



AEROPORTO GUGLIELMO MARCONI di BOLOGNA S.p.A.

PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE  
AGGIORNAMENTO 2016-2030

Verifica di Assoggettabilità a VIA  
art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Autorità proponente: ENAC - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

INTEGRAZIONI RICHIESTE

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA

TAVOLA:

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	PRIMA EMISSIONE	05/2018			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 1 di 135

<b>1. Premessa</b>	<b>3</b>
1.1 Perimetro di progetto e di procedimento	3
<b>2. Riscontro al punto 1)</b>	<b>3</b>
<b>3. Riscontro al punto 2)</b>	<b>5</b>
3.1 Premessa	5
3.2 Chiarimenti sulle previsioni di traffico aereo	5
3.3 Chiarimenti sulle modifiche progettuali	8
<b>4. Riscontro al punto 3)</b>	<b>8</b>
4.1 Premessa metodologica	8
4.2 Analisi prescrizioni del Decreto VIA Masterplan 2009-2023	8
4.3 Coerenza del progetto con l' Accordo territoriale ex LR 20/2000	9
4.4 L'accordo territoriale di decarbonizzazione dell'aeroporto	10
4.5 Aspetti urbanistico - edilizi e progettuali	10
4.6 Mobilità e accessibilità	12
4.6.1 Premessa	12
4.6.2 Considerazioni generali	13
4.6.3 Il sistema dei parcheggi	25
4.6.4 Approfondimento sulla crescita del comparto Cargo	29
4.6.5 Considerazioni aggiuntive	32
4.6.6 Conclusioni relative al sistema di mobilità	33
4.7 Rumore	34
4.7.1 Considerazioni generali	34
4.7.2 Mappatura sorgente aeronautica	34
4.7.3 Sorgenti stradali	37
4.7.4 Sorgenti ferroviarie	45
4.7.5 Procedure di elaborazione cartografiche Laeq e dati di traffico	47
4.8 Atmosfera	48
4.8.1 Considerazioni generali	48
4.8.2 Esplicitazione del parco auto e delle caratteristiche emissive	50
4.8.3 Chiarimenti sui veicoli diretti alla struttura	58
4.8.4 Bilanci emissivi	59
4.8.5 onfronto con PAIR e PRIT	62
4.8.6 Conclusioni	65
4.9 Rischio alluvioni	66
4.10 Verde	80
4.11 Acque	80
4.11.1 Rispetto della invarianza idraulica	80
4.11.2 Chiarimenti su consumi idrici e possibili azioni di risparmio	85
4.11.3 Chiarimenti sull'impianto di laminazione delle acque di dilavamento	86
4.12 Campi elettromagnetici	86
4.13 Energia	89
<b>5. Proposta di condizioni ambientali</b>	<b>90</b>
5.1.1 Condizione ambientale 1	90
5.1.2 Condizione ambientale 2	91

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 2 di 135

5.1.3	Condizione ambientale 3.....	91
5.1.4	Condizione ambientale 4.....	91
5.1.5	Condizione ambientale 5.....	91
<b>6.</b>	<b>Conclusioni .....</b>	<b>92</b>
<b>7.</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>93</b>
7.1	Analisi prescrizioni del Decreto VIA n° 29 del 25/02/2013 .....	93
7.1.1	Punto A. "Prescrizioni del MATTM".....	93
7.1.2	Punto B. "Prescrizioni del MATTM".....	97
7.1.3	Punto C. "Prescrizioni della Regione Emilia-Romagna" .....	98
7.2	Rilievi di traffico veicolare.....	113
7.3	Composizione del parco veicolare.....	119
7.3.1	Circolante 2015.....	119
7.3.2	Circolante 2025.....	126
7.3.3	Circolante 2030.....	131

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 3 di 135

## 1. Premessa

Il presente documento intende fornire riscontro alla richiesta di integrazioni trasmessa al Proponente con nota n° 1097 del 20/03/18, i cui contenuti sono riportati nel seguito.

- 1) *Precisare con efficaci elementi di valutazione le motivazioni che supportano la necessità dell'estensione dei tempi di attuazione del Mastre Plan 2009-2023 approvato con DM del 25/03/2013 e, sostenere che tale allungamento temporale del Master Plan al 2030, non determina nessun possibile impatto ambientale significativo;*
- 2) *Dettagliare in modo più approfondito le stime di traffico previste nel Master Plan 2016-2030 e comparandole con quelle precisate nel Masterplan 2009-2023 specie esplicando i criteri adottati ed i fattori che delineano una notevole previsione in aumento dei passeggeri e di tonnellate di merci al 2030 rispetto al 2023 a fronte invece di una dichiarata riduzione dei movimenti aereo/anno;*
- 3) *Si richiede inoltre di fornire le integrazioni richieste:*
  - a) *dal Comune di Bologna con le osservazioni pubblicate sul sito del MATTM;*
  - b) *dalla Città Metropolitana di Bologna con le osservazioni pubblicate sul sito del MATTM;*
  - c) *dalla Regione Emilia Romagna con nota prot.n.147724 del 1/03/2018 (Allegato 1).*

Per quanto concerne il riscontro ai punti 1) e 2), il documento prevede una sezione specifica per ciascun punto. Per quanto riguarda il riscontro al punto 3) il documento è organizzato in una sezione unica articolata su diversi paragrafi attinenti i vari ambiti oggetto delle osservazioni. Ciò in quanto le osservazioni avanzate dagli Enti citati ai punti a), b) e c) sono articolati in modo simile, oltre al fatto che la nota della Regione Emilia Romagna in gran parte ricalca i contenuti delle osservazioni di Comune di Bologna e Città Metropolitana.

### 1.1 Perimetro di progetto e di procedimento

Il progetto in esame consiste nella parziale modifica del PSA 2009-2023 precedentemente valutato e sul quale sussiste già il Decreto di pronuncia ambientale n° 29 del 25/02/2013. Il perimetro di progetto contempla tutte e sole le opere infrastrutturali attinenti il transito delle unità di traffico (passeggeri, aerei, merci) al nodo aeroportuale, e la cui estensione territoriale è rappresentata dal sedime aeroportuale. Ogni altra infrastruttura, seppur correlata con il sistema aeroportuale, ma non ricompresa nel perimetro progettuale sopra definito, non è dunque trattata nel progetto in esame e conseguentemente nel procedimento in corso, piuttosto in altre sedi procedurali, anche individuando i soggetti competenti le specifiche valutazioni.

Si ricorda inoltre che il PSA è caratterizzato da un livello di dettaglio progettuale limitato al dimensionamento macro delle opere, e rimandando ulteriori approfondimenti (come ad esempio servizi e sottoservizi, organizzazione funzionale degli spazi interni ecc..), alle successive fasi progettuali delle singole opere. In ogni caso il dimensionamento delle opere previste dal PSA, e conseguentemente le caratteristiche in termini di consistenze edilizie, è basato su specifici standard di progetto, parametrando l'ampliamento delle infrastrutture sulle previsioni di aumento del traffico passeggeri, movimenti e merci.

Per quanto attiene il procedimento in corso preme evidenziare che l'ambito di competenza riguarda esclusivamente gli impatti ambientali generati direttamente dalla realizzazione delle opere di progetto. Eventuali incidenze del sistema aeroportuale su altri elementi territoriali devono quindi essere valutate in altre sedi procedurali diverse dal procedimento in oggetto.

## 2. Riscontro al punto 1)

Il PSA 2016-2030, che costituisce aggiornamento del PSA 2009-2023, non introduce una estensione delle tempistiche di attuazione, bensì la loro traslazione in avanti di sette anni, mantenendo inalterata la ampiezza del periodo di progetto (14 anni). L'orizzonte di lungo periodo del PSA si sposta quindi al 2030, di

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 4 di 135

conseguenza le previsioni di traffico, tenendo in debito conto l'andamento del traffico negli anni precedenti, portano a definire specifici scenari all'orizzonte 2030 stesso, non prima contemplati dal PSA 2009-2023.

La traslazione delle tempistiche è motivata dalle seguenti ragioni:

- 1) durante i sei anni del percorso approvativo del PSA 2009-2023 (dalla approvazione tecnica ENAC avvenuta a Novembre 2009, al Decreto di conformità urbanistica emanato a Novembre 2015) il contesto di mercato è mutato profondamente, al punto da rendere necessario rivedere le stime di crescita del traffico nonché alcune scelte progettuali. In particolare la realizzazione del secondo terminal passeggeri è stata considerata non più coerente col nuovo contesto, piuttosto si è ritenuto necessario potenziare le infrastrutture esistenti. Per quanto concerne le previsioni di traffico, come meglio precisato nel seguito, **nel corso degli anni i movimenti aerei sono aumentati in modo decisamente più lento di quanto stimato, tanto da risultare minori delle previsioni minime del PSA 2009-2023.** Ciò ha reso necessario rivedere le previsioni di lungo periodo, che hanno portato a stimare al 2030 lo stesso numero di movimenti aerei previsti al 2023 dal PSA approvato.
- 2) è stato necessario, come richiesto da ENAC, attestare l'orizzonte del PSA al 2030 per allinearlo al Piano Nazionale degli Aeroporti (attualmente in fase di procedimento di VAS) e che, appunto, pone il 2030 come anno di riferimento per quanto attiene lo sviluppo della rete di trasporto aereo nazionale.

Lo studio ambientale redatto, unitamente agli approfondimenti svolti in fase di integrazioni, ha dimostrato come **l'aggiornamento del PSA, ed in particolare la traslazione al 2030 dell'orizzonte temporale, non comporta alcun impatto ambientale significativo oltre a quanto già previsto per il PSA 2009-2023, di cui al Decreto di VIA vigente.** In particolare si evidenzia che:

- a) il PSA 2016-2030 prevede al 2030, nella ipotesi di crescita base, lo stesso numero di movimenti aerei che il PSA 2009-2023 prevedeva al 2023. Ciò significa che gli impatti ambientali generati dal traffico aereo - rumore, inquinamento atmosferico - sono inalterati;
- b) il PSA 2016-2030 prevede al 2030 un numero di passeggeri maggiore rispetto a quanto previsto al 2023 dal PSA 2009-2023, come conseguenza del fatto di aver applicato il tasso di crescita (a sua volta inalterato rispetto al PSA 2009-2023) sino al 2030 anziché sino al 2023. Ciò comunque non comporta un impatto incrementale significativo sul sistema di accessibilità, e dunque sull'ambiente;
- c) Il PSA 2016-2030 prevede consistenze edilizie (volumetrie, superfici impermeabilizzate) minori rispetto al PSA 2009-2023, conseguente la adozione di una diversa filosofia progettuale basata sulla ottimizzazione delle infrastrutture;
- d) Il PSA 2016-2030 prevede maggiori aree destinate verde;
- e) Il PSA 2016-2030 prevede un incremento di tonnellaggio merci. Il previsto aumento di veicoli pesanti per il trasporto delle merci su gomma non è significativo; eventuali criticità di taluni rami stradali dovute anche alla componente di traffico pesante non dipendono dal contributo dovuto alla crescita del comparto Cargo, che vale in questi rami il 2% del totale del traffico pesante. Nei rami ove il contributo aeroportuale è maggiore (18-24% del traffico pesante), non si registrano criticità in termini di condizioni di deflusso generali.

Si evidenzia inoltre che per quanto attiene gli impatti ambientali generati dal traffico aereo (rumore, emissioni in atmosfera), gli studi ambientali del PSA 2016-2030, nonostante trattasi di uno studio preliminare ambientale, sono stati svolti con analogo criterio e approfondimento di quelli redatti per il PSA 2009-2023, al fine di consentire la confrontabilità dei risultati.

