimenti;
- MEDIO TERMINE (anno 2025) – scenario corrispondente a circa 41.600 movimenti;
- LUNGO TERMINE (anno 2030) – scenario corrispondente a circa 47.000 movimenti.

Si riportano gli interventi in questione con l'indicazione della fase temporale di realizzazione:

INFRASTRUTTURE DI VOLO:

- Adeguamento taxiway esistente Nord³ (breve termine);
- Nuovo Turnpad (breve termine)
- Nuova uscita rapida, Rapid Exit Transit – RET, (medio termine);
- Nuova torre di Controllo (breve termine).

APRON

- Riconfigurazione e ampliamento apron (breve termine)
- Ampliamento apron (medio termine)
- Piazzola de-icing⁴ (medio termine)

INFRASTRUTTURE DI ACCESSO

- Nuova Rotatoria e Viabilità di distribuzione (breve termine)

AREE DI SOSTA AUTO

- Pavimentazione parcheggio low cost (medio termine)

³ Corrisponde alla via di rullaggio "Tango"

⁴ De-icing, o sghiacciamento, è il processo di rimozione di ghiaccio, neve, brina o nevischio dalle ali, dai piani di coda, dalle antenne, eliche, prese di pressione, e dalla fusoliera di un velivolo.

- Parcheggio multipiano, Parcheggio interrato (lungo termine).

SISTEMA AEROSTAZIONI

- Interventi di riqualificazione aerostazione esistente e Ampliamento terminal passeggeri (breve termine)
- Riqualifica Curb (breve termine)
- Trattamento viabilità landside con miscela fotocatalitica (breve termine)

STRUTTURE TECNICHE E DI SUPPORTO

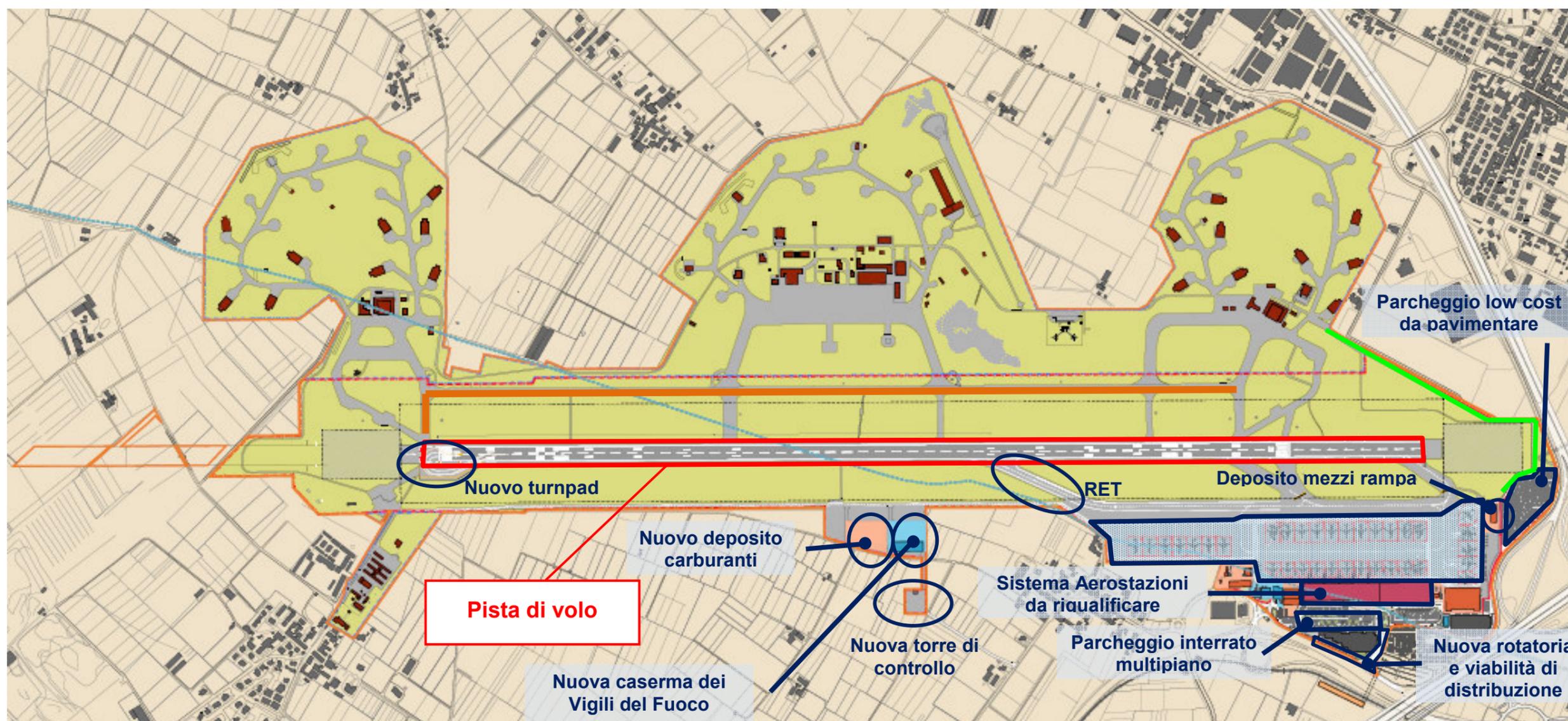
- Deposito mezzi rampa (breve termine)
- Nuova strada perimetrale Nord (breve termine)
- Nuovo Deposito carburanti (breve termine)
- Nuova Caserma Vigili del Fuoco (breve termine)
- Riqualifica viabilità perimetrale Sud (breve termine)

SISTEMI TECNOLOGICI

- Adeguamento impianti e sistemi tecnologici (breve, medio e lungo termine).

In Figura 3.2.1 viene presentato lo stato di progetto per lo scenario 2030.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO



LEGENDA

	CONFINE AEROPORTUALE PREVISTO		EDIFICI AD USO MILITARE		SERVIZI AEROPORTUALI		Piazzale di sosta aeromobili
	CONFINE COMUNALE		EDIFICI ESISTENTI		TERMINAL, CARGO ED EDIFICI DI SUPPORTO PER LA LOGISTICA		Via di Rullaggio tango (o taxiway Nord)
	CONFINE AIR SIDE/LAND SIDE		PISTE E PIAZZALI		TERMINAL PASSEGGERI E SERVIZI ANNESSI AG - TERMINAL AVIAZIONE GENERALE		Nuova strada perimetrale Nord
	PERIMETRO AREA CIVILE		VERDE INTERPISTA		PARCHEGGI A RASO/INTERRATO		
	PERIMETRO AREA MILITARE		VERDE LAND - SIDE / AREE SCOPERTE		PARCHEGGI MULTIPIANO		
	LINEA FERROVIARIA				STAZIONE FERROVIARIA		
					PARCHEGGI E ATTREZZATURE COMPLEMENTARI		

Figura 3.2.1– Aeroporto di Verona – Stato di progetto (scenario 2030) – mappa non in scala

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

3.2.2 Definizione degli orizzonti temporali di attuazione del Masterplan per la valutazione degli impatti ambientali e relativi scenari di traffico

Tutte le valutazioni effettuate nella presente relazione (cfr. Capitolo 4 – Sintesi del Quadro di riferimento Ambientale) sono riferite ai seguenti orizzonti temporali (tabella 3.2.1):

Tabella 3.2.1 – Definizione degli orizzonti temporali di attuazione del Masterplan

Scenario	Descrizione
2014	Stato attuale
2023	Scenario intermedio breve – medio termine di attuazione del Masterplan
2030	Scenario di lungo termine di attuazione del Masterplan

I livelli di traffico relativi a tali orizzonti temporali sono riassunti nella tabella 3.2.2 seguente; in particolare il dato relativo allo scenario “anno 2014” riporta i dati di traffico aereo effettivamente registrati presso lo scalo; per gli scenari futuri sono state effettuate delle previsioni di traffico, nell’ambito del Masterplan, utilizzando metodi di stima a partire dai dati storici dell’ultimo decennio; i risultati ottenuti sono analoghi a quelli ricavati con gli scenari previsionali elaborati dal Gestore aeroportuale, a convalida delle stime eseguite a livello di Masterplan.

Tabella 3.2.2 – Movimenti aeromobili - previsione 2014/2030

Anno	Aviazione commerciale (AC)	Aviazione generale (AG)	TOTALE MOVIMENTI
2014	27.062	3.064	30.126
2023	35.717	3.940	39.657
2030	42.194	4.845	47.039

3.2.3 Traffico aereo - Definizione del Fleet mix

I movimenti di cui al paragrafo precedente sono effettivamente eseguiti con varie tipologie di aeromobili, suddivisi nelle seguenti classi (tabella 3.2.3):

Tabella 3.2.3 – Suddivisione aeromobili per classi

Classe (ICAO)	Esempi di tipologie di aeromobili appartenenti a ciascuna classe
A	Piper PA31
B	Cessna 525 CitationJet Bombardier CRJ-900 Embraer ERJ145
C	Airbus A319 - A320 - A321 Boeing 717 – Boeing 737 Embraer ERJ175 – ERJ195
D	Boeing 757-200 Boeing 767-300
E - F	Antonov 124

Il fleet mix, inteso come distribuzione percentuale del numero dei movimenti aerei di decollo e di atterraggio per ciascuna tipologia di aeromobile operativo presso lo scalo, è stato ricostruito sulla base dei modelli di aeromobili transitati effettivamente dall'aeroporto di Verona nell'anno 2014. In figura 3.2.2 si riporta graficamente il fleet mix rilevato in termini di classe di aeromobile. Nell'ambito dello studio di impatto ambientale si è assunto che il fleet mix in termini di classe di aeromobile rimanga invariato negli scenari futuri.

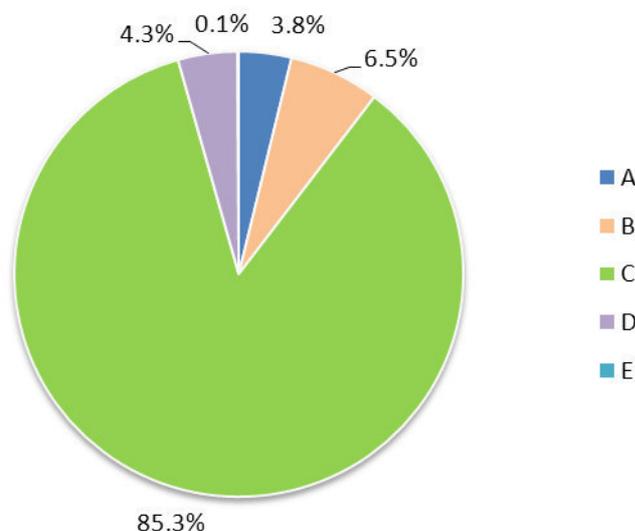


Figura 3.2.2 – Fleet mix previsto per classe di velivolo (Fonte: Masterplan)

Dall'esame del grafico appare una netta prevalenza di aeromobili classe C tipo Airbus A319 e A320, Boeing 737-700 e 737-800 e gli Embraer. Aeromobili di classe superiore sono presenti in modeste quantità.

La percentuale di aeromobili di classi inferiori A e B, relative al traffico di Aviazione Generale⁵, si attesta intorno al 10%.

Gli aeromobili cargo sono considerati all'interno dell'aviazione commerciale, il loro contributo è molto ridotto; in quanto solo circa 60 movimenti all'anno riguardano tale tipologia di aeromobili; infatti, gran parte delle merci in transito viaggiano su voli destinati anche al trasporto passeggeri e solo in pochi casi sono utilizzati aerei dedicati.

3.2.4 Utilizzo della pista per le fasi di decollo ed atterraggio

Per quanto riguarda l'utilizzo della pista si è assunto, allo stato attuale ed allo stato di progetto, che tutti i voli atterrino per pista RWY 04 (unica pista strumentale). In merito alla distribuzione dei decolli sono state considerate le seguenti distribuzioni percentuali:

⁵ *L'aviazione generale è il settore dell'aviazione civile di cui fanno parte tutti i voli non militari condotti per scopi non commerciali e diversi dal lavoro aereo. Comprende quindi tutte le operazioni aeree che non prevedono il trasporto di passeggeri, merci o posta dietro remunerazione o affitto (cioè l'aviazione commerciale) e che non prevedono lo svolgimento di attività quali pubblicità aerea, costruzioni, fotografia aerea, pattugliamento, osservazioni aeree o controllo di infrastrutture, ricerca e soccorso (cioè il lavoro aereo).*

- Scenario 2014: 92,1% decolli per pista RWY 22 e 7,9 % decolli per pista RWY 04, per tutti gli aeromobili (Aviazione Commerciale e Generale), tenuto conto che per gli aeromobili di grandi dimensioni è prevalente l'utilizzo della pista RWY 22. In figura 3.2.3 seguente viene indicata schematicamente la distribuzione risultante (%).

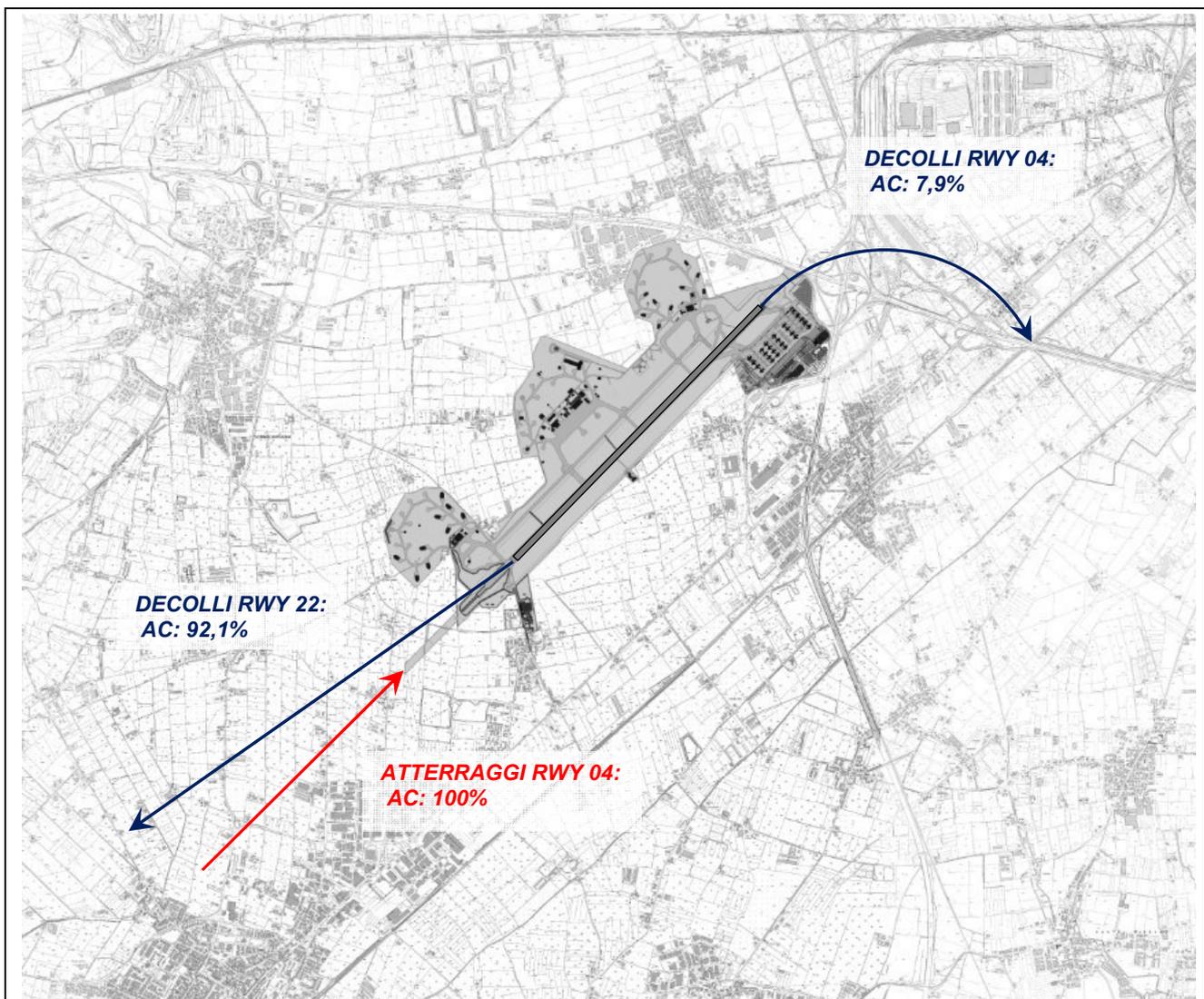


Figura 3.2.3 – Stato attuale (2014): distribuzione % utilizzo piste per decolli e atterraggi

- Scenari 2023-2030: 92,1% decolli per pista RWY 22 e 7,9 % decolli per pista RWY 04, per tutti gli aeromobili (Aviazione Commerciale e Generale), tenuto conto che per gli aeromobili di grandi dimensioni è prevalente l'utilizzo della pista RWY 22. In figura 3.2.4 seguente viene indicata schematicamente la distribuzione risultante (%).

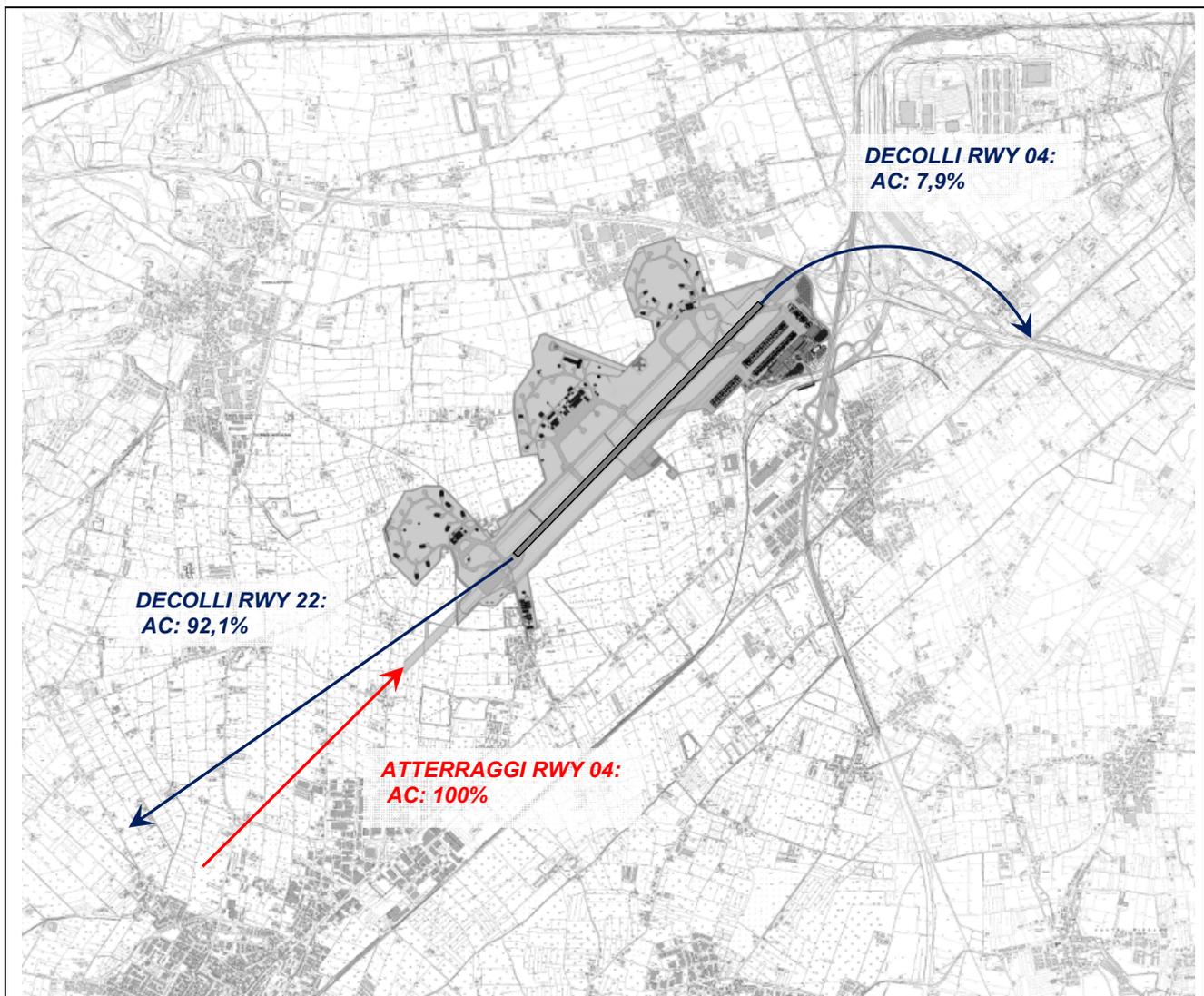


Figura 3.2.4 – Lungo termine (2030): distribuzione % utilizzo piste per decolli e atterraggi

3.2.5 Previsione del traffico veicolare indotto sulla rete autostradale a causa dello sviluppo del traffico aereo

In relazione alla presenza, nelle immediate vicinanze del sedime aeroportuale, di due grandi infrastrutture di trasporto: l'autostrada A4 (Milano – Venezia) e l'autostrada A22 (Modena – Brennero), risulta opportuno valutare il contributo dell'aeroporto in termini di traffico veicolare indotto su tali autostrade (cfr. figura 3.2.5).

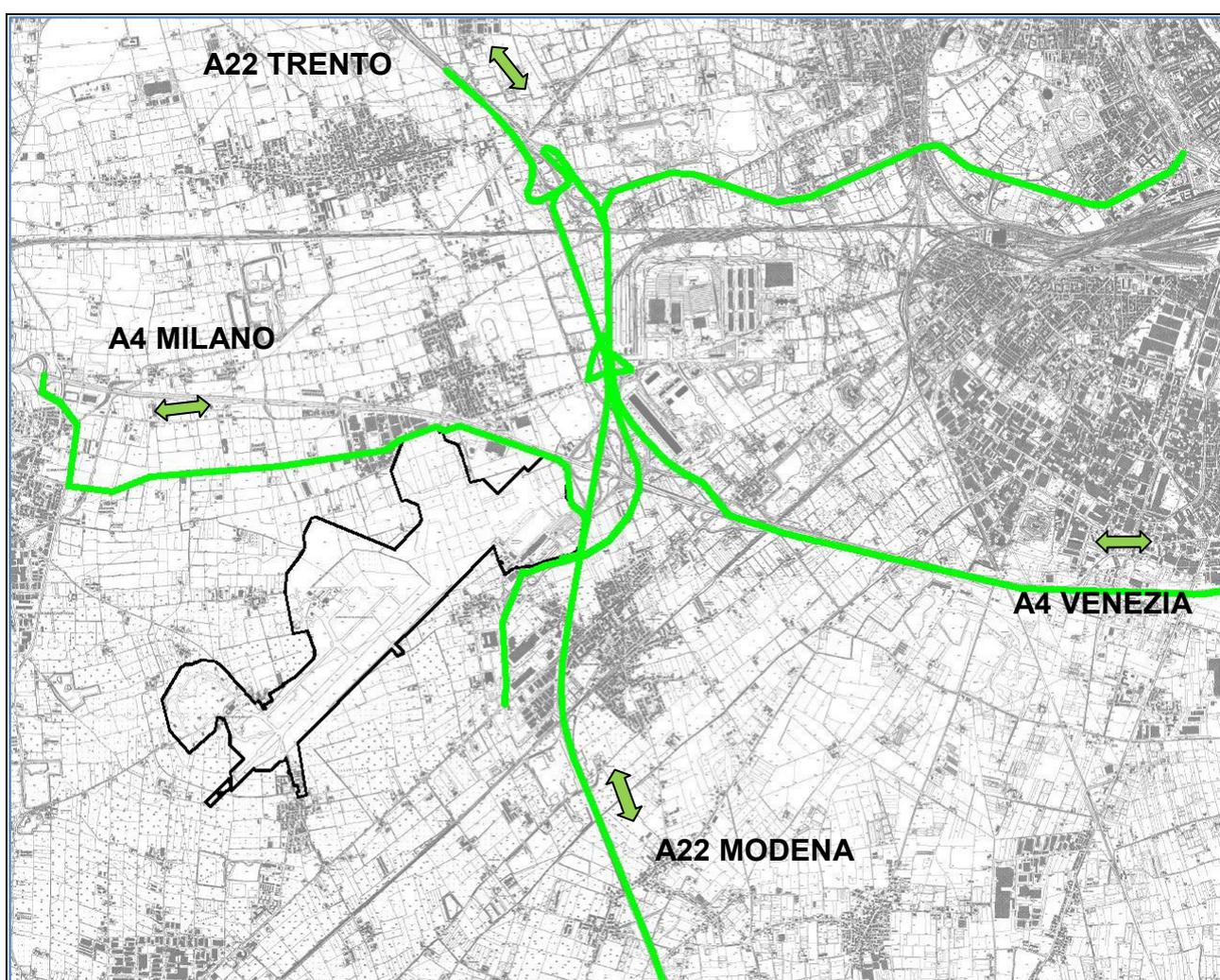


Figura 3.2.5 – Flussi di traffico veicolare – Scenario 2014

Si riportano in Tabella 3.2.4 i dati di traffico indotto dall'aeroporto in termini di veicoli al giorno, relativamente allo scenario 2014 ed allo scenario finale di attuazione del Masterplan (anno 2030). Il traffico indotto dall'aeroporto (Tabella 3.2.4) è stato confrontato

con quello complessivo circolante sulle autostrade, fornito dalle società di gestione per l'anno 2013.

Tabella 3.2.4 – Confronto del traffico veicolare di origine aeroportuale con il traffico circolante sulla rete autostradale

Traffico autostradale medio giornaliero 2013-2014					
ORIGINE	TOTALE VEICOLI CIRCOLANTI (dati 2013)	CONTRIBUTO AEROPORTO (dati 2014)	CONTRIBUTO AEROPORTO 2014 (%)	CONTRIBUTO AEROPORTO (previsione 2030)	CONTRIBUTO AEROPORTO 2030 (%)
<i>Trento (A22)</i>	37514	1337	3,6 %	2149	5,7 %
<i>Modena (A22)</i>	40264	525	1,3 %	859	2,1 %
<i>Venezia (A4)</i>	85916	1265	1,5 %	2053	2,4 %
<i>Milano (A4)</i>	85916	835	1,0 %	1360	1,6 %

Come visibile in tabella 3.2.4, il contributo al traffico circolante sulle autostrade determinato dall'aeroporto risulta molto ridotto in termini percentuali (al massimo 3,6 %) relativamente allo scenario attuale 2014; considerando invece lo scenario finale del Masterplan (2030), ed ipotizzando (in termini estremamente cautelativi) che il traffico di veicoli circolante sull'autostrada rimanga invariato rispetto ad oggi, il contributo in termini percentuali risulterebbe pari al massimo al 5,7%.

Di conseguenza, visto che il contributo al traffico veicolare indotto dall'aeroporto risulta molto limitato rispetto al totale dei veicoli circolanti sulla rete autostradale, è stimabile che il contributo in termini di emissioni in atmosfera ed emissioni sonore derivanti dai veicoli sia secondario rispetto all'impatto derivante dalla presenza del traffico complessivo circolante sulle autostrade. Tali considerazioni saranno approfondite nei capitoli specifici della presente SNT relativi alle componenti ambientali Atmosfera e Rumore.

4. SINTESI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

L'analisi ambientale condotta ha consentito di individuare i potenziali impatti indotti dall'ammodernamento dell'infrastruttura aeroportuale sulle componenti ambientali.

A tal fine è stato necessario:

1. individuare le attività/azioni determinate dall'attuazione del progetto di ammodernamento dell'infrastruttura aeroportuale. Le azioni, elencate in tabella 4.0.1, sono state suddivise in tre gruppi (Tabella 4.0.1) :
 - **Cantiere:** azioni connesse con la fase di realizzazione degli interventi e consistenti nella presenza dei cantieri, nell'aumento del traffico indotto per la presenza di mezzi d'opera, nelle attività connesse con l'approvvigionamento di materiali da costruzione, ecc.;
 - **Presenza ed esercizio delle opere di ammodernamento:** azioni legate all'esercizio dell'infrastruttura, alla modifica del traffico aereo, ecc. Viene inoltre considerata la presenza fisica delle opere (modifiche al paesaggio, modifiche delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, modifiche al regime delle acque superficiali e/o sotterranee, ecc.);
 - **Altre opere esterne al Masterplan:** azioni indirette indotte dalla realizzazione degli interventi e impatto delle opere non facenti parte delle infrastrutture dello scalo aereo, la cui realizzazione non è di competenza della Società di Gestione dell'aeroporto.
2. individuare i potenziali ricettori esistenti nella zona di realizzazione degli interventi. L'individuazione dei ricettori è stata condotta preliminarmente mediante l'acquisizione e l'analisi della normativa locale, degli strumenti di pianificazione e degli studi ambientali di settore. Successivamente sono stati condotti sopralluoghi sul territorio al fine di esaminare con maggiore dettaglio le eventuali zone critiche ed individuare la presenza di "ricettori sensibili". I ricettori individuati sono stati suddivisi in gruppi; in figura 4.0.1 viene illustrata la posizione planimetrica dei ricettori e la proiezione a terra delle rotte di decollo ed atterraggio adottate.
3. analizzare le componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione degli interventi (cfr. tabella 4.0.1)

Tabella 4.0.1 – Lista delle azioni connesse con l’attuazione delle opere di ammodernamento

CATEGORIA	SOTTOCATEGORIA	OPERE DEL MASTERPLAN INTERESSATE
Cantieri	✓ Cantieri per la realizzazione delle opere previste dal MasterPlan	✓ Tutte
Presenza ed esercizio delle opere di ammodernamento	✓ Infrastrutture di volo (attività di volo e modifiche delle infrastrutture)	✓ Adeguamento Taxiway esistente Nord ✓ Nuovo Turnpad ✓ Nuova Torre di Controllo ✓ Nuova uscita rapida (RET)
	✓ Attività di assistenza a terra aeromobili su piazzali sosta	✓ Riconfigurazione apron esistente ✓ Ampliamento apron ✓ Realizzazione piazzola de-icing
	✓ Sistema aerostazioni	✓ Interventi di riqualificazione aerostazione esistente e Ampliamento terminal passeggeri ✓ Riqualifica Curb
	✓ Modifiche alle infrastrutture viarie ed ai parcheggi interni al sedime	✓ Nuova Rotatoria e Viabilità di distribuzione ✓ Parcheggio multipiano (parcheggio interrato) ✓ Pavimentazione parcheggio low cost
	✓ Nuovo deposito carburanti	✓ Nuovo deposito carburanti in zona torre
	✓ Altre strutture ed attività tecniche di supporto	✓ Deposito mezzi rampa ✓ nuova strada perimetrale Nord ✓ Nuova Caserma Vigili del Fuoco ✓ Riqualifica viabilità perimetrale Sud
	✓ Incidenti possibili: esplosioni, rilasci di sostanze inquinanti, ecc.	✓ Tutte
Altre opere esterne al Masterplan	✓ Traffico indotto e modifiche alle infrastrutture di accesso	✓ Nuovo casello autostradale ✓ Nuova Stazione ferroviaria e collegamento pedonale

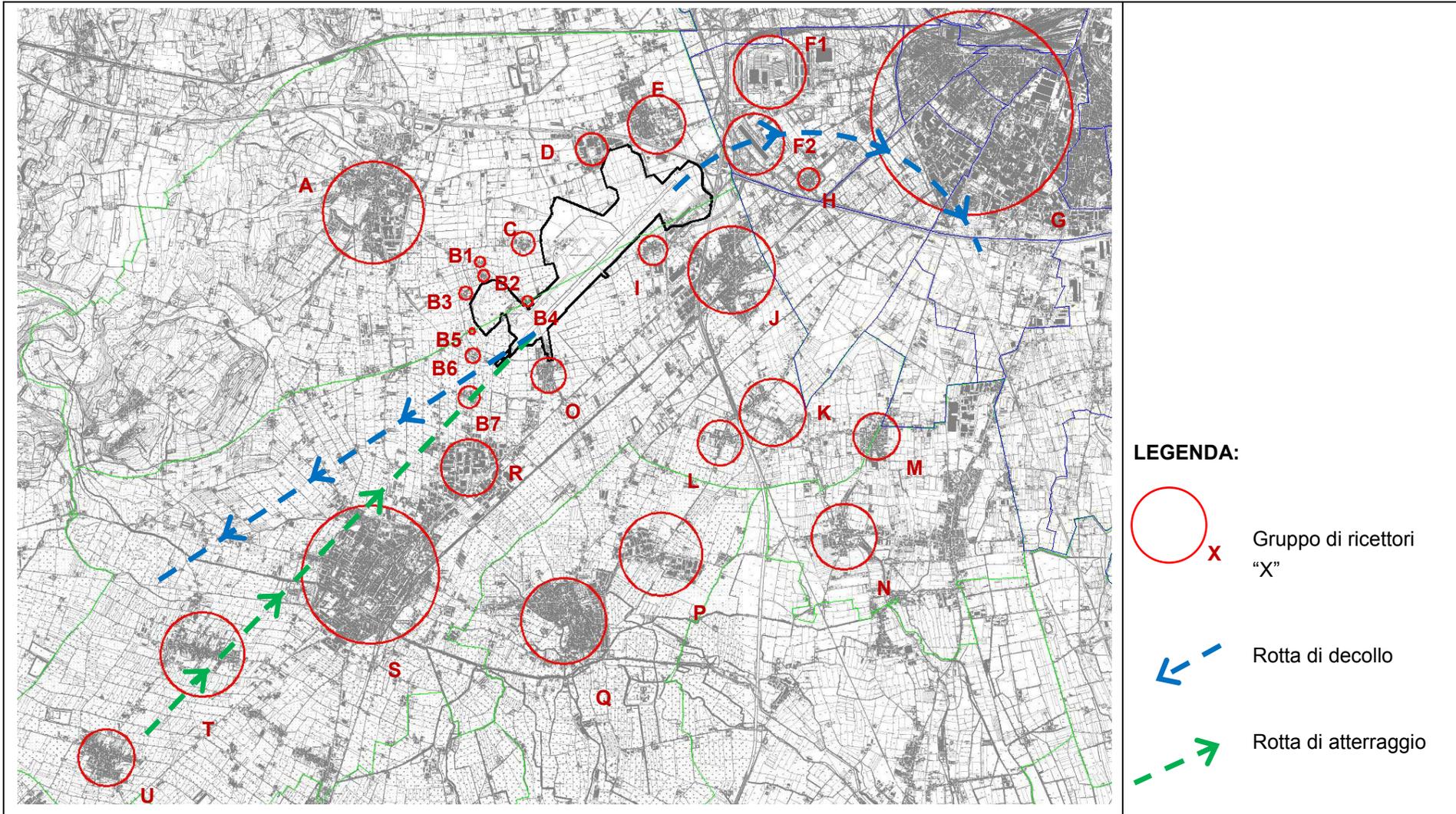


Figura 4.0.1 – Posizione planimetrica dei gruppi di potenziali ricettori individuati

Nelle successive schede (tabelle 4.0.2 ÷ 4.0.9) vengono mostrati alcuni gruppi di ricettori mediante foto aeree e foto descrittive, indicando le caratteristiche principali e la distanza dal sedime aeroportuale.