I risultati ottenuti dimostrano dunque che il Decreto VIA vigente emanato per il PSA 2009-2023, al netto di alcune prescrizioni non più pertinenti stando all'aggiornamento PSA 2016-2030 e unitamente ad ulteriori condizioni proposte nel seguito, indica in maniera adeguata ed esaustiva le azioni di mitigazione per contenere gli impatti ambientali previsti nel PSA vigente che non risultano in incremento nell'aggiornamento proposto.:-

### 3. Riscontro al punto 2)

#### 3.1 Premessa

Nel periodo 2008-2017 i passeggeri sono cresciuti in misura maggiore rispetto ai movimenti (tabella seguente), a seguito del progressivo aumento di capacità media degli aeromobili, misurata in termini di numero medio di posti disponibili per ciascun aeromobile -  $SEATS_{MOV}$ .

	PASSEGGERI	MOVIMENTI
<b>2008</b>	4.223.509	56.994
<b>2017</b>	8.198.156	67.088
<b>Var %</b>	<b>+ 94%</b>	<b>+ 18%</b>

Nel periodo 2008-2017 i seguenti fattori:

- $PAX_{MOV}$  = numero medio di passeggeri per aeromobile
- LF = load-factor; fattore medio di riempimento aeromobile
- $SEATS_{MOV}$  = numero medio di posti per ciascun aeromobile

sono progressivamente aumentati (tabella seguente), a dimostrazione del costante efficientamento dei voli.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b><math>PAX_{MOV}</math></b>	79	85	91	98	100	108	116	120	123	128
<b>LF</b>	64,7%	64,1%	66,3%	70,0%	70,5%	73,3%	77,1%	78,6%	78,5%	81,0%
<b><math>SEATS_{MOV}</math></b>	122	133	137	139	142	147	150	153	157	158

In fase di aggiornamento del PSA, dunque, si è tenuto conto di tale andamento nella determinazione delle nuove previsioni di crescita del traffico, come evidenziato nelle sezioni seguenti.

#### 3.2 Chiarimenti sulle previsioni di traffico aereo

Il PSA 2016-2030 prevede una crescita dei movimenti più lenta dei passeggeri, e con tassi di incremento inferiori a quelli previsti dal PSA 2009-2023. Di conseguenza il PSA prevede al 2030, nella ipotesi di crescita base, un numero di movimenti pressoché analogo a quanto previsto al 2023 dal PSA 2009-2023.

	Previsioni Movimenti (crescita BASE - esclusa Aviazione Generale)
<b>PSA 2009-2023</b>	82.981
<b>PSA 2016-2030</b>	82.895
<b>Δ</b>	-86

I passeggeri previsti al 2030 dal PSA 2016-2030 sono superiori ai quelli previsti al 2023 dal PSA 2009-2023.

	<b>Previsioni Passeggeri (crescita BASE)</b>
<b>PSA 2009-2023</b>	8.325.880
<b>PSA 2016-2030</b>	11.262.831
<b>Δ</b>	2.936.951 (+35%)

**Preme evidenziare che tale previsione non è dovuta ad un aumento delle stime di traffico, che anzi sono invariate, bensì all'aver mantenuto, appunto, un tasso di crescita simile al PSA 2009-2023, ma applicato fino al 2030 anziché fino al 2023.**

Per quanto riguarda le caratteristiche future del traffico aereo, in linea con l'andamento storico si prevede al 2030 un ulteriore aumento della capacità media, e quindi di efficienza, degli aeromobili, prevedendo la progressiva sostituzione degli aeromobili con versioni più capienti. Ciò nonostante, in mancanza di dati certi sull'aumento futuro di capacità degli aeromobili, nelle stime di traffico si è cautelativamente ipotizzato che la capienza media degli aeromobili si mantenga ai valori attuali (158 SEATS<sub>MOV</sub>), ottenendo i seguenti fattori di riempimento (tabella seguente, scenario di crescita base)

<b>PREVISIONI RIEMPIMENTO AEROMOBILI - IPOTESI DI CAPIENZA COSTANTE = 158 SEATS<sub>MOV</sub></b>			
<b>Scenario BASE</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
<b>Passeggeri</b>	8.848.133	10.159.331	11.262.831
<b>Movimenti</b>	71.248	77.602	82.895
<b>Load factor</b>	<b>82,5%</b>	<b>86,9%</b>	<b>90,2%</b>

Ipotizzando invece - realisticamente - un incremento annuo di capacità media per aeromobile pari a 1 SEATS<sub>MOV</sub> si ottengono i dati riportati nella tabella seguente.

<b>PREVISIONI RIEMPIMENTO AEROMOBILI - IPOTESI DI CAPIENZA IN CRESCITA</b>			
<b>Scenario BASE</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
<b>Passeggeri</b>	8.848.133	10.159.331	11.262.831
<b>Movimenti</b>	71.248	77.602	82.895
<b>Load factor</b>	<b>80,9%</b>	<b>82,7%</b>	<b>83,4%</b>

**In entrambi i casi si evidenzia come i previsti riempimenti degli aeromobili siano del tutto coerenti con il trend attuale e sostenibili dal punto di vista tecnico ed operativo.**

Gli impatti ambientali correlati ai passeggeri sono riconducibili indirettamente alle caratteristiche stesse degli ampliamenti infrastrutturali e, in misura minore, all'eventuale maggior traffico stradale generato dai passeggeri stessi, e quindi all'inquinamento atmosferico.

Lo studio ambientale ha dimostrato che l'aumento dei passeggeri al 2030 rispetto alla previsione al 2023 del PSA 2009-2023 non incide in modo significativo sul sistema di accessibilità e dunque non comporta un impatto ambientale oltre a quanto già previsto in sede di PSA 2009-2023. Infatti lo studio trasportistico ha dimostrato che a tale aumento di passeggeri non necessariamente corrisponde altrettanto aumento di traffico stradale indotto. Ciò anche in ragione del fatto che, in linea con la evoluzione dell'assetto complessivo aeroportuale, agli orizzonti futuri è prevedibile una quota maggiore di passeggeri in transito rispetto a quanto previsto al PSA 2009-2023, che quindi non incidono sul sistema di accessibilità, bensì si mantengono all'interno del nodo aeroportuale. Tanto è vero che lo stesso progetto di ampliamento terminal

del PSA 2016-2030 prevede lo sviluppo di diverse aree adibite proprio al transito del passeggeri.

### **Previsioni traffico merci**

A differenza del PSA 2009-2023, il PSA 2016-2030 non riporta dati relativi alle merci: la tabella a pagina 76 della relazione tecnica di progetto è relativa alla previsione del tonnellaggio aeromobili, da intendersi come il peso di uno specifico modello di aeromobile al netto di passeggeri, bagagli, cargo e carburante. Perciò tale dato non è confrontabile con le previsioni di merci a pagina 59 del PSA 2009-2023.

Di seguito si riportano quindi i dati previsionali di traffico cargo via aerea.

PREVISIONI TRAFFICO CARGO (Kg) 2016-2030						
ANNO	MIN		BASE		MAX	
2017			11,8 %	41.861.100		
2018	+3,3 %	40.480.810	-3,3 %	40.480.810	-3,3 %	40.480.810
2019	-2,0 %	41.290.426	+3,0 %	41.695.234	-4,0 %	42.100.042
2020	+4,0 %	42.942.043	+7,0 %	44.613.900	+7,0 %	45.047.045
2021	+2,0 %	43.800.884	+3,0 %	45.952.317	+4,0 %	46.848.927
2022	+2,0 %	44.676.901	+3,0 %	47.330.887	+4,0 %	48.722.884
2023	+2,0 %	45.570.439	+3,0 %	48.750.813	+4,0 %	50.671.799
2024	+2,0 %	46.481.848	+3,0 %	50.213.338	+4,0 %	52.689.671
2025	+2,0 %	47.411.485	+3,0 %	51.719.738	+4,0 %	54.806.618
2026	+2,0 %	48.359.715	+3,0 %	53.271.330	+4,0 %	56.998.883
2027	+2,0 %	49.326.909	+3,0 %	54.869.470	+4,0 %	59.278.838
2028	+2,0 %	50.313.447	+3,0 %	56.515.554	+4,0 %	61.649.991
2029	+2,0 %	51.319.716	+3,0 %	58.211.021	+4,0 %	64.115.991
2030	+2,0 %	52.346.110	+3,0 %	59.957.351	+4,0 %	66.680.631

I volumi merci previsti all'orizzonte temporale del 2030 sono superiori ai quelli previsti dal PSA vigente all'orizzonte temporale del 2023 considerando per entrambi lo scenario base di previsione.

	PREVISIONE BASE (kg)
<b>PSA Vigente (2023)</b>	42.445.640
<b>PSA Aggiornamento (2030)</b>	59.957.351
<b>Δ</b>	+ 17.511.711 (+41%)

L'incremento di volumi merci rispetto a quanto previsto dal PSA 2009-2023 non comporta impatti ambientali significativi rispetto a quanto già previsto in quanto:

- l'incremento dei volumi merci (+ 17.511.711 kg) a diversità di orizzonte temporale non richiede movimenti aeromobili addizionali rispetto a quelli previsti dal PSA vigente, grazie al previsto incremento delle merci "belly hold" ovvero trasportate nella "pancia" degli aeromobili passeggeri.
- l'incremento di volumi merci non comporta un aumento significativo di veicoli pesanti per il trasporto delle merci su gomma. Per quanto concerne il sistema di accessibilità, inoltre, eventuali criticità di taluni rami stradali dovute anche alla componente di traffico pesante non dipendono dal contributo dovuto alla crescita del comparto Cargo, che vale in questi rami il 2% del totale del traffico pesante. Nei rami ove il contributo aeroportuale è maggiore (18-24% del traffico pesante), non si registrano criticità in termini di condizioni di deflusso generali

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 8 di 135

### 3.3 Chiarimenti sulle modifiche progettuali

Come già anticipato, il PSA 2016-2030 prevede un incremento infrastrutturale più contenuto rispetto al PSA 2009-2023 (come mostrato in tabella seguente), quale risultato dell'aver adottato una filosofia progettuale di ottimizzazione delle infrastrutture.

	PSA vigente (2009-2023) Incremento al 2023	Aggiornamento (2016-2030) Incremento al 2030	Δ %
Volumetrie [mc]	+1.316.390	+1.192.800	-12%
Pavimentazioni [mq]	+300.960	+258.160	-14%

Tali riduzioni sono il risultato di una parziale modifica ai progetti, includendo in alcuni casi la eliminazione o la aggiunta o la semplice modifica di localizzazione di interventi, pur nel rispetto complessivo dei bilanci sopra riportati.

Il PSA 2016-2030 prevede maggiori aree a verde rispetto al PSA vigente 2009-2023 proprio grazie alla riduzione di occupazione del suolo, alla riduzione delle pavimentazioni e delle volumetrie ottenuta attraverso una configurazione ottimizzata e più efficiente di tutte le infrastrutture.

	PSA vigente (2009-2023) Incremento al 2023	Aggiornamento (2016-2030) Incremento al 2030
Aree a verde [ha]	+125ha	+142 ha

## 4. Riscontro al punto 3)

### 4.1 Premessa metodologica

Il riscontro alle osservazioni è organizzato per aree tematiche in coerenza con la struttura delle note di osservazione degli Enti territoriali, anche al fine di assicurare la dovuta linearità delle argomentazioni. Il parere della Regione Emilia-Romagna recepisce quelli del Comune di Bologna e della Città Metropolitana, di conseguenza numerosi punti di osservazione della Regione risultano del tutto simili ai contenuti degli altri pareri.

Per quanto concerne i contenuti delle osservazioni, anche su indicazione della Direzione ministeriale è stata svolta una analisi di merito per identificare quelle che esulano dal perimetro di competenza del procedimento in corso e del progetto in esame (vedi paragrafo 1.1). Inoltre preme ricordare che il progetto in esame è rappresentato da un piano di sviluppo aeroportuale (PSA) che, nella fattispecie, non è un progetto *ex-novo* bensì consiste nella parziale modifica di un PSA precedentemente valutato (il PSA 2009-2030, sul quale è tutt'ora in vigore il Decreto VIA).

Sulla base di tali valutazioni è stato dunque necessario, come peraltro suggerito dalla Direzione ministeriale, adottare un criterio che prevede, per le osservazioni non pertinenti il procedimento e/o il progetto, di indicare ambiti procedurali o comunque i contesti idonei a trattare quei dati argomenti. Tale criterio, per motivi di opportunità, è stato anche oggetto di condivisione con gli stessi Enti territoriali in occasione di specifici incontri svolti in fase di presente istruttoria.

### 4.2 Analisi prescrizioni del Decreto VIA Masterplan 2009-2023

Per quanto attiene il Decreto n° 29 del 25/02/2013, anche per dar seguito a quanto indicato dalla Direzione ministeriale, è stata svolta una analisi dei contenuti per identificare le eventuali prescrizioni non

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 9 di 135

pertinenti il PSA 2016-2030 in ragione delle modifiche progettuali introdotte rispetto al PSA 2009-2023. Per quanto attiene le prescrizioni non ancora ottemperate, si conferma la ferma intenzione di assicurare la piena conformità con il Decreto vigente, provvedendo alla ottemperanza di tutte le prescrizioni in esso citate. Le tempistiche di attuazione sono in buona parte legate alla realizzazione delle opere infrastrutturali.

Dalla analisi condotta è risultato che sul totale di 63 prescrizioni complessive, solo 5 sono risultate non pertinenti il PSA 2016-2030 in quanto legate a specifici interventi non più previsti:

N°	Prescrizione	Nota
1.3.2	Dovrà essere garantito il collegamento tra il People Mover e il nuovo terminal passeggeri in previsione, evidenziandone le modalità realizzative, complete di analisi e valutazioni preliminari di fattibilità tecnica, vista anche la presenza dell'ambito demaniale militare presente a sud dell'attuale aerostazione e del corridoio di passaggio per gli elicotteri militari; per non ostacolare uno sviluppo del prolungamento del People Mover verso il nuovo terminal passeggeri, non dovranno essere attuati opere e/o interventi che possano precluderne la realizzazione	il PSA 2016-2030 non prevede la realizzazione del nuovo terminal, bensì l'ampliamento del terminal esistente ove già è prevista la stazione di arrivo del People Mover
3	I nuovi tratti stradali in progetto, previsti per dare accessibilità al nuovo terminal passeggeri ed indispensabili per la sostenibilità a livello trasportistico del Masterplan, dovranno rimanere in carico ad Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna SpA, che ne curerà la gestione e la manutenzione	il PSA 2016-2030 non prevede la realizzazione del nuovo terminal, bensì l'ampliamento del terminal esistente ove già è prevista la stazione di arrivo del People Mover
4	Dovrà essere installato un sistema di pannelli a messaggio variabile sulle principali vie di accesso al sistema aeroportuale, così come proposto nello Studio trasportistico depositato, al fine di indirizzare in modo rapido ed efficiente l'utenza su mezzo privato alle varie aree di parcheggio	il PSA 2016-2030 non prevede la realizzazione del nuovo terminal, bensì l'ampliamento del terminal esistente ove già è prevista la stazione di arrivo del People Mover
6.2	ENAC dovrà sottoscrivere con ENAV un protocollo che consenta di individuare una modalità di gestione delle direttrici tale da indirizzare, compatibilmente con le esigenze di sicurezza del trasporto aereo, i decolli degli aerei prioritariamente per la direttrice 30 est-ovest (minimizzando così l'impatto acustico sulle zone più abitate); di tale protocollo e delle modalità di gestione delle piste in esso definite dovrà essere data ampia informazione alle compagnie aeree	La modalità operativa di gestione delle direttrici di movimento non può essere oggetto di protocolli o intese fra ENAC ed ENAV poiché tali aspetti sono competenza della Commissione aeroportuale Art. 5 DM 31/10/97, che include ENAC (in qualità di ente che la presiede) ed ENAV.
6.6	Lungo il tratto di strada prospiciente i ricettori 8÷14, dovrà essere garantita la buona manutenzione del manto stradale, in modo da ridurre la generazione di rumore da rotolamento fino al momento in cui sarà realizzata la nuova viabilità prevista dal Masterplan; a tal fine dovranno essere presi specifici accordi con il Settore Opere Pubbliche del Comune di Bologna; per i rimanenti ricettori si rimanda ogni valutazione alla presentazione dell'apposita documentazione che dovrà essere presentata, per la necessaria approvazione presso gli Enti competenti, in fase di progettazione di dettaglio della viabilità di accesso al nuovo terminal	La prescrizione attiene i nuovi rami viari di accesso al nuovo terminal, che non verrà più realizzato

#### 4.3 Coerenza del progetto con l' Accordo territoriale ex LR 20/2000

In merito a quanto osservato dagli Enti, sulla necessità di valutare la coerenza del PSA 2016-2030 con gli Accordi territoriali sottoscritti ai sensi della LR 20/2000, preme evidenziare quanto segue.

L'Accordo Territoriale sottoscritto nel 2008 ai sensi della LR 20/2000 ha per oggetto il Polo funzionale "Aeroporto", che comprende il PSA (e relative infrastrutture strettamente aeroportuali - vedi paragrafo 1.1), oltre ad altre opere integrative e complementari. Inoltre il perimetro di analisi del Polo funzionale, e quindi dello stesso Accordo Territoriale, comprende il sistema di accessibilità al Polo stesso. A tal proposito si tenga infatti conto che ai sensi della LR 20/2000 l'Aeroporto, così come altri insediamenti territoriali, è classificato come Polo funzionale proprio in ragione del potere di attrarre persone e merci su scala sovra comunale e, quindi, di incidere sulla qualità urbana e sul sistema trasportistico territoriale.

La accessibilità al polo funzionale, intesa come combinazione della viabilità e delle soluzioni di mobilità, essendo elemento caratterizzante il polo funzionale, vede dunque l'Accordo Territoriale lo strumento di

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 10 di 135

programmazione territoriale deputato a sede di valutazione di tali aspetti, anche per assicurare la necessaria sinergia fra tutti i Soggetti territoriali aventi competenza sulla viabilità e sul sistema di mobilità.

Per quanto attiene l'attuale Accordo Territoriale, sottoscritto nel 2008 e i cui contenuti scaturiscono da valutazioni svolte nel periodo precedente tale anno, si ritiene necessario procedere con un aggiornamento che tenga conto delle mutate condizioni territoriali complessive, con specifico riferimento al sistema di accessibilità oltreché alle modifiche al PSA 2009-2023 introdotte dal PSA 2016-2030. A tal fine si ritiene necessario istituire specifici tavoli tecnici ed istituzionali con il diretto coinvolgimento di: Gestore aeroportuale, Comune di Bologna, Città Metropolitana, Comune di Calderara di Reno, affinché tutti gli elementi tecnici e conoscitivi siano messi a sistema per assicurare la completa valutazione degli aspetti, la coerenza delle analisi svolte e la efficace identificazione (pianificazione e programmazione) delle eventuali soluzioni di efficientamento del sistema di viabilità e mobilità.

Riguardo gli aspetti prettamente ambientali richiamati dall'Accordo territoriale si ritiene che il PSA 2016-2030, considerato anche il vigente Decreto VIA n°29 del 25/02/2013, sia coerente con i contenuti dell'Accordo nonostante le modifiche introdotte al PSA 2009-2023. Infatti, le misure di miglioramento ambientale indicate dall'Accordo sono già state attuate o comunque sono previste dai programmi di compensazione e mitigazione vigenti. Nello specifico si ricorda che la fascia boscata citata all'Art. 7 è divenuta prescrizione del Decreto VIA ed è tutt'ora oggetto di progettazione definitiva.

#### 4.4 L'accordo territoriale di decarbonizzazione dell'aeroporto

Per quanto concerne il quadro di riferimento programmatico preme evidenziare che per il sistema aeroportuale di Bologna è attuato uno specifico accordo territoriale per la decarbonizzazione dell'aeroporto, che include una serie di opere compensative afferenti il sistema di accessibilità, di dotazioni ecologiche ed energetiche, rivolte al miglioramento delle generali condizioni territoriali e mitigazione delle emissioni climalteranti. L'accordo è stato siglato nel 2015 a conclusione del progetto europeo DAir (Decarbonized Airport Regions) rivolto, appunto, alla analisi di soluzioni innovative per la riduzione delle emissioni climalteranti generati dal sistema aeroportuale. L'Accordo costituisce anche protocollo di intesa per la destinazione d'uso delle risorse economiche stanziare dal PSA per le opere di compensazione ambientale, e che ammontano complessivamente a 6,5MIL €.

#### 4.5 Aspetti urbanistico - edilizi e progettuali

In linea generale si evidenzia che il dimensionamento delle infrastrutture è correlato alle previsioni di sviluppo del traffico aeroportuale e segue specifici criteri di progettazione. Il perimetro progettuale include tutte e sole quelle opere infrastrutturali (incluso l'hotel specificatamente richiamato da una osservazione degli Enti) a servizio esclusivo delle unità di traffico (passeggeri, aeromobili e merci) in transito al nodo aeroportuale. Le opere infrastrutturali devono essere di tipologia e dimensioni adeguate ad assicurare adeguati spazi funzionali per la gestione delle unità di traffico nel rispetto di specifici stanar di sicurezza e di qualità del servizio. Sulla base di tali requisiti, dunque, le soluzioni progettuali del PSA sono approvazione in linea tecnica da ENAC, previa la verifica di conformità rispetto ai citati criteri.

Come peraltro evidenziato nella relazione generale, Il PSA 2016-2030 prevede scelte progettuali decisamente ottimizzate, in termini di minor volumetria, minor consumo del suolo e maggiori aree a verde rispetto al PSA 2009-2023 approvato. Le seguenti tabelle evidenziano i dati caratteristici.

	<b>PSA vigente (2009-2023)</b> <b>Incremento al 2023</b>	<b>Aggiornamento (2016-2030)</b> <b>Incremento al 2030</b>	<b>Δ %</b>
Volumetrie [mc]	+1.316.390	+1.192.800	-12%
Pavimentazioni [mq]	+300.960	+258.160	-14%

I dati disaggregati sono illustrati al paragrafo 7.3.4 della Relazione generale del PSA 2016-2030, e riportati nel seguito per agevolare la lettura.