Tabella 4.0.2 – Descrizione del gruppo di ricettori “A”

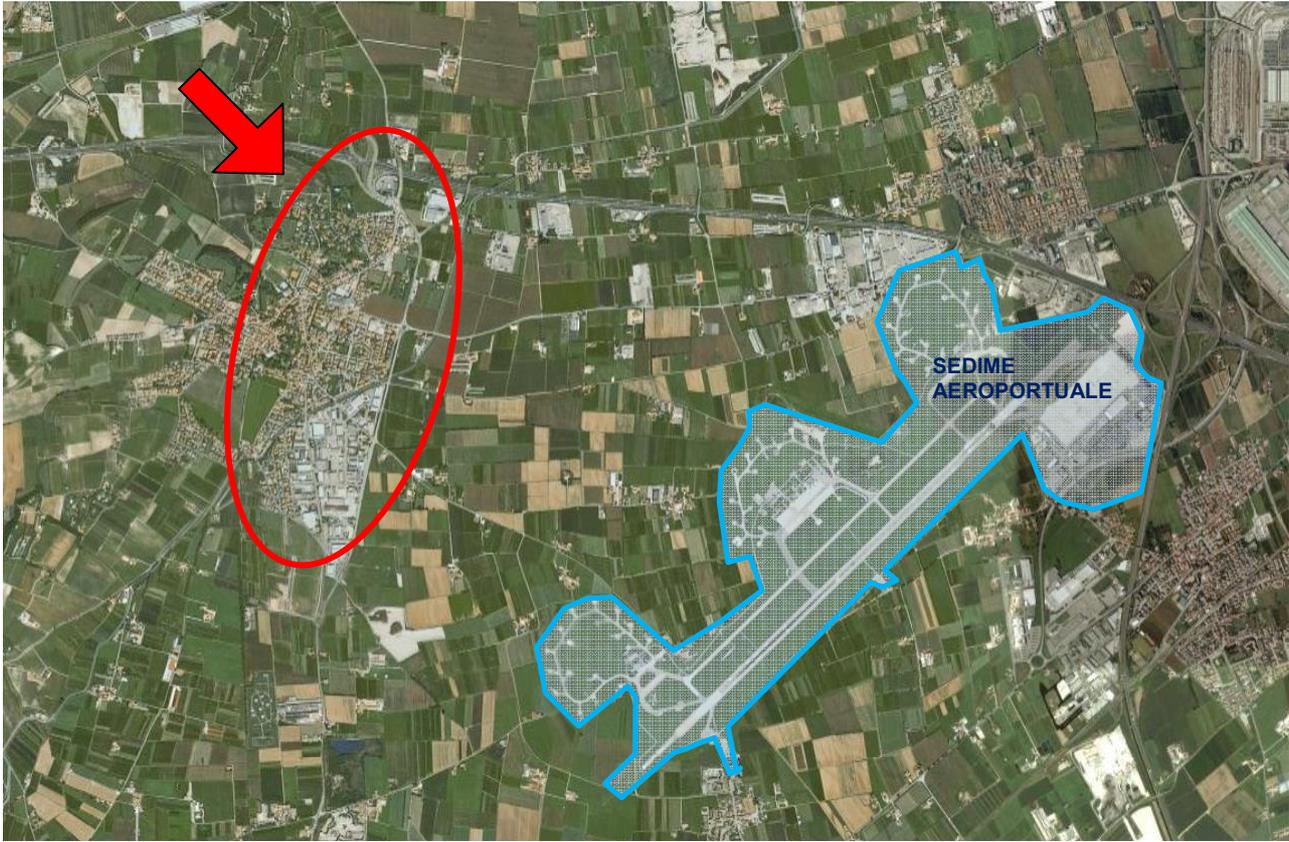
GRUPPO DI RICETTORI “A”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Tipologia del ricettore	Comune di Sommacampagna (capoluogo).
Distanza minima rispetto al sedime	2,250 km

Tabella 4.0.3 – Descrizione del gruppo di ricettori “B2”

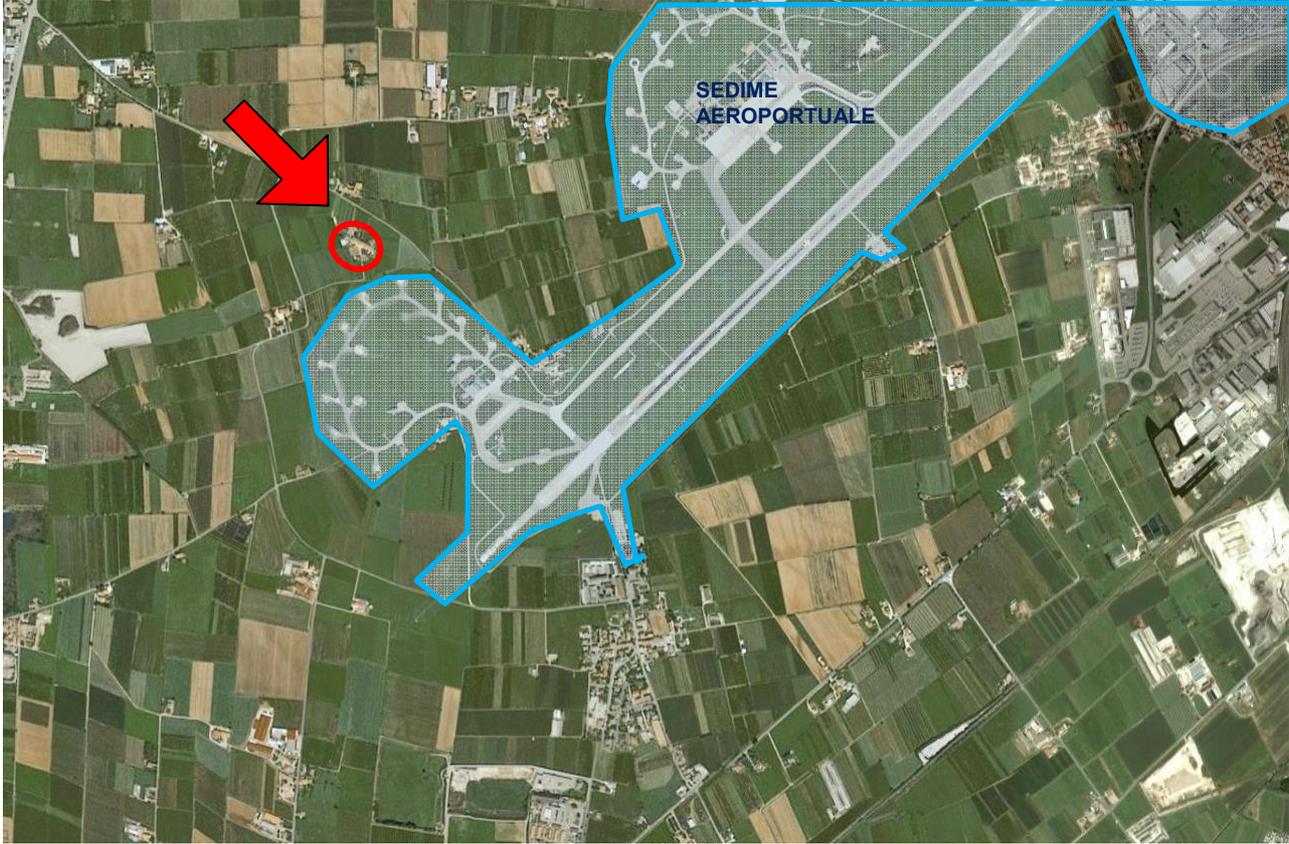
GRUPPO DI RICETTORI “B2”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Foto	
	
Tipologia del ricettore	Frazione “Poiane” del Comune di Sommacampagna, costituita da un nucleo di abitazioni rurali e da attività agricole.
Distanza minima rispetto al sedime	80 m

Tabella 4.0.4 – Descrizione del gruppo di ricettori “B4”

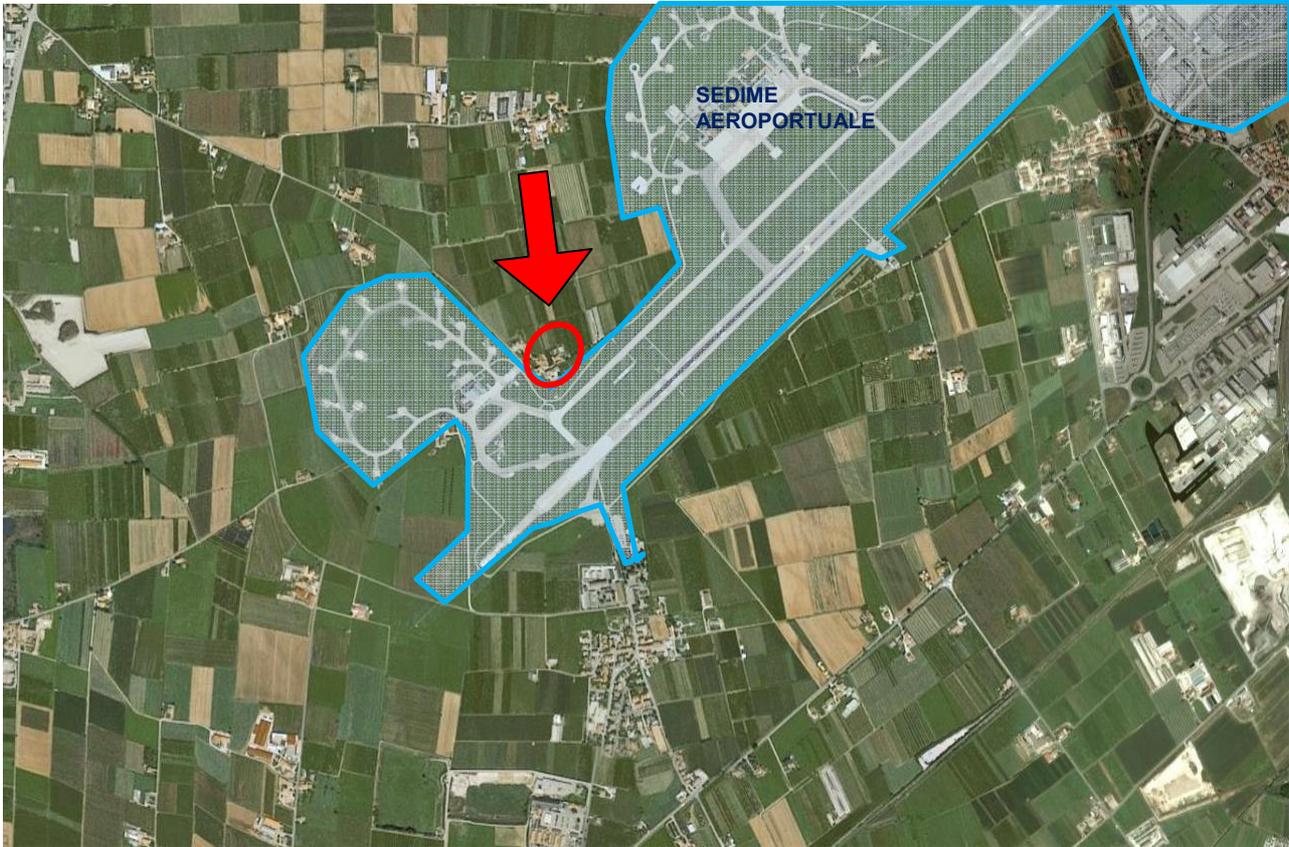
GRUPPO DI RICETTORI “B4”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Foto	
	
Tipologia del ricettore	Frazione “Accademia” del Comune di Sommacampagna, costituita da abitazioni rurali, attività agricole ed allevamenti di bestiame.
Distanza minima rispetto al sedime	Confinante

Tabella 4.0.5 – Descrizione del gruppo di ricettori “E”

GRUPPO DI RICETTORI “E”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Foto	
	
Tipologia del ricettore	Centro abitato sito in località Caselle del Comune di Sommacampagna. L'area è costituita principalmente da abitazioni residenziali.
Distanza minima rispetto al sedime	300 m

Tabella 4.0.6 – Descrizione del gruppo di ricettori “H”

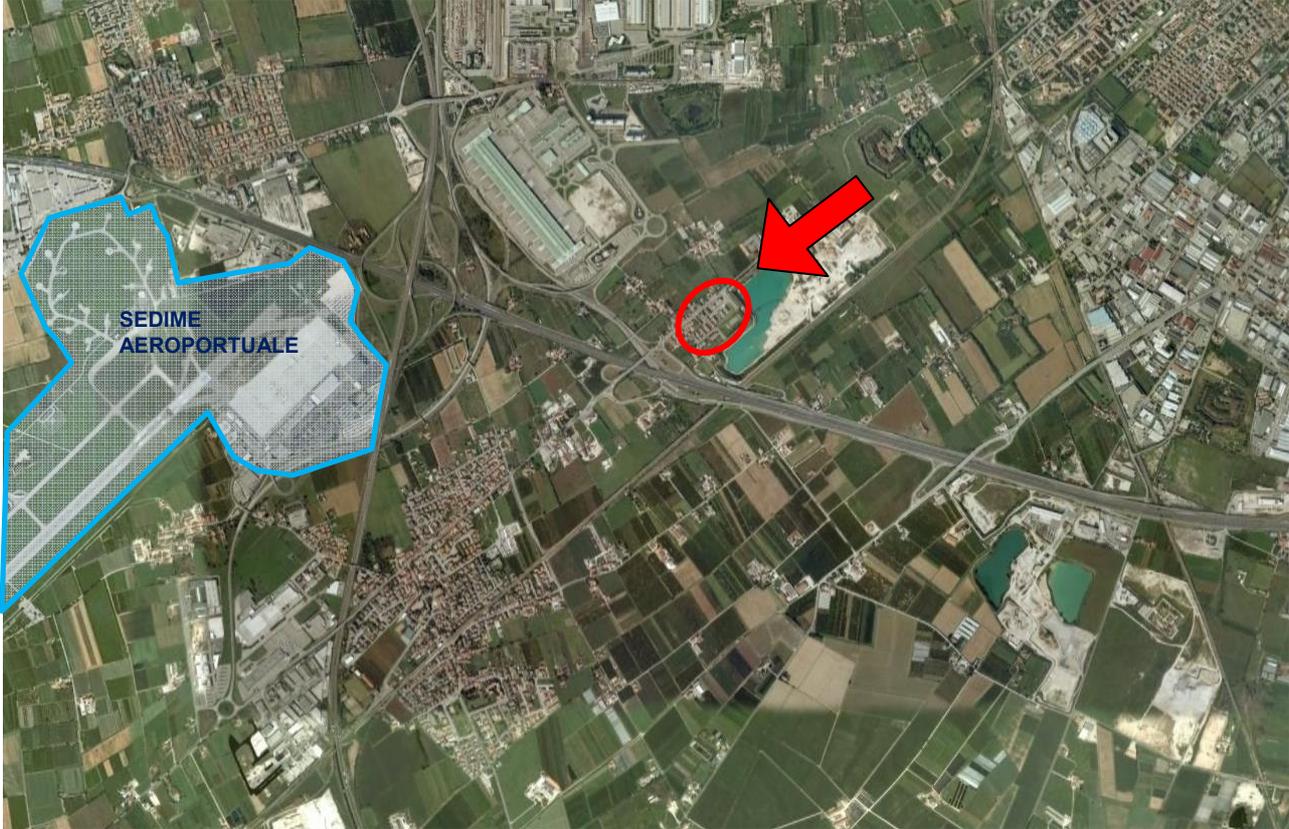
GRUPPO DI RICETTORI “H”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Foto	
	
Tipologia del ricettore	Località Madonna di Dossobuono del Quartiere di S. Lucia (Verona), area costituita da un nucleo di abitazioni residenziali.
Distanza minima rispetto al sedime	1,4 km

Tabella 4.0.7 – Descrizione del gruppo di ricettori “I”

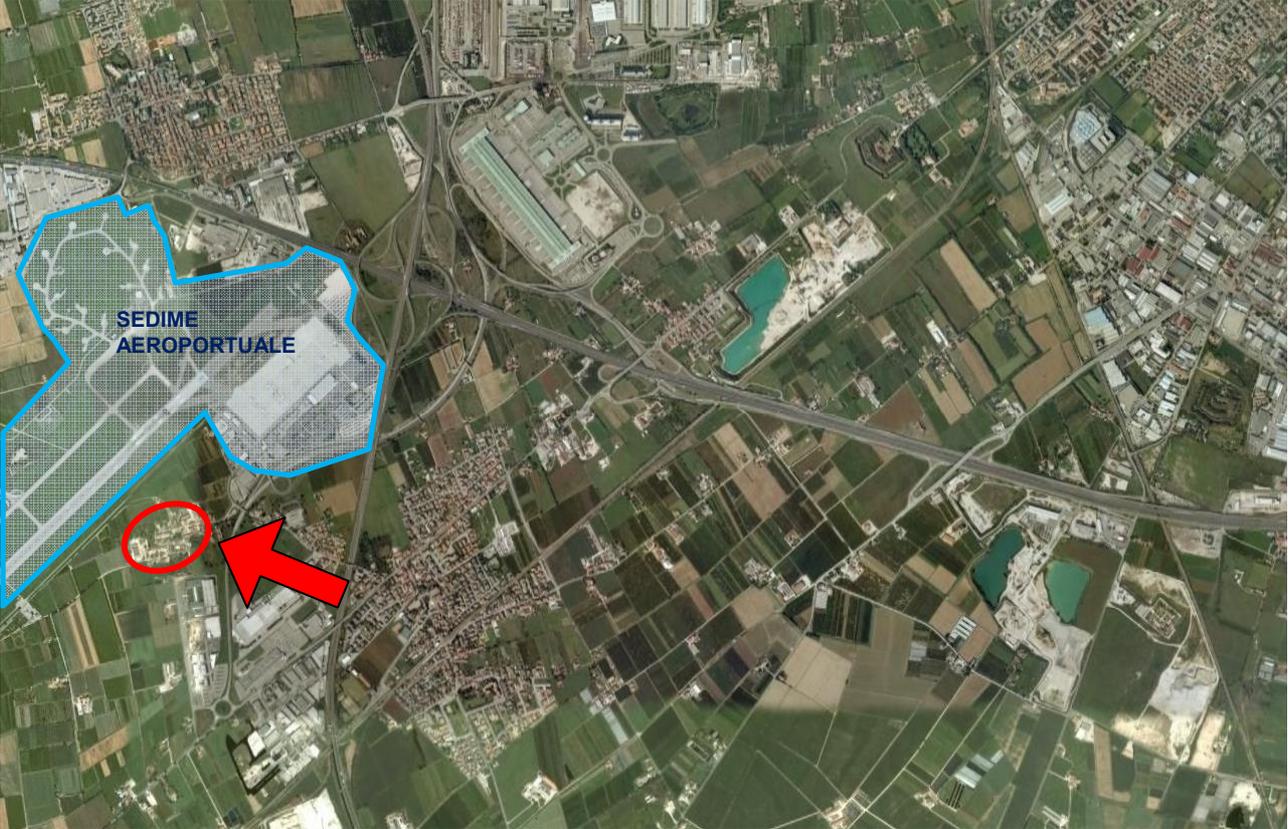
GRUPPO DI RICETTORI “I”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Foto	
	
Tipologia del ricettore	Frazione Calzoni del Comune di Villafranca di Verona, costituita principalmente da un nucleo di abitazioni residenziali ed attività agricole.
Distanza minima rispetto al sedime	250 m

Tabella 4.0.8 – Descrizione del gruppo di ricettori “J”

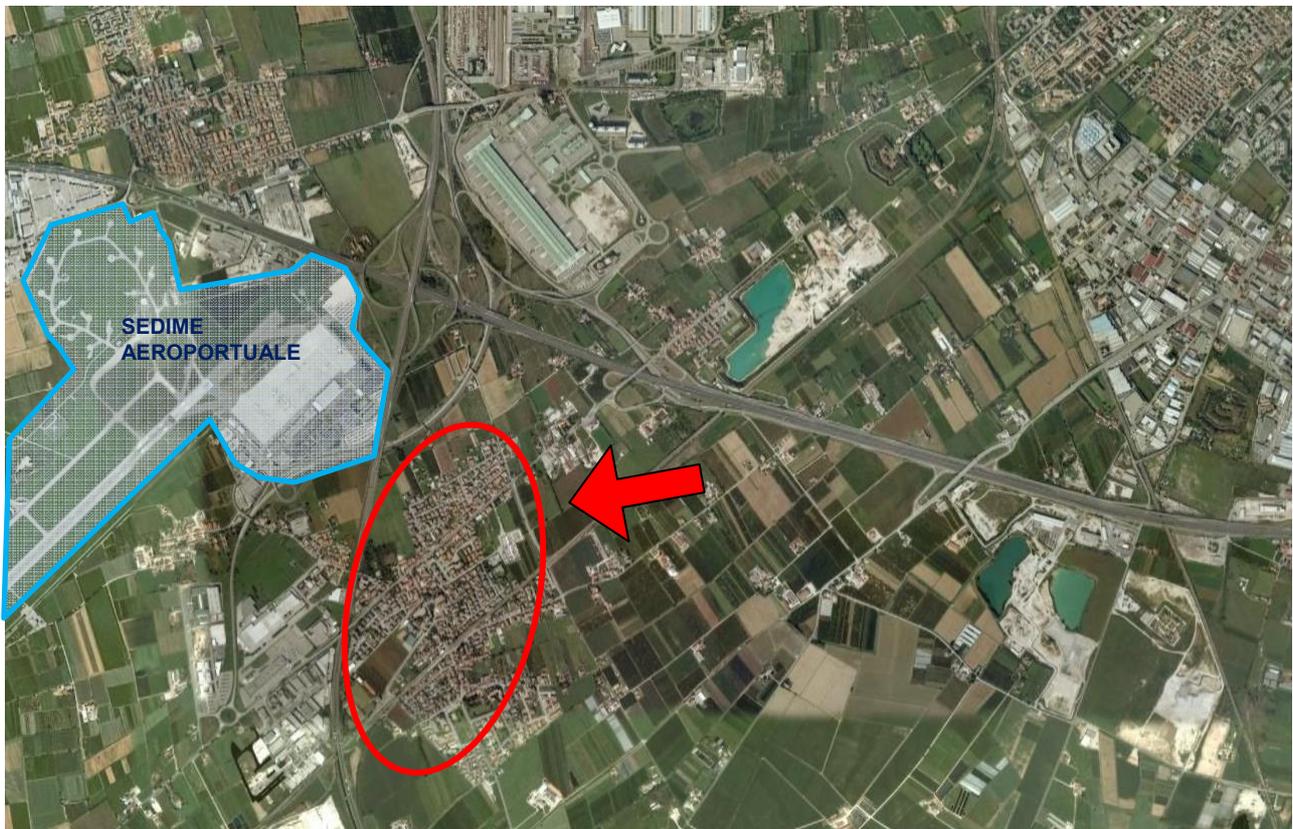
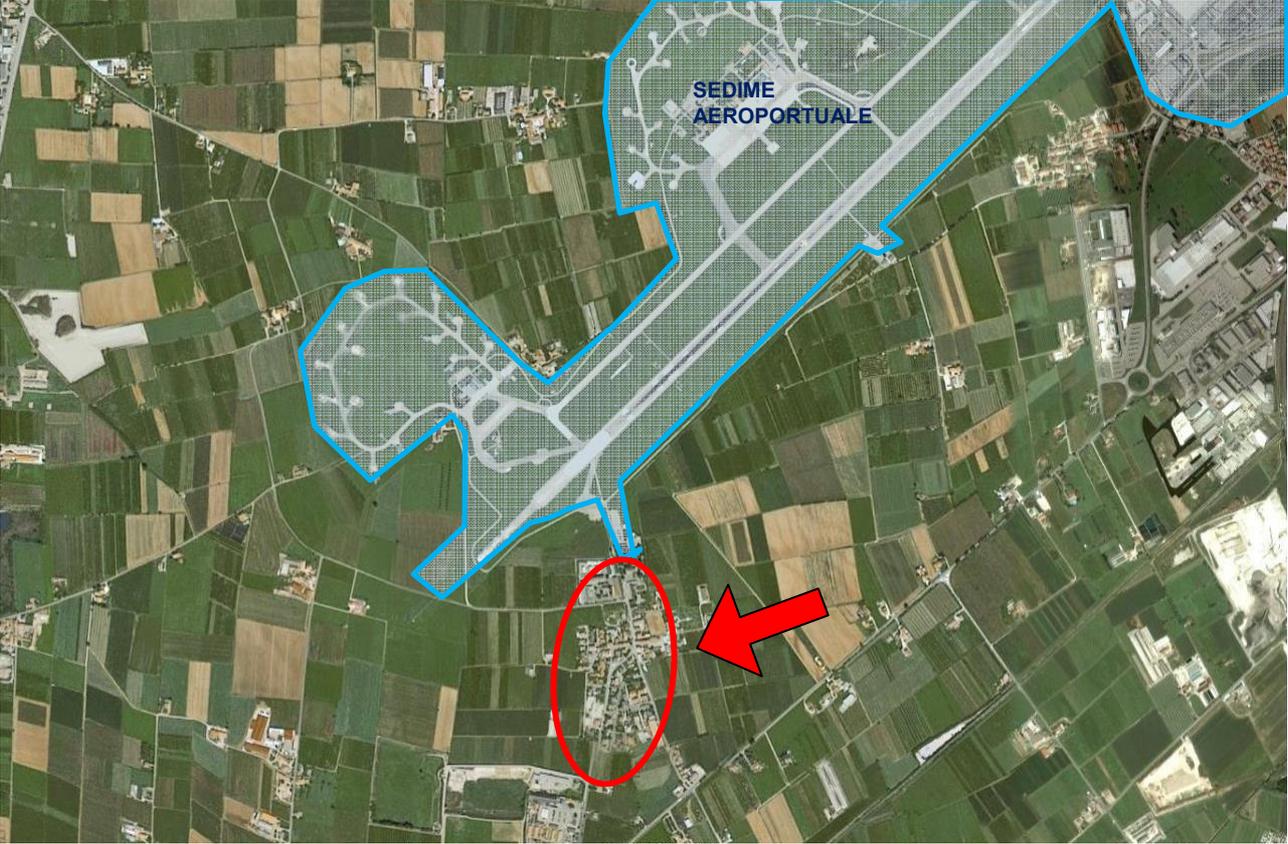
GRUPPO DI RICETTORI “J”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Foto	
	
Tipologia del ricettore	Frazione Dossobuono del Comune di Villafranca di Verona, costituita principalmente da abitazioni residenziali e servizi.
Distanza minima rispetto al sedime	350 m

Tabella 4.0.9 – Descrizione del gruppo di ricettori “O”

GRUPPO DI RICETTORI “O”	
Posizione planimetrica rispetto al sedime aeroportuale	
	
Foto	
	
Tipologia del ricettore	Frazione Caluri del Comune di Villafranca di Verona, costituita principalmente da abitazioni residenziali e da caserme militari sede del “3°Stormo” dell’aeronautica militare.
Distanza minima rispetto al sedime	Confinante

4.1 Atmosfera

4.1.1 Definizione dello stato attuale

Lo stato attuale della componente atmosfera nella zona limitrofa all'aeroporto è stato valutato a partire dai risultati delle campagne di misura eseguite dal dipartimento *ARPAV di Verona* e dall'*INDAM laboratori chimici s.r.l.*, a partire dal 2010, con stazione mobile collocata in località Calzoni a Villafranca di Verona; i periodi di misura sono stati:

- 24 febbraio - 23 marzo 2010 (campagna a cura Indam);
- 9 agosto - 6 settembre 2010 (campagna a cura ARPAV);
- 20 settembre - 28 settembre 2010 (campagna a cura ARPAV);
- 11 ottobre - 18 ottobre 2010 (campagna a cura ARPAV);
- 2 marzo – 10 maggio 2012 (campagna a cura ARPAV);
- 26 febbraio – 29 maggio 2013 (campagna a cura ARPAV).

Per lo stesso motivo, sono stati presi in considerazione i risultati ottenuti da ARPAV mediante alcune stazioni di monitoraggio fisse sul territorio, ritenute significative per la definizione della situazione meteoroclimatica nell'area aeroportuale e limitrofa.

In Figura 4.1.1 si mostra l'ubicazione della stazione mobile collocata in località Calzoni e delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria di cui sopra.

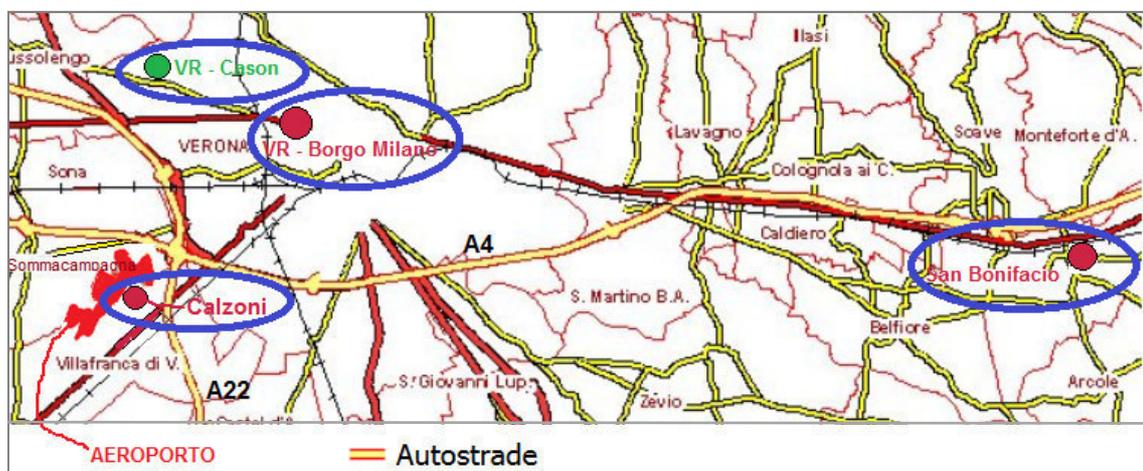


Figura 4.1.1 – Ubicazione della stazione mobile in località Calzoni e delle centraline fisse di monitoraggio ARPAV

4.1.1.1 Caratteristiche meteo-climatiche

Con riferimento alle misure giornaliere di direzione del vento della stazione di Valeggio sul Mincio⁶, nel 2010 e 2012 si osservano venti prevalenti da O nel periodo invernale e primaverile, in estate predomina la componente da ENE e in autunno quella da ONO. Le direzioni prevalenti sono analoghe nel 2013, tranne che per la stagione estiva durante la quale la direzione principale riscontrata diventa ONO. Dalle campagne a cura di ARPAV e INDAM emerge che, per quanto riguarda l'intensità del vento, la classe più frequente è di solito quella compresa fra 0,5 e 1,5 m/s, ma si verificano spesso anche calme di vento.

- ✓ Temperatura media annua relativa al 2010 : 13,4°C;
- ✓ Giorni di pioggia nel 2010: 140;
- ✓ Precipitazione cumulata nel 2010: 1180 mm;
- ✓ Temperatura media annua relativa al 2012: 14,8°C;
- ✓ Giorni di pioggia nel 2012: 106;
- ✓ Precipitazione cumulata nel 2012: 673 mm;
- ✓ Temperatura media annua relativa al 2013: 14,9°C;
- ✓ Giorni di pioggia nel 2013: 171;
- ✓ Precipitazione cumulata nel 2013: 1064 mm.

Nel corso della prima campagna di misura fra febbraio e marzo si è verificato un episodio nevoso, durante la seconda e la terza campagna di misura, effettuate nei mesi di agosto e settembre si sono invece registrati significativi eventi piovosi, così è avvenuto anche nel corso della quinta e della sesta.

4.1.1.2 Qualità dell'aria: stato attuale ed inquinamento di fondo

I risultati dei campionamenti eseguiti a Calzoni possono essere ritenuti indicativi delle sorgenti insistenti nell'area di indagine (traffico veicolare locale, traffico autostradale, sorgenti aeroportuali e traffico aeronautico nelle condizioni attuali). Al fine di individuare un valore di concentrazione per i principali inquinanti descrittivo della situazione di inquinamento della zona intorno all'aeroporto, sono state confrontate le concentrazioni

⁶ Fonte: http://www.arpa.veneto.it/bollettini/storico/Mappa_2013_VDIREZ.htm

rilevate a Calzoni durante le sei campagne con quelle misurate nello stesso periodo dalle centraline ARPAV di Verona - Cason (VR-Cason) e Verona - Borgo Milano (VR-Borgo Milano):

- VR-Borgo Milano, viene indicata da ARPAV come indicativa del traffico veicolare cittadino locale (è definita come centralina di “traffico urbano”); è in zona sufficientemente lontana da sorgenti come il traffico autostradale, che invece nella zona di indagine è significativo.
- VR-Cason viene indicata da ARPAV come significativa dell’inquinamento di “fondo” in zona “suburbana”: in realtà sembra possa essere definita come una centralina di “traffico suburbano”, in quanto i valori rilevati nella postazione sono certamente fortemente influenzati dall’andamento del traffico sulla S.S. 11, via di comunicazione fra Verona ed il Lago di Garda, probabilmente notevolmente trafficata. L’andamento orario degli inquinanti prodotti dal traffico, infatti, è del tutto confrontabile fra le due centraline, anche se in termini assoluti, i valori riscontrati nella centralina di VR-Cason sono più bassi di quelli misurati nelle centraline relative al cosiddetto “traffico urbano”.

Per alcuni confronti, è stata considerata anche la centralina posizionata a San Bonifacio (San Bonifacio): tale centralina, infatti, classificata come “fondo urbano”, rispetto a VR-Borgo Milano è esposta anche al traffico autostradale (A4 – Brescia – Padova) in modo analogo alla postazione di Calzoni (Figura 4.1.1).

4.1.2 Interventi previsti con particolare riscontro sull’aspetto in esame

Il piano di sviluppo prevede il potenziamento delle infrastrutture di volo (adeguamento taxiway esistente Nord, nuova torre di controllo, nuovi raccordi con la pista), l’ampliamento dell’Apron esistente. Tali interventi determineranno una variazione dei percorsi a terra seguiti dagli aeromobili. Inoltre, si intende riqualificare l’aerostazione esistente e ampliare il terminal passeggeri. Per quanto riguarda l’area landside è prevista la riorganizzazione delle infrastrutture di accesso all’aeroporto e il potenziamento dei parcheggi. È in programma infine l’adeguamento dei sistemi tecnologici (per esempio delle centrali termiche) e delle strutture tecniche di supporto (per esempio la realizzazione di un nuovo deposito carburanti).

4.1.3 Impatti – Fase di cantiere

Valutare in termini quantitativi l'impatto delle fasi di cantiere sulla qualità dell'aria nell'area circostante l'aeroporto risulta allo stato attuale particolarmente complesso, mancando in questa fase i progetti esecutivi delle opere previste dal piano di sviluppo aeroportuale (Masterplan). È comunque prevedibile che i contaminanti emessi saranno principalmente quelli prodotti dai motori diesel che equipaggiano le macchine operative e le polveri generate durante le fasi di movimentazione dei materiali inerti; a questi si devono inoltre aggiungere gli inquinanti generati dal traffico veicolare indotto dai lavori.

4.1.4 Impatti – Fase di esercizio

La valutazione dell'impatto atmosferico associato alle attività aeroportuali durante la fase d'esercizio nei vari scenari temporali previsti nel Masterplan è stata effettuata mediante il modello di calcolo EDMS versione 5.1.4.1, della FAA (Federal Aviation Administration), sulla base degli scenari di sviluppo delle infrastrutture previsti dal MasterPlan e delle condizioni meteorologiche caratteristiche dell'area di indagine, utilizzando a tal fine i dati relativi all'anno 2014 della stazione meteo USAF 160900 (Verona/Villafranca) e per le osservazioni in quota (non presenti nella stazione di Verona Villafranca) i dati relativi alla stazione USAF 160800 (Milano/Linate).

Sono state considerate le sorgenti strettamente aeroportuali, ed anche il traffico indotto sulla rete autostradale per il funzionamento dell'aeroporto.

Per valutare l'impatto atmosferico futuro associato agli interventi previsti nel Masterplan si è proceduto alla definizione di scenari operativi corrispondenti a tre orizzonti temporali, relativi agli anni 2014, 2023, 2030 (come spiegato al paragrafo 3.2.2): per esempio tra il 2020 e il 2025 è programmata nel Masterplan la realizzazione di una via di uscita rapida; tale intervento è considerato nelle previsioni relative allo scenario 2023, considerando tale intervento nella determinazione delle emissioni, insieme, ovviamente, a quello di incremento del traffico aereo nel 2023 rispetto al 2014.

Si evidenzia che la valutazione effettuata è piuttosto conservativa perché è stato trascurato il miglioramento tecnologico dei motori degli aeromobili che determinerebbe una riduzione delle emissioni, infatti rispetto al fleet-mix attuale l'unica modifica apportata consiste nell'incremento dei volumi di traffico.

4.1.4.1 Emissioni di origine aeroportuale

I risultati del calcolo delle emissioni prodotte dalle diverse attività legate all'aeroporto sono riportati nei grafici seguenti. Le Figure da 4.1.2 a 4.1.8 mostrano l'evoluzione delle emissioni per le diverse sostanze contaminanti e il contributo alle emissioni totali, relativo alle differenti tipologie di sorgenti.

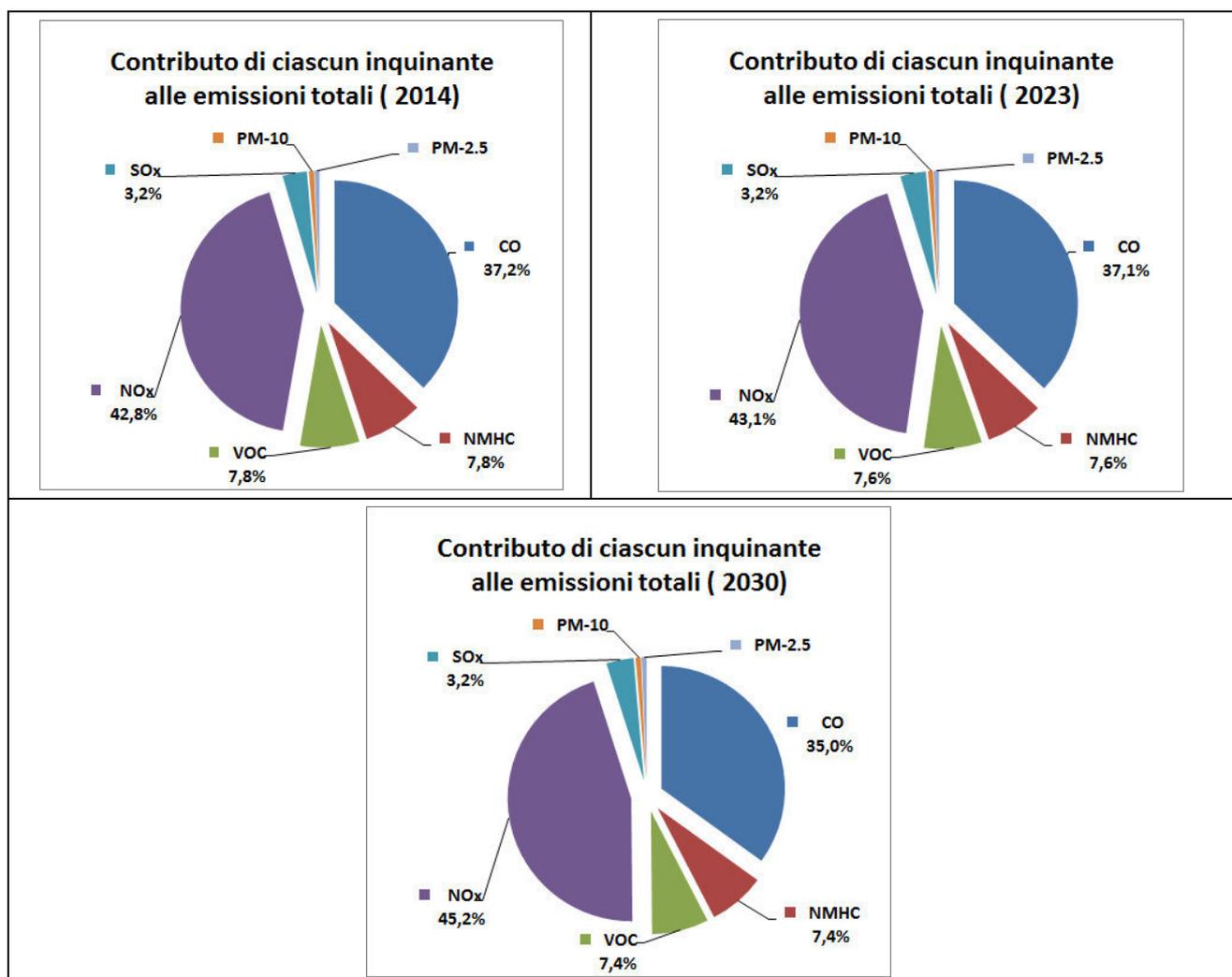


Figura 4.1.2 – Emissioni in atmosfera - contributo dei vari inquinanti alle emissioni totali

Come si nota (Figura 4.1.2), le emissioni più significative di natura aeroportuale sono sicuramente quelle relative agli ossidi d'azoto (NO_x), seguite dalle emissioni di CO. Considerando i dati riportati in Figura 4.1.2 si può certamente definire che la sorgente "aeroporto" nella sua totalità emette maggiormente in termini di NO_x e CO. Sono, invece, assolutamente meno rilevanti, in termini assoluti, nell'ordine le emissioni di SO_x, PM10, PM2,5, senza grandi variazioni relativamente agli scenari esaminati.

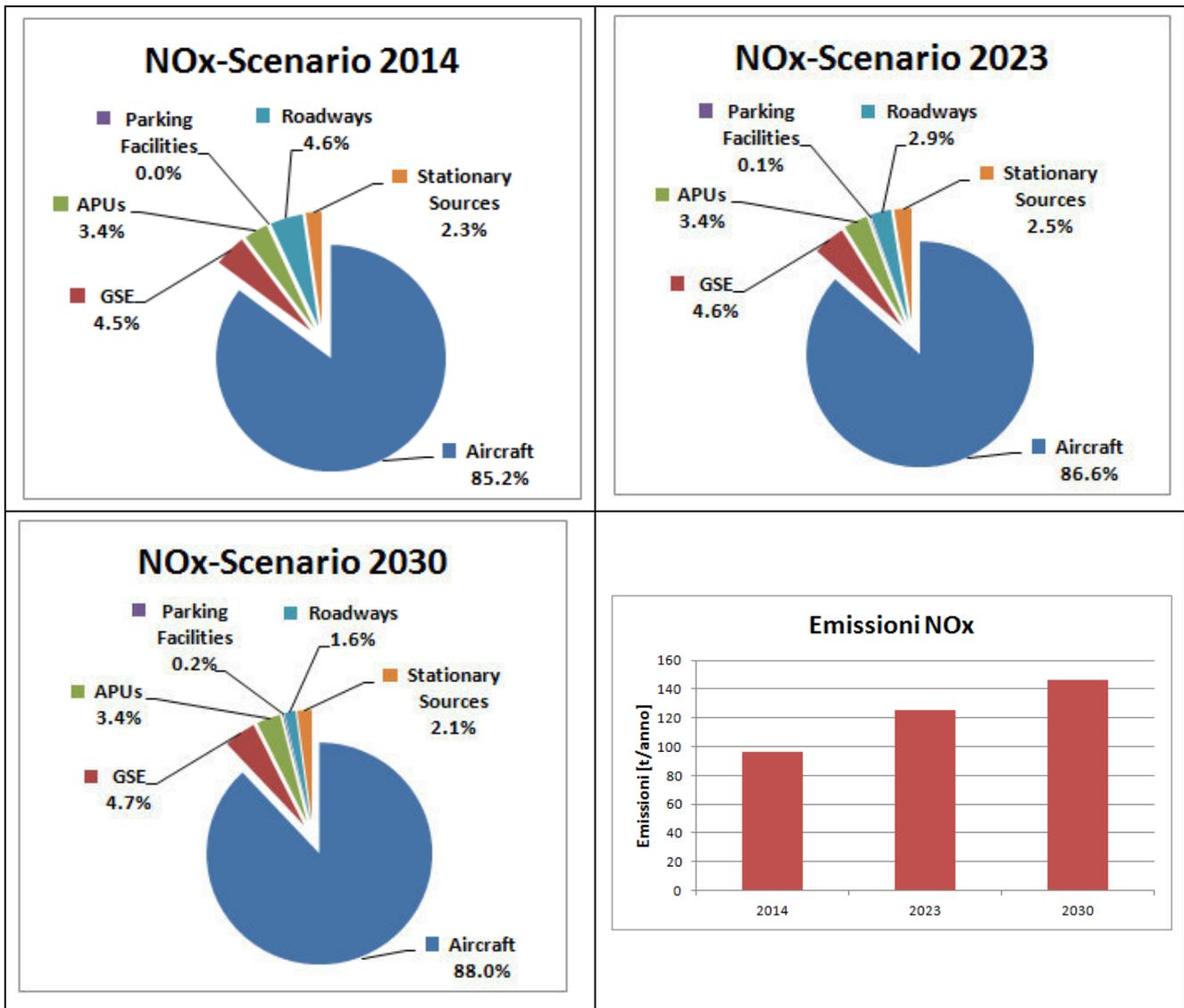


Figura 4.1.3 – Emissioni in atmosfera - contributo delle varie sorgenti alle emissioni di ossidi di azoto (NO_x)

La Figura 4.1.3 mostra il contributo delle differenti tipologie di sorgenti aeroportuali alla produzione di NO_x. Nel 2014 le emissioni di ossidi d'azoto da aeromobili ("Aircraft") rappresentano l'85% del totale delle emissioni prodotte/indotte dall'infrastruttura aeroportuale, nel 2030 il contributo sale a circa l'88%: ciò è dovuto alla crescita del numero di aeromobili che atterrano/decollano dall'aeroporto. Le emissioni attribuibili agli autoveicoli ("Roadways") diretti verso l'aeroporto diminuiscono negli anni (dal 4,6% nel 2014 all' 1,6% nel 2030) principalmente per il rinnovamento del parco veicolare con autoveicoli dotati di motori a ridotte emissioni ed anche per il potenziamento delle infrastrutture viarie (nuovo casello sull'autostrada A22 nelle vicinanze dell'aeroporto e la realizzazione di una fermata ferroviaria facilmente raggiungibile dall'aerostazione tramite collegamento pedonale).

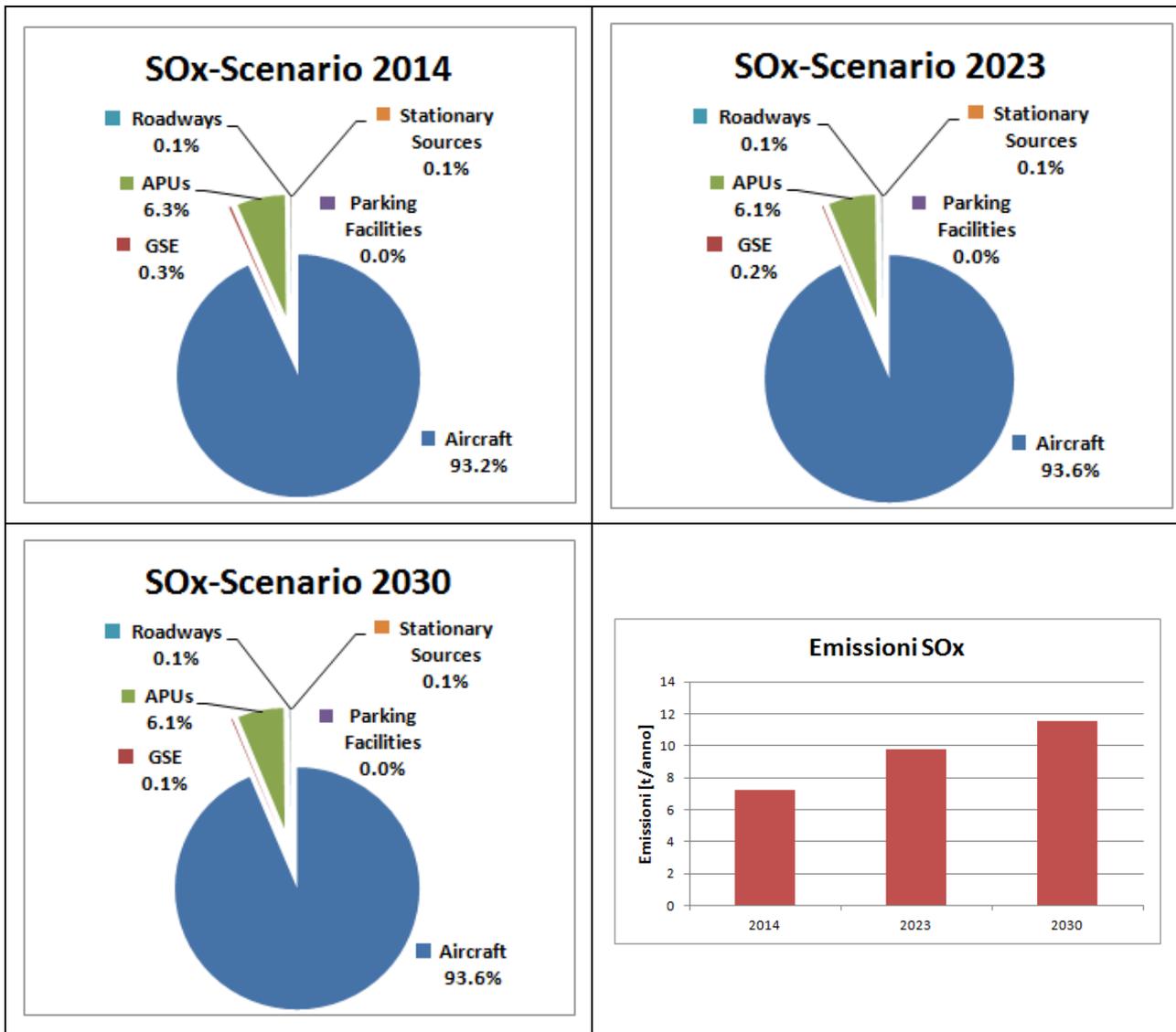


Figura 4.1.4 – Emissioni in atmosfera - contributo delle varie sorgenti alle emissioni di ossidi di zolfo (SO_x)

La Figura 4.1.4 mostra il contributo delle differenti tipologie di sorgenti aeroportuali alla produzione di SO_x. Dal 2014 al 2030 il contributo delle emissioni di ossidi di zolfo da aeromobili (“Aircraft”) subisce un modesto incremento a causa della crescita del numero di aeromobili che atterrano/decollano dall’aeroporto; mentre quello relativo agli autoveicoli (“Roadways”) si mantiene all’incirca costante.

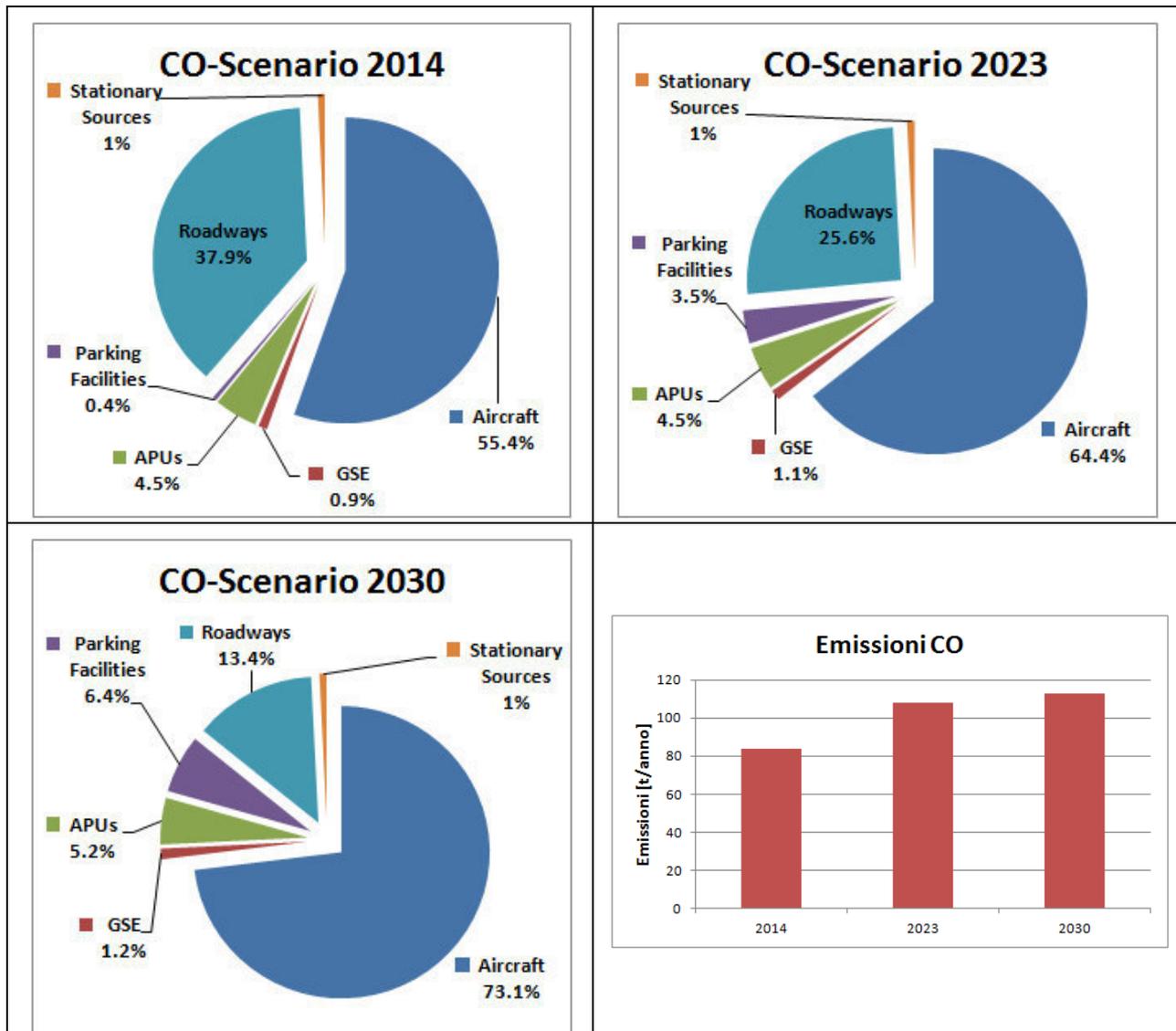


Figura 4.1.5 – Emissioni in atmosfera - contributo delle varie sorgenti alle emissioni di monossido di carbonio (CO)

La Figura 4.1.5 mostra il contributo delle differenti tipologie di sorgenti aeroportuali alla produzione di CO. Nel 2014 le emissioni di monossido di carbonio da aeromobili (“Aircraft”) rappresentano il 55% del totale delle emissioni prodotte/indotte dall’infrastruttura aeroportuale, nel 2030 il contributo sale a circa il 73%. Le emissioni attribuibili agli autoveicoli (“Roadways”) diretti verso l’aeroporto diminuiscono negli anni (dal 38% nel 2014 al 13% nel 2030). I suddetti andamenti dei contributi percentuali sono giustificabili in modo analogo a quanto detto per gli NO_x. Si nota che incide abbastanza il contributo delle strade che riducendosi nel tempo contrasta l’incremento delle emissioni dovute ad altre sorgenti di tali inquinanti.

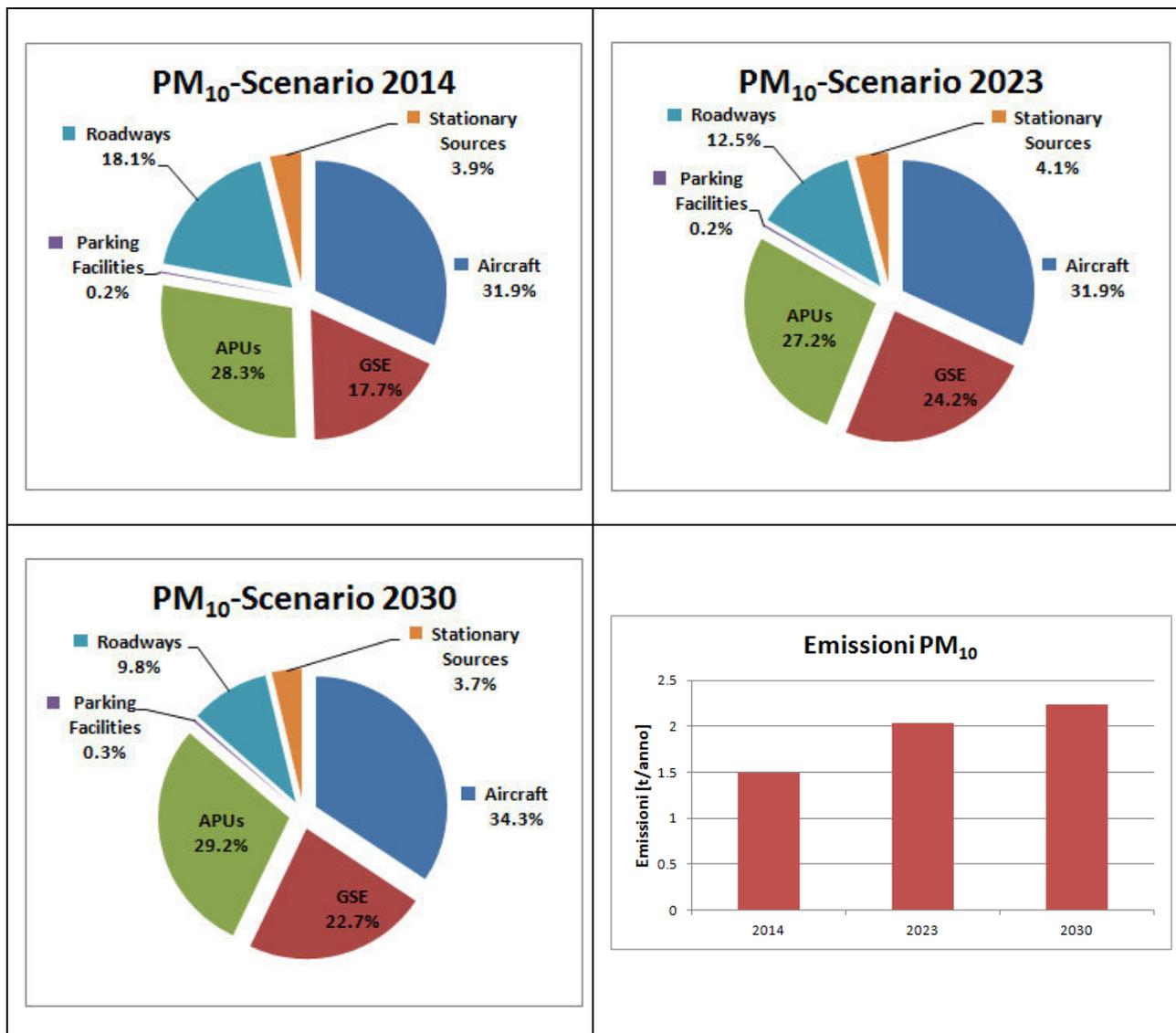


Figura 4.1.6 – Emissioni in atmosfera - contributo delle varie sorgenti alle emissioni di particolato aerodisperso (PM₁₀)

La Figura 4.1.6 mostra il contributo delle differenti tipologie di sorgenti aeroportuali alla produzione di PM₁₀; nel 2014 le emissioni di polveri PM₁₀ da aeromobili (“Aircraft”) rappresentano il 32% del totale delle emissioni prodotte/indotte dall’infrastruttura aeroportuale, nel 2030 il contributo sale a circa il 34%. Con il termine “Roadways” si identificano le emissioni dei veicoli diretti da / verso l’aeroporto che, come visto (cfr. paragrafo 3.2.5), rappresentano una bassissima percentuale del traffico circolante sulla rete autostradale.

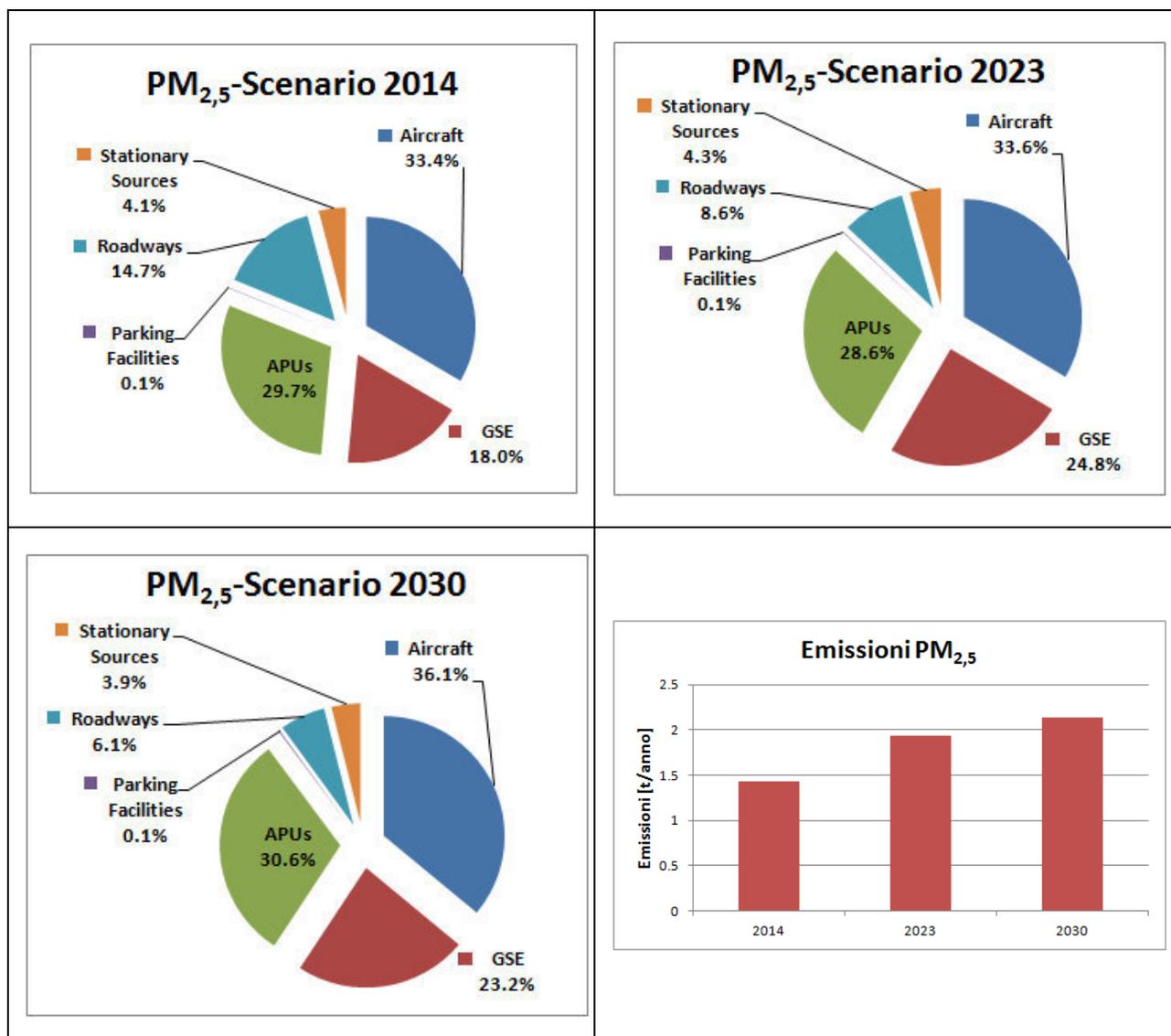


Figura 4.1.7 – Emissioni in atmosfera - contributo delle varie sorgenti alle emissioni di particolato PM_{2,5}

La Figura 4.1.7 mostra il contributo delle differenti tipologie di sorgenti aeroportuali alla produzione di PM_{2,5}. Nel 2014 le emissioni di polveri PM_{2,5} da aeromobili (“Aircraft”) rappresentano il 33% del totale delle emissioni prodotte/indotte dall’infrastruttura aeroportuale, nel 2030 il contributo sale a circa il 36%. Le emissioni attribuibili agli autoveicoli (“Roadways”) diretti da / verso l’aeroporto, che, come visto, rappresentano una bassissima percentuale del traffico circolante sulla rete autostradale, diminuiscono nei vari scenari tenuto conto della riduzione delle emissioni grazie ai miglioramenti tecnologici dei veicoli.