N. RIF.	INTERVENTI	NUOVE VOLUMETRIE O VOLUMETRIE INCREMENTALI (mc)
1	NUOVO MOLO PARTENZE	75.000
2	PONTILI D'IMBARCO AEROSTAZIONE ESISTENTE	3.000
3	AMPLIAMENTO UFFICI	-
4	AMPLIAMENTO TERMINAL FASE 1	100.000
6	SOPRAELEVAZIONE	21.000
	PARK EXPRESS	
7	PEOPLE MOVER	11.200
	(passerella e stazione)	
8	NUOVO PARCHEGGIO MULTIPIANO EST	205.200
13	NUOVA CASERMA VV.F.	78.000
14	NUOVA BASE ELICOTTERISTI VV.F.	25.200
14	NUOVA BASE ELICOTTERISTI P.S.	24.000
15	PIAZZOLA E EDIFICIO	6.400
	DE-ICING	
16	RIPROTEZIONE AREE ENAV	5.700
18	EDIFICIO CARGO I MODULO	86.400
21	DISTRIBUTORE CARBURANTI E SOSTA CISTERNE	600
22	DEPOSITO CARBURANTE AJ1 E DISTRIBUZIONE	
23A	AMPLIAMENTO AEROSTAZIONE EST	134.000
23C	NUOVO POLO TECNOLOGICO EST	3.500
24	AMPLIAMENTO MOLO PARTENZE 2/3	30.000
25	NUOVO POLO TECNOLOGICO OVEST	6.000
27	AMPLIAMENTO EDIFICIO BHS	9.600
29	STAZIONE DI SERVIZIO RIFORNIMENTO CARBURANTE E AUTOLAVAGGIO	16.000
32	EDIFICIO MEZZI DI RAMPA E OFFICINA	12.800
34	AMPLIAMENTO SALA IMBARCHI	35.000
35	AMPLIAMENTO MOLO PARTENZE 3/3	64.000
37	HOTEL	38.000
39	NUOVO PARCHEGGIO SUD	84.000
40	NUOVO PARCHEGGIO FRONTE TERMINAL ARRIVI	-
41	NUOVO PIAZZALE APRON 5 E EDIFICIO CARGO	75.000
43A	EDIFICI PER SPEDIZIONIERI	43.200
<b>TOTALE VOLUMETRIE NUOVE/INCREMENTALI</b>		<b>1.192.800 mc</b>

N. RIF.	INTERVENTI	SUPERFICI
		NUOVE O INCREMENTALI (mq)
9	AMPLIAMENTO PIAZZALE AA/MM I LOTTO	17.620
10	RIQUALIFICA PIAZZALE AERoclUB	-
11	PIAZZALE PER BASE OPERATIVA AA/MM III LOTTO	38.000
19	TURNPAD E ALLARGAMENTO RACCORDO B	8.000
20	INTERVENTI PER ADEGUAMENTO A REGOLAMENTO EASA 139	48.000
31	AMPLIAMENTO APRON 1	70.000

33	DISTRIBUTORE CARBURANTE PER MEZZI DI RAMPA	540
41	NUOVO PIAZZALE APRON 5 E EDIFICIO CARGO	32.000
42	AMPLIAMENTO APRON 2	38.000
44	RIQUALIFICA TAXIWAY HOTEL	6.000
<b>TOTALE SUPERFICI AIRSIDE NUOVE/INCREMENTALI</b>		<b>258.160 mq</b>

Tali riduzioni sono il risultato di una parziale modifica ai progetti, includendo in alcuni casi la eliminazione o la aggiunta o la semplice modifica di localizzazione di interventi, pur nel rispetto complessivo dei bilanci sopra riportati.

In ogni caso si osserva che gli aspetti urbanistici ed edilizi, non essendo attinenti gli impatti ambientali, esulano dal perimetro di competenza del procedimento in corso, pertanto si ritiene necessario trattare tali aspetti in sede di Conferenza dei Servizi per l'esame della conformità urbanistico - edilizia. In quella sede si potranno approfondire eventuali aspetti non direttamente trattati dal PSA, ma funzionali agli obiettivi del procedimento stesso.

## 4.6 Mobilità e accessibilità

### 4.6.1 Premessa

Le analisi relative al sistema di mobilità sono state effettuate con l'ausilio di un modello di macrosimulazione di assegnazione del trasporto privato, vale a dire veicoli privati e mezzi pesanti.

Il grafo rappresentativo dello scenario attuale comprende tutte le infrastrutture necessarie per una corretta modellazione della rete e tiene conto in particolare di quelle interessate dai flussi generati e attratti dall'aeroporto. Per quanto riguarda gli scenari futuri si è deciso di mantenere il medesimo assetto infrastrutturale dello scenario attuale e quindi di non comprendere, in particolare, il "Passante di Bologna" e l'asse viaria Intermedia di Pianura.

Nell'ambito delle simulazioni svolte si evidenzia che il progetto di potenziamento del sistema autostradale – tangenziale di Bologna non è stato incluso nell'offerta infrastrutturale in quanto al momento della presentazione della istanza per l'aggiornamento del PSA dell'aeroporto (presentata in data 20 novembre 2017) non vi era stato ancora il pronunciamento circa la compatibilità ambientale del suddetto progetto (avvenuto in data 30 Marzo 2018). **Tale scelta risulta cautelativa dato che, nonostante l'aumento dei flussi, la realizzazione del cosiddetto Passante garantirà la fluidificazione del traffico in un modo che è stato ritenuto compatibile dalla Autorità competente.**

Per quanto concerne il completamento e il potenziamento dell'asse Intermedia di Pianura, sebbene sia compreso nell'elenco delle opere strategiche prioritarie previsto dal Piano della Mobilità Provinciale (PMP) della Città Metropolitana di Bologna, è stato escluso in quanto inserito nel progetto di potenziamento del sistema autostradale – tangenziale di Bologna di cui sopra come "interventi di completamento della rete viaria di adduzione a scala urbana – metropolitana"; di conseguenza la relativa realizzazione era legata al pronunciamento di compatibilità ambientale del Passante.

In ogni caso si evidenzia che l'obiettivo principale degli studi ambientali per il PSA 2016-2030 è stato quello di comparare gli effetti ambientali rispetto a quelli previsti per il PSA 2009-2023 e determinare se, e in che misura, l'aggiornamento potesse introdurre nuovi impatti sull'ambiente. Pertanto si è ritenuto necessario mantenere comparabili gli scenari previsionali di studio, per isolare il contributo ambientale derivato dagli elementi di aggiornamento progettuale, con particolare riguardo (nel caso del sistema di accessibilità), al maggior numero di passeggeri previsto al 2030, rispetto a quelli previsti al 2023 dal PSA 2009-2023.

#### 4.6.2 Considerazioni generali

L'aeroporto è facilmente raggiungibile non solo dalla città di Bologna, ma anche dai maggiori centri abitati delle province circostanti, grazie alla vicinanza dell'Autostrada A14 e della Tangenziale di Bologna. In particolare dista dalla stazione di Bologna Centrale/AV circa 8 km lungo la rete stradale, per una percorrenza di circa 15 minuti in auto oppure di 25 minuti con il servizio di TPL su gomma dedicato. Ad oggi, solo il 24% circa dell'utenza raggiunge l'aeroporto con l'autobus e meno del 10% con la soluzione intermodale treno+autobus<sup>1</sup>. L'accessibilità con i mezzi pubblici è oggetto di uno dei progetti più importanti degli ultimi anni per la città di Bologna, il People Mover su monorotaia, che permetterà di collegare la stazione Centrale in meno di 8 minuti con un mezzo accessibile a tutte le categorie di utenza.

La vicinanza dell'aeroporto ad arterie stradali di rilevanza nazionale rappresenta chiaramente un punto di forza per l'infrastruttura e per la sua capacità di raggiungere una vasta utenza, ma comporta anche che il sistema ambientale dell'area sia influenzato non solo dall'aeroporto ma anche dagli ingenti carichi di traffico stradale non direttamente connessi all'attività aeroportuale.

Le vie di collegamento dell'area Land Side alla viabilità locale sono principalmente Via del Triumvirato, che costeggia il recinto aeroportuale sul lato Est, e Via dell'Aeroporto. L'accessibilità all'aeroporto per le auto (private addetti, private passeggeri o di servizio taxi/ncc) dipende solo in parte dalla loro destinazione specifica: la sistemazione Land Side è infatti organizzata su un layout molto compatto, che prevede la collocazione di quasi tutti i parcheggi di struttura all'interno della stessa zona, a cui si accede da via del Triumvirato, con una dispersione minima dei percorsi.



**Figura 1 - Principali percorsi di accesso all'aeroporto in relazione allo stato di progetto del sistema di sosta**

Tale sistemazione è confermata nella sistemazione Land Side di progetto.

Il Land Side ha recentemente subito una serie di interventi che hanno ottimizzato la capacità, i flussi

<sup>1</sup> "PROFILAZIONE DELL'UTENZA Aeroporto G. Marconi Bologna - Totale anno 2015" CFI Group

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Integrazioni allo studio preliminare ambientale	Pag. 14 di 135

veicolari e la sosta, pur mantenendo la configurazione esistente. Questi interventi hanno permesso di regolamentare l'accesso al marciapiede di accosto per i passeggeri in partenza e in arrivo, i taxi, i bus, gli ncc e per i veicoli degli operatori eliminando ogni precedente criticità da quest'area che ad oggi risulta ordinata e funzionale.

Dal punto di vista trasportistico si rileva che la viabilità di accesso all'aerostazione nelle ore di picco non presenta condizioni di deflusso ottimali, non tanto per motivi geometrici o di sistemazione dei percorsi, piuttosto a causa di veicoli in fermata lungo la rotatoria interna. Rispetto a tali criticità il PSA 2016-2030 prevede una generale riconfigurazione della viabilità interna, adottando schemi più efficienti e aumentando la superficie disponibile per la sosta. Si prevede, infatti, la realizzazione di un nuovo layout Land Side, che nella configurazione finale preveda:

- **Nuova viabilità** – Nuovo layout stradale con strade primarie in ingresso e uscita dal campus e a servizio del marciapiedi di accosto; strade secondarie a servizio dei parcheggi, stazione bus e altre funzioni secondarie;
- **Marciapiedi arrivi e partenze** – composto da due zone, una pubblica (più esterna) a cui tutti i passeggeri possono accedere, e una controllata (più interna) riservata a taxi, NCC e operatori abilitati;
- **Trasporto pubblico** - composto da stazione people mover e autostazione localizzate in posizione centrale di fronte all'area arrivi del terminal;
- **Parcheggi** – due multipiano fuori terra negli angoli opposti del campus (sud-ovest e nord-est); nuovo multipiano interrato con 1 livello a raso in posizione centrale; multipiano interrato esistente fronte terminal con il livello a raso riconfigurato e un parcheggio a raso fronte terminal arrivi.

L'analisi del sistema di mobilità del traffico indotto dall'operatività aeroportuale e, in particolare, dall'utilizzo dei parcheggi si basa sui dati puntualmente registrati da Aeroporto di Bologna in merito a:

1. movimenti per ogni orizzonte temporale;
2. passeggeri per ogni orizzonte temporale;
3. andamento orario degli ingressi ai parcheggi controllati dalla società stessa.

A questi si aggiungono i dati ottenuti tramite la campagna di rilievi specifica effettuata per la redazione del modello del traffico privato nell'area vasta di influenza. Come già spiegato nel documento di riferimento, l'analisi di mobilità del PSA 2016-2030 si basa su un modello di trasporto, che include le seguenti componenti di domanda:

- **componente sistematica**, vale a dire gli spostamenti abituali ricostruiti a partire dalla matrice del pendolarismo su base comunale derivante dal censimento ISTAT 2011, generalmente per motivi di lavoro e studio dall'indirizzo di residenza<sup>2</sup>;
- **componente aeroportuale**, costituita dagli spostamenti effettuati dall'utenza dell'aeroporto.

Le componenti considerate nella matrice sono:

1. auto propria<sup>3</sup>;
2. auto con accompagnatore;
3. auto a noleggio;
4. taxi e treno+taxi.

<sup>2</sup> Base per l'aggiornamento della matrice e la validazione del modello di domanda è la campagna di rilievi di traffico eseguita da mercoledì 12 ottobre fino a martedì 18 ottobre 2016. Si tratta di rilievi in continuo di flussi di sezione su 12 postazioni (in sono indicate le aree di rilievo). A questi si aggiungono i rilievi del Sistema Regionale di Monitoraggio (MTS): si tratta di flussi orari relativi ai giorni feriali del mese di ottobre 2016. L'aggiornamento della matrice permette di includere nel modello attuale anche la componente non sistematica, non direttamente stimabile con i dati ISTAT sul pendolarismo. La matrice così ottenuta è stata quindi aggiornata ai diversi orizzonti temporali in base alla crescita demografica prevista da Eurostat su base provinciale.

<sup>3</sup> Non si fanno ipotesi sul coefficiente di utilizzo dei veicoli leggeri in uscita/ ingresso dall'aeroporto; ogni passeggero attribuito al modo di trasporto "auto" corrisponde ad un autoveicolo. Questa ipotesi è estremamente cautelativa.