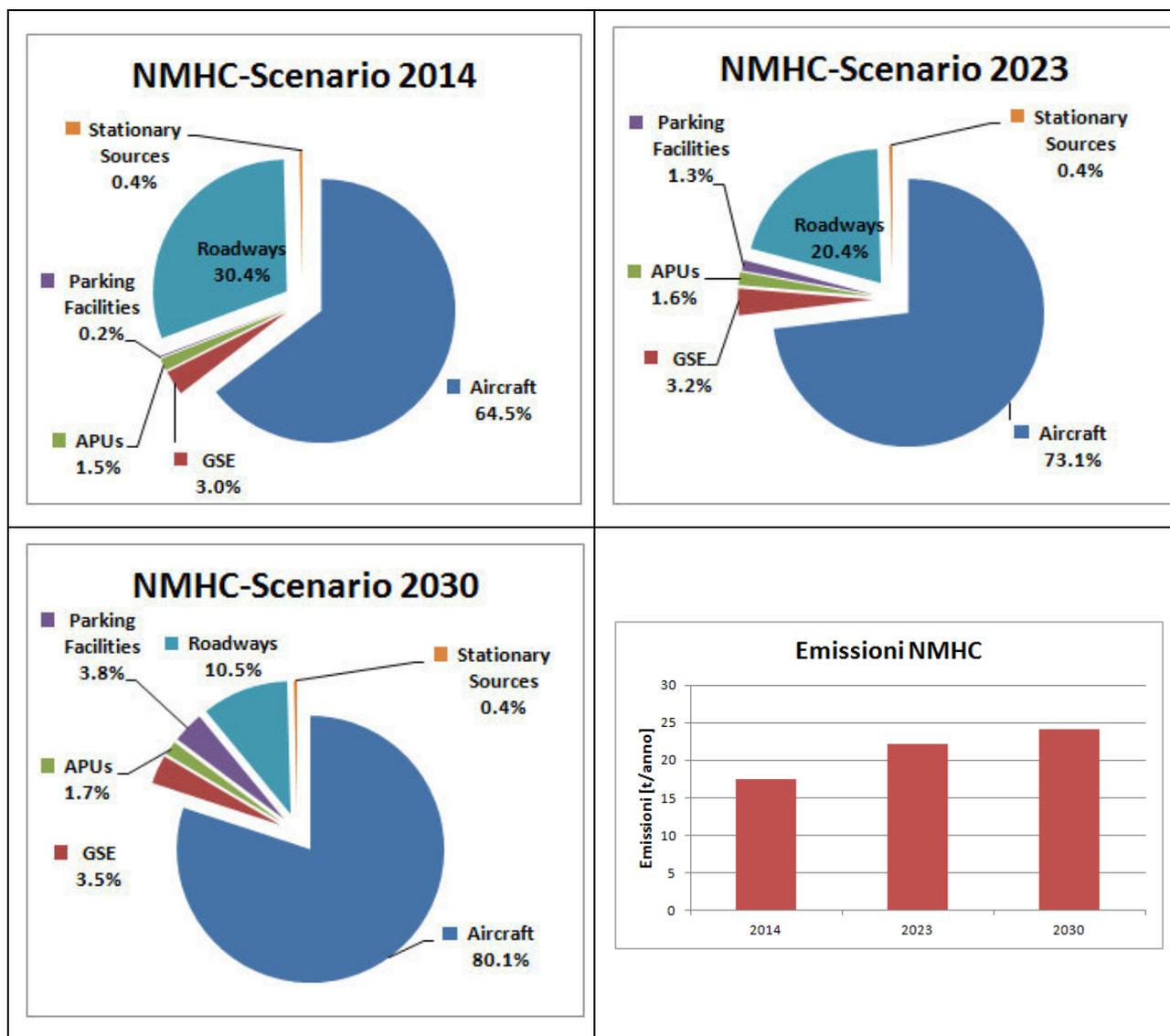


Figura 4.1.8 – Emissioni in atmosfera - contributo delle varie sorgenti alle emissioni di idrocarburi non metanici (NMHC)

La Figura 4.1.8 mostra il contributo delle differenti tipologie di sorgenti aeroportuali alla produzione di NMHC. Nel 2014 le emissioni di Idrocarburi Non Metanici da aeromobili (“Aircraft”) rappresentano il 65% del totale delle emissioni prodotte/indotte dall’infrastruttura aeroportuale, nel 2030 il contributo sale a circa l’80%. Le emissioni attribuibili agli autoveicoli (“Roadways”) diretti da / verso l’aeroporto diminuiscono negli anni (dal 30% nel 2014 all’ 10% nel 2030). I suddetti andamenti dei contributi percentuali sono giustificabili in modo analogo a quanto detto per gli NO_x.

4.1.4.2 Immissioni nell'area di studio (concentrazioni in aria)

Le concentrazioni ottenute dalle simulazioni eseguite con il software EDMS si riferiscono unicamente al contributo delle attività aeroportuali.

Nel seguito (Tabella 4.1.1) vengono tratte delle conclusioni sulla situazione di inquinamento prevedibile nell'intorno aeroportuale (frazione Calzoni) tenendo conto quando possibile anche dell'inquinamento di fondo (cfr. 4.1.1.2) dell'area dell'intorno aeroportuale. Tale valutazione viene eseguita infatti solo relativamente a quegli inquinanti per i quali sono in vigore limiti medi annuali e/o giornalieri, in quanto, come già detto, le previsioni di EDMS in relazione alle concentrazioni di inquinante massime orarie possono essere affette da errori anche significativi.

Tabella 4.1.1 – Conclusioni sulla situazione di inquinamento prevedibile nell'intorno aeroportuale

Inquinante	Conclusioni
<i>NO_x – concentrazioni medie annuali</i> (limite pari a 30 µg/m ³)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030, che fa riferimento alle condizioni di massimo numero di movimenti, si manterranno al di sotto dei limiti applicabili.
<i>NO₂ – concentrazioni medie annuali</i> (limite pari a 40 µg/m ³)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030 si manterranno al di sotto dei limiti applicabili. e ciò anche considerando il fondo attuale (cfr. paragrafo 4.1.1.2).
<i>NO₂ – concentrazioni massime orarie</i> (limite pari a 200 µg/m ³ , 18 superamenti permessi all'anno)	Il contributo delle sorgenti aeroportuali non determinerà, nemmeno nella situazione più gravosa (scenario 2030) un numero di superamenti superiore a quello massimo prescritto dalla normativa.
<i>SO₂ – concentrazioni medie annuali</i> (limite di 20 µg/m ³)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030 si manterranno ben al di sotto dei limiti applicabili. e ciò anche considerando il fondo attuale (cfr. paragrafo 4.1.1.2).
<i>SO₂ – concentrazioni massime giornaliere</i> (limite di 125 µg/m ³ , 3 superamenti permessi all'anno)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030, situazione più gravosa, si manterranno al di sotto dei limiti applicabili.
<i>CO – concentrazioni massime orarie</i> (limite di 10 mg/m ³ , media mobile sulle 8 ore)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030 si manterranno ben al di sotto dei limiti applicabili. e ciò anche considerando il fondo attuale (cfr. paragrafo 4.1.1.2).
<i>PM10⁷ – concentrazioni massime giornaliere</i> (limite di 50 µg/m ³ , 35 superamenti permessi all'anno)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030, situazione più gravosa, si manterranno al di sotto dei limiti applicabili.

⁷ Con il termine PM10 si indica la frazione del particolato con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm.

Inquinante	Conclusioni
PM10 – concentrazioni medie annue (limite di 40 µg/m ³)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030 si manterranno ben al di sotto dei limiti applicabili. e ciò anche considerando il fondo attuale (cfr. paragrafo 4.1.1.2).
PM2,5⁸ – concentrazioni medie annue (limite di 25 µg/m ³)	I limiti applicabili sono risultati superati già a causa del fondo attuale: infatti, il parametro in questione è collegabile soprattutto al traffico veicolare e risulta critico nell'intera Regione del Veneto. E' bene evidenziare che il superamento del limite non è assolutamente influenzato dal contributo aeroportuale, che provocherà un incremento dello 0.3% rispetto ai valori di fondo misurati e previsti per il futuro.
C₆H₆⁹ (benzene) – concentrazioni medie annue (limite di 5 µg/m ³)	Le concentrazioni previste anche nello scenario 2030 si manterranno ben al di sotto dei limiti applicabili. e ciò anche considerando il fondo attuale (cfr. paragrafo 4.1.1.2).

Sono state riportate di seguito le mappe per lo scenario più gravoso del 2030 relative alle concentrazioni medie annue per gli inquinanti analizzati nel presente studio, a parte il CO, infatti, per tale contaminante si mostrano le mappe relative alle concentrazioni massime orarie, anche se il limite è espresso come media mobile sulle 8 ore¹⁰ (Figure da 4.1.9 a 4.1.15).

⁸ Il particolato PM2.5 è costituito dalla frazione delle polveri di diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm. Tale parametro ha acquistato negli ultimi anni una notevole importanza nella valutazione della qualità dell'aria, soprattutto in relazione agli aspetti sanitari, in quanto il PM2.5 è in grado di giungere fino al tratto inferiore dell'apparato respiratorio (trachea e polmoni).

⁹ I valori di riferimento normativi in Italia sono relativi solo ad alcuni componenti (come il benzene) e non all'intera classe degli "idrocarburi non metanici"; il software EDMS, peraltro, consente di effettuare previsioni di emissioni – dispersione solo in termini di "idrocarburi non metanici" totali, e non semplicemente relativi al benzene. A titolo cautelativo, l'intero incremento di concentrazione previsto con EDMS per gli idrocarburi non metanici fra il 2014 ed il 2030 è stato considerato come benzene.

¹⁰ Il software di modellazione EDMS fornisce esclusivamente le massime concentrazioni orarie, e di conseguenza il confronto diretto con il valor limite, espresso in termini di media, risulta molto cautelativo.

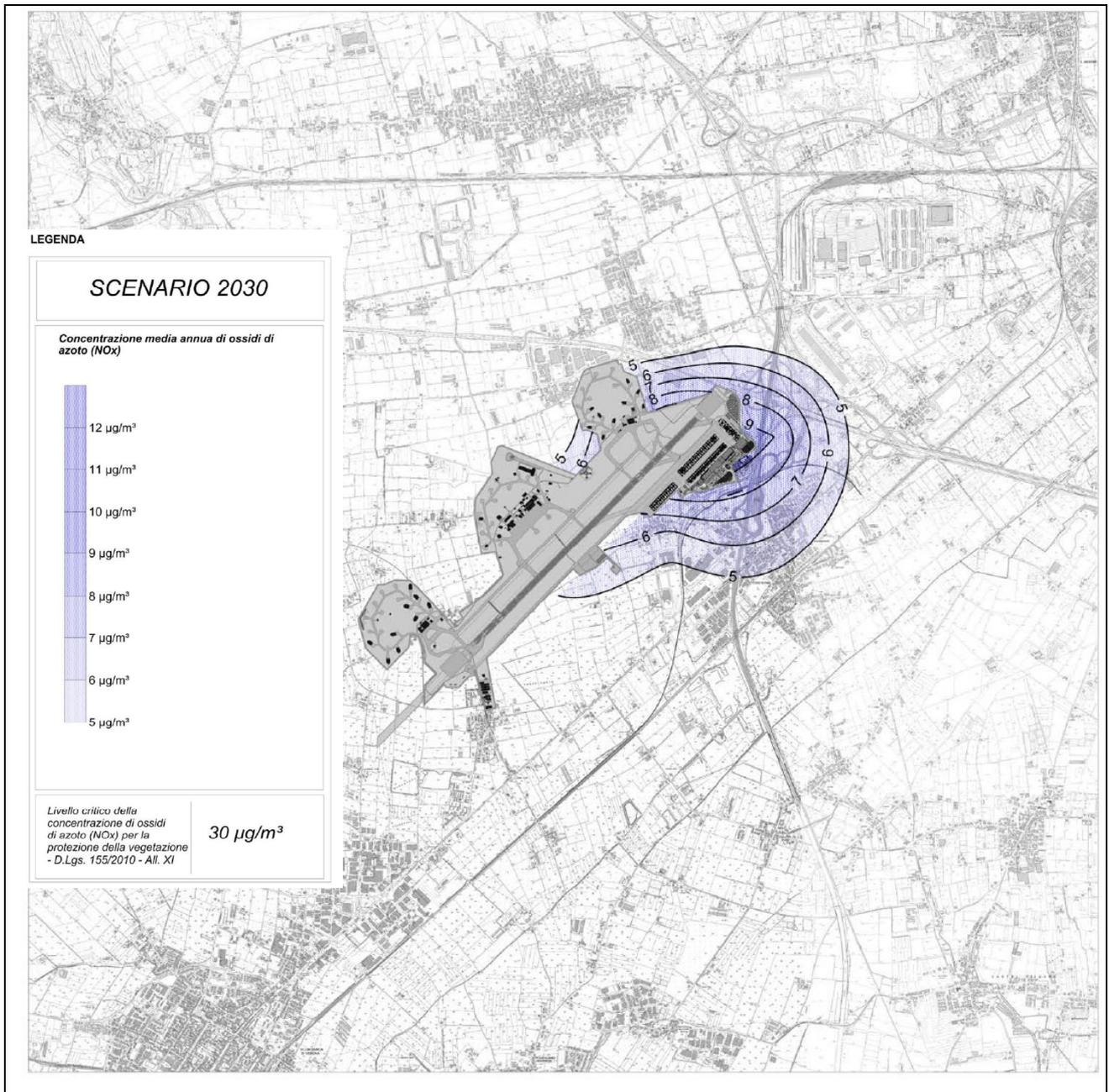


Figura 4.1.9 – Contributo attribuibile all’opera in progetto: concentrazione media annua di NO_x (scenario 2030) – *mappa non in scala*

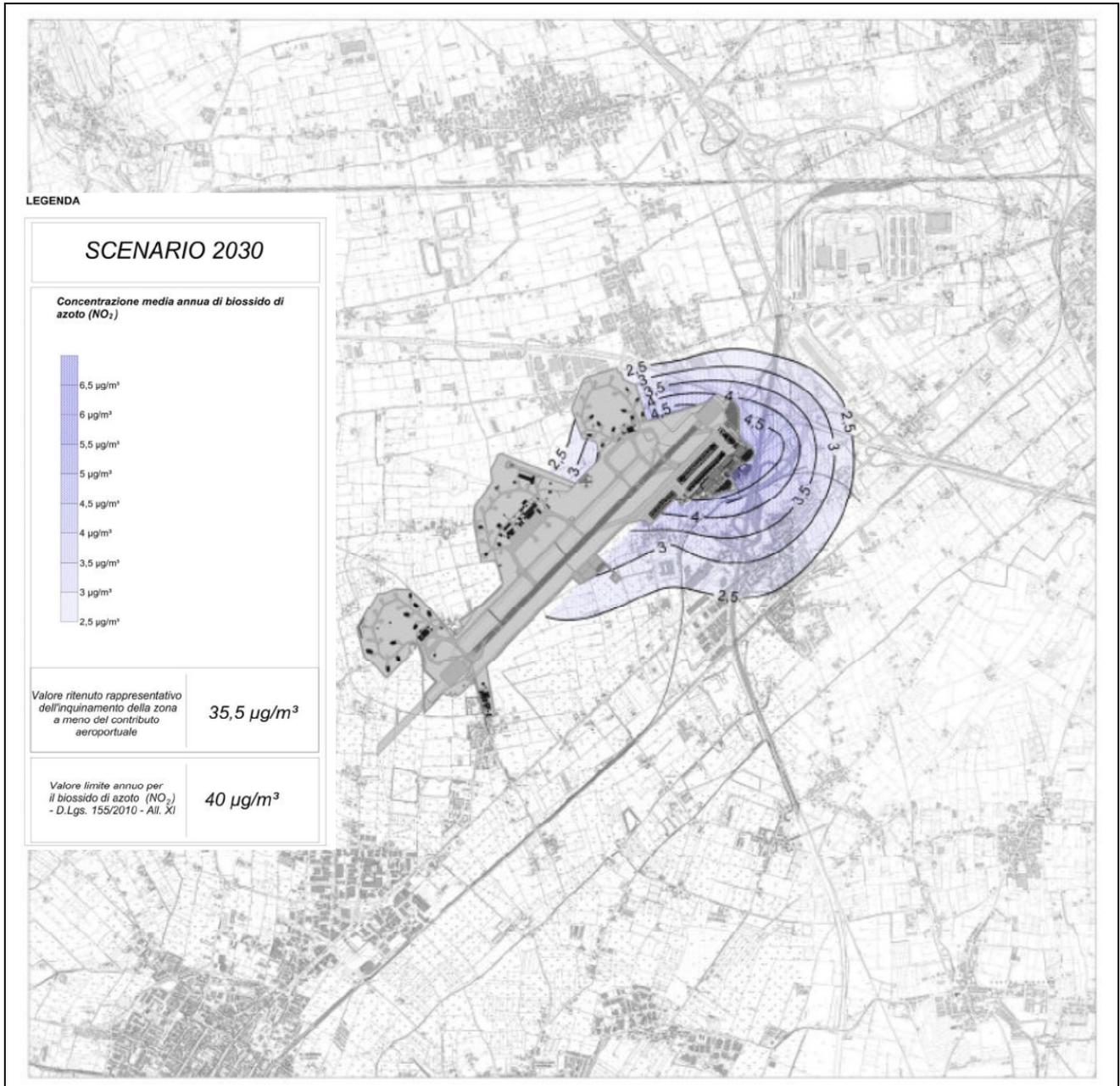


Figura 4.1.10– Contributo attribuibile all’opera in progetto: concentrazione media annua di NO₂ (scenario 2030) – mappa non in scala

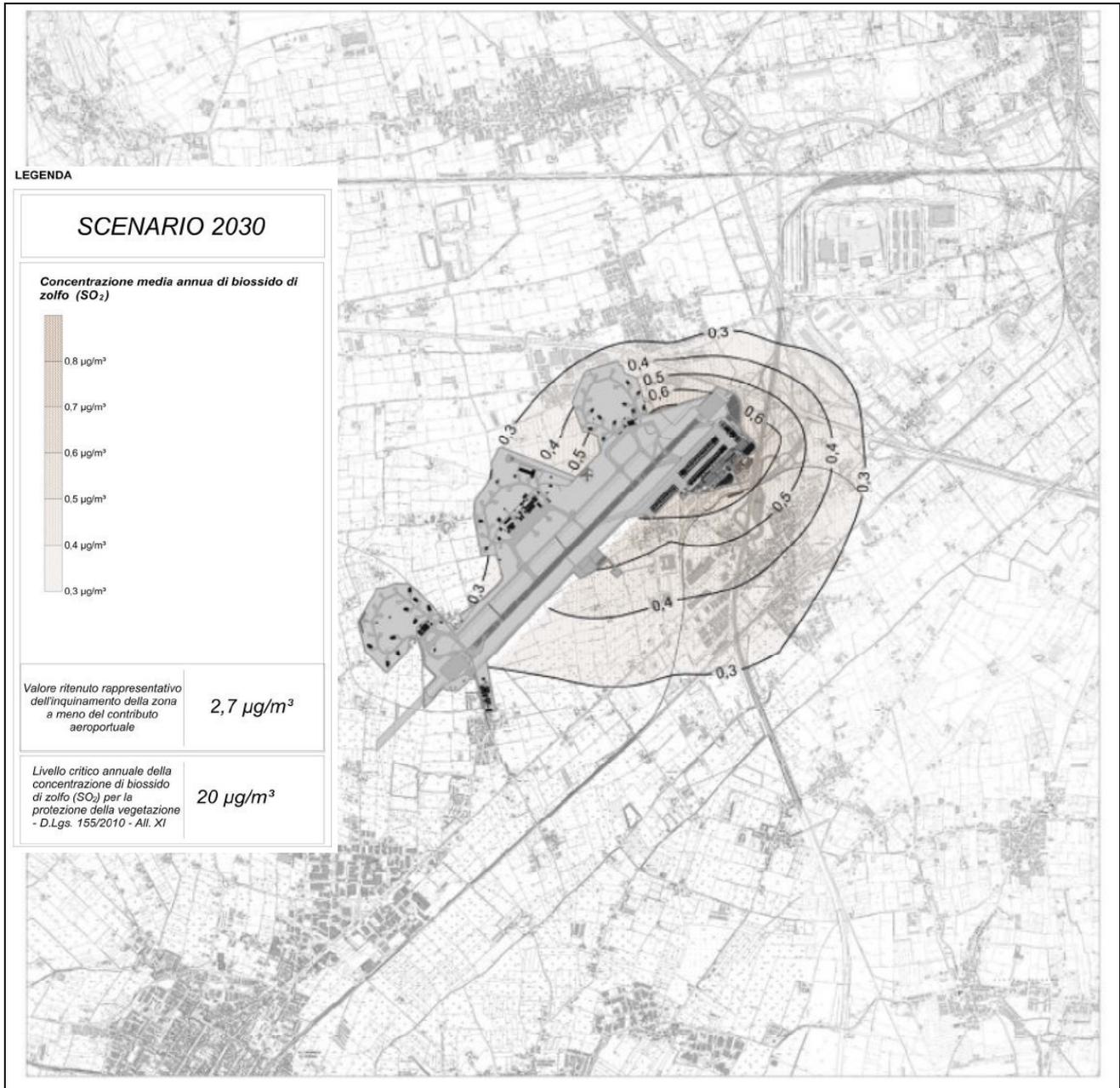


Figura 4.1.11 – Contributo attribuibile all'opera in progetto: concentrazione media annua di SO₂ (scenario 2030) – *mapa non in scala*

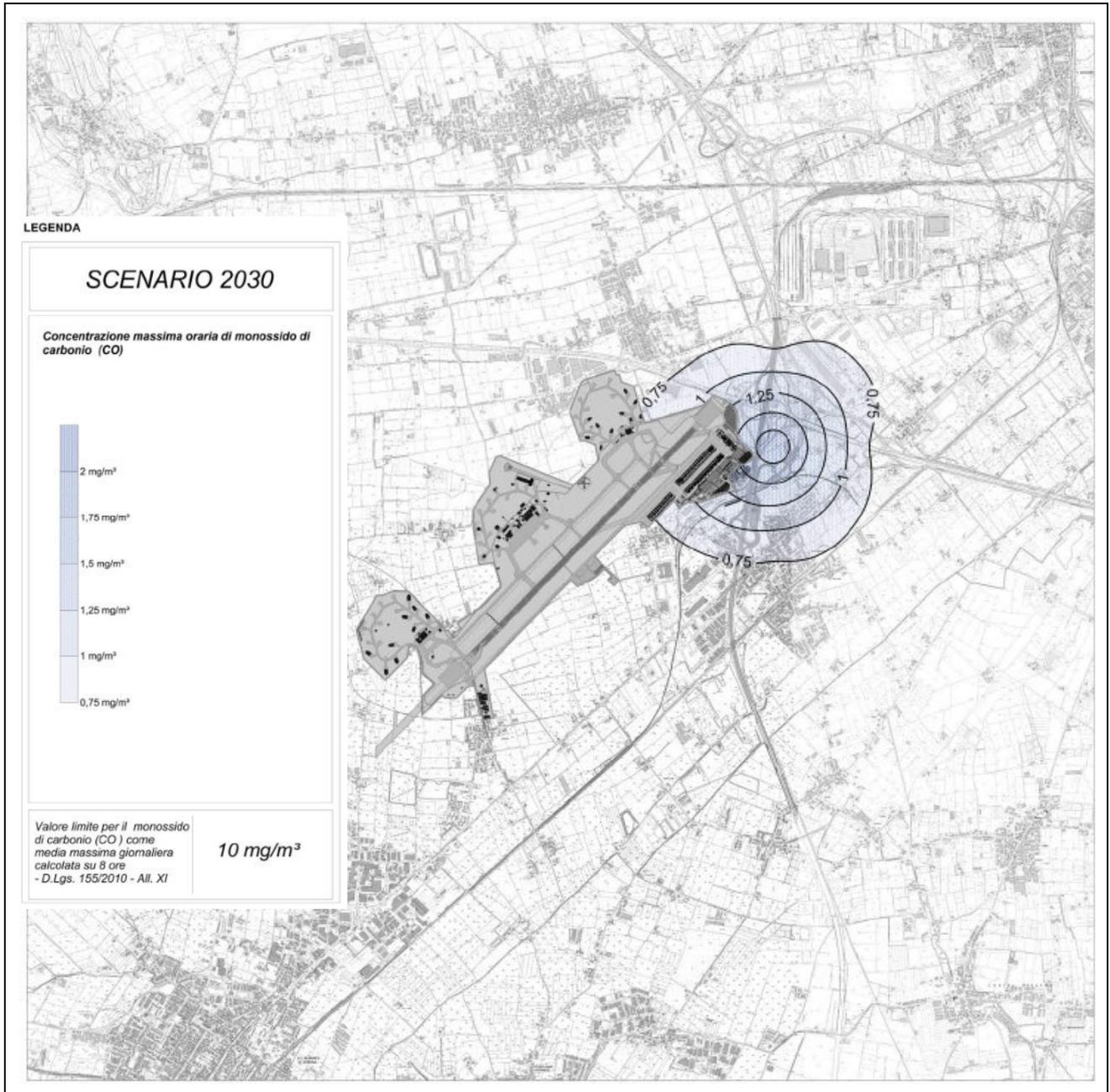


Figura 4.1.12 – Contributo attribuibile all'opera in progetto: concentrazione massima oraria di CO (scenario 2030) – *mappa non in scala*

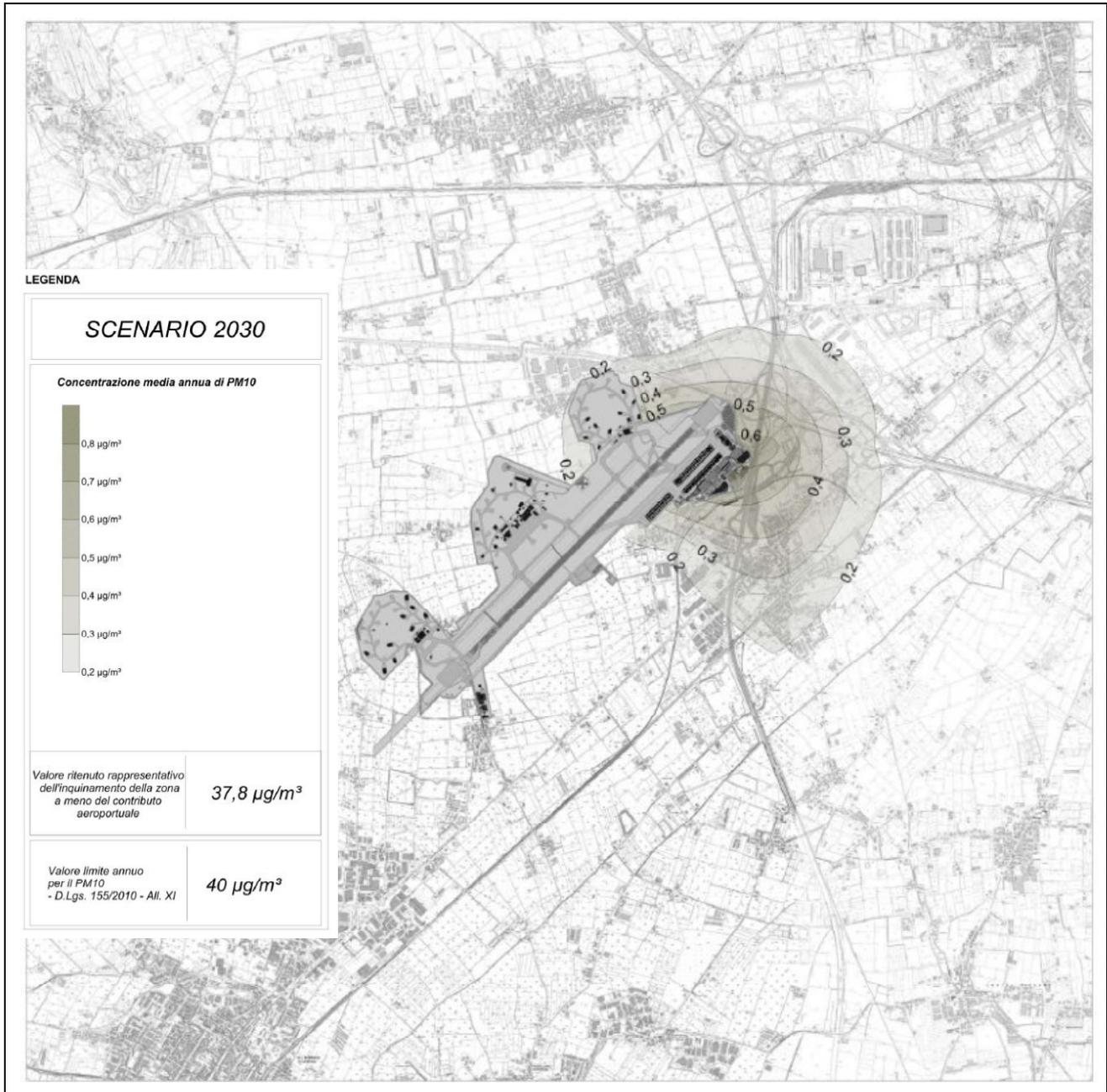


Figura 4.1.13 – Contributo attribuibile all'opera in progetto: concentrazione media annua di PM10 (scenario 2030) – mappa non in scala

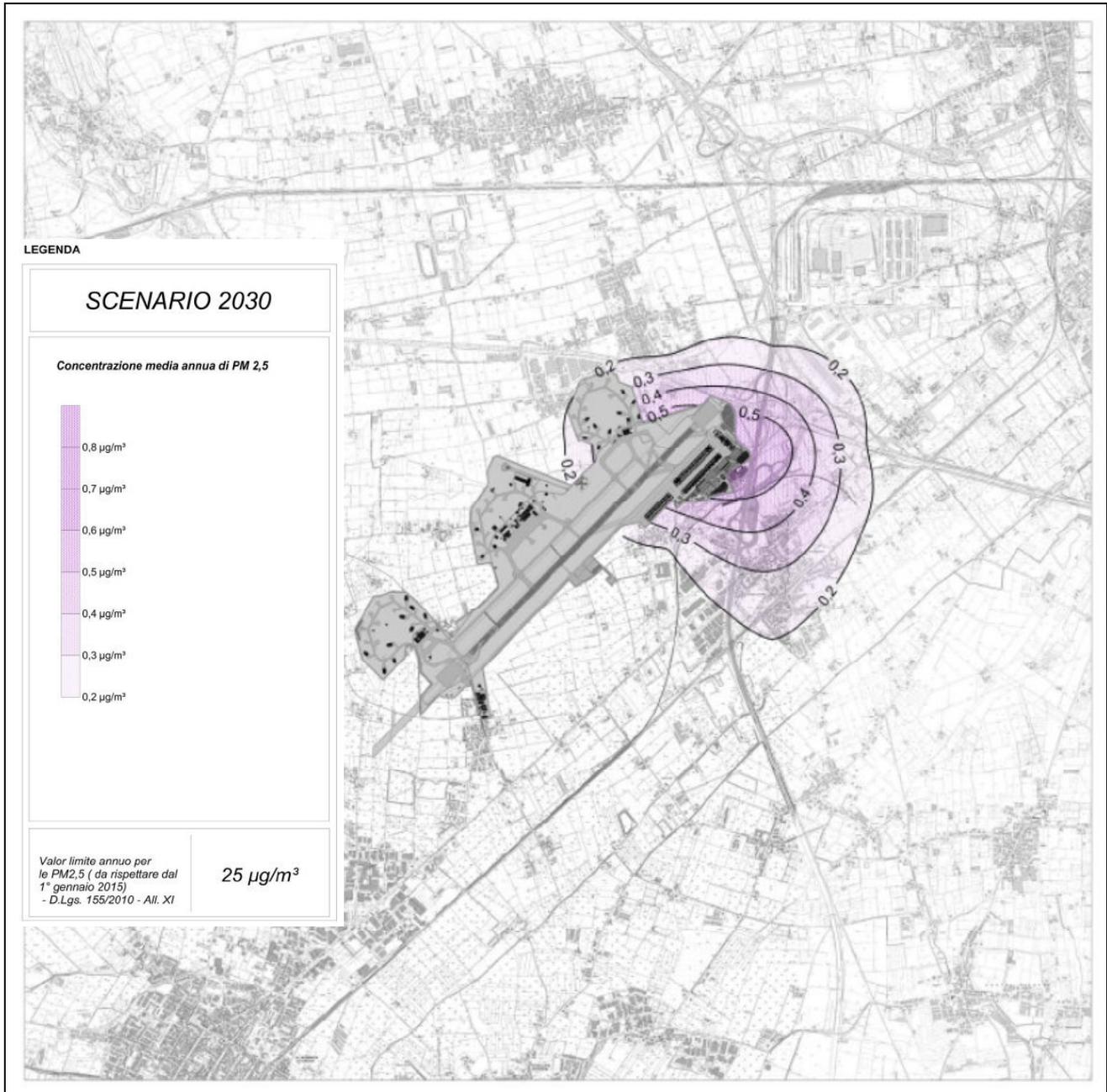


Figura 4.1.14 – Contributo attribuibile all'opera in progetto: concentrazione media annua di PM2,5 (scenario 2030) – *mapa non in scala*

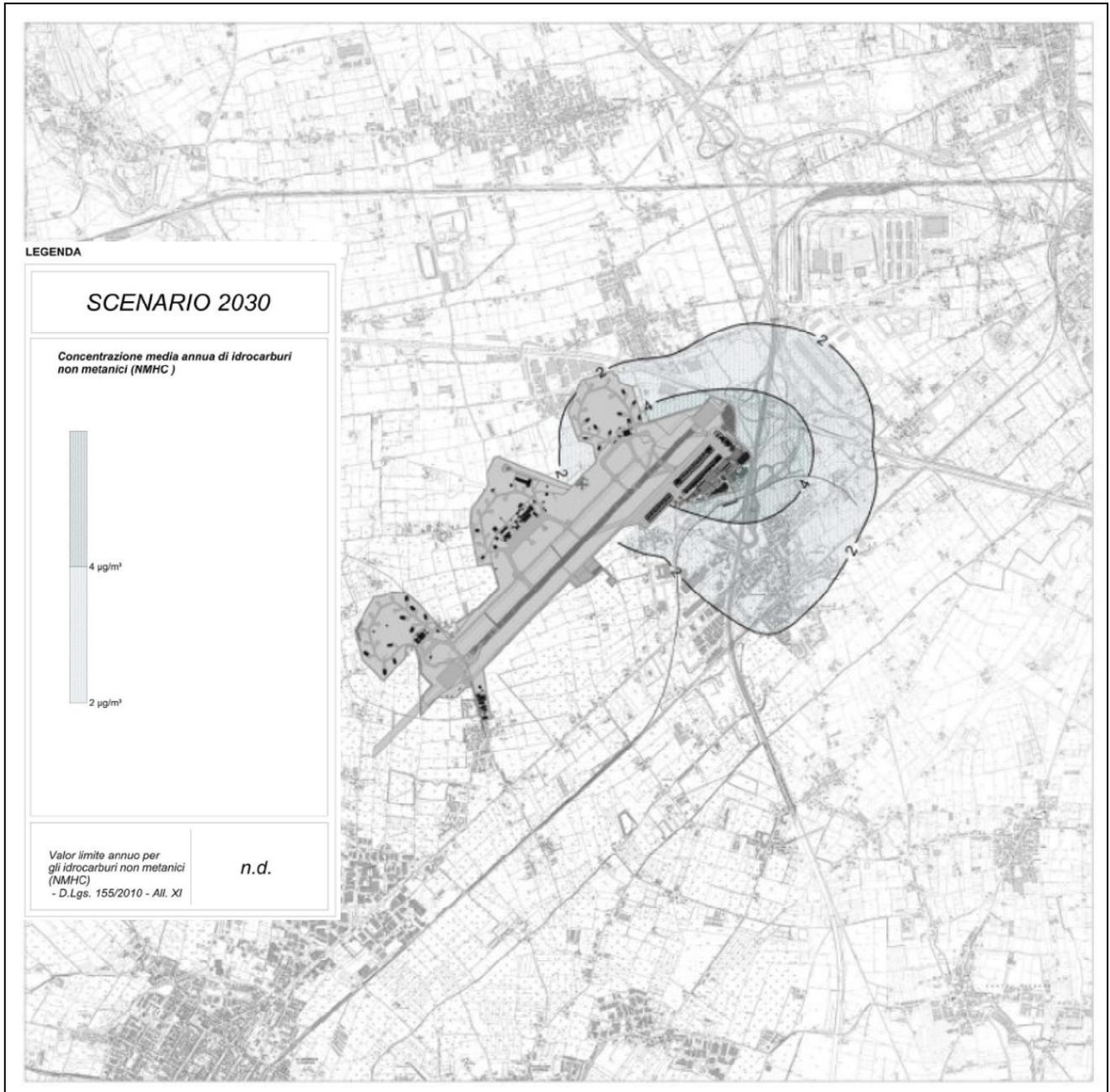


Figura 4.1.15 – Contributo attribuibile all'opera in progetto: concentrazione media annua di Idrocarburi Non Metanici (scenario 2030) – *mapa non in scala*

4.1.4.3 Considerazioni relative alle altre sorgenti presenti (traffico veicolare)

Come già sottolineato, si evidenzia la presenza, nelle immediate vicinanze del sedime aeroportuale, di due grandi infrastrutture di trasporto: l'autostrada A4 (Milano – Venezia) e l'autostrada A22 (Modena – Brennero), risulta opportuno valutare il contributo dell'aeroporto in termini di traffico veicolare indotto su tali autostrade.