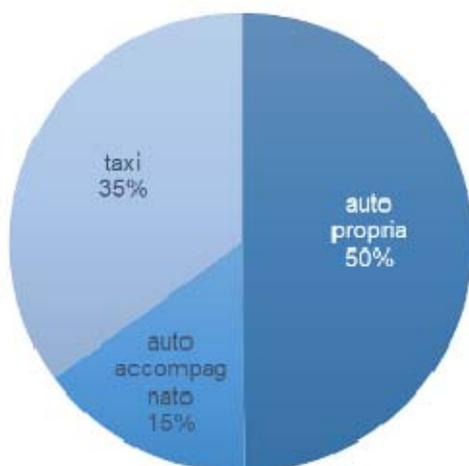
La domanda di traffico indotta dall'attività aeroportuale è stata stimata per ogni orizzonte temporale a partire dall'andamento orario dei movimenti. Nello specifico, si è aggiornato la matrice aeroportuale regionale dell'anno 2013 utilizzando i dati orari sui passeggeri in decollo e in atterraggio sullo scalo registrati nell'anno 2015 e la distribuzione della scelta modale per l'accesso all'aeroporto derivante dalla profilazione dell'utenza aeroportuale 2015.

I veicoli originati e destinati all'aeroporto nella matrice dello stato attuale sono ripartiti tra le diverse componenti come indicato nella tabella di seguito riportata.

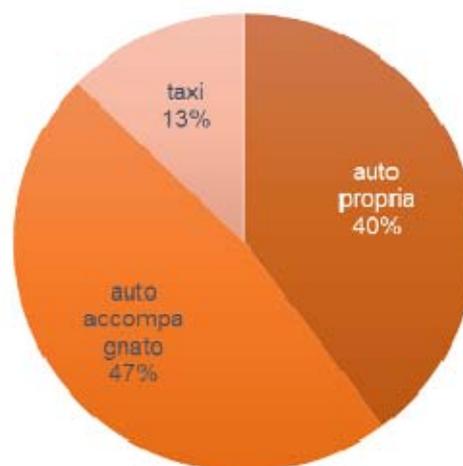
**Tabella 1 - Split modale utenza aeroportuale, stato attuale**

Direzione	auto propria	auto accompagnato	taxi	note
In ingresso	237	72	167	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accompagnati in atterraggio 7:00-9:00</li> <li>• decollo media 9:00-11:00</li> </ul>
	50%	15%	35%	
In uscita	115	137	37	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accompagnati in decollo 9:00-11:00</li> <li>• in atterraggio MEDIA 7:00-9:00</li> </ul>
	40%	47%	13%	

Componenti auto in ingresso



Componenti auto in uscita



Confrontando questi dati con i rilievi di traffico e quelli di accesso ai parcheggi, si è trovata la relazione tra il valore medio orario di arrivi/partenze ed il traffico veicolare nell'area dell'aeroporto nei giorni feriali dei mesi di traffico a regime (con presenza di attività lavorativa e scolastica) da replicare negli orizzonti temporali futuri. Le relazioni trovate tra i dati a disposizione evidenziano i seguenti assunti, adottati quindi come base del metodo di proiezione:

1. gli ingressi all'aeroporto 8.00-9.00 dipendono dalla media dei passeggeri in decollo nelle 2 ore successive (9.00-11.00);
2. le uscite fra le 8.00 e le 9.00 dipendono dalla media dei passeggeri in arrivo fra le 7.00 e le 9.00;
3. si è ipotizzato che nel caso di auto con accompagnatore, quest'ultimo entri ed esca nella stessa ora: gli accompagnatori dei passeggeri in atterraggio devono essere aggiunti al flusso in ingresso nella medesima fascia oraria (analogamente per quelli dei passeggeri in decollo sull'uscita).

Nell'ottica di porsi nel caso peggiore per il traffico veicolare indotto<sup>4</sup>, per l'espansione agli scenari futuri si è scelto di fare riferimento allo scenario di crescita massima dell'aeroporto. A partire dal numero totale di passeggeri previsto per ogni orizzonte temporale si sono quindi assunte le seguenti ipotesi:

- invarianza della distribuzione mensile dei passeggeri in arrivo/partenza rispetto al 2015;

<sup>4</sup> Si assume infatti che il traffico veicolare ed i movimenti si trovino in una relazione di proporzionalità diretta.

- invarianza della distribuzione oraria dei passeggeri in arrivo/partenza rispetto al 2015.

Il grafico Grafico 1 mostra il confronto tra l'andamento medio dei passeggeri in decollo/atterraggio, quello delle vetture rilevate dal sistema di ingresso ai parcheggi ed il dato del rilievo veicolare lungo via del Triumvirato in entrambe le direzioni. Si nota chiaramente come l'arrivo dei passeggeri sia anticipato di circa 90 minuti rispetto al momento del decollo e molto più distribuito rispetto all'andamento oscillatorio dei passeggeri in partenza. I rilievi delle auto in uscita mostrano uno sfalsamento temporale analogo, chiaramente successivo al momento dell'atterraggio. L'accesso ai parcheggi rappresenta una quota del numero dei veicoli in ingresso, ma non si registrano differenze tra il suo andamento e quello rilevato in accesso all'aeroporto: chiaramente il numero di altri veicoli (accompagnatori, taxi, ncc) è inferiore nelle prime ore della mattinata ed aumenta la sera, quando diminuiscono i veicoli in accesso ai parcheggi.



**Grafico 1 - Confronto dati disponibili: andamento passeggeri in decollo/atterraggio, ingressi nei parcheggi, rilievi stradali via del Triumvirato**

L'insieme di dati presentati nelle sezioni precedenti rappresenta, come anticipato, il complesso su cui si basano le stime del traffico indotto negli scenari futuri e sono stati utilizzati, ad ogni orizzonte temporale, per l'estrazione della matrice dei veicoli della domanda aeroportuale dell'ora di punta a partire dalle previsioni di volume di passeggeri.

La matrice complessiva così stimata per ogni orizzonte temporale è stata assegnata alla rete per trovare i carichi veicolari leggeri e pesanti nell'ora di punta. Dal modello è poi possibile stimare la quota parte del traffico indotto dall'aeroporto.

Nelle Figure a seguire viene rappresentato il flusso veicolare dell'ora di punta ottenuto dal modello di macro-simulazione; il colore dei tratti è rappresentativo del numero di veicoli equivalenti presenti sull'arco.

Dalla Figura 2 alla Figura 4 sono riportati i flussogrammi totali per ogni scenario di simulazione, mentre dalla Figura 5 alla Figura 7 è evidenziato il flusso veicolare indotto (attratto e generato) dall'aeroporto.

Figura 2 - Flussogramma di dettaglio; orizzonte temporale 2020



Figura 3 - Flussogramma di dettaglio; orizzonte temporale 2025



**Figura 4 - Flussogramma di dettaglio; orizzonte temporale 2030**



**Figura 5 - Flussogramma del traffico indotto dall'attività aeroportuale: confronto con il totale (anno 2020)**



**Figura 6 - Flussogramma del traffico indotto dall'attività aeroportuale: confronto con il totale (anno 2025)**



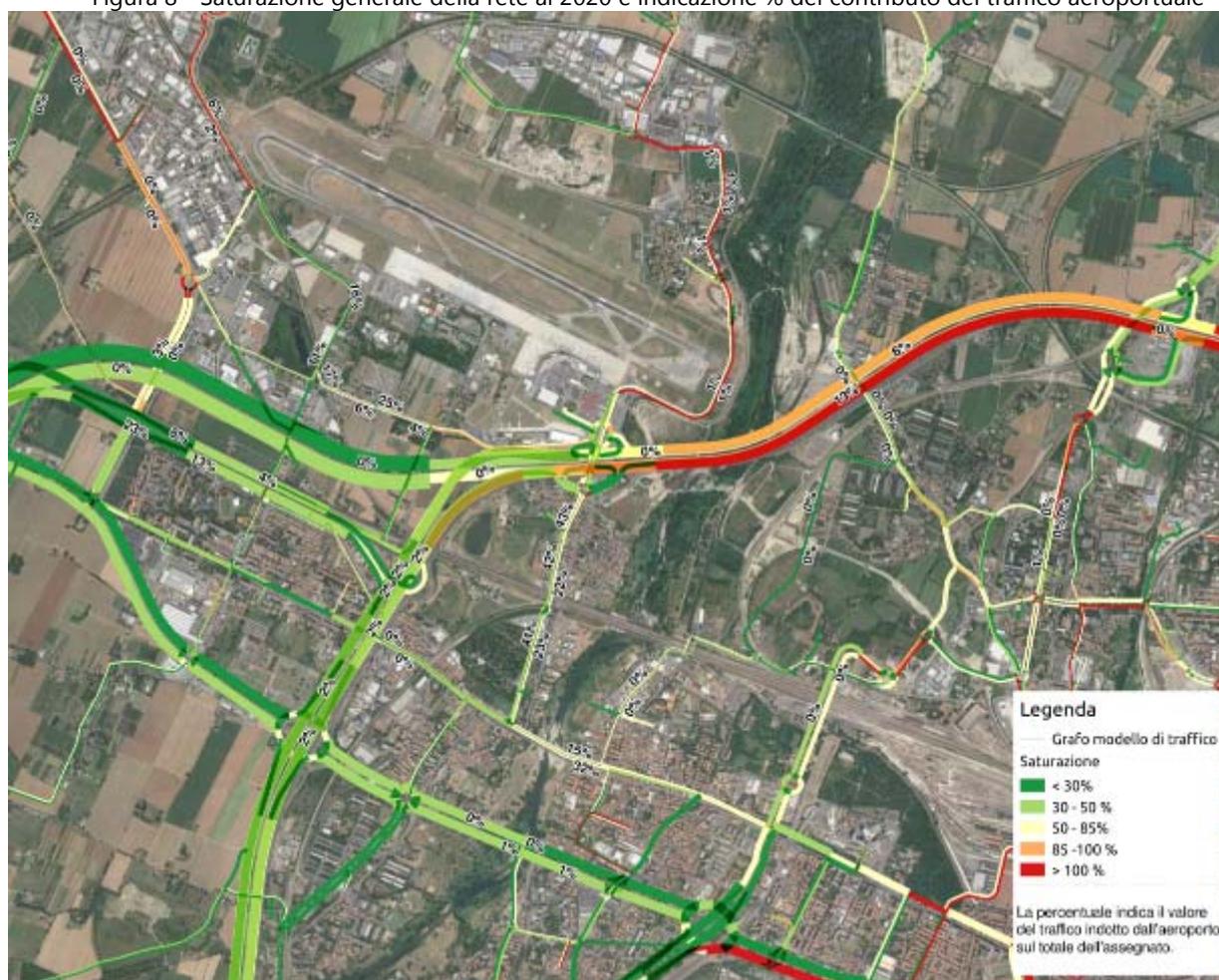
**Figura 7 - Flussogramma del traffico indotto dall'attività aeroportuale: confronto con il totale (anno 2030)**



Dalle immagini si nota in generale un aumento dei livelli di traffico totali sulle infrastrutture stradali con l'avanzare dell'orizzonte temporale di analisi. In particolare presentano un alto volume di traffico gli archi della tangenziale e parte della viabilità urbana.