Come già indicato (cfr. capitolo 3.2.5 – tabella 3.2.4), il contributo al traffico circolante sulle autostrade determinato dall'aeroporto risulta molto ridotto in termini percentuali (al massimo 3,6 %) relativamente allo scenario attuale 2014; considerando invece lo scenario finale del Masterplan (2030), ed ipotizzando (in termini estremamente cautelativi) che il traffico di veicoli circolante sull'autostrada rimanga invariato rispetto ad oggi, il contributo in termini percentuali risulterebbe pari al massimo al 5,7%.

Si è ritenuto opportuno anche prendere in considerazione il contributo dell'aeroporto e del traffico veicolare alle emissioni totali dei comuni di Sommacampagna, di Villafranca di Verona e di Verona; elaborando dati comunali delle emissioni INEMAR Veneto del 2010 (pubblicati anche distinti per Macrosettore, Settore, Attività).

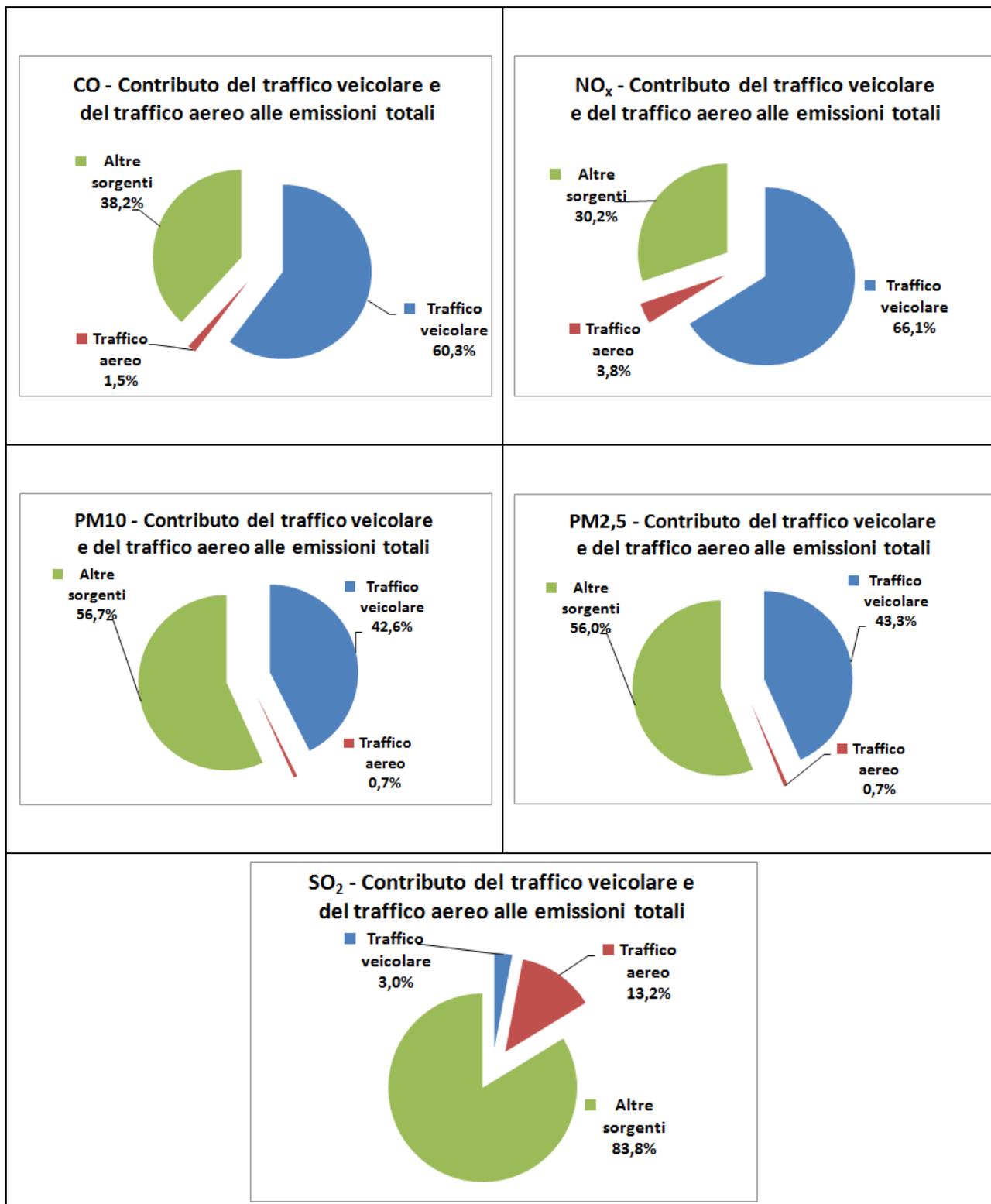


Figura 4.1.16 – Contributo percentuale del traffico veicolare e di quello aereo alle emissioni totali dei comuni di Sommacampagna, Villafranca di Verona e di Verona relativamente ai principali inquinanti

Si evince che per CO, NO_x, PM10 e PM2,5 incide in modo preponderante il “traffico veicolare”¹¹ sulle emissioni complessive; mentre per quanto concerne il biossido di zolfo il contributo del “traffico aereo” assume una maggiore, seppur comunque contenuta, rilevanza (Figura 4.1.16). È bene sottolineare, però, che è la voce “altre sorgenti”¹² a contribuire maggiormente alle emissioni di SO₂: come evidenziato anche nelle relazioni sulla qualità dell’aria nella provincia di Verona del 2012, 2013 ed in quella regionale del 2014, redatte da ARPAV, l’area della provincia di Verona non sembra presentare particolari criticità per l’inquinante in questione; inoltre, le emissioni di SO₂ a Calzoni non sembrano principalmente dovute al traffico veicolare presente a livello locale o alle sorgenti aeroportuali, ma al contributo diffuso di tutte le sorgenti presenti nel territorio.

4.1.5 Interventi di mitigazione e compensazione

In considerazione di quanto riportato nei paragrafi precedenti gli interventi di mitigazione si concentreranno sul contenimento delle emissioni delle sorgenti aeroportuali di PM10 e NO_x, e potranno consistere:

- nel regolamentare l’impiego dei motori aeronautici e degli APU durante la sosta, definendo procedure che limitino al minimo indispensabile il tempo d’accensione;
- nel minimizzare i tempi di attesa precedenti il decollo: in merito si evidenzia che la realizzazione della nuova RET permetterà comunque già una riduzione dei tempi di occupazione della pista e quindi una riduzione dei tempi di attesa degli aeromobili a motori accesi;
- nel favorire ulteriormente il trasporto pubblico a discapito di quello privato in modo da ridurre il numero di veicoli circolanti nelle strade circostanti l’aeroporto;
- nella sostituzione dei mezzi rampa (in particolare dei generatori GPU e degli autobus) la cui alimentazione allo stato attuale è prevalentemente diesel, con mezzi a propulsione elettrica o a gas metano;

¹¹ La voce “traffico veicolare” corrisponde al macrosettore “Trasporto su strada”.

¹² La voce “Altre sorgenti” include i macrosettori “Agricoltura”, “Altre sorgenti e assorbimenti”, tutti i settori del macrosettore “Altre sorgenti mobili e macchinari” escluso il “traffico aereo”, “Combustione nell’industria”, “Combustione non industriale”, “Estrazione e distribuzione combustibili”, “Processi produttivi”, “Trattamento e smaltimento rifiuti”, “Uso di solventi”.

- nell'installazione di bruciatori a bassa emissione di ossidi di azoto (*low NO_x*) presso le centrali termiche, nel corso delle nuove installazioni o in occasione delle sostituzioni degli elementi attualmente presenti;
- nella minimizzazione della risospensione delle polveri durante le fasi di decollo, atterraggio e taxi.

Si segnala inoltre che l'intervento di trattamento dell'intera superficie della viabilità land-side (per un superficie pari a circa 19.000 m², cfr. figura 4.1.17), da realizzarsi con miscela fotocatalitica a base di acqua e biossido di titanio, intervento già previsto a progetto, costituisce un intervento di mitigazione dell'impatto sulla componente ambientale qui considerata, determinando l'abbattimento degli inquinanti atmosferici, in particolare gli ossidi di azoto.

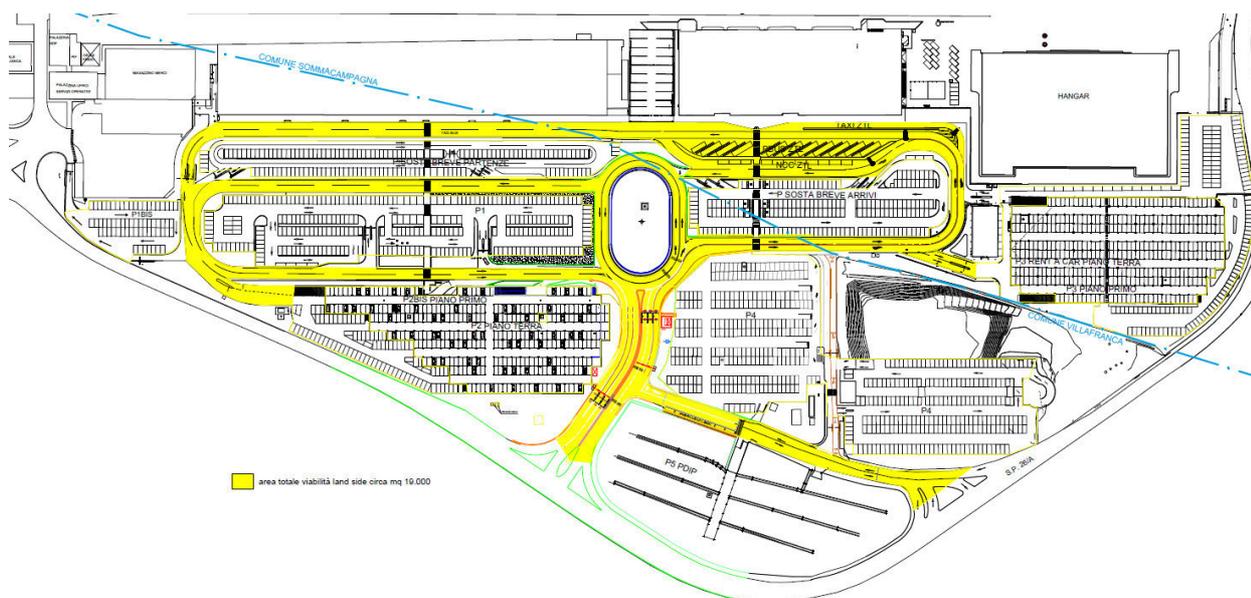


Figura 4.1.17 –Individuazione delle aree di viabilità land-side oggetto di trattamento fotocatalitico

Infine, per calibrare nel tempo gli interventi di mitigazione e compensazione si consiglia di tenere sotto controllo la qualità dell'aria nell'intorno dell'aeroporto: potranno essere eseguite campagne di monitoraggio atmosferico in località Calzoni a Villafranca di Verona, considerato che, anche negli scenari futuri, resterà un'area particolarmente sensibile all'impatto delle emissioni di origine aeroportuale.

4.2 Ambiente luminoso

4.2.1 Stato attuale

I comuni di Sommacampagna e Villafranca su cui insiste l'aeroporto rientrano nella zona di protezione per gli osservatori non professionali e per i siti di osservazione definita dalla Legge Regionale n.17 del 7 agosto 2009, in particolare gli osservatori presenti nell'area sono:

- Osservatorio Luciano Lai, Via Mantovana 130, Madonna di Dossobuono, Verona;
- Osservatorio "Le Pleadi", località Settimo, Pescantina (VR).

L'area del sedime aeroportuale è totalmente ricompresa nell'area di rispetto dell'osservatorio Lai, ed è quasi totalmente ricompresa nella possibile area di rispetto dell'osservatorio Le Pleiadi (cfr. figura 4.2.1). Anche il "sentiero luminoso" di avvicinamento alla pista da SUD si trova ricompreso nella fascia di rispetto dell'Osservatorio Lai.



Figura 4.2.1 – Zona di protezione dell'osservatorio Le Pleiadi

Allo stato attuale la pista di volo è dotata di un impianto A.V.L. (Aiuti Visivi Luminosi) per operazioni CAT III B, che garantisce l'agibilità della pista in condizioni di scarsa visibilità (fino a 75 metri) in quanto fornisce ai piloti le informazioni visive necessarie durante le fasi di decollo, atterraggio e movimento a terra degli aeromobili.

Per quanto riguarda i piazzali di sosta degli aeromobili (Air Side) attualmente l'illuminazione è garantita dalla presenza di 11 torri faro; i piazzali Land Side (comprensivi dei parcheggi per le autovetture dei passeggeri) sono invece illuminati da 47 torri faro.

4.2.2 Interventi previsti

Le opere in progetto che possono causare inquinamento luminoso sono:

- per quanto riguarda l'area Air Side, l'adeguamento degli impianti AVL (Aiuti visivi luminosi) lungo le vie di rullaggio esistenti, la realizzazione dei nuovi impianti AVL relativamente alla nuova via di rullaggio e dei nuovi impianti di illuminazione a servizio dei nuovi piazzali aeromobili;
- per quanto riguarda l'area Land Side, l'adeguamento degli impianti di illuminazione sia dei parcheggi per le autovetture dei passeggeri e sia degli accessi all'aerostazione.

4.2.3 Impatti

Le opere in progetto verranno realizzate nel rispetto delle disposizioni della legge regionale n.17 del 7 agosto 2009 come indicato in tabella 4.2.1. Il soddisfacimento di tali requisiti consentirà oltre al contenimento dell'inquinamento luminoso, anche il contenimento del consumo energetico, in particolare si segnala che è in corso la totale sostituzione degli impianti luminosi presenti con impianti a LED.

Tabella 4.2.1 – Quadro riassuntivo degli adempimenti

	Requisiti art. 9, c. 2, a)	Requisiti art. 9, c. 2, b) c) d)	Requisiti art. 9, c. 3
Nuovi impianti non strettamente attinenti la sicurezza del volo	X	X	X
Nuovi impianti attinenti la sicurezza del volo	NO	NO	NO
Impianti esistenti conformi a L.R. 22/97 e non strettamente attinenti la sicurezza del volo	NO	NO	NO
Impianti esistenti non conformi a L.R. 22/97 e non strettamente attinenti la sicurezza del volo	X (adeguamento)	NO	NO
Impianti esistenti attinenti la sicurezza del volo	NO	NO	NO

Sulla base delle osservazioni riportate nel presente capitolo si ritiene quindi che l'impatto luminoso delle opere previste dal Masterplan, fatti salvi gli opportuni approfondimenti in sede di progettazione ed esecuzione, sia compatibile con gli obiettivi di tutela del territorio in esame .

4.2.4 Interventi di mitigazione e compensazione

Non si ritiene necessario prevedere interventi di mitigazione e compensazione fatto salvo l'adeguamento degli impianti esistenti non attinenti la sicurezza del volo e l'opportuna progettazione e la corretta la scelta e installazione dei nuovi corpi illuminanti.

4.3 Ambiente acustico – Rumore

4.3.1 Stato attuale

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stato assunto in via provvisoria come intorno aeroportuale la porzione di territorio determinata dalla isofona LVA = 60 dB(A), senza con questo voler interferire con la libertà d'azione degli Enti competenti e della Commissione¹³ istituita ai sensi dell'art. 4, D.M. 31 ottobre 1997.

Si desidera sottolineare che tale assunto, oltre ad avere esclusivamente una connotazione d'indirizzo, porta a definire un intorno aeroportuale variabile con il tempo e con le condizioni di utilizzo dell'infrastruttura aeroportuale.

In figura 4.3.1 seguente viene presentato un estratto delle zonizzazioni acustiche dei territori comunali interessati (Sommacampagna, Villafranca, Verona, Valeggio sul Mincio) e sono individuati a partire dalla configurazione delle rotte di atterraggio e di decollo i principali ricettori interessati dall'influenza acustica delle operazioni aeroportuali.

A partire dal 2009 è stata installata una rete di monitoraggio con punti di misura localizzati come indicato in figura 4.3.2. Le misure acquisite hanno consentito di definire il clima acustico attualmente presente nell'area di indagine.

¹³ La Commissione, presieduta dal Direttore della Circostrizione aeroportuale, è composta da rappresentanti del Ministero dell'Ambiente, dell'ARPAV, dell'ENAV, della società di gestione AdG, delle compagnie aeree, della regione Veneto, della Provincia di Verona, del Comune di Verona.

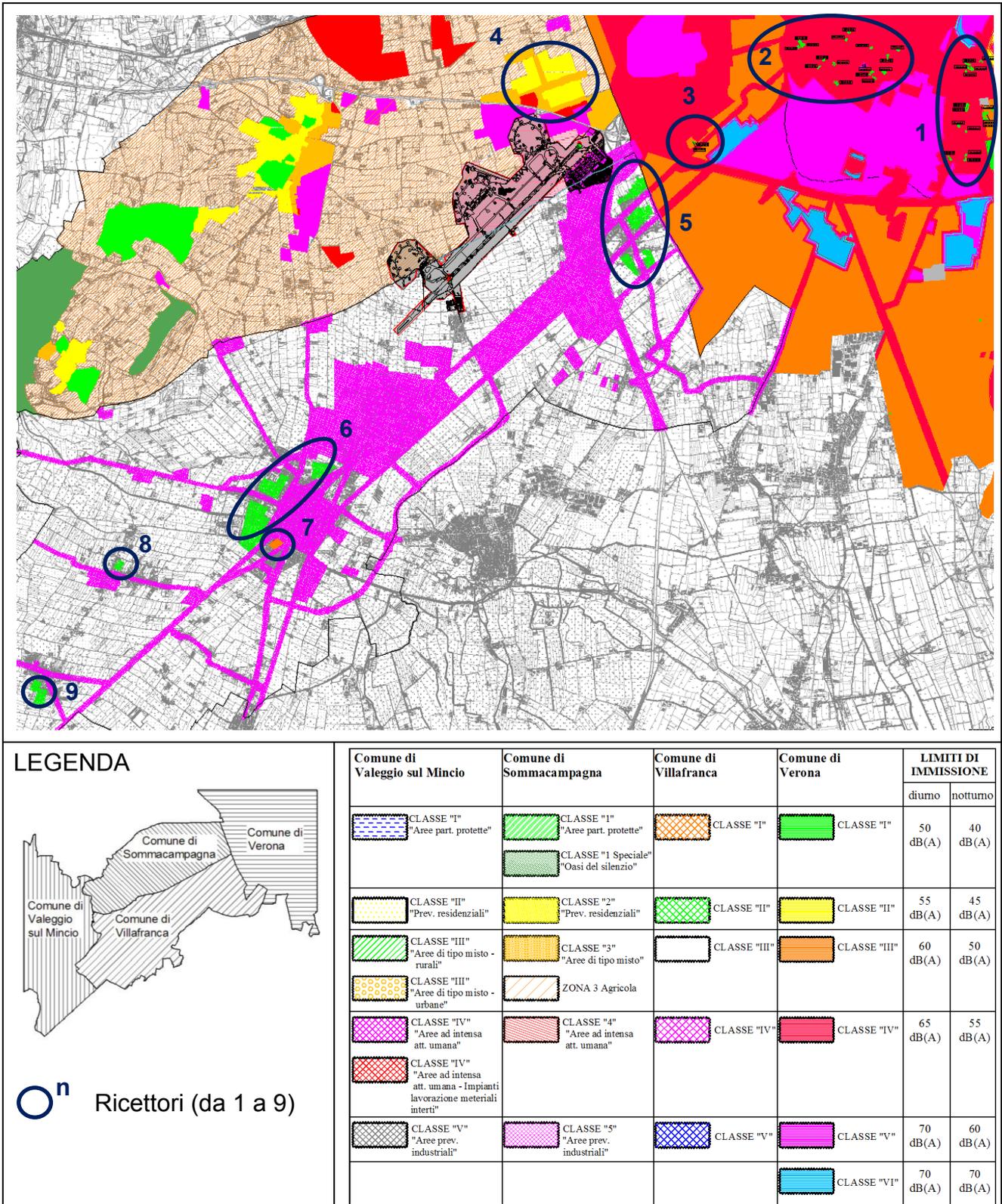


Figura 4.3.1 – Zonizzazione acustica dei comuni di interesse ed individuazione dei potenziali ricettori di impatto acustico – *mappa non in scala*



Figura 4.3.2 – Individuazione delle postazioni di monitoraggio acustico

4.3.2 Interventi previsti

Il piano di sviluppo prevede il potenziamento delle infrastrutture di volo (adeguamento taxiway Nord, nuova Torre di controllo, nuovi raccordi con la pista), l'ampliamento dell'Apron esistente. Tali interventi determineranno una variazione dei percorsi a terra seguiti dagli aeromobili. Per quanto riguarda l'area landside è prevista la riorganizzazione delle infrastrutture di accesso all'aeroporto e il potenziamento dei parcheggi. È in programma infine l'adeguamento dei sistemi tecnologici (per esempio delle centrali termiche) e delle strutture tecniche di supporto (per esempio la realizzazione di un nuovo deposito carburanti).

4.3.3 Impatti e mitigazioni – Fase di cantiere

Dal momento che il Masterplan definisce unicamente le fasi generali di sviluppo delle infrastrutture aeroportuali, i dettagli sulle modalità operative, sui macchinari impiegati,

e sulla articolazione temporale dell'esecuzione delle opere sono rimandate alla progettazione esecutiva e non sono noti al momento.

In questo contesto la valutazione quantitativa dell'impatto acustico ambientale della fase di cantiere è estremamente complessa, ed in definitiva priva di reale efficacia. Anche la definizione dei ricettori maggiormente sensibili richiederebbe una precisa collocazione spazio-temporale dei cantieri e delle specifiche attività svolte. È comunque prevedibile che le attività maggiormente significative dal punto di vista dell'emissione sonora saranno:

- l'esecuzione delle opere di sbancamento o di scavo e relative movimentazioni di inerti;
- la demolizione di infrastrutture esistenti e relative movimentazioni di materiali di risulta;
- l'esecuzione eventuale di perforazioni (sondaggi, palificazioni);
- la realizzazione del manto pista, piazzali e della viabilità interna e di collegamento.

Si può ritenere mediamente rispettato il livello sonoro limite di emissione in periodo diurno corrispondente alla classe III – Aree di tipo misto ad una distanza superiore a circa 250 m dall'area di cantiere.

Ciò premesso, considerato lo stato dei luoghi interessati dai cantieri e la tipologia di macchine prevedibilmente impiegate per l'esecuzione degli interventi, si ritiene che durante la fase di cantiere non saranno determinate presso i ricettori esterni al sedime aeroportuale attuale ed in progetto, variazioni intollerabili dei livelli sonori già in essere.

Deve infine essere considerato anche l'impatto connesso alla circolazione di automezzi sulla viabilità ordinaria esterna al cantiere ed in generale al sedime aeroportuale, in particolare in termini di interferenza ed attraversamento di centri abitati.

In linea di principio, e tenuto conto della possibile sovrapposizione temporale di più cantieri, si dovrà provvedere a:

- identificare preventivamente le aree esterne più sensibili all'impatto acustico dei lavori da intraprendere;
- ottimizzare i tracciati dei percorsi dei mezzi operativi internamente ed esternamente al cantiere in funzione della posizione delle aree sensibili individuate;
- limitare, compatibilmente con le esigenze tecniche, il numero di movimenti da/per il cantiere ed all'interno di esso;

- evitare la sosta di mezzi con motore in funzione al di là delle esigenze operative inderogabili;
- limitare, con opportuni ordini di servizio ed idonea segnaletica, la velocità di transito dei mezzi sulla viabilità di cantiere interna ed esterna;
- evitare, compatibilmente con le esigenze tecniche, la contemporaneità e la concentrazione di attività ad elevato impatto acustico;
- ottimizzare e predisporre la collocazione di impianti fissi in funzione della posizione delle aree sensibili individuate;
- evitare, compatibilmente con le esigenze tecniche, l'esecuzione di attività particolarmente rumorose nelle ore di maggior disturbo per la popolazione.

L'organizzazione dei lavori dovrà inoltre prevedere l'utilizzo di macchinari ed attrezzature di moderna concezione (a bassa emissione sonora) e con protezioni (carter, silenziatori di scarico) mantenute in efficienza ottimale.

Per quanto riguarda gli eventuali impianti fissi (impianti di betonaggio, aree lavorazione ferri, ecc.), oltre alla collocazione alla massima distanza tecnicamente possibile dai suddetti ricettori, qualora necessario, potranno essere disposte schermature fonoisolanti-fonoassorbenti, eventualmente mobili, di adeguate dimensioni e caratteristiche acustiche.

Poiché tuttavia non si possono escludere a priori attività rumorose di breve durata o in posizioni più vicine ai ricettori, l'Impresa esecutrice, in funzione della tipologia di lavoro da eseguire, dovrà quindi valutare la necessità di ottenere dal Comune territorialmente competente, secondo le procedure ivi previste e le disposizioni della Legge Quadro 447, l'autorizzazione per l'esercizio di attività temporanea di cantiere in deroga ai limiti in vigore.

Tenuto conto delle misure di cautela delineate, si può inoltre ritenere che l'impatto acustico relativo al traffico indotto dal cantiere lungo i tratti di rete viaria esterna al sedime aeroportuale possa essere considerato non particolarmente rilevante.

4.3.4 Impatti – Fase di esercizio

Il disturbo percepito da una popolazione esposta al rumore prodotto dal traffico aereo è legato a due fattori principali:

- il rumore emesso da ciascun aeromobile che effettua un'operazione di sorvolo (in termini di livello sonoro, frequenza ed andamento nel tempo);
- il numero di aeromobili che effettuano operazioni di sorvolo in un determinato luogo ed in un certo periodo di tempo.

La stima di tale disturbo nelle successive fasi di sviluppo del sistema aeroportuale descritte nel Master Plan è stata realizzata mediante l'utilizzo del software previsionale INM "Integrated Noise Model" realizzato da FAA "Federal Aviation Administration" (U.S.A.).

I livelli sonori sono stati espressi, come stabilito dalla legislazione nazionale vigente, in termini di livello di pressione sonora ponderato "A" - **LAeq** - rispettivamente prevedibili in periodo diurno (ore 6.00 – 22.00) e notturno (ore 22.00 – 6.00) e di Livello di valutazione aeroportuale **LVA**, stimato con riferimento al periodo diurno (6.00 – 23.00) e notturno (23.00 – 6.00).

La normativa nazionale indica, inoltre, le caratteristiche e le modalità di definizione delle aree A, B, C di rispetto nell'intorno aeroportuale, tenuti in debito conto il Masterplan e gli strumenti di pianificazione urbanistica dei comuni territorialmente interessati.

Intorno aeroportuale: *territorio circostante l'aeroporto in cui lo stato (acustico) dell'ambiente è influenzato dalle attività aeroportuali, corrispondente all'area in cui LVA assume valori superiori a 60 dB(A)*

Zona A	LVA inferiore a 65 dB(A)
Zona B	LVA inferiore a 75 dB(A)
Zona C	LVA può superare i 75 dB(A)

Il numero di movimenti giornalieri fornito in input al modello è stato determinato incrementando i dati reali di traffico relativi al 2014 delle percentuali di crescita desumibili dal Masterplan. In tabella 4.3.1 seguente si riporta un riepilogo dei dati di traffico considerati per ciascuno scenario per il calcolo degli LVA e in tabella 4.3.2 per il calcolo degli LAeq.