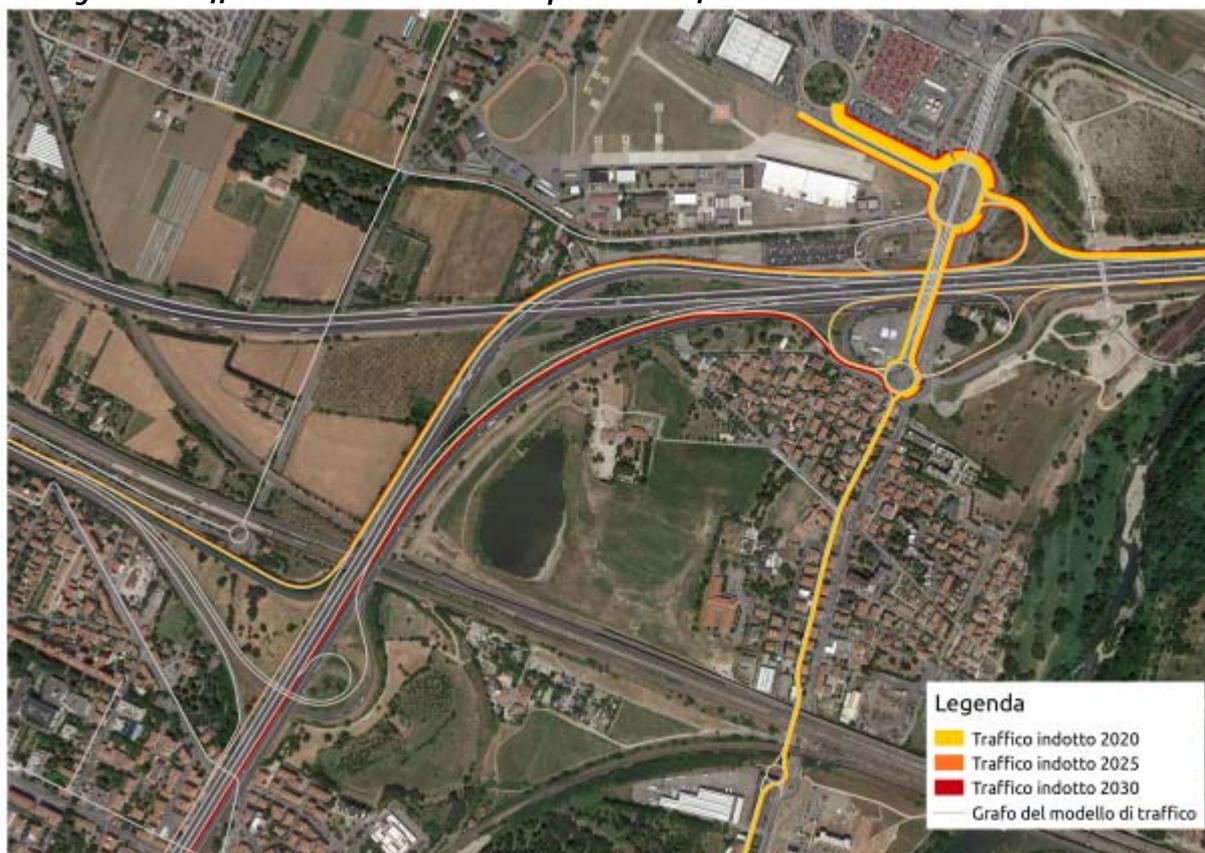
**Il contributo dell'aeroporto sul traffico totale dell'ora di punta rappresenta una quota molto piccola del totale complessivo:** le auto dirette all'aeroporto vi accedono percorrendo soprattutto la tangenziale - sia da Est che, in misura minore, da Sud - oppure da via del Triumvirato quando originati/destinati alla zona dell'Ospedale Maggiore e a quella compresa tra la via Emilia Ponente e la ferrovia (Santa Viola). Con riferimento agli archi circostanti il sedime stesso il traffico indotto dall'attività aeroportuale vale al massimo poco meno della metà del traffico presente sulla rete. In via del Triumvirato, per esempio, il traffico diretto in aeroporto causa fino al 45% del carico dell'arco nella direzione maggiormente influenza (dir. Aeroporto) ed il 22 % nell'altra.

Figura 8 - Saturazione generale della rete al 2020 e indicazione % del contributo del traffico aeroportuale

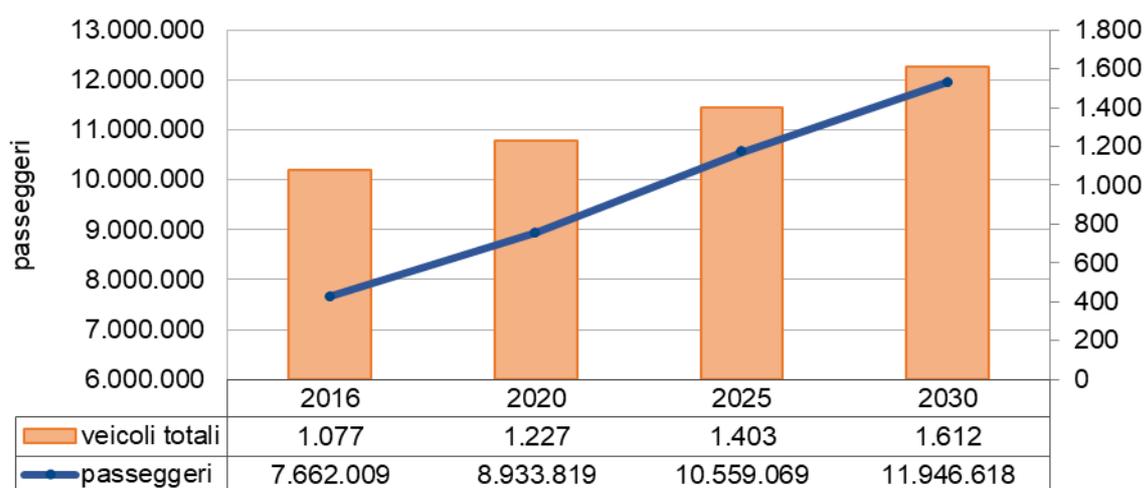


Nell'immagine seguente sono mostrati i livelli del solo traffico indotto ai diversi orizzonti temporali: il confronto evidenzia una progressiva attivazione di un maggior numero di percorsi, dovuta per lo più alla congestione urbana.

**Figura 9 - Traffico indotto dall'attività aeroportuale: confronto 2020-2025-2030**



Con riferimento ai dati aggregati, **l'aumento stimato del traffico veicolare nei vari orizzonti temporali di analisi è inferiore a quello dei passeggeri, dal momento che si prevede un costante aumento della quota modale non veicolare privata, grazie all'utilizzo del TPL**: al 2030 la crescita dei passeggeri rispetto al valore base 2016 vale circa il 38% mentre quella dei veicoli si attesta al 30%.



**Grafico 2 - Crescita stimata dei passeggeri e dei veicoli della matrice del modello nei vari orizzonti temporali di analisi**

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 25 di 135

#### 4.6.3 Il sistema dei parcheggi

L'attuale dotazione di parcheggi passeggeri controllati dalla società Aeroporti di Bologna è pari a 5800 stalli, cui si aggiungono 250 posti del parcheggio Autostrade e quasi 800 stalli in dotazione agli addetti.

**Tabella 2 - Dotazione parcheggi attuale**

PARCHEGGI PASSEGGERI incluso autonoleggi	2016	
	N. STALLI	SITO
P1	652	INTERNO SEDIME
P2	1.368	INTERNO SEDIME
P3	1.445	INTERNO SEDIME
Parceggio Express	146	INTERNO SEDIME
Parceggio Express Premium	89	INTERNO SEDIME
P4	2.100	ESTERNO SEDIME
Parceggio autostrade (P5)	250	ESTERNO SEDIME
<b>TOTALE POSTI AUTO PASSEGGERI incluso autonoleggi</b>	<b>6.050</b>	
PARCHEGGI RISERVATI ALLO STAFF		
Parceggio Staff Est 1	310	INTERNO SEDIME
Parceggio Staff Est 2	51	INTERNO SEDIME
Parceggio palazzina direzionale	55	INTERNO SEDIME
Parceggio Varco Ovest	380	ESTERNO SEDIME
<b>TOTALE POSTI AUTO STAFF</b>	<b>796</b>	

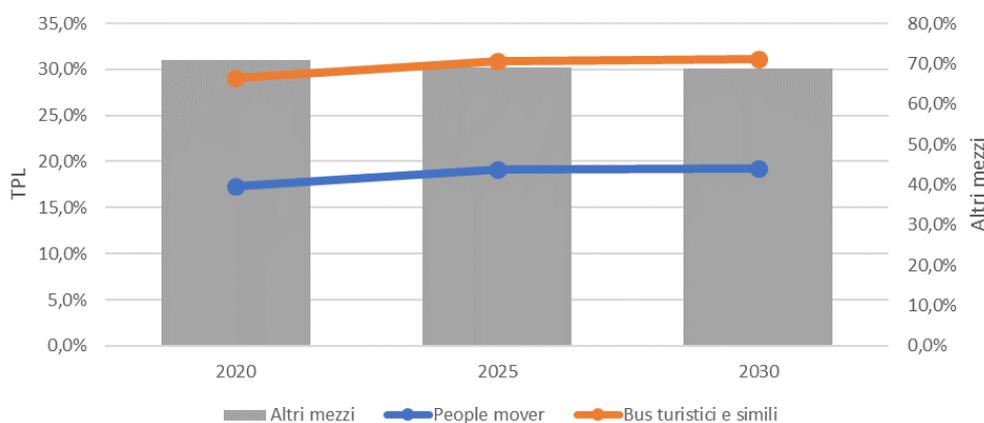
L'unico parcheggio dell'Aeroporto di Bologna al di fuori del sedime aeroportuale è il parcheggio P4: nella configurazione di progetto è confermato nella posizione e nello stato attuali.

L'analisi della domanda di parcheggi futura è stata condotta considerando, in funzione degli andamenti storici pregressi dell'aeroporto, il trend di diminuzione nell'utilizzo dell'auto privata, a favore soprattutto di altre tipologie di trasporto pubblico: tale previsione sarà sicuramente sostenuta dalla messa in esercizio del People Mover, il cui progetto prevede una quota modale di utilizzo di poco meno del 20 %<sup>5</sup>.

Domanda	2020	2025	2030
<b>People mover</b>	17.3%	19.1%	19.3%
<b>Bus turistici e simili</b>	11.8%	11.8%	11.8%
<b>Altri mezzi</b>	70.9%	69.1%	68.9%

<sup>5</sup> La messa in esercizio del people mover è prevista per l'orizzonte temporale 2020. Dal momento che non sono subentrate variazioni alle previsioni infrastrutturali rispetto a quanto già pianificato nel 2009, è stata mantenuta la ripartizione modale dei passeggeri nei diversi orizzonti temporali di analisi adottata nel vigente PSA 2009-2023, indicata in Tabella 3.

**Tabella 3 – Utilizzo dei mezzi di trasporto negli scenari futuri, con il people mover in esercizio**

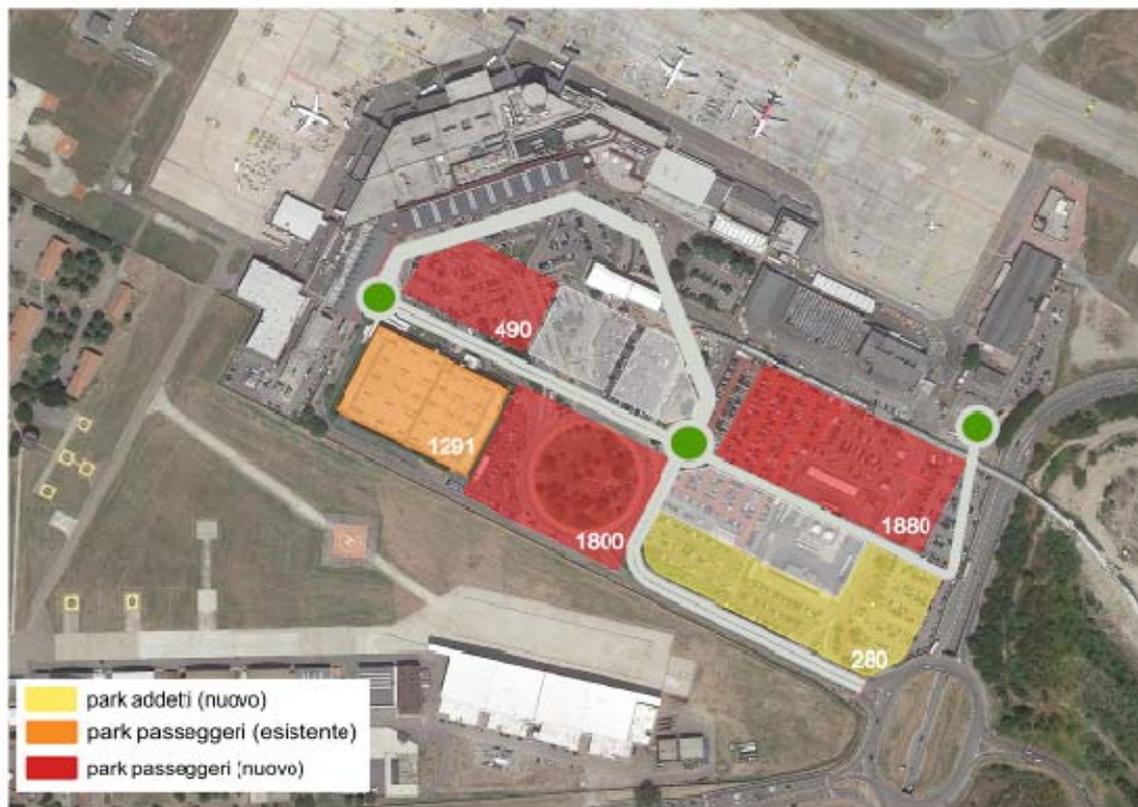


**Grafico 3 - Utilizzo dei mezzi di trasporto negli scenari futuri**

Lo sviluppo dei parcheggi lunga sosta esterni al campus offerti da società concorrenti potrà svilupparsi o meno in funzione delle scelte e delle dinamiche economiche-finanziarie; **si è ritenuto però più corretto non considerare le evoluzioni di detta tipologia di domanda, indirizzando tutta la domanda veicolare in aree di competenza dell'aeroporto stesso: tale scelta è cautelativa in quanto massimizza l'indotto di competenza dell'Aeroporto in termini di traffico.**

Il dimensionamento di progetto è stato condotto mediante l'utilizzo di criteri internazionali che definiscono il numero di posti in funzione del traffico passeggeri totale annuo, ovvero come riportato anche nel vigente Master Plan, la FAA americana e la S.T.B.A. francese raccomandano un'offerta di un posto auto ogni 1000-1400 passeggeri/anno. La metodologia usata, tiene in considerazione il valore 2015 che è stato di 1 posto auto ogni 1320 passeggeri. Viste le raccomandazioni di FAA e STBA e tenuto conto delle necessità di prevedere un'offerta adeguata al traffico pax, si è ritenuto opportuno e prudente utilizzare per gli orizzonti temporali più vicini il parametro 1 posto auto per 1200 pax, in quanto valore intermedio ai criteri internazionali di riferimento. Data però l'ipotesi iniziale di decremento nell'utilizzo dell'auto privata con il passare del tempo, è stato stimato un aumento di circa 100 pax/anno a quinquennio. Nella tabella sono riportati i dati derivanti dallo studio della domanda così come descritto negli scenari fino all'orizzonte 2030.

**Figura 10 - Configurazione dei parcheggi nello stato di progetto**



Gli interventi landside descritti all'interno dell'aggiornamento del Piano di Sviluppo Aeroportuale e inerenti la realizzazione/demolizione di parcheggi determinano l'offerta dei posti auto riportata nella Tabella 4.

**Tabella 4 - Prospetto di calcolo del fabbisogno di parcheggi nei vari scenari di progetto**

<b>FABBISOGNO POSTI AUTO vs OFFERTA POSTI AUTO</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
<i>FABBISOGNO POSTI AUTO PASSEGGERI (incluso car rental)</i>	6.703	7.149	7.410
<i>FABBISOGNO POSTI AUTO STAFF</i>	492	521	536
<b>FABBISOGNO COMPLESSIVO POSTI AUTO</b>	<b>7.195</b>	<b>7.670</b>	<b>7.946</b>
<i>OFFERTA POSTI AUTO INTERNI AL SEDIME</i>	6.175	5.708	6.403
<i>OFFERTA POSTI AUTO ESTERNI AL SEDIME</i>	2.730	2.730	2.730
<b>OFFERTA COMPLESSIVA POSTI AUTO</b>	<b>8.905</b>	<b>8.438</b>	<b>9.133</b>

Analizzando la configurazione agli orizzonti temporali 2020, 2025 e 2030 è possibile confrontare il fabbisogno richiesto con l'offerta di posti auto disponibile: dall'analisi dell'offerta dei posti auto all'orizzonte 2030, è possibile discernere quali parcheggi tra le infrastrutture esterne al sedime aeroportuale abbiano requisiti di strumentalità ai fini del soddisfacimento della domanda. I parcheggi attualmente esterni al sedime aeroportuale sono il P4 ed il parcheggio Autostrade (P5).

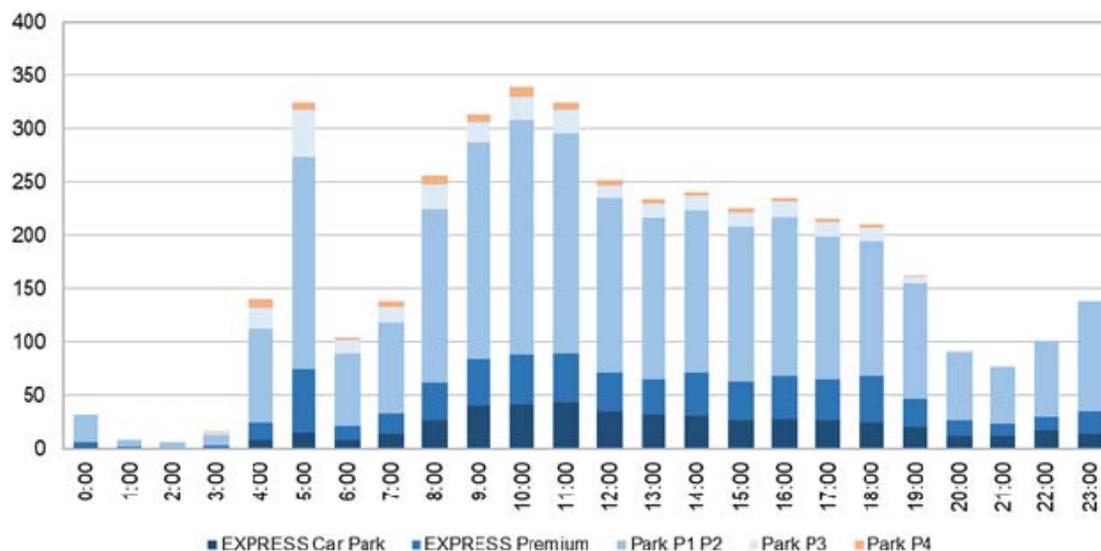
La tabella seguente mostra come il fabbisogno complessivo di posti auto agli orizzonti 2020, 2025 e 2030 sia garantito dall'offerta di posti auto interni al sedime + offerta di posti auto del P4 esterno al sedime. Da qui deriva la strumentalità del solo parcheggio P4. Il parcheggio Autostrade (P5) non risulta dunque strumentale all'attività aeronautica.

**Tabella 5 - Fabbisogno complessivo posti auto**

<b>FABBISOGNO COMPLESSIVO POSTI AUTO</b>	<b>7.195</b>	<b>7.670</b>	<b>7.946</b>
<i>OFFERTA POSTI AUTO INTERNI AL SEDIME</i>	6.175	5.708	6.403
<i>OFFERTA POSTI AUTO PARCHEGGIO P4 (esterno al sedime)</i>	2.100	2.100	2.100
<b>OFFERTA POSTI AUTO INTERNI AL SEDIME + P4</b>	<b>8.275</b>	<b>7.808</b>	<b>8.503</b>

I parcheggi della configurazione finale di progetto sono tutti previsti all'interno dell'attuale sedime Land Side (ad eccezione del P4, già presente nella sua posizione finale, e del parcheggio staff in area Ovest, all'interno del sedime aeroportuale) ed è quindi facilmente ricostruibile il percorso di accesso ad

essi.



**Grafico 4 - Andamento orario rilevato all'ingresso dei parcheggi; media mesi invernali**

**Si nota chiaramente come ad oggi la maggior parte dell'utenza sia diretta verso i parcheggi interni all'area aeroportuale e solo una porzione residuale utilizzi il Parcheggio P4, caricando quindi in modo minimo il relativo percorso di accesso (via dell'Aeroporto + via della Fornace).**

Nonostante la capienza di 2100 stalli del P4, data la sua vocazione di parcheggio a lunga sosta, il traffico giornaliero da esso indotto è inferiore a quello di parcheggi di capienza minore ma utilizzati a rotazione. Questa vocazione del P4 è strutturale e permarrà negli scenari futuri, per cui non si prevede che il suo utilizzo, per quanto in crescita, comporti elevati flussi sulla viabilità di accesso.

Inoltre, l'utenza dei parcheggi comporta un disagio ancora inferiore dal momento che la punta di utilizzo è la fascia oraria 10:00-11:00, che non coincide con quella del traffico sistematico.

Il modello di tipo macro, data l'estensione delle zone, non riesce nel dettaglio a prevedere le conseguenze specifiche della ripartizione dei veicoli tra i diversi parcheggi e quindi sulla viabilità di accesso agli stessi. Per quanto attiene al Livello di Servizio delle rotatorie, tale analisi sarà possibile con un livello di progettazione più avanzata, quando saranno definite le caratteristiche geometriche degli elementi delle stesse.

Per quanto riguarda via dell'Aeroporto, invece, si può affermare che il traffico indotto dall'aeroporto incida su di essa in quanto via di accesso al Parcheggio P4, dal momento che tutte le altre funzioni di ricezione dei passeggeri sono collocate all'interno dell'area Land Side vera e propria. A partire dai valori della campagna di rilievo effettuata sulla postazione di via dell'Aeroporto e dai dati di accesso al P4, si nota come in media su tutta la giornata il 98% del traffico attuale di via dell'Aeroporto sia costituito da domanda non direttamente legata all'attività aeroportuale.

#### **4.6.4 Approfondimento sulla crescita del comparto Cargo**

In generale preme evidenziare che l'analisi di mobilità del PSA 2016-2030 prevede la simulazione sia di mezzi leggeri che di pesanti. A questi, la cui crescita è stata valutata in base all'andamento delle variabili socio-economiche incluse nel modello, si aggiungono i veicoli indotti dall'espansione dell'attività cargo dell'aeroporto Marconi.

Nella tabella successiva è riportata traccia del metodo di calcolo del numero medio di mezzi

pesanti dovuti al traffico cargo previsto dalla crescita dell'Aeroporto Marconi. Si consideri che il traffico cargo è dato dalla somma del cargo via aerea vero e proprio, dovuto all'attività sia di Fast Freight Marconi (FFM) che dei vettori logistici, e da quello via superficie della società FFM stessa, che utilizza l'aeroporto come hub di smistamento di merci tutto terra. La crescita prevista dal Masterplan, nei due scenari denominati Base e Best (crescita massima prevedibile), riguarda solo la prima frazione di cargo, mentre per la seconda le previsioni sono univoche e legate al trend evolutivo della società interessata. La conversione da "totale cargo" a veicoli/anno è stata fatta sulla base del riempimento medio di ogni veicolo, calcolato a partire dalla registrazione di FFM del numero di veicoli transitanti nei suoi gate e del volume di merce movimentato (<12 tonnellate/veicolo). Infine si specifica che sono stati considerati 340 giorni di attività all'anno e 8 ore di operatività media al giorno.

Si nota come il numero di veicoli non cambi a seconda dello scenario di crescita e che tale numero sia esiguo rispetto al traffico medio dell'ora di punta (3 mezzi pesanti/ora per lo scenario di crescita massima al 2030).

**Tabella 6 - Calcolo del volume di domanda in termini di mezzi pesanti dovuti alla crescita del comparto cargo**

	Cargo via aerea		Cargo via superficie FFM	Totale Cargo		BASE			BEST
	BASE	BEST		BASE	BEST	veh/ anno	veh/day	veh/h	veh/h
2016	37.433.815	37.470.549	10.237.980	47.671.795	47.708.529	6.193	18		
2017	41.861.100	41.985.870	14.146.239	56.007.339	56.132.109	6.140	18		
2018	40.480.810	40.603.955	12.553.905	53.034.715	53.157.860	5.349	16		
2019	41.695.234	41.820.842	12.930.522	54.625.756	54.751.364	5.533	16		
2020	44.613.900	44.742.020	13.318.438	57.932.338	58.060.458	5.868	17	2	2
2021	45.952.317	46.083.000	13.717.991	59.670.308	59.800.991	6.018	18		
2022	47.330.887	47.464.183	14.129.531	61.460.417	61.593.713	6.171	18		
2023	48.750.813	48.885.442	14.553.417	63.304.230	63.438.859	6.327	19		
2024	50.213.338	50.349.313	14.990.019	65.203.357	65.339.332	6.488	19		
2025	51.719.738	51.857.073	15.439.720	67.159.457	67.296.793	6.652	20	2,5	2,5
2026	53.271.330	53.410.038	15.902.911	69.174.241	69.312.950	6.821	20		
2027	54.869.470	55.009.565	16.379.999	71.249.468	71.389.564	6.993	21		
2028	56.515.554	56.657.050	16.871.399	73.386.952	73.528.449	7.169	21		
2029	58.211.021	58.353.932	17.377.541	75.588.561	75.731.473	7.351	22		
2030	59.957.351	60.101.692	17.898.867	77.856.218	78.000.558	7.535	22	3	3

È utile comunque valutare l'impatto specifico di tale domanda di trasporto sulla viabilità di accesso/uscita dall'area cargo nel nuovo layout del PSA. In arrivo dalla tangenziale nord, il percorso più diretto utilizza la Persicetana e via Commenda e viceversa.

**Figura 11 - Indicazione del percorso di accesso e di uscita per l'area Cargo**



Dal momento che non è possibile stabilire come l'indotto dovuto al comparto cargo si ripartisca in origine e destinazione nell'ora di punta considerata, a favore di sicurezza si considera il numero di veicoli calcolato come descritto in precedenza in entrambe le direzioni. Con riferimento ad ogni arco della viabilità indicata in figura, nella tabella seguente è riportato un confronto tra saturazione totale (calcolata sui veicoli equivalenti), veicoli pesanti totali e percentuale dell'indotto cargo sul totale dei veicoli pesanti, considerando i valori indicati in Tabella 6.

**Tabella 7 – Confronto fra saturazione totale, veicoli pesanti e percentuale dell'indotto cargo**

Viabilità	saturazione totale (veh eq)	totale pesanti	indotto cargo su pesanti	saturazione totale (veh eq)	totale pesanti	indotto cargo su pesanti	saturazione totale (veh eq)	totale pesanti	indotto cargo su pesanti
Tangenziale	16%	12	16%	17%	13	19%	18%	14	22%
Tangenziale	46%	25	8%	47%	25	10%	49%	26	11%
Tangenziale	28%	15	14%	27%	14	17%	28%	15	20%
Tangenziale	30%	67	3%	33%	74	3%	38%	85	4%
Tangenziale	11%	11	18%	11%	12	21%	12%	12	24%
Tangenziale	32%	97	2%	35%	107	2%	37%	115	3%
Tangenziale	31%	37	12%	32%	38	7%	33%	39	8%
Tangenziale	52%	86	2%	58%	95	3%	63%	103	3%
Via Persicetana	69%	110	2%	72%	116	2%	75%	121	2%
Via Persicetana	64%	119	2%	66%	123	2%	68%	127	2%
Via Persicetana	87%	123	2%	89%	127	2%	93%	132	2%
Via Persicetana	78%	154	1%	81%	161	2%	85%	167	2%
Via Persicetana	68%	115	2%	74%	126	2%	77%	130	2%

Viabilità	saturazione totale (veh eq)	totale pesanti	indotto cargo su pesanti	saturazione totale (veh eq)	totale pesanti	indotto cargo su pesanti	saturazione totale (veh eq)	totale pesanti	indotto cargo su pesanti
Via Persicetana	64%	152	1%	67%	158	2%	69%	163	2%
Commenda	74%	50	4%	81%	55	5%	82%	56	5%
Commenda	61%	30	7%	63%	31	8%	66%	33	9%
Commenda	61%	30	7%	63%	31	8%	66%	33	9%
Commenda	74%	50	4%	81%	55	5%	82%	56	5%

I dati sopra riportati evidenziano come eventuali criticità in termini di saturazione dei rami (ad esempio via Persicetana) dovute anche alla componente di traffico pesante non dipendono dal contributo dovuto alla crescita del comparto Cargo, che vale in questi il 2% del totale del traffico pesante. Nei rami ove il contributo è maggiore (18-24% del traffico pesante), non si registrano criticità in termini di condizioni di deflusso generali. Con riferimento alla viabilità indicata, è possibile estrarre un indicatore sintetico dell'impatto del traffico pesante indotto sul totale: in particolare si sceglie di confrontare i veicoli pesanti \* km totali e quelli del solo indotto cargo con riferimento all'ora di punta.

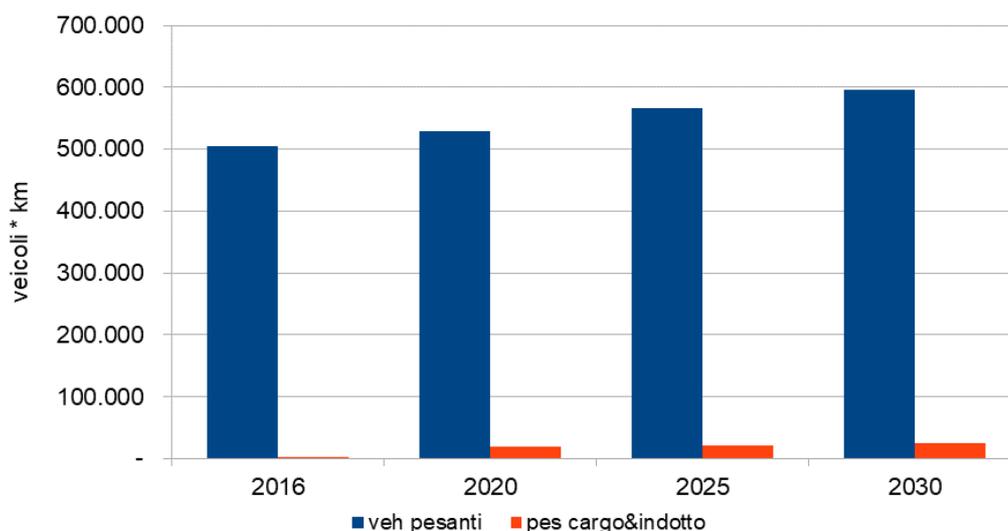


Grafico 5 - Veicoli\*km lungo la viabilità di accesso all'area cargo: confronto veicoli pesanti totali e solo indotto cargo aeroportuale

#### 4.6.5 Considerazioni aggiuntive

Nell'introduzione all'integrazione sulla mobilità si è già motivato l'esclusione di alcune opere dal quadro di riferimento dello studio di mobilità del PSA dell'Aeroporto Marconi, in particolare quella del potenziamento del sistema autostradale – tangenziale di Bologna, il cui percorso approvativo si è svolto in parallelo a quello del PSA stesso: questo fatto non garantiva quindi che tale progetto fosse approvato ed in che termini eventualmente avrebbe ricevuto l'approvazione del Ministero dell'Ambiente, con il rischio quindi di includere nel quadro di riferimento un'opera non conforme al reale scenario futuro. Tale scelta è comunque una scelta a favore di sicurezza dal momento che, nonostante l'aumento dei flussi, la realizzazione del cosiddetto Passante garantirà la fluidificazione del traffico in un modo che è stato ritenuto compatibile dal Ministero. Chiaramente eventuali approfondimenti relativi agli aspetti di

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 33 di 135

mobilità che si renderanno necessari nelle successive fasi progettuali dovranno a questo punto includere anche la realizzazione del Passante. La modifica più rilevante che riguarda l'Aeroporto Marconi ed il sistema di viabilità di accesso è la riprogettazione dello svincolo 5 della Tangenziale Nord, con la chiusura di 2 rampe. Tali rampe costituiscono comunque un'alternativa ridondante ad altre rampe dello stesso svincolo, che verranno raddoppiate nella configurazione finale.



**Figura 12 - Indicazione delle modifiche di progetto previste con la realizzazione del Passante**

Chiaramente il progetto permetterà di fluidificare la Tangenziale, riducendo le aree di immissione e diversione, ma comporta un maggior utilizzo delle due rotatorie di via del Triumvirato. Lo studio di traffico di SPEA riporta anche le verifiche funzionali delle rotatorie nello stato di Progetto, calcolate tramite gli indicatori estratti da una micro simulazione dinamica: in questo studio entrambe le rotatorie nello scenario progettuale si attestano su un LOS B.

#### **4.6.6 Conclusioni relative al sistema di mobilità**

**Le integrazioni presentate, congiuntamente a quanto già riportato nella documentazione allegata alla domanda di non assoggettabilità, mostrano come la crescita dell'aeroporto non influisca in modo evidente alle condizioni di deflusso della viabilità della rete di interesse.** Le analisi condotte sono state effettuate nelle condizioni più sfavorevoli previste, vale a dire considerando tutti passeggeri in origine e destinazione all'aeroporto Marconi (quota transito nulla) e il massimo della crescita del comparto Cargo. Sotto tali ipotesi il traffico indotto sulla viabilità circostante nell'ora di punta non modifica le condizioni di deflusso della viabilità della rete di interesse. In particolare, le situazioni di maggiore congestione prevista riguardano la viabilità già critica allo stato attuale, come la tangenziale nord, dove il traffico indotto vale al massimo il 6% - 13% a seconda dei versi di percorrenza.

Per quanto riguarda il sistema dei parcheggi, il layout di progetto mantiene la concertazione di quasi tutte le attività internamente all'area Land Side, non sovraccaricando quindi la viabilità circostante. La crescita del traffico cargo ha attualmente una incidenza bassa e quindi non incide in modo

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 34 di 135

significativo sul traffico pesante totale giornaliero.

## 4.7 Rumore

### 4.7.1 Considerazioni generali

La metodologia adottata per la valutazione degli impatti acustici legati agli interventi previsti dall'aggiornamento del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2016 – 2030 è in linea con quella usata per la valutazione di impatto ambientale del PSA vigente (2009-2023), approvato con il decreto VIA n.29 del 25/02/2013.

Il modello di rumore stradale è stato sviluppato per aggiornare i risultati ottenuti nello studio di impatto ambientale del PSA 2009-2023, alla luce delle modifiche progettuali. Lo scopo dell'attività è quindi la valutazione delle differenze intervenute rispetto a quanto valutato in fase di VIA del PSA vigente, per cui è stato emanato il decreto di approvazione nel 2013. Data questa finalità, anche in considerazione della datazione recente dei dati raccolti per la taratura del precedente modello, non sono state ripetute le misurazioni del clima acustico: i risultati ottenuti sono quindi completamente confrontabili con quelli presentati in fase di VIA del PSA 2009-2023.

Di seguito sono descritte le note integrative richieste in merito alla modellazione delle sorgenti simulate (stradali, ferroviarie ed aeroportuali) e alle procedure di elaborazione dei risultati.