Tabella 4.3.1 – Riepilogo dei movimenti giornalieri considerati per ciascuno scenario previsionale (LVA)

Scenario	Tipologia traffico	Numero ARRIVI RWY04		Numero PARTENZE RWY04		Numero PARTENZE RWY22	
		day	night	day	day	night	day
2014	AC	41.6667	3.6667	3.2857	0.0952	39.3333	2.0476
	AG	5.9048	-	0.5714	0.0476	5.0952	0.0952
2023	AC	54.9925	4.8393	4.3366	0.1257	51.9130	2.7025
	AG	7.5929	-	0.7348	0.0612	6.5520	0.1225
2030	AC	64.9650	5.7169	5.1230	0.1485	61.3270	3.1926
	AG	9.3370	-	0.9036	0.0753	8.0569	0.1506

Tabella 4.3.2 – Riepilogo dei movimenti giornalieri considerati per ciascuno scenario previsionale (LAEq)

Scenario	Tipologia traffico	Numero ARRIVI RWY04		Numero PARTENZE RWY04		Numero PARTENZE RWY22	
		day	night	day	day	night	day
2014	AC	37.6667	7.6667	3.2381	0.1429	38.3333	3.0476
	AG	3.6303	0.0952	0.2993	0.0159	3.5030	0.0952
2023	AC	49.7133	10.1186	4.2737	0.1885	50.5931	4.0223
	AG	7.3480	0.2449	0.6736	0.1225	6.5520	0.1225
2030	AC	58.7284	11.9536	5.0487	0.2227	59.7678	4.7517
	AG	9.0358	0.3012	0.8283	0.1506	8.0569	0.1506

Si precisa che le simulazioni sono state condotte assumendo una serie di ipotesi cautelative, non ultima quella di considerare gli attuali livelli di emissione sonora degli aeromobili (che invece presumibilmente potrebbero ridursi nel tempo in modo significativo a causa del progresso tecnico) anche per gli scenari futuri.

4.3.4.1 Considerazioni relative ai livelli LVA

Analizzando i risultati delle modellazioni effettuate in termini di LVA, riportati nelle successive figure 4.3.3 – 4.3.4 – 4.3.5, si osserva che le curve corrispondenti ad LVA > 75 dB(A) rientrano quasi completamente all'interno del sedime aeroportuale per tutti gli scenari considerati; le curve corrispondenti ai valori inferiori di LVA interessano porzioni del territorio circostante l'intorno aeroportuale che risultano sempre classificate in classe acustica III o superiore dalle classificazioni acustiche dei tre comuni direttamente interessati (Verona, Villafranca di Verona, Sommacampagna).

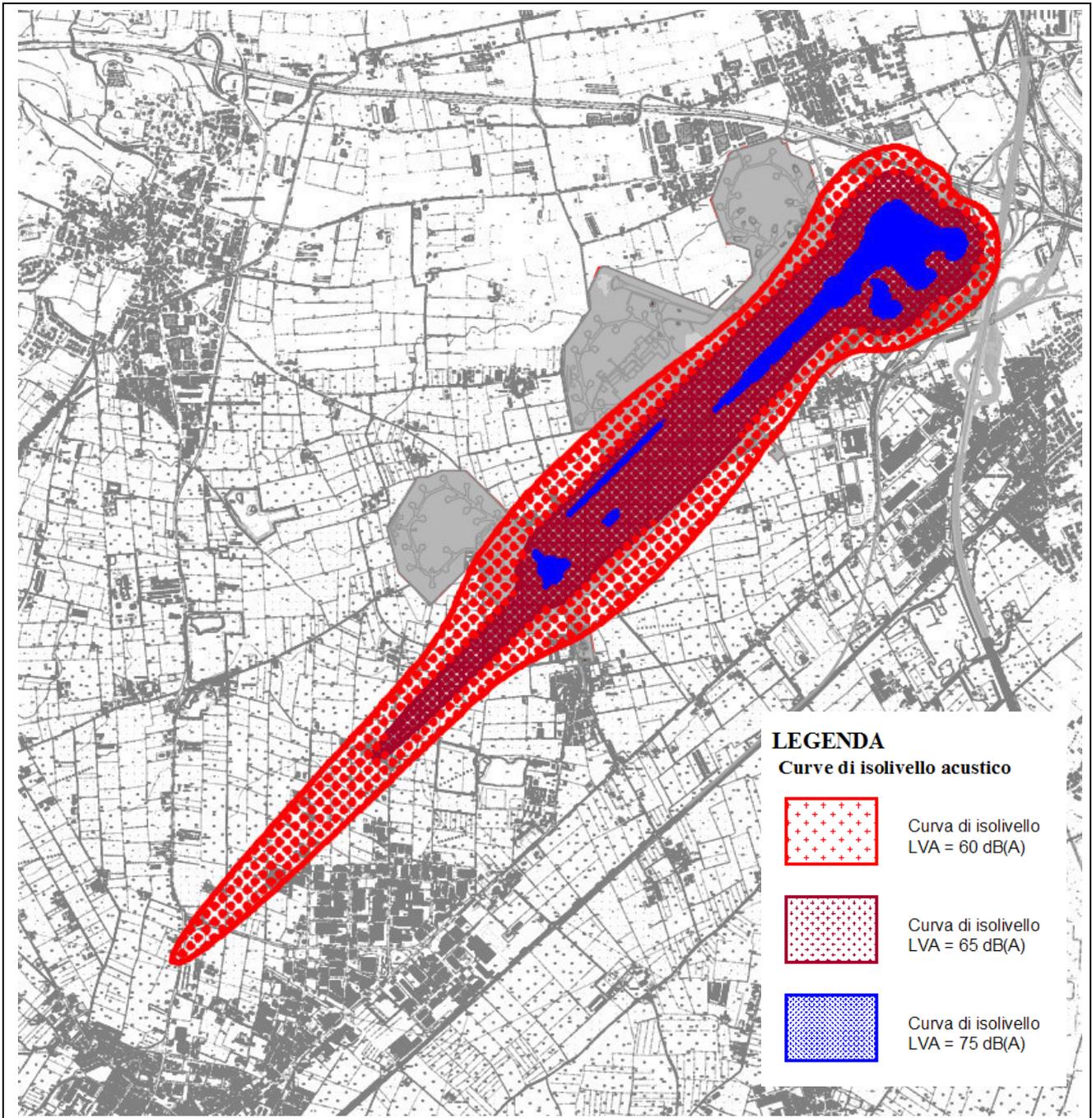


Figura 4.3.3 – Curve isolivello LVA (scenario 2014) – *mappa non in scala*

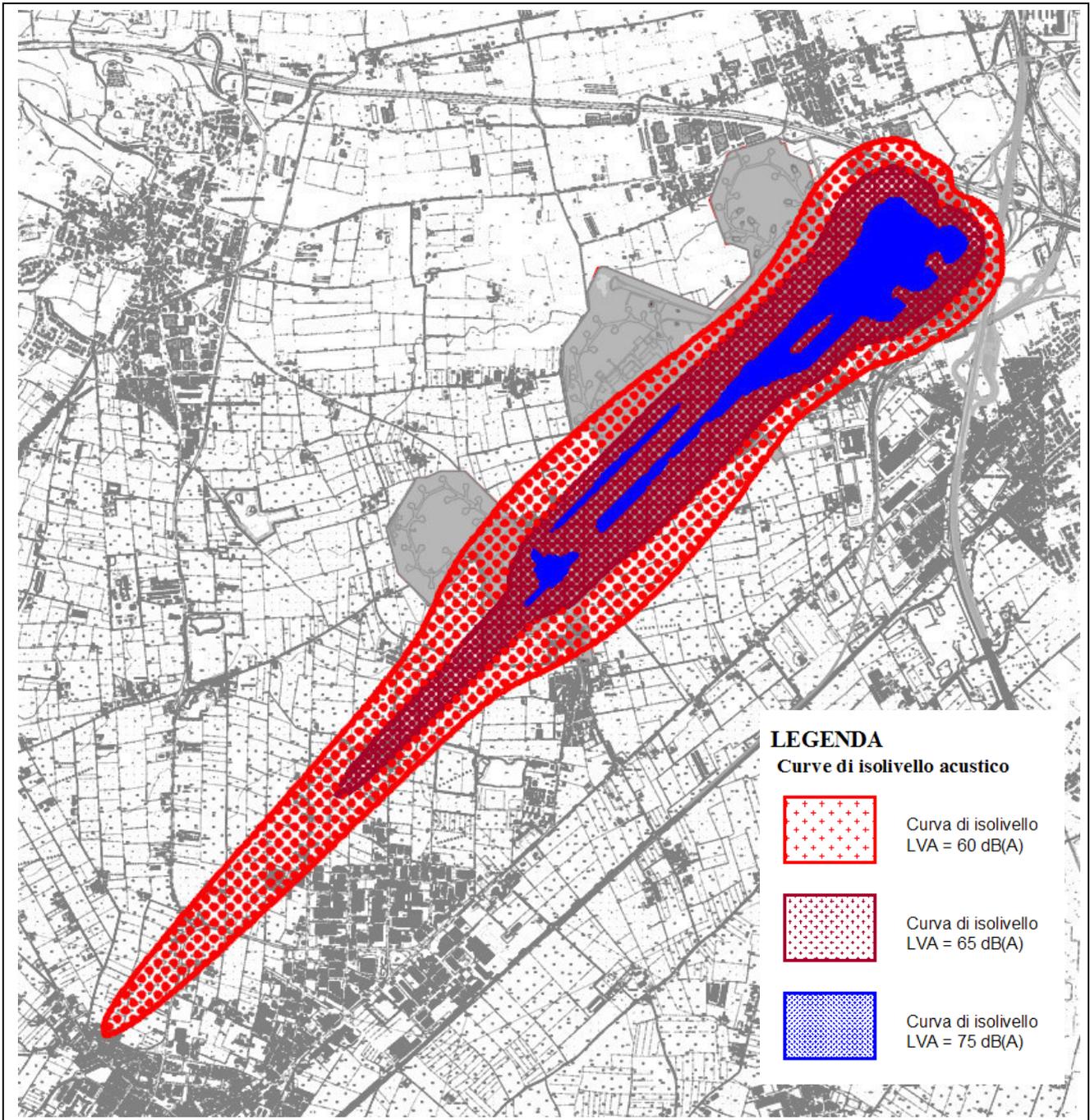


Figura 4.3.4 – Curve isolivello LVA (scenario 2023) – *mappa non in scala*

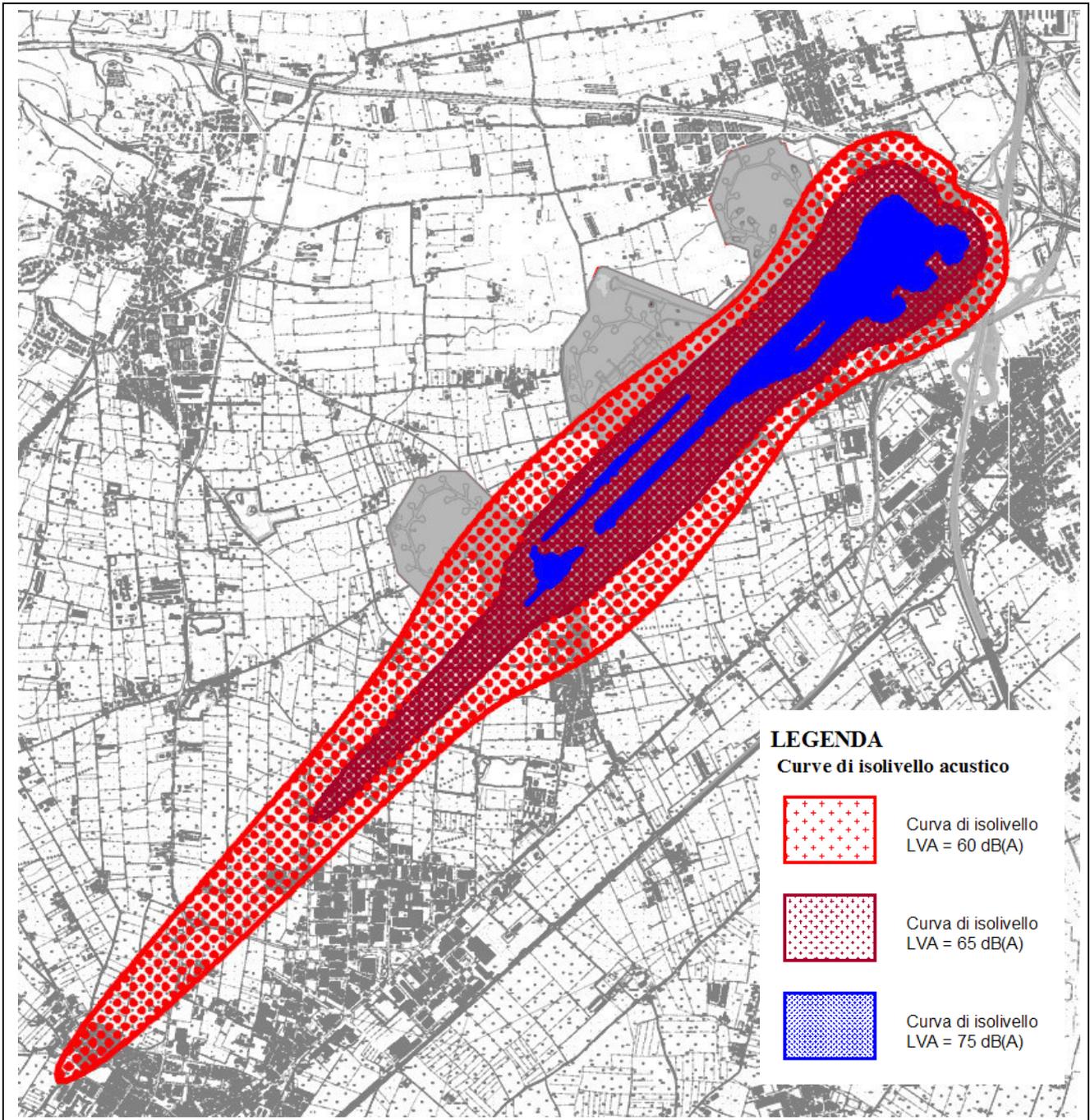


Figura 4.3.5 – Curve isolivello LVA (scenario 2030) – *mapa non in scala*

Le zone caratterizzate da indice LVA superiore a 60 dB(A) comprendono alcune aree a destinazione residenziale, ubicate a ridosso del sedime aeroportuale o lungo la rotta di atterraggio degli aeromobili. In particolare, con riferimento allo scenario finale di realizzazione degli interventi previsti dal Masterplan (2030), si individuano le seguenti zone:

- ✓ Area in Frazione Calzoni del comune di Villafranca di Verona (cfr. figura 4.3.6), per un'estensione pari a circa 0,046 km²;

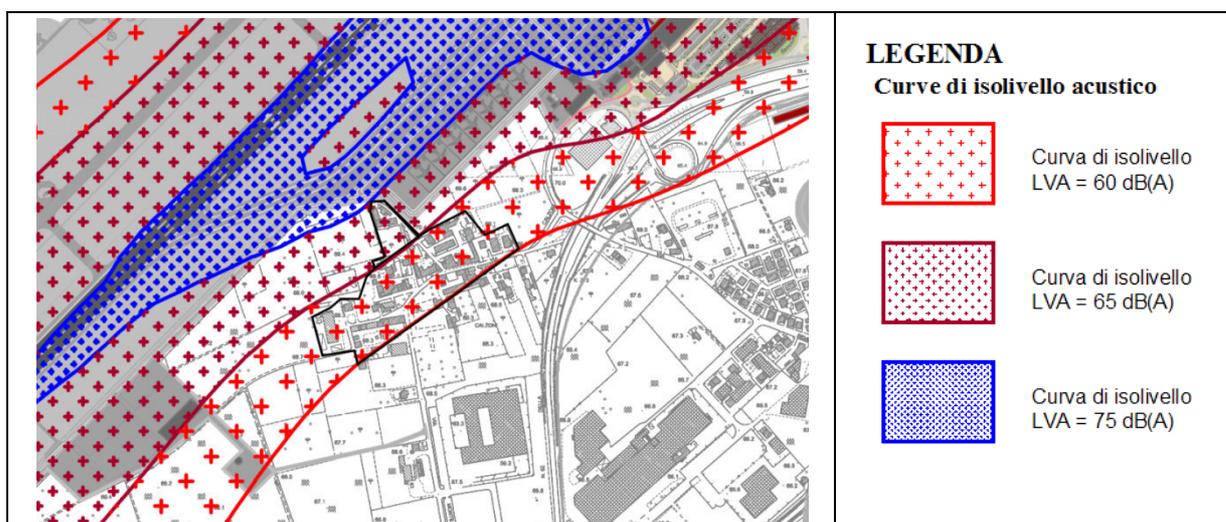


Figura 4.3.6 – Frazione Calzoni (Villafranca di Verona) – *mappa non in scala*

- ✓ Area presso il Comune di Villafranca di Verona (cfr. figura 4.3.7), per un'estensione pari a circa 0,060 km²;

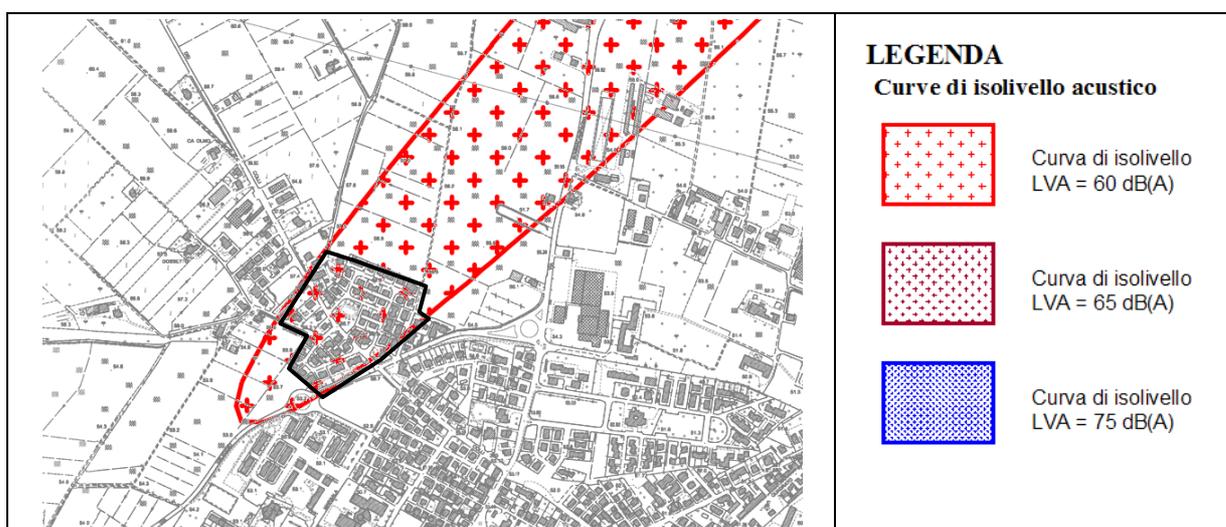


Figura 4.3.7 – Area presso il Comune di Villafranca di Verona – *mappa non in scala*

Per tali aree, caratterizzate da livelli LVA compresi tra 60 e 65 dB(A) e quindi ipoteticamente appartenenti alla “Zona A” (secondo le ipotesi del presente SIA) non sono previste limitazioni di tipo urbanistico.

In tali zone non sono presenti abitazioni residenziali, ad eccezione di un’area in Frazione Calzoni per il solo scenario 2030 (cfr. figura 4.3.6 precedente) di estensione pari a circa 0,004 km². In tale zona è presente un unico edificio formato da circa n. 10 abitazioni ed è quindi possibile stimare la presenza di circa 40 abitanti¹⁴.

Per tale area, caratterizzata da livelli LVA superiori a 65 dB(A): la legislazione vigente comporta limitazioni di tipo urbanistico in tali zone (ipoteticamente appartenenti alla “Zona B”, secondo le ipotesi del presente SIA): per i nuovi insediamenti potranno essere previsti solo i seguenti usi del suolo: *“attività agricole ed allevamenti di bestiame, attività industriali e assimilate, attività commerciali, attività di ufficio, terziario e assimilate”*, previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico. In tale zona, di estensione molto limitata, dovrà essere redatto un piano di risanamento acustico e di contenimento del rumore prodotto (previa definizione ufficiale dell’ “intorno aeroportuale” da parte della Commissione Acustica).

Si osserva che le curve corrispondenti ad LVA > 75 dB(A) rientrano completamente all’interno del sedime aeroportuale per tutti gli scenari considerati; le curve corrispondenti ai valori inferiori di LVA interessano porzioni del territorio circostante l’intorno aeroportuale che risultano comunque sempre classificate in classe acustica III o superiore dalle classificazioni acustiche dei tre comuni interessati (Verona, Villafranca di Verona, Sommacampagna

¹⁴ Dato stimato considerando la presenza media di circa 4 abitanti per ogni abitazione: non viene utilizzato il dato demografico relativo alla densità abitativa, in quanto l'utilizzo dato medio sull'interno territorio comunale di Villafranca di Verona porterebbe ad una sottostima.

4.3.4.2 Considerazioni relative ai Livelli LAEq

Relativamente ai risultati delle simulazioni in termini di livello equivalente (LAeq), in periodo diurno ed in periodo notturno, è stato effettuato il confronto con i limiti definiti dai documenti di zonizzazione acustica attualmente vigenti. Il confronto è stato effettuato al di fuori dell'ipotetico intorno aeroportuale (definito in via preliminare ed ai fini del presente studio delimitato dalla curva di isolivello LVA = 60 dB(A) relativa allo scenario 2030).

Le zone evidenziate dove il livello sonoro è risultato incompatibile in uno o più periodi e/o scenari con i limiti imposti dalla zonizzazione acustica sono le seguenti, individuate in figura 4.3.8 e da valutare sempre tenendo in considerazione la sovrastima realizzata con la modellazione:

- ✓ Aree residenziali ubicate a Nord-Ovest del centro abitato del Comune di Villafranca di Verona;
- ✓ Area residenziale di Villafranca di Verona - Fraz. Rosegaferro;
- ✓ Area residenziale di Villafranca di Verona - Fraz. Quaderni;
- ✓ Ospedale di Villafranca di Verona;
- ✓ Area residenziale in frazione Caselle di Sommacampagna;
- ✓ Scuola Media – succursale di Caselle di Sommacampagna;
- ✓ Area residenziale ubicata a Nord del centro abitato di Dossobuono del Comune di Villafranca di Verona;
- ✓ Aree agricole / miste appartenenti al comune di Villafranca di Verona.

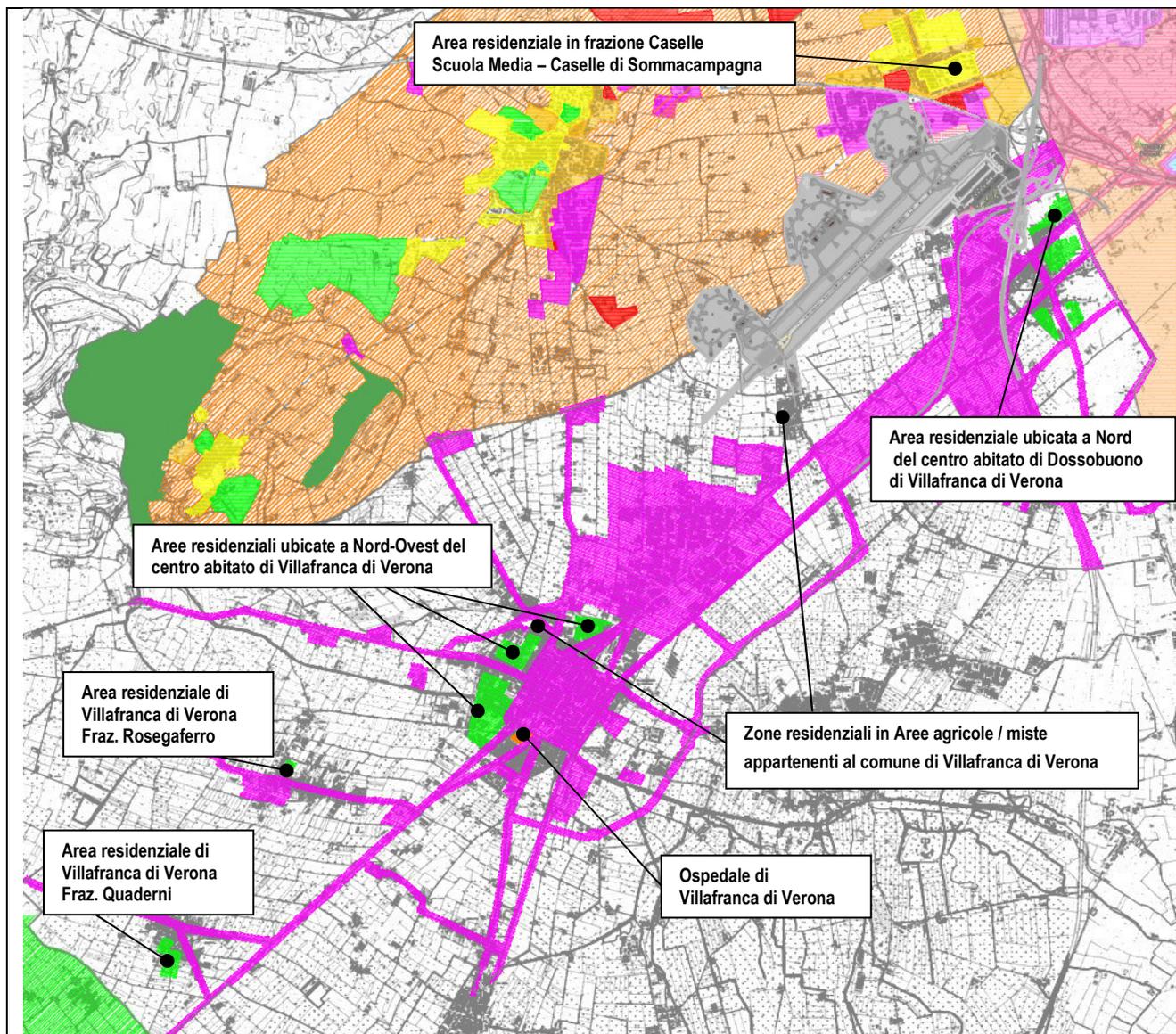


Figura 4.3.8– Aree con livelli sonori incompatibili con i limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale

I risultati del confronto sono riportati in forma riassuntiva in tabella 4.3.3 seguente, ove è stata indicata la localizzazione puntuale delle aree con classificazione acustica attuale incompatibile con la previsione di livello sonoro, con particolare riferimento alle aree classificate in classe acustica I e II, tralasciando le aree di estensione limitata e quelle di utilizzo prettamente agricolo e prive di aree residenziali.

Tabella 4.3.3– Confronto dei risultati delle previsioni in termini di LAEq con i limiti definiti dalle zonizzazioni acustiche comunali – individuazione della aree incompatibili (arancione)

Area – Comune	Classe Acustica	2014 Day	2014 Night	2023 Day	2023 Night	2030 Day	2030 Night
Area residenziale in frazione Caselle di Sommacampagna	Classe II		0,029 Km ²		0,079 km ²	0,010 km ²	0,123 km ²
Scuola Media – succursale di Caselle di Sommacampagna	Classe II						(1)
Aree residenziali ubicate a Nord-Ovest del centro abitato del Comune di Villafranca di Verona	Classe II	0,009 km ²	0,195 km ²	0,028 km ²	0,278 km ²	0,050 km ²	0,332 km ²
Ospedale di Villafranca di Verona	Classe I				0,025 km ²		0,025 km ²
Area residenziale di Villafranca di Verona Fraz. Rosegaferro	Classe II				0,015 km ²		0,016 km ²
Area residenziale di Villafranca di Verona Fraz. Quaderni	Classe II				0,070 km ²		0,070 km ²
Area residenziale ubicata a Nord del centro abitato di Dossobuono di Villafranca di Verona	Classe II						0,031 km ²
Zone residenziali in Aree agricole / miste appartenenti al comune di Villafranca di Verona	Classe III		0,076 km ²		0,205 km ²		0,256 km ²

NOTA (1): non rilevante in quanto trattasi di edifici scolastici utilizzati esclusivamente in periodo diurno

In termini di popolazione esposta, utilizzando i dati demografici elaborati a partire dai dati ISTAT 2013:

- ✓ Comune di Sommacampagna: 362,6 abitanti / km²;
- ✓ Comune di Villafranca: 578,4 abitanti / km²,

è possibile stimare la popolazione abitante in tali zone (cfr. tabella 4.3.4).

Tabella 4.3.4 – Confronto dei risultati delle previsioni in termini di LAEq con i limiti definiti dalle zonizzazioni acustiche comunali – individuazione della popolazione esposta

Area – Comune	Classe Acustica	2014 Day	2014 Night	2023 Day	2023 Night	2030 Day	2030 Night
Area residenziale in frazione Caselle di Sommacampagna	Classe II		11		29	4	45
Scuola Media – succursale di Caselle di Sommacampagna	Classe II						-
Aree residenziali ubicate a Nord-Ovest del centro abitato del Comune di Villafranca di Verona	Classe II	5	113	16	161	29	192
Ospedale di Villafranca di Verona	Classe I				14		14
Area residenziale di Villafranca di Verona Fraz. Rosegaferro	Classe II				9		9
Area residenziale di Villafranca di Verona Fraz. Quaderni	Classe II				40		40
Area residenziale ubicata a Nord del centro abitato di Dossobuono di Villafranca di Verona	Classe II						18
Zone residenziali in Aree agricole / miste appartenenti al comune di Villafranca di Verona	Classe III		44		119		148
TOTALE		5	167	16	372	33	467

4.3.5 Considerazioni conclusive relative alla valutazione dell'impatto acustico

Sulla base di tutte le considerazioni effettuate si osserva che in linea di massima non si evidenziano particolari criticità all'interno dell'ipotetico intorno aeroportuale, nel senso che solo una piccolissima parte di territorio ricompreso nella frazione Calzoni di Villafranca presenta possibili superamenti del parametro LVA.

Al di fuori dell'ipotetico intorno aeroportuale le aree nelle quali le simulazioni evidenziano un possibile superamento dei valori limiti imposti dalle zonizzazioni acustiche comunali in vigore sono limitate sia in termini di numero che di superficie del territorio, e riguardano in parte aree classificate in Classe I (destinatari di particolare tutela, ospedali) ed in Classe 2 (aree residenziali, scuole). Tali ipotetici superamenti devono in ogni caso essere letti con riferimento alla sovrastima di circa 2 dB(A) realizzata con la modellazione, e quindi dovranno essere confermati con misurazioni in campo prima di provvedere alla definizione di interventi di mitigazione.

4.3.6 Considerazioni relative alle altre sorgenti di rumore presenti (autostrade)

Come già sottolineato, si evidenzia la presenza, nelle immediate vicinanze del sedime aeroportuale, di due grandi infrastrutture di trasporto: l'autostrada A4 (Milano – Venezia) e l'autostrada A22 (Modena – Brennero), risulta opportuno valutare il contributo dell'aeroporto in termini di traffico veicolare indotto su tali autostrade.

Il contributo al traffico circolante sulle autostrade determinato dall'aeroporto risulta molto ridotto in termini percentuali (al massimo 3,6 %) relativamente allo scenario attuale 2014; considerando invece lo scenario finale del Masterplan (2030), ed ipotizzando (in termini estremamente cautelativi) che il traffico di veicoli circolante sull'autostrada rimanga invariato rispetto ad oggi, il contributo in termini percentuali risulterebbe pari al massimo al 5,7%. Ne consegue che il contributo acustico legato al traffico veicolare indotto dall'aeroporto risulta trascurabile rispetto all'emissione acustica complessiva determinata dai veicoli circolanti sulla rete autostradale in esame.

4.3.7 Interventi di mitigazione e compensazione in fase di esercizio

4.3.7.1 Interventi di mitigazione di tipo strutturale

I risultati della previsione, che è stata condotta assumendo una serie di ipotesi cautelative, non ultima quella di considerare gli attuali livelli di emissione sonora degli aeromobili (che invece presumibilmente potrebbe essere ridotta nel tempo in modo significativo a causa del progresso tecnico) hanno consentito di evidenziare alcune problematiche legate alle sorgenti di rumore aeroportuale, in particolare:

- Problemi acustici legati alle attività di sorvolo, in corrispondenza di tutti i ricettori, ed in particolare dei ricettori direttamente interessati dal sorvolo degli aeromobili in fase di decollo ed atterraggio:
 - ✓ Aree residenziali ubicate a Nord-Ovest del centro abitato del Comune di Villafranca di Verona;
 - ✓ Area residenziale di Villafranca di Verona - Fraz. Rosegaferro;
 - ✓ Area residenziale di Villafranca di Verona - Fraz. Quaderni;
 - ✓ Ospedale di Villafranca di Verona;
 - ✓ Area residenziale in frazione Caselle di Sommacampagna;
 - ✓ Scuola Media – succursale di Caselle di Sommacampagna;

Per tali aree risulta inefficace l'adozione di barriere antirumore, mentre risulta più adeguata una valutazione dei requisiti acustici passivi degli edifici, per valutare l'eventuale necessità di implementazione di tali aspetti dopo una verifica puntuale che gli incrementi di traffico aereo possano comportare effettivamente un superamento dei limiti acustici di zona.

- Problemi acustici legati alle attività a terra degli aeromobili, in corrispondenza dei ricettori più prossimi al sedime aeroportuale ed interessati dalle attività a terra (rullaggio, *run-up*, accensione motori, *reverse* motori, ecc.), in particolare:
 - ✓ Area residenziale in frazione Caselle di Sommacampagna (solo gli edifici posti in prima fila verso l'aeroporto);
 - ✓ Area residenziale ubicata a Nord del centro abitato di Dossobuono del Comune di Villafranca di Verona.

Per tali aree risulta invece maggiormente efficace l'adozione di barriere antirumore, interposte tra le sorgenti aeroportuali nel sedime aeroportuale e i ricettori stessi.

Gli interventi dovranno essere progettati nel dettaglio previa definizione in forma ufficiale delle curve LVA e del relativo intorno aeroportuale (zone A, B, C) da parte della Commissione Aeroportuale Antirumore.

4.3.7.2 Provvedimenti organizzativi e procedurali

Dovranno essere studiati ed adottati provvedimenti organizzativi e procedurali finalizzati ad ottimizzare le operazioni aeroportuali anche ai fini di contenere le emissioni sonore, ad esempio:

- minimizzare i tempi di permanenza a terra degli aeromobili con motore o unità APU in funzione, compresi i tempi di attesa e di rullaggio;
- limitare l'utilizzo di reverse motore in atterraggio ai casi di effettiva necessità ai fini della sicurezza.

Tra gli interventi di mitigazione trovano inoltre corretta collocazione l'adozione delle procedure di volo "antirumore" indicate dall'art. 4 del DM 31 ottobre 1997, la cui definizione è demandata alla Commissione aeroportuale.

4.4 Ambiente acustico – Vibrazioni ed infrasuoni

4.4.1 Stato attuale

Sebbene la popolazione residente in aree soggette a sorvoli a bassa quota, in vicinanza di aeroporti, lamenti frequentemente fenomeni vibrazionali indotti dalle componenti a bassa frequenza¹⁵ (compresi infrasuoni) del rumore generato dagli aeromobili in decollo ed atterraggio (fenomeni vibratori non tanto di strutture, quanto di vetri e suppellettili dovuti a sollecitazione per via aerea), non esistono criteri consolidati di valutazione del fenomeno. Si tratta peraltro di trasmissione di infrasuoni per via aerea, piuttosto che di vibrazioni, la cui trasmissione prevedrebbe il “contatto solidale” fra sorgente e ricevente.

4.4.2 Interventi previsti

Il piano di sviluppo prevede il potenziamento delle infrastrutture di volo (adeguamento via di rullaggio Tango, nuova Torre di controllo, nuovi raccordi con la pista), l'ampliamento dell'Apron esistente. Tali interventi determineranno una variazione dei percorsi a terra seguiti dagli aeromobili. Per quanto riguarda l'area landside è prevista la riorganizzazione delle infrastrutture di accesso all'aeroporto e il potenziamento dei parcheggi. È in programma infine l'adeguamento dei sistemi tecnologici (per esempio delle centrali termiche) e delle strutture tecniche di supporto (per esempio la realizzazione di un nuovo deposito carburanti).

4.4.3 Impatti – Fase di cantiere

Nel caso in esame l'impatto dovuto a sollecitazioni vibratorie prodotte in fase di cantiere durante attività svolte all'interno del sedime aeroportuale (es.: circolazione di automezzi pesanti, demolizioni, palificazioni, sondaggi) risulterà limitato, principalmente per la distanza esistente tra aree di lavoro e ricettori, nonché per la limitazione al periodo diurno delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda le sollecitazioni vibratorie prodotte dai mezzi circolanti sulla viabilità esterna al sedime aeroportuale, e potenzialmente in vicinanza di ricettori civili

¹⁵ rombi, cigolii e scricchiolii di infissi e suppellettili

occorre ricordare che si tratterà di mezzi di trasporto omologati e gommati, circolanti a velocità comunque basse in funzione dei limiti derivanti dal codice stradale e dalle caratteristiche intrinseche dei mezzi stessi.

4.4.4 Impatti – Fase di esercizio

Per quanto riguarda i fenomeni vibrazionali indotti dalle componenti a bassa frequenza (compresi infrasuoni) del rumore generato dagli aeromobili in decollo ed atterraggio, studi condotti negli Stati Uniti inducono a considerare tali fenomeni significativi in presenza di livelli sonori massimi ponderati C superiori a 75 dB(C). Tali circostanze sono verificabili alle volte in prossimità delle testate pista durante le fasi di atterraggio e, soprattutto di decollo.

Qualitativamente, l'aumento della quota di sorvolo degli edifici residenziali posti in prossimità delle testate pista (soprattutto NORD), determinato dal prolungamento della pista previsto dal Masterplan, è indubbiamente suscettibile di ridurre sostanzialmente l'occorrenza di fenomeni di questo tipo.

E' quindi lecito ritenere che, nella fase di esercizio dell'aeroporto nella configurazione prevista, la distanza tra centri abitati e tratti di sorvolo a bassa quota escluda la probabilità di fenomeni vibrazionali aerotrasmessi prodotti da componenti a bassa frequenza del rumore generato dagli aeromobili. L'adozione di idonee procedure antirumore avrà in ogni caso positivi effetti anche su questa possibile componente di impatto.

Le considerazioni sopra riportate consentono di escludere un impatto significativo sull'ambiente esterno in termini di vibrazioni trasmesse per via solida in fase di cantiere e di esercizio, ed anche aerotrasmesse (infrasuoni) in fase di esercizio.

4.4.5 Interventi di mitigazione e compensazione

Alla luce delle valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione in fase di esercizio. Per la fase di cantiere, le misure eventualmente necessarie (per esempio definizione di percorsi atti ad evitare l'interferenza con ricettori sensibili e l'imposizione di limiti di velocità specifici) saranno identificate nel dettaglio nella fase di cantierizzazione.

4.5 Radiazioni ionizzanti

Relativamente alle radiazioni ionizzanti si segnala che l'unica fonte di radiazioni ionizzanti presente in aeroporto è costituita dagli apparati a raggi X per l'esecuzione di controlli di sicurezza di passeggeri e bagagli in partenza. Si tratta di apparati standard ed omologati, opportunamente schermati, e testati per evitare il rischio di esposizione ad operatori e passeggeri, il cui impatto risulta pertanto trascurabile sia allo stato attuale che in seguito alla realizzazione degli interventi di ammodernamento dell'aerostazione che prevedono l'ampliamento della zona partenze.

4.6 Radiazioni non ionizzanti

4.6.1.1 Stato attuale

Relativamente alle radiazioni non ionizzanti, nell'area dell'aeroporto di Verona sono attualmente presenti numerose sorgenti di emissioni elettromagnetiche costituite da apparati radioelettrici; per valutare l'impatto ambientale di tali sorgenti si è fatto riferimento ai risultati di uno studio condotto nel 2007 per valutare l'esposizione dei lavoratori dell'aeroporto ai campi elettromagnetici.

I valori limite di riferimento per la valutazione dell'impatto sulla componente ambientale sono riportati nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8 luglio 2003: "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz".

Nella tabella 4.6.1 seguente sono riportati i limiti d'esposizione per la popolazione fissati dal Decreto in questione.

Tabella 4.6.1 – Limiti d'esposizione per la popolazione ai campi elettromagnetici.

Frequenza f (MHz)	Valore efficace di intensità di campo elettrico E (V/m)	Valore efficace di intensità di campo magnetico H (A/m)	Densità di potenza dell'onda piana equivalente (W/m ²)
0,1 – 3	60	0,2	--
> 3 – 3'000	20	0,05	1
> 3'000 - 300'000	40	0,1	4

È importante comunque notare che il Decreto prevede anche che per edifici adibiti a permanenze superiori alle 4 ore non debba essere superata la soglia di 6 V/m per il campo elettrico, 0,016 A/m per quello magnetico e 0,10 W/m² per la densità di potenza, indipendentemente dalla frequenza della radiazione.

La campagna di misure ha evidenziato che al suolo non vi sono effetti evidenti associati alle sorgenti di origine aeroportuale. I sistemi per l'assistenza al volo attuali, compreso il radar che rappresenta il sistema emittente più potente presente nell'area dell'aeroporto, essendo apparati direzionali non inducono valori elevati del campo elettromagnetico nelle zone dove più numerosi sono i ricettori potenzialmente esposti.

Il valore medio più elevato del campo elettrico riscontrato è risultato infatti pari a 4,27 V/m., comunque all'interno del sedime aeroportuale. Considerati i valori evidenziati dalle misure ed il margine esistente tra questi ed i livelli di riferimento, oltre alla maggior distanza dalle sorgenti dei ricettori considerati nel SIA rispetto ai lavoratori aeroportuali, è ragionevole considerare l'impatto elettromagnetico accettabile.

4.6.1.2 Interventi previsti

La realizzazione degli interventi inclusi nel Masterplan, prevede la costruzione di una nuova torre di controllo con i relativi apparati radioelettrici di assistenza al volo. Le modifiche alle radio assistenze dell'aeroporto di Verona saranno oggetto di definizione di dettaglio nell'ambito dei successivi stadi di progettazione delle singole opere (progetto preliminare, progetto definitivo).

4.6.1.3 Impatti

Sulla base della campagna di misura effettuata, e tenendo presente il margine attualmente osservato tra valori del campo elettromagnetico misurato e limiti di riferimento della normativa, si può ragionevolmente concludere che l'impatto di natura elettromagnetica risulterà comunque accettabile anche considerando l'installazione, prevista dal progetto di sviluppo dell'aeroporto di Verona, delle nuove apparecchiature di assistenza al volo, in aggiunta e/o modifica ai sistemi attuali.

4.6.1.4 Interventi di mitigazione e compensazione

Alla luce delle valutazioni effettuate nei paragrafi precedenti non si ritiene necessaria l'adozione di interventi di mitigazione o compensazione, né in fase di esercizio che in fase di cantiere.

4.7 Ambiente idrico - Acque superficiali

4.7.1 Stato Attuale

L'area di indagine appartiene al bacino idrogeologico dell'Alta Pianura Veronese ed è caratterizzata da un materasso ghiaioso con permeabilità media molto elevata contenente una potente falda freatica (cfr. Cap. 0.1).

L'area ricade entro il perimetro del Consorzio di Bonifica Agro Veronese Tartaro Tione ed è interessata da alcuni canali di bonifica, che hanno il proprio bacino di alimentazione nella zona collinare di Sommacampagna, e da una rete irrigua piuttosto articolata; non sono invece presenti corsi d'acqua significativi.

4.7.2 Interventi previsti dal Masterplan

L'ampliamento del sedime aeroportuale previsto dal Masterplan comporta l'acquisizione di terreni agricoli, di estensione limitata, potenzialmente serviti dalla rete irrigua menzionata al paragrafo precedente, ma non attraversati da veri e propri corsi d'acqua sia di tipo principale che secondario.

4.7.3 Impatti

Per quanto riguarda le acque superficiali si ritiene che le opere in progetto abbiano un impatto trascurabile, perché gli scarichi idrici aeroportuali consistenti in reflui civili, industriali e di acque meteoriche di dilavamento della pista, dei piazzali e dei parcheggi non sono convogliati in corpi idrici superficiali.

In fase di progettazione esecutiva verranno inoltre valutate le eventuali modifiche della rete esistente di canali irrigui per garantire la funzionalità di tale rete ed evitare l'interferenza con il sedime aeroportuale nella configurazione di progetto.

4.7.4 Interventi di mitigazione e compensazione

Date le considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, non si ritiene necessaria la realizzazione di ulteriori interventi di mitigazione o compensazione relativamente alle acque superficiali.

4.8 Ambiente idrico - Approvvigionamenti idrici

4.8.1 Stato attuale

La maggior parte del fabbisogno idrico dell'infrastruttura aeroportuale è soddisfatto tramite approvvigionamento dall'acquedotto pubblico gestito dalla società consortile Acque Veronesi (SCARL).

L'Aeroporto Valerio Catullo è inoltre titolare di due Concessioni alla derivazione d'acqua dalla Falda sotterranea una per un pozzo ad uso antincendio e l'altra per un pozzo ad uso irriguo.

Il consumo di acqua nel 2014, relativo all'insieme delle attività aeroportuali, risulta quindi essere di circa 40523 m³ che, rapportato al numero di passeggeri del 2014 pari a 2.760.000, porta ad avere un indice normalizzato di circa 14,7 litri/passeggero

4.8.2 Interventi previsti

A seguito dell'ampliamento dell'infrastruttura aeroportuale aumenterà il prelievo d'acqua dalla rete acquedottistica mentre l'emungimento dai pozzi rimarrà pressoché invariato in quanto le portate contemporanee previste per la centrale di attingimento e di spinta del sistema antincendio rimarranno le stesse.

In funzione dell'incremento del numero di passeggeri ed utilizzando l'indice di consumo normalizzato sono stimabili i consumi futuri (cfr. Tabella 4.8.1 seguente).

Tabella 4.8.1 – Stima consumi di acqua potabile previsti in funzione della variazione del numero di passeggeri

Anno	Passeggeri (pax / anno)	Consumo annuo (m ³)
2020	4.154.500	61.000
2025	4.871.400	71.500
2030	5.647.300	82.900

Per quanto riguarda l'impianto idrico-antincendio sono stati recentemente completati alcuni interventi di adeguamento dell'anello antincendio (2014); si prevedono interventi di smantellamento di alcuni tratti della rete a servizio dei fabbricati che verranno riposizionati per consentire l'ampliamento dei piazzali di parcheggio aeromobili.

4.8.3 Impatti

Vista l'entità dei consumi idrici previsti non è ipotizzabile il generarsi di situazioni di crisi relativamente alla rete acquedottistica

4.8.4 Interventi di mitigazione e compensazione

Date le considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, non si ritiene necessaria la realizzazione di ulteriori interventi di mitigazione o compensazione relativamente all'approvvigionamento idrico.

4.9 Ambiente idrico – Scarichi idrici

4.9.1 Stato attuale

L'infrastruttura aeroportuale è allo stato attuale autorizzata a scaricare i reflui industriali e quelli civili nella rete fognaria gestita dalla società consortile Acque Veronesi (SCARL), come visibile nel quadro riassuntivo in figura 4.9.1 con specifica autorizzazione di tale ente.

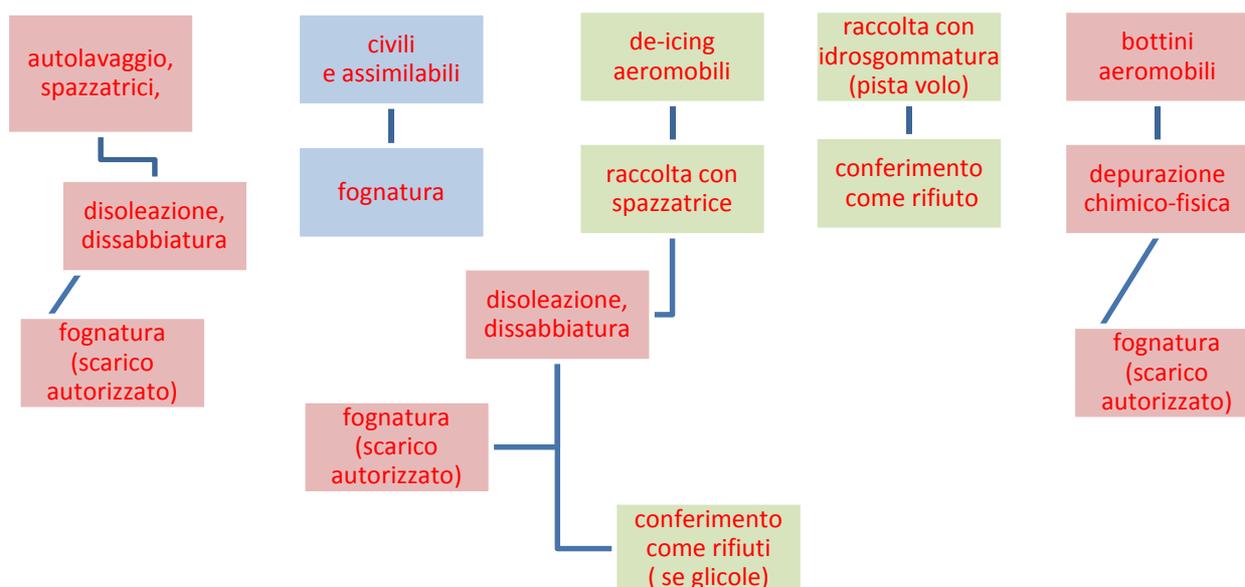


Figura 4.9.1 – Situazione scarichi acque

Allo stato attuale il sedime aeroportuale è dotato di un depuratore per il trattamento fisico-chimico dei bottini degli aeromobili, i reflui a valle del trattamento (complessivamente 32660 m³ nel 2014) sono inviati in fognatura come reflui industriali.

I reflui industriali derivano oltre che dal trattamento chimico-fisico dei bottini degli aeromobili, dallo svolgimento delle attività di autolavaggio e dallo svuotamento delle spazzatrici della pista, che sono conferiti in fognatura dopo trattamento di dissabbiatura e disoleazione.

Sempre in fognatura sono conferiti gli scarichi civili ed assimilabili (attività di ristorazione).

Complessivamente nel 2014 i reflui immessi in fognatura , considerando sia quelli civili ed assimilabili che quelli produttivi (esclusi quelli provenienti dai bottini degli aeromobili di cui si è già detto), ammontano a 33752 m³ nel 2014.

Le attività di de-icing degli aeromobili vengono attualmente effettuate su aeromobile in sosta presso lo stand, mediante attrezzatura dotata di piattaforma a braccio mobile e cabina con erogatore fisso.

Le superfici pavimentate del piazzale aeromobili subiscono un'operazione di lavaggio con spazzatrice: il refluo risultante viene trattato (dissabbiatura, disoleazione) e conferito in fognatura, salvo che nei periodi invernali, quando è possibile che nei reflui sia contenuto glicole in seguito alle attività di de-icing, quando il refluo viene conferito come rifiuto.

La superficie della pista di volo viene trattata periodicamente mediante intervento di "idrosgommatura", intervento di pulizia ad alta pressione da cui vengono prodotti fanghi (residui di gomma e residui solidi) conferiti come rifiuti.

4.9.2 Interventi previsti

È previsto per gli scenari futuri un incremento dei quantitativi di reflui scaricati in rete fognaria: per quanto riguarda i reflui civili, tale incremento sarà proporzionale alla crescita del traffico passeggeri prevista dal Masterplan, che prevede la revisione della rete di scarico, in funzione delle modifiche degli edifici, realizzando i necessari collegamenti alla rete fognaria comunale anche mediante nuova rete.

Per quanto riguarda invece i reflui legati allo scarico della spazzatrice, attualmente conferiti come rifiuti dopo il trattamento di dissabbiatura e disoleazione qualora

contengano glicoli (periodo invernale), si può ipotizzare invece miglioramento delle modalità di tutela ambientale in quanto è prevista l'installazione di una piazzola "de-icing" in corrispondenza dell'ampliamento dell'apron, nella quale verranno eseguite tutte le operazioni di de-icing, convogliando i reflui contenenti glicoli in apposita vasca, garantendo una ancora più efficace raccolta di quella ad oggi attuata con la spazzatrice.

Al fine di consentire l'attività di de-icing degli aeromobili presso nuova piazzola dedicata è previsto l'acquisto di nuovi mezzi de-icing con configurazione della piattaforma tale da permettere l'attività di sbrinamento con l'aeromobile in self manoeuvring (motori in moto), del tipo indicato in figura 4.9.2.



Figura 4.9.2 – Attrezzatura per de-icing aeromobili

In fase transitoria, in attesa di realizzare la piazzola de-icing, è prevista in ogni caso l'adozione di attrezzatura aspira-liquidi semovente (in luogo della spazzatrice), veicolo attrezzato con impianto di spazzolamento e portata d'aria della turbina di aspirazione di circa 37.000 m³/h, al fine di consentire comunque anche nel periodo transitorio una più efficace raccolta dei prodotti impiegati per de-icing ricadenti al suolo.

Il trattamento di manutenzione della pista mediante "idrosgommatura" descritto nel paragrafo precedente verrà effettuato anche in futuro.

4.9.3 Impatti – Fase di cantiere

Le attività di cantiere possono generare sia scarichi idrici sia sversamenti accidentali; entrambi costituiscono un rischio per la falda. Sarà pertanto necessario prevedere un sistema di raccolta ed eventuale trattamento degli scarichi di cantiere e delle acque meteoriche (cfr. par. 4.10). Inoltre, occorre individuare per tali reflui il corpo ricevente che nel caso in esame può essere o la fognatura o il suolo data la lontananza da corpi idrici superficiali.

Quanto all'ipotesi di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti saranno messe in atto specifiche procedure di pronto intervento (piani di emergenza), da definirsi nelle successive fasi progettuali, secondo i criteri e le modalità previste dalle normative in merito vigenti (D.Lgs. 152/06)

4.9.4 Impatti – Fase di esercizio

Gli interventi previsti dal Masterplan non determineranno un degrado della qualità dei reflui scaricati in fognatura, seppur questi aumenteranno in quantità in ragione dell'incremento del numero dei passeggeri. La situazione complessiva migliorerà ottimizzando la raccolta di reflui contenenti glicoli derivanti dalle operazioni di de-icing degli aeromobili, in un primo tempo con l'introduzione di una attrezzatura aspira liquidi, ed in via definitiva con la realizzazione della piazzola di de-icing.

4.9.5 Interventi di mitigazione e compensazione

Date le considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, non si ritiene necessaria la realizzazione di ulteriori interventi di mitigazione o compensazione relativamente agli scarichi idrici.

4.10 Ambiente idrico – Acque meteoriche

4.10.1 Stato attuale

Per quanto riguarda le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio, l'infrastruttura aeroportuale ricade nel campo d'applicazione del comma 3 dell'articolo 39 delle Norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque (DGR n. 1534 del 3 novembre 2015). In figura 4.10.1 viene presentato lo schema riassuntivo della gestione delle acque meteoriche.



Figura 4.10.1 – Gestione acque meteoriche

Allo stato attuale la gestione delle acque meteoriche nell'area *airside* prevede i seguenti elementi:

- il piazzale di sosta aeromobili è dotato di pozzetti e rete di raccolta delle acque meteoriche e di impianto di dissabbiatura e disoleazione per il trattamento in continuo delle acque con portata trattabile di 200 litri/s e volume complessivo pari a 50 m³ (cfr. figura 4.10.8) prima dello scarico nel suolo mediante trincea drenante (cfr. figura 4.10.9); per la definizione della tipologia di scarico meteorico è stato considerato, anche a livello autorizzativo, che sul piazzale non siano presenti i glicoli derivanti dalle attività di *de-icing* degli aeromobili (eseguite solo in periodo invernale) perché il piazzale viene regolarmente pulito mediante moto-spazzatrice per la rimozione e lo smaltimento dei prodotti per *de-icing* che ricadono al suolo, come visto al paragrafo 4.10.3.1; il tutto come da Autorizzazione della Provincia di Verona Det. N. 2661/13 del 7/6/2013 e successiva modifica Det. N. 1537/15 del 28/4/2015;
- la pista di volo, la via di rullaggio ed i raccordi sono dotati di sistema di raccolta delle acque meteoriche mediante pozzetti perdenti; le acque di dilavamento non sono trattate in quanto, ai sensi delle Norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle acque della regione Veneto (si veda il paragrafo 2.5.2) esse rientrano nella casistica dell'art. 39, c. 5, non rientrando né nel comma 1 (la tipologia di insediamento non è elencata all'allegato F), né nel comma 3 (non sono citate piste di volo, vie di rullaggio né peraltro vie di circolazione) in quanto si suppone che essendo superfici destinate al transito non si possa

determinare, come invece in un parcheggio, la perdita e l'accumulo di sostanze pericolose; la pista, peraltro, viene inoltre trattata con idrosgommatura per mantenerla pulita ed evitare il dilavamento di sostanze quali residui solidi o di gomma per una migliore tutela ambientale;

- per quanto riguarda la piazzola officina e la piazzola relativa al distributore carburante, dove possono essere presenti sostanze inquinanti, le acque di dilavamento vengono raccolte, e recapitate in fognatura (autorizzazione Acque Veronesi , Ente gestore fognatura).

Nell'area *landside* allo stato attuale la gestione delle acque meteoriche prevede invece i seguenti elementi:

- le aree di parcheggio scoperte pavimentate in modo impermeabile (asfaltatura) sono dotate di un sistema di canalizzazioni per la raccolta delle acque di prima pioggia che confluiscono in due impianti di trattamento costituiti ciascuno da dissabbiatore e disoleatore; in tal caso le acque di dilavamento vengono raccolte, inviate a trattamento e quindi scaricate nel suolo tramite pozzi perdenti, ciò in ragione del fatto che si ricade nella casistica di cui all'art. 39, c. 3 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle acque della Regione Veneto e si dispone della specifica autorizzazione della Provincia n. di Verona Det. N. 2661/13 del 7/6/2013 e successiva modifica Det. N. 1537/15 del 28/4/2015;
- le aree di parcheggio scoperte con pavimentazione sterrata (parcheggio low cost) attualmente sono semplicemente disperse nel suolo, in quanto escluse dal trattamento delle acque dilavate ai sensi delle Norme Tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto.

4.10.2 Interventi previsti

Gli interventi previsti invece dal Masterplan per l'adeguamento ed il miglioramento della gestione delle acque meteoriche (che avranno impatto positivo) sono i seguenti (cfr. figura 4.10.12):

- realizzazione di piazzola de-icing per gli aeromobili, con sistema di raccolta dei prodotti per il de-icing a base di glicole ricadenti al suolo: ciò consentirà una migliore garanzia sull'assenza di inquinanti sulle superfici impermeabilizzate e quindi una miglior tutela ambientale;

- ampliamento della rete di raccolta delle acque meteoriche a servizio dell'ampliamento del piazzale di sosta aeromobili ed adeguamento del sistema di trattamento (disoleatore) e della trincea drenante.

Inoltre, in caso si decidesse di realizzare la pavimentazione impermeabile del parcheggio low cost con pavimentazione bituminosa, sarà necessaria la creazione di rete di raccolta delle acque e trattamento mediante sistema di dissabbiatura / disoleazione, analogamente agli altri parcheggi presenti. Dovrà inoltre essere aggiornata la autorizzazione relativa agli scarichi delle acque meteoriche.

4.10.3 Impatti – Fase di esercizio

L'aspetto ambientale più significativo relativo alla gestione delle acque meteoriche è connesso al rischio che tali acque, dilavando le superfici impermeabilizzate, possano venire in contatto con sostanze inquinanti e dare origine a fenomeni di inquinamento del suolo ed eventualmente anche del sottosuolo e delle acque sotterranee.

Gli interventi previsti dal Masterplan porteranno ad un incremento minimo delle superfici pavimentate: l'estensione del piazzale sosta degli aeromobili, della nuova via uscita veloce e simili comporta una nuova superficie impermeabilizzata totale pari a circa 0,11 km², non rilevante rispetto all'esistente.

Così come avviene allo stato attuale, anche negli scenari futuri le acque meteoriche raccolte provenienti dal dilavamento dall'area *airside* e dall'area *landside* saranno scaricate negli strati superficiali del sottosuolo per l'impossibilità di convogliarle in corpo idrico superficiale o in fognatura, come previsto dall'autorizzazione agli scarichi rilasciata dalla Provincia di Verona e già citata; come detto tali scarichi sono preliminarmente trattati (es. piazzale sosta aeromobili e vari parcheggi).

Riguardo all'impatto secondario sulla falda freatica, considerato che nell'area in esame la superficie piezometrica della falda è abbastanza profonda (oltre 20 m da p.c., cfr. par 4.11.2), benché la permeabilità dei terreni sia moderatamente alta si può escludere una contaminazione della falda per infiltrazione delle acque meteoriche di dilavamento e dei relativi inquinanti, anche perché tali acque, quando dovuto, sono trattate in continuo prima dello scarico negli strati superficiali del sottosuolo e all'interno del suolo avvengono fenomeni di autodepurazione che contribuiscono alla rimozione delle sostanze inquinanti.

Per quanto concerne l'alimentazione della falda si può ritenere che essa rimanga invariata col progredire dello sviluppo del sistema aeroportuale, considerato che le acque

meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili, dopo eventuale trattamento, sono scaricate nei primi strati superficiali del sottosuolo.

Relativamente a quanto approfondito (acque meteoriche) si ritiene che gli interventi previsti nel Masterplan determinino un impatto trascurabile sulla qualità della falda (cfr. capitolo 4.11 successivo). Non essendo presenti in zona pozzi di acqua potabile (il più vicino si trova a circa 1500 m verso Sud Est, località Dossobuono, e non è prevedibile alcun impatto nemmeno in tal senso.

4.10.4 Interventi di mitigazione e compensazione

Sulla base delle considerazioni riportate nei paragrafi precedenti le misure di mitigazione sono già state ricomprese nella progettazione degli interventi già previsti dal Masterplan finalizzati al miglioramento della gestione delle acque meteoriche e per evitare il dilavamento di superfici potenzialmente inquinate, e in particolare si richiamano i seguenti interventi:

- realizzazione di piazzola de-icing per gli aeromobili, con sistema di raccolta dei prodotti per il de-icing ricadenti al suolo;
- acquisto di macchina aspira liquidi semovente, in attesa del completamento della piazzola de-icing degli aeromobili;
- estensione della rete di raccolta delle acque meteoriche ai nuovi piazzali di sosta aeromobili ed adeguamento del sistema di trattamento (disoleatore) e della trincea drenante;
- in caso di realizzazione della pavimentazione parcheggio low cost con materiale bituminoso, creazione di rete di raccolta delle acque e trattamento mediante sistema di dissabbiatura / disoleazione, analogamente agli altri parcheggi presenti;
- interventi di tipo gestionale per la pulizia della pista, dei raccordi e delle vie di rullaggio con idrosgommatura.

4.11 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

4.11.1 Stato attuale

Il sottosuolo è costituito interamente da materiali sciolti, di prevalente natura ghiaiosa in matrice sabbiosa, sabbiosa-limosa o limo-argillosa, si tratta di depositi alluvionali la cui profondità è sconosciuta, e in ogni modo superiore ai 150 metri

Nel sottosuolo è presente un acquifero di tipo freatico indifferenziato. L'acquifero è alimentato da apporti di acque sotterranee (acque di subalveo del Fiume Adige, acque di filtrazione provenienti dai monti Lessini e dall'Anfiteatro Morenico) e dalle acque meteoriche e di irrigazione che si infiltrano nel sottosuolo nelle aree più permeabili dell'alta pianura veronese

Il regime idrogeologico delle acque sotterranee di questa parte del territorio veronese è generalmente caratterizzato da una fase di piena ricorrente nella fase tardo-estiva ed una fase di magra all'inizio della primavera.

Nell'area in esame la falda freatica ha inclinazione da Nord Ovest-Sud Est con pelo libero circa a 20 m dal piano campagna.

La falda freatica dell'alta pianura veronese presenta buone caratteristiche chimiche di base, anche se compromessa nella zona d'indagine dalla presenza di composti alifatici alogenati e di nitrati.

Per quanto riguarda la sismicità dell'area di indagine il Comune di Villafranca di Verona e quello di Sommacampagna ricadono in classe 3 ("Ordinanza del P.C.M. del 20 marzo 2003 n. 3274").

Per quanto riguarda l'uso del suolo si rimanda al paragrafo 4.12.1.

4.11.2 Interventi previsti

Il piano di sviluppo prevede la realizzazione di edifici con un ridotto sviluppo al di sotto del piano campagna (l'unica eccezione è costituita dal centro logistico bagagli e merci (BHS) i cui locali interrati raggiungono la profondità di circa 6 m al di sotto del piano campagna; pertanto, in fase di costruzione si può ipotizzare che gli scavi necessari possano arrivare, puntualmente, ad una quota massima pari a 9 m), il potenziamento delle infrastrutture di volo (nuovo raccordo di uscita veloce), l'ampliamento dell'Apron esistente.

Il tipo di intervento richiede quindi lavorazioni di edilizia tradizionale (opere in c.a. gettato in opera) e di edilizia prefabbricata oltre che operazioni di movimentazione terra per la preparazione del sottofondo delle nuove infrastrutture di volo e degli Apron.

Il piano di sviluppo individua inoltre le porzioni di territorio da acquisire per consentire l'ampliamento dell'infrastruttura: circa 12 ha prevalentemente situati a sud-est dell'attuale sedime aeroportuale.

4.11.3 Impatti – Fase di cantiere

Il fabbisogno di inerti per la realizzazione delle opere previste dal piano di sviluppo è stimato pari a circa 183.000 m³, si è ipotizzato che i terreni derivanti dagli scavi siano riutilizzati entro il sedime aeroportuale per attività di livellamento del terreno e nella costruzione dei rilevati stradali. Gli inerti saranno facilmente reperiti presso cave già attive, senza la necessità di attivare nuovi siti di cava.

I materiali di risulta derivanti dall'esecuzione di interventi di demolizione di edifici o altri manufatti preesistenti poiché rientranti nella definizione di rifiuto verranno smaltiti nelle discariche autorizzate operanti all'interno del territorio circostante l'aeroporto, senza la necessità di attivare nuove discariche.

4.11.4 Impatti – Fase di esercizio

Le uniche opere che potrebbero determinare un potenziale impatto sulle acque sotterranee sono quelle connesse con la realizzazione del centro logistico bagagli e merci (BHS)

La realizzazione di tale opera, che richiede l'esecuzione di scavi fino ad una profondità massima di 9 m, non potrà tuttavia indurre variazioni significative nella geometria della superficie piezometrica, in quanto la falda freatica nella zona è presente ad una quota significativamente inferiore (oltre i 20 m sotto il piano di campagna).

La significativa profondità della falda freatica consente, inoltre, di escludere la contaminazione della falda, anche perché buona parte delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili presenti nel sedime aeroportuale è trattata.

Per quanto riguarda l'uso del suolo nelle aree da acquisire non si riscontra la presenza di importanti nuclei residenziali, né sono presenti aree con caratteristiche di naturalità da tutelare; inoltre l'estensione delle aree da acquisire è limitata.

4.11.5 Interventi di mitigazione e compensazione

Date le considerazioni esposte ai paragrafi precedenti, non essendo previste particolari condizioni di criticità relativamente alle componenti ambientali considerate, non si ritengono necessarie particolari misure di mitigazione e compensazione.

4.12 Flora, fauna ed ecosistemi

4.12.1 Stato attuale

Non vi sono **aree** specificamente **tutelate** ai fini ambientali all'interno dell'area di studio. I siti tutelati più vicini (IT3210012 – “Val Galina e Progno Borago”, IT3210042 e IT3210043 insistenti sul corso del fiume Adige rispettivamente a monte ed a valle di Verona) si trovano a distanze di 5-6 km.

L'area di studio si trova in una zona a vocazione agricola fortemente antropizzata. La morfologia originale dovuta alla complessa rete di deflusso superficiale è stata in gran parte rimodellata dalle opere di bonifica nell'arco dei secoli e ha determinato la scomparsa della maggior parte delle aree umide. I pochi fossi a portata perenne sono per lo più tombinati.

Le aree naturali sono state sostituite dalle coltivazioni o da insediamenti abitativi. Come indicazione dell'intensa attività agricola si può osservare che i 3 Comuni sui quali insiste l'aeroporto sono inclusi nelle classi più elevate sia per il rischio di compattazione dei suoli da parte dei mezzi agricoli sia per i carichi in eccesso di azoto nel suolo. Le aree urbanizzate immediatamente a est dell'aeroporto mostrano una concentrazione di siti inquinati (ARPAV – 2003). Il **livello di urbanizzazione**¹⁶ attuale raggiunto, in termini percentuale di copertura dei suoli dovuto a urbanizzazione, infrastrutture e rete viaria rispetto alla superficie comunale totale è pari al 20-30% per il comune di Sommacampagna, maggiore del 30% per quello di Verona e al 10-20% per Villafranca di Verona (dati Provincia di Verona). In questo contesto si inserisce l'aeroporto Valerio Catullo, che, nato come infrastruttura militare, è stato adibito anche al traffico civile dagli anni '60.

¹⁶ In termini percentuale di copertura dei suoli dovuto a urbanizzazione, infrastrutture e rete viaria rispetto alla superficie comunale totale.

All'interno dell'area di studio, totalmente antropizzata, non sono conservate zone a **vegetazione** naturale. Il **corredo floristico** è assai impoverito. La vegetazione arborea ed arbustiva è presente in giardini pubblici o privati, come piante campestri, isolate o più raramente in filare, o come consorzi vegetali di neoformazione su coltivi a riposo o aree marginali alle coltivazioni agricole e alle infrastrutture viarie (es. scarpate stradali).

La specie arborea più frequente è la robinia (*Robina pseudo-acacia*), per quanto riguarda le specie arbustive sono presenti consorzi di *Prunetalia spinosae*.

Nel verde privato prevalgono le conifere esotiche. Alcune latifoglie ornamentali sono presenti sporadicamente al di fuori dei giardini.

Al pari della flora la **fauna** è anch'essa impoverita, in considerazione dell'uniformità dell'uso del suolo e della scarsità o assenza di microstazioni rifugio (boschetti, siepi, aree umide). La componente arborea è cruciale per la maggior parte dell'avifauna che richiede alberi di una certa dimensione, e collocati in posizione schermata rispetto al disturbo delle attività antropiche, per la nidificazione, si segnala la presenza di alcuni rapaci come lo sparviere e la poiana.

I mammiferi sono prevalentemente rappresentati da specie adattabili ad un contesto antropizzato quali alcuni roditori e insettivori di piccole dimensioni; alcuni predatori come ad esempio la donnola, la faina e la volpe. Un altro mustelide segnalato è il tasso; risulta presente anche la lepre. Gli anfibi sono presenti, ma la loro consistenza è limitata dalla scarsità di ambienti idonei. In particolare è raro il rospo comune. I rettili più frequenti sono le lucertole.

4.12.1.1 Ecosistema agricolo ed uso del suolo

L'ecosistema agricolo è qui costituito da una matrice di appezzamenti a seminativo (prevalenti) ed a frutteto, nella quale sono immersi i fabbricati di servizio, gli insediamenti rurali, alcuni impianti zootecnici e colture particolari (serre, vigneti).

La morfologia è pianeggiante, regolarizzata dalle opere di bonifica.

Nell'area di studio non vi sono fiumi, torrenti o stagni permanenti. I canali sono costituiti da tubazioni in calcestruzzo fuori terra o, più raramente, da canali a cielo aperto rivestiti in calcestruzzo, nel complesso la rete irrigua non è idonea ad ospitare la fauna e non si può parlare di un ecosistema delle zone umide.

Gli usi attuali del suolo rilevati nell'area di studio sono riportati nella Tabella 4.12.1. Prevalgono le aree agricole (58% circa), seguono le aree residenziali di tipo urbano. Le

aree agricole sono costituite in prevalenza da seminativi e frutteti. Altre colture sono rappresentate in misura limitata.

Le infrastrutture viarie (autostrade, ferrovia) occupano una superficie significativa. Notevole la presenza di cave.

Tabella 4.12.1 – Usi attuali del suolo nell’area di studio

Usi del suolo		Superficie	
		ettari	%
Aree agricole	Seminativi ed erbai	869,68	26,87%
	Frutteti	838,04	25,90%
	Vigneti	13,98	0,43%
	Prati	10,24	0,32%
	Colture in serra	5,58	0,17%
	Coltivi a riposo	31,68	0,98%
	Allevamenti animali	30,50	0,94%
Totale aree agricole		1799,69	55,61%
Aree verdi	Verde urbano e impianti sportivi	16,99	0,52%
	Pertinenze verdi della viabilità	29,10	0,90%
Totale aree verdi		46,08	1,42%
Aree seminaturali	Zone umide	6,75	0,21%
Totale aree seminaturali		6,75	0,21%
Aree urbanizzate	Aree urbane	239,11	7,39%
	Insedimenti sparsi	109,96	3,40%
	Aree commerciali e industriali	345,47	10,67%
	Infrastrutture viarie e pertinenze	191,66	5,92%
	Area cimiteriale	1,18	0,04%
	Aree di cava	86,53	2,67%
	Discariche	8,08	0,25%
	Aree di cantiere	22,11	0,68%
Totale aree urbanizzate		1004,09	31,03%
Aree aeroportuali	Sedime aeroportuale	189,28	5,85%
	Aree militari	190,36	5,88%
Totale aree aeroportuali		379,64	11,73%
Tutti gli usi		3236,27	100%

4.12.1 Interventi previsti

Il Masterplan prevede l'acquisizione di terreni esterni all'attuale sedime aeroportuale per consentire l'ampliamento dell'infrastruttura. La superficie complessiva di nuova acquisizione è modesta (circa 12 ettari), corrispondente a circa il 3% dell'attuale superficie del sedime.

L'espansione del sedime aeroportuale (cfr. figura 4.12.1) risulta limitata; nelle aree da acquisire non si riscontra la presenza di importanti nuclei residenziali, né sono presenti aree con caratteristiche di naturalità da tutelare.

Le aree da acquisire sono costituite essenzialmente da aree agricole di limitata estensione (per la riprofilatura del sedime) o da terreni interclusi tra le diverse infrastrutture di trasporto presenti (sedime aeroportuale, autostrade e strade regionali).

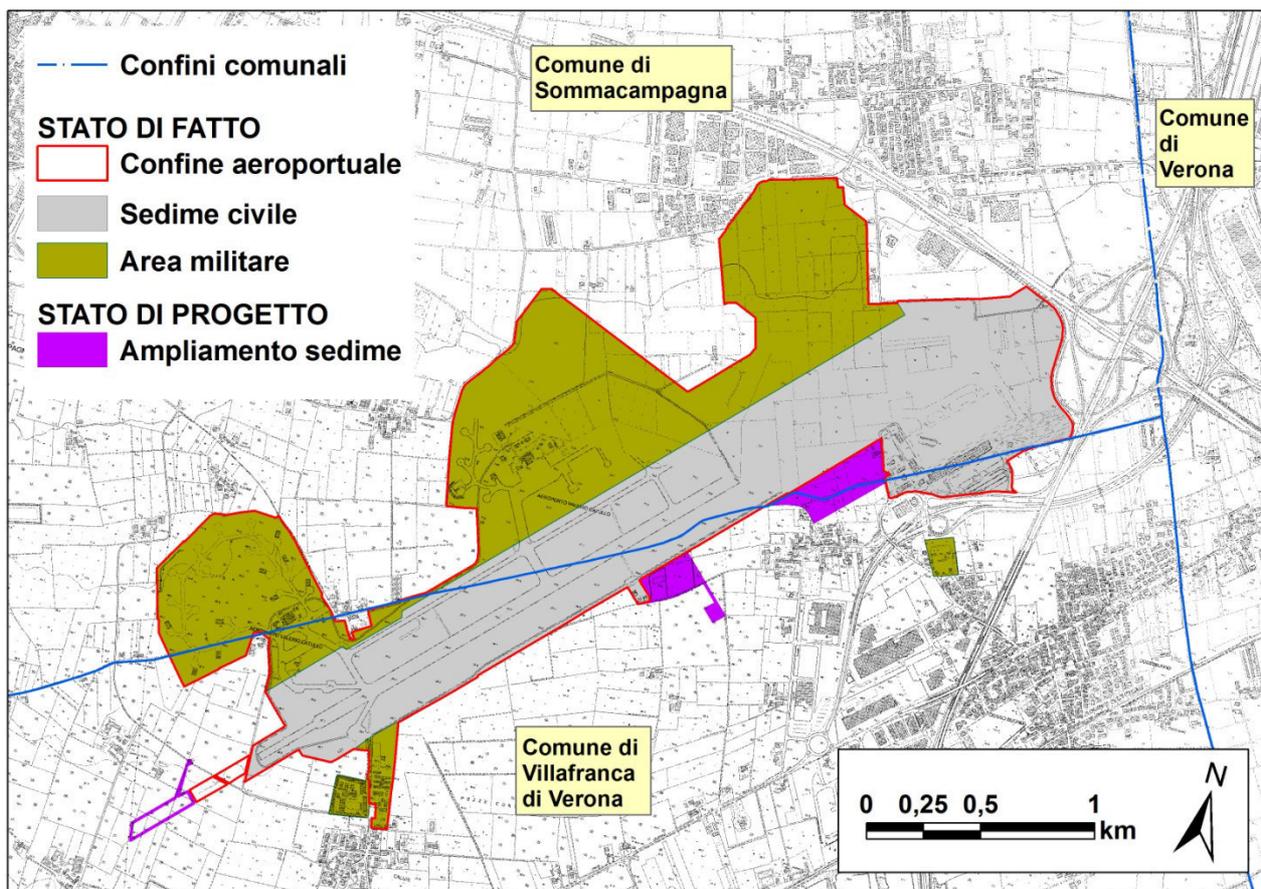


Figura 4.12.1 – Schema di espansione del sedime aeroportuale – *mappa non in scala*

4.12.2 Impatti

Esaminando singolarmente gli impatti, con l'ampliamento dell'aeroporto la nuova area di occupazione (11,8 ettari circa) interessa in prevalenza aree agricole, per lo più frutteti. In conclusione si può dire che la sottrazione di suolo è modesta; vengono consumati in prevalenza aree agricole e non aree naturali o naturaliformi. Inoltre una parte di tale superficie non sarà pavimentata ma soltanto inglobata nella recinzione aeroportuale. Viene sottratta alla fauna una superficie, pur antropizzata fortemente, sulla quale diverse specie si alimentano, ma rispetto all'area vasta circostante tale sottrazione non è significativa.

Le variazioni dell'uso del suolo comporteranno la diminuzione delle aree agricole e verdi, l'aumento delle aree urbanizzate ed aeroportuali, mentre le aree seminaturali non saranno interessate da variazioni.

L'inquinamento dell'aria e l'inquinamento idrico, sebbene fra i più significativi, sono comunque di bassa incidenza.

Le conseguenze della formazione di isole di calore sono complessivamente modeste. Un effetto collaterale potrebbe essere costituito da una temperatura favorevole agli insetti con conseguente richiamo di uccelli insettivori.

L'incidenza della mortalità da collisione è trascurabile (rispetto alla situazione attuale) per più fattori. Le nuove aree di parcheggio aeromobili, pavimentate, non sono tali da attirare la presenza di animali, in particolare uccelli, anche se il calore può favorire la presenza di insetti. Inoltre, l'attività pressoché costante sull'area di manovra ha l'effetto di allontanare gli animali. Gli aeromobili si spostano inoltre a velocità contenuta su tali aree. L'aumento del traffico può agire in modo favorevole verso gli animali, che stabiliscono più facilmente una distanza di sicurezza dai percorsi degli aeromobili.

Il disturbo sonoro (inquinamento acustico) provocherà un allontanamento della fauna dalle fonti di emissione, prevedibilmente maggiore durante la fase di cantiere; nella fase di esercizio si prevede una assuefazione della fauna al rumore.

4.12.3 Interventi di mitigazione e compensazione

L'ampliamento dell'area aeroportuale ha in sintesi una incidenza bassa sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi, l'incidenza ha poco rilievo anche in considerazione del contesto fortemente antropizzato e privo di habitat di interesse. Non si ravvisa,

pertanto, la necessità di passare alle fasi successive per l'individuazione di interventi di mitigazione e compensazione con riguardo a tali componenti.

4.13 Qualità ambientale del paesaggio

4.13.1 Qualità del paesaggio allo stato attuale

Attualmente le aree limitrofe al sedime aeroportuale sono prevalentemente di tipo agricolo (circa il 65%) e di tipo urbanizzato (circa il 33%). La superficie destinata ad aree verdi costituisce solo il 2%.

In particolare relativamente all'area oggetto dello studio si specifica che:

- intorno alla Margherita Nord, nel comune di Sommacampagna è presente una zona industriale - artigianale attraversata dall'autostrada A4, che confina a Nord con la zona residenziale della località Caselle di Sommacampagna,
- i territori nel Comune di Villafranca posti a sud/sud-ovest dell'aerostazione e dei parcheggi per i passeggeri comprendono centri storici, è il caso della località Calzoni che dista circa 250 m dal sedime aeroportuale, aree destinate ad uso industriale/artigianale ospitanti vari stabilimenti (Paluani, Calzedonia,..), aree residenziali e aree a destinazione speciale di pubblico interesse(ospitanti per esempio scuole),
- all'estremo sud del sedime aeroportuale a meno di 400 m dalla testata 04 della pista è presente in località Caluri di Villafranca un'area residenziale,
- i rimanenti territori attorno al sedime aeroportuale ricadenti sia nel Comune di Villafranca, sia nel Comune di Sommacampagna sono destinati all'uso agricolo.
- non sono presenti aree soggette a vincolo paesaggistico (D.Lgs. n. 42/2004)

4.13.2 Interventi previsti

Il piano di sviluppo prevede la realizzazione di alcuni edifici con ridotta elevazione , la realizzazione di nuovi piazzali aeromobili e di una nuova via di rullaggio.

Il tipo di intervento richiede quindi lavorazioni di edilizia tradizionale (opere in c.a. gettato in opera)e di edilizia prefabbricata oltre che operazioni di movimentazione terra per la preparazione del sottofondo della nuova via di rullaggio.

Fatta eccezione per la zona terminal, la disponibilità di grandi aree faciliterà l'organizzazione del cantiere, in particolare l'identificazione delle aree di lavorazione e di stoccaggio e la circolazione dei mezzi di trasporto.

È prevedibile l'impiego di gru fisse per tutta la durata del cantiere (compatibilmente con i vincoli aeroportuali).

4.13.3 Impatti durante la fase di cantiere

Il cantiere per il tipo di opere da realizzare (edifici con ridotta altezza) si configura come un cantiere tradizionale. Inoltre, per la realizzazione della nuova via di rullaggio non sono previsti grandi spostamenti di terra visto che il terreno si presenta prevalentemente pianeggiante.

4.13.4 Impatti durante la fase di esercizio

Le nuove volumetrie fuori terra, fatta eccezione per la nuova torre di controllo, rispettano gli allineamenti plano-altimetrici esistenti. La tipologia di edifici in progetto è compatibile con quella degli edifici che già attualmente sorgono nell'area.

Nelle figure 4.13.1 ÷ 4.13.5 seguenti viene illustrato il foto inserimento di alcune opere previste da piano di sviluppo aeroportuale.

Si ritiene quindi l'impatto sulla qualità del paesaggio moderato.



Figura 4.13.1 – Fotoinserimento – Aerostazione lato land side



Figura 4.13.2 – Fotoinserimento – Aerostazione e piazzale aeromobili

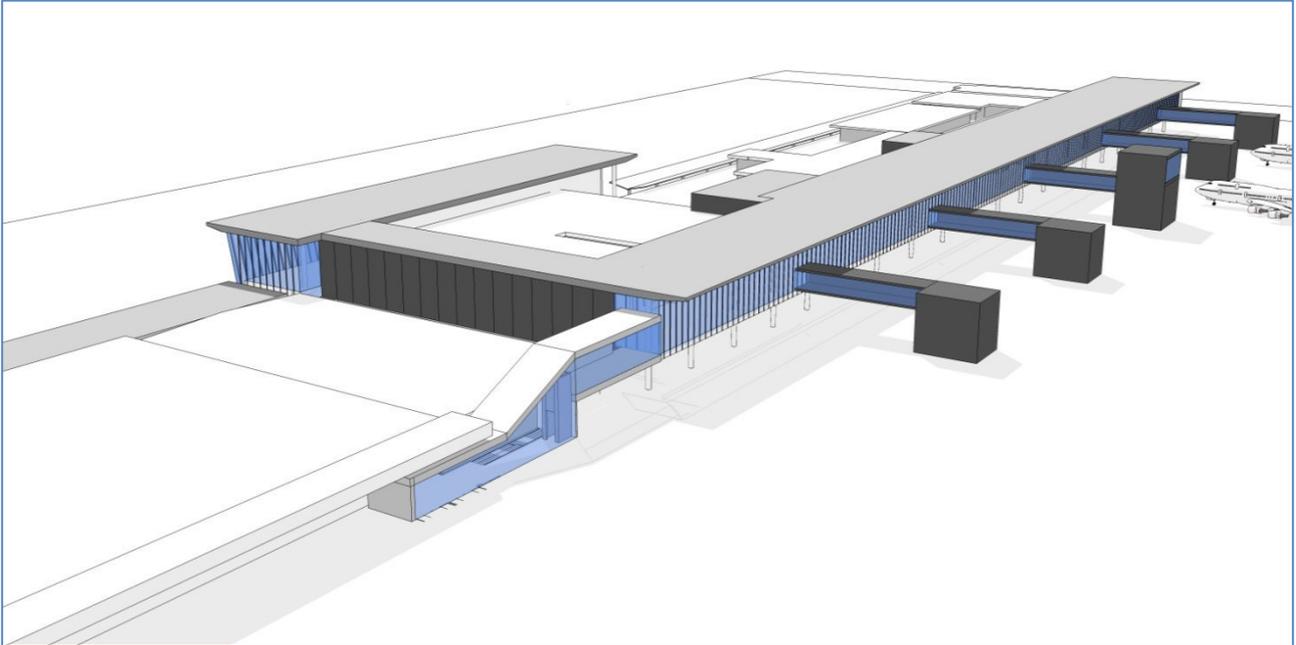


Figura 4.13.3 – Rendering - Aerostazione lato land side

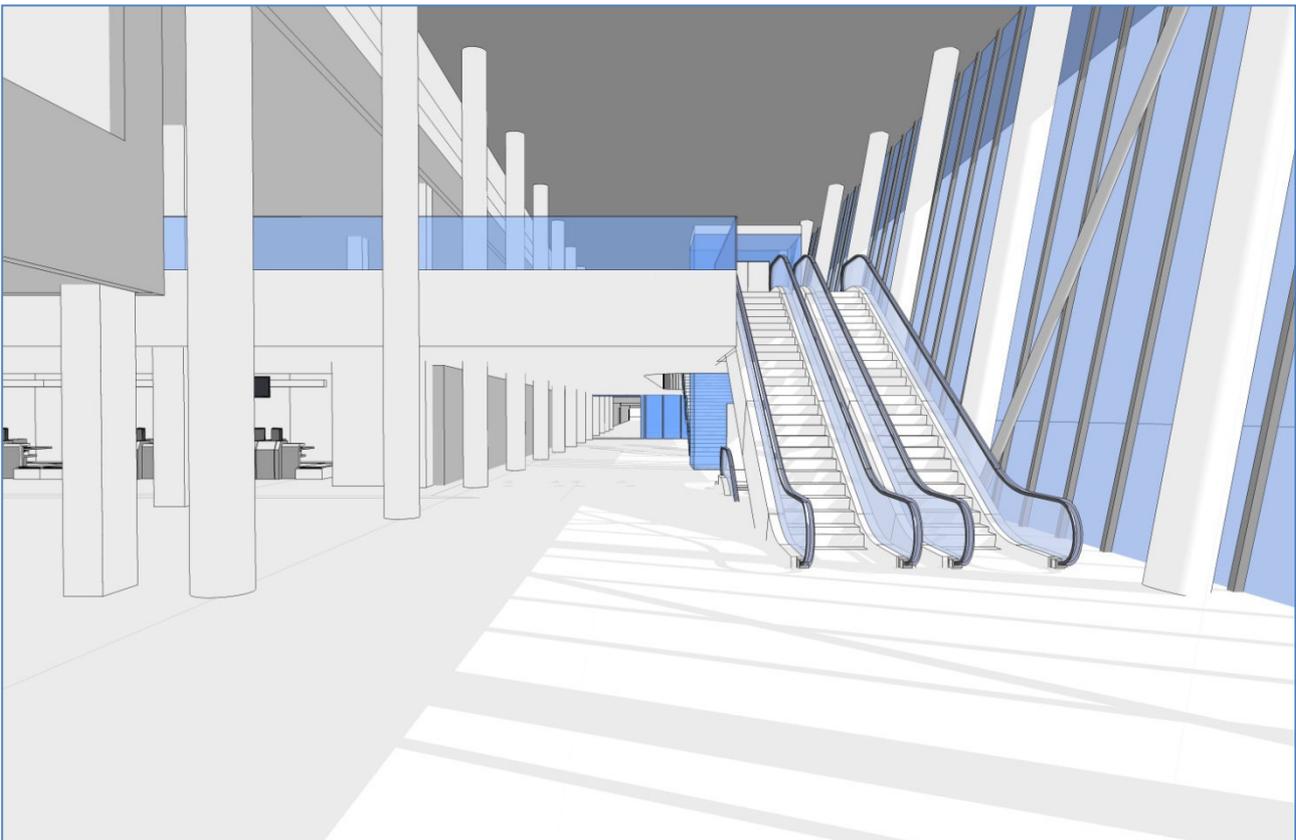


Figura 4.13.4 – Rendering – Interno aerostazione



Figura 4.13.5 – Rendering nuova caserma VVFF

4.13.5 Interventi di mitigazione e compensazione

Vista la natura delle opere previste e l’impatto generato sulla componente considerata, non si ritengono necessari interventi di mitigazione o di compensazione specifici. Tuttavia si ritiene che una corretta progettazione architettonica, da svilupparsi nelle fasi progettuali successive, assicurerà un armonico inserimento visivo delle opere nel contesto esistente

4.14 Patrimonio storico e culturale

Dalle conoscenze in possesso ed in base all’esame preliminare degli strumenti di pianificazione effettuato (documenti a livello comunale, provinciale e regionale) l’area in esame non risulta espressamente classificata come “zona di interesse archeologico”; non sono espressi vincoli specifici in nessuno degli strumenti di pianificazione esaminati; allo stato attuale non risulta necessaria l’esecuzione di studi di dettaglio.

Tuttavia non è da escludere che nelle fasi di cantiere, in particolare durante le operazioni di scavo e sbancamento dei terreni, si possano venire a creare interferenze con materiale ad alto pregio archeologico eventualmente interrato al di sotto del piano campagna.

Pertanto durante le successive fasi di progettazione ed esecuzione delle singole opere dovranno essere adottate tutte le necessarie cautele al fine di evitare

danneggiamento di materiali di pregio, adottando se ritenute necessarie opportune misure di mitigazione e compensazione.

4.15 Salute pubblica e benessere della popolazione

La salute pubblica è un aspetto particolarmente importante all'interno di uno studio di impatto ambientale in quanto riguarda tutte le componenti ambientali analizzate in precedenza, valutate nei loro effetti sinergici sulla popolazione presente all'intorno dell'opera oggetto di studio.

Nel caso specifico delle infrastrutture aeroportuali gli aspetti che si ritiene opportuno considerare in tal senso sono connesse a due categorie:

- all'inquinamento generale, con particolare riguardo allo stato della qualità dell'aria, al rumore ed ai campi elettromagnetici: aspetti già analizzati nei capitoli specifici;
- al rischio di incidenti legati all'esercizio dell'infrastruttura: in particolare i rischi connessi con le attività di rifornimento di carburante degli aeromobili, allo stato attuale e in relazione agli interventi futuri: in particolare si può considerare trascurabile la possibilità che si sviluppi un incendio incontrollato a causa di scenari incidentali quali urti tra mezzi, sversamenti, ecc..

Sulla base dello studio effettuato si ritiene che l'impatto sulla componente ambientale relativamente al rischio di incidenti legati all'esercizio dell'infrastruttura si possa considerare non significativo.

Relativamente agli impatti sulla salute e benessere della popolazione, correlati alla qualità dell'aria, al rumore ed ai campi elettromagnetici, si rimanda alle conclusioni riportate nei capitoli specifici dello Studio.

4.16 Risorse energetiche

I consumi energetici legati all'esercizio dell'infrastruttura sono essenzialmente costituiti da:

- consumi di combustibile (gas metano) per la produzione di energia termica per il riscaldamento e la generazione di acqua calda sanitaria;
- consumi di energia elettrica dovuti a utilizzazioni di processo, refrigerazione e illuminazione.

Dall'analisi dei dati di consumo energetico stimati si evince che, a seguito della realizzazione degli interventi previsti, i consumi specifici (per unità di passeggero) termico

ed elettrico subiranno delle riduzioni significative. A fronte di un aumento dei consumi termici ed elettrico, determinato dall'ampliamento delle infrastrutture, si apprezza quindi una ottimizzazione dell'efficienza energetica.

5. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

5.1 Matrici riassuntive di valutazione degli impatti

Alla luce dello studio di impatto ambientale effettuato, vengono costruite due Matrici di valutazione degli impatti che forniscono una valutazione sintetica degli impatti in due situazioni diverse: la prima senza considerare le opere di mitigazione/ compensazione individuate, la seconda valutando anche il diretto beneficio ambientale apportato dalle opere di mitigazione/ compensazione stesse.

Nelle tabelle seguenti si riportano le matrici di valutazione degli impatti debitamente compilate indicando il grado di importanza (secondo la scala ordinale “10 → 1”) tramite la corrispondente scala cromatica definita in Tabella 5.1.1.

Tabella 5.1.1 – Valutazione degli impatti: interpretazione della scala ordinale

-	VALORE DELL'IMPATTO
10	Estremamente rilevante
9	Molto rilevante
8	Rilevante
7	Mediamente rilevante
6	Impatto medio
5	Impatto lieve
4	Impatto trascurabile
3	
2	
1	

Si segnala che l'impatto positivo di una data azione su una componente ambientale, è riportato nelle due tabelle di valutazione degli impatti con il simbolo “+” bianco su sfondo verde.

In particolare, nella Tabella 5.1.2, è riportata la “Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti”, **predisposta senza tenere conto degli interventi di mitigazione/compensazione individuati**.

Per gli impatti risultati maggiori dell'impatto lieve (grado 5, cromatismo giallo), sono stati proposti alcuni interventi di mitigazione/compensazione: la Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti considerando gli interventi di mitigazione/compensazione è riportata nella Tabella 5.1.3.

**Tabella 5.1.2 – Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti
(senza interventi di mitigazione / compensazione)**

AZIONI			PRESENZA ED ESERCIZIO DELLE OPERE DI AMMODERNAMENTO							
			CANTIERI	INFRASTRUTTURE DI VOLO (ATTIVITÀ DI VOLO E MODIFICHE DELLE INFRASTRUTTURE)	ATTIVITÀ DI ASSISTENZA A TERRA AEROMOBILI SU PIAZZALI SOSTA	SISTEMA AEROSTAZIONI	MODIFICHE ALLE INFRASTRUTTURE VIARIE ED AI PARCHEGGI INTERNI AL SEDIME	NUOVO DEPOSITO CARBURANTI	ALTRE STRUTTURE ED ATTIVITÀ TECNICHE DI SUPPORTO	INCIDENTI POSSIBILI: ESPLOSIONI, RILASCI DI SOSTANZE INQUINANTI, ECC.
COMPONENTI AMBIENTALI										
ATMOSFERA	EMISSIONI IN ATMOSFERA / IMMISSIONI	CAP 4.5								
AMBIENTE LUMINOSO			CAP 4.6							
AMBIENTE ACUSTICO	RUMORE	CAP 4.7								
	VIBRAZIONI	CAP 4.8								
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	RADIAZIONI IONIZZANTI	CAP 4.9								
	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	CAP 4.9								
AMBIENTE IDRICO	ACQUE SUPERFICIALI	CAP 4.10								
	APPROVVIGIONAMENTI E SCARICHI IDRICI	CAP 4.10								
	ACQUE METEORICHE	CAP 4.10								
SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE	CAP 4.11								
	IDROGEOLOGIA	CAP 4.11								
	QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA	CAP 4.11								
	SISMICITÀ DELL'AREA	CAP 4.11								
	USO DEL SUOLO	CAP 4.11								
	REPERIMENTO MATERIALI INERTI	CAP 4.11								
	SMALTIMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	CAP 4.11								
	GESTIONE RIFIUTI	CAP 4.11								
ENERGIA	CONSUMI ENERGETICI	CAP 4.16								
FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	FAUNA	CAP 4.12								
	FLORA	CAP 4.12								
	ECOSISTEMI	CAP 4.12								
QUALITÀ AMBIENTALE DEL PAESAGGIO			CAP 4.13							
PATRIMONIO STORICO-CULTURALE			CAP 4.14							
SALUTE PUBBLICA E BENESSERE DELLA POPOLAZIONE			CAP 4.15							
ASSETTO SOCIO ECONOMICO			CAP 4.15							

**Tabella 5.1.3 – Matrice riassuntiva di valutazione degli impatti
(con interventi di mitigazione / compensazione)**

AZIONI			CANTIERI	PRESENZA ED ESERCIZIO DELLE OPERE DI AMMODERNAMENTO							OPERE ESTERNE
				CANTIERI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE DAL MASTERPLAN	INFRASTRUTTURE DI VOLO (ATTIVITÀ DI VOLO E MODIFICHE DELLE INFRASTRUTTURE)	ATTIVITÀ DI ASSISTENZA A TERRA AEROMOBILI SU PIAZZALI SOSTA	SISTEMA AEROSTAZIONI	MODIFICHE ALLE INFRASTRUTTURE VIARIE ED AI PARCHEGGI INTERNI AL SEDIME	NUOVO DEPOSITO CARBURANTI	ALTRE STRUTTURE ED ATTIVITÀ TECNICHE DI SUPPORTO	
COMPONENTI AMBIENTALI											
ATMOSFERA	EMISSIONI IN ATMOSFERA / IMMISSIONI	CAP 4.5									
AMBIENTE LUMINOSO		CAP 4.6									
AMBIENTE ACUSTICO	RUMORE	CAP 4.7									
	VIBRAZIONI	CAP 4.8									
RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	RADIAZIONI IONIZZANTI	CAP 4.9									
	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	CAP 4.9									
AMBIENTE IDRICO	ACQUE SUPERFICIALI	CAP 4.10									
	APPROVVIGIONAMENTI E SCARICHI IDRICI	CAP 4.10									
	ACQUE METEORICHE	CAP 4.10									
SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE	CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE	CAP 4.11									
	IDROGEOLOGIA	CAP 4.11									
	QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA	CAP 4.11									
	SISMICITÀ DELL'AREA	CAP 4.11									
	USO DEL SUOLO	CAP 4.11									
	REPERIMENTO MATERIALI INERTI	CAP 4.11									
	SMALTIMENTO TERRE E ROCCE DA SCAVO	CAP 4.11									
	GESTIONE RIFIUTI	CAP 4.11									
ENERGIA	CONSUMI ENERGETICI	CAP 4.16									
FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	FAUNA	CAP 4.12									
	FLORA	CAP 4.12									
	ECOSISTEMI	CAP 4.12									
QUALITÀ AMBIENTALE DEL PAESAGGIO		CAP 4.13									
PATRIMONIO STORICO-CULTURALE		CAP 4.14									
SALUTE PUBBLICA E BENESSERE DELLA POPOLAZIONE		CAP 4.15									
ASSETTO SOCIO ECONOMICO		CAP 4.15									

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO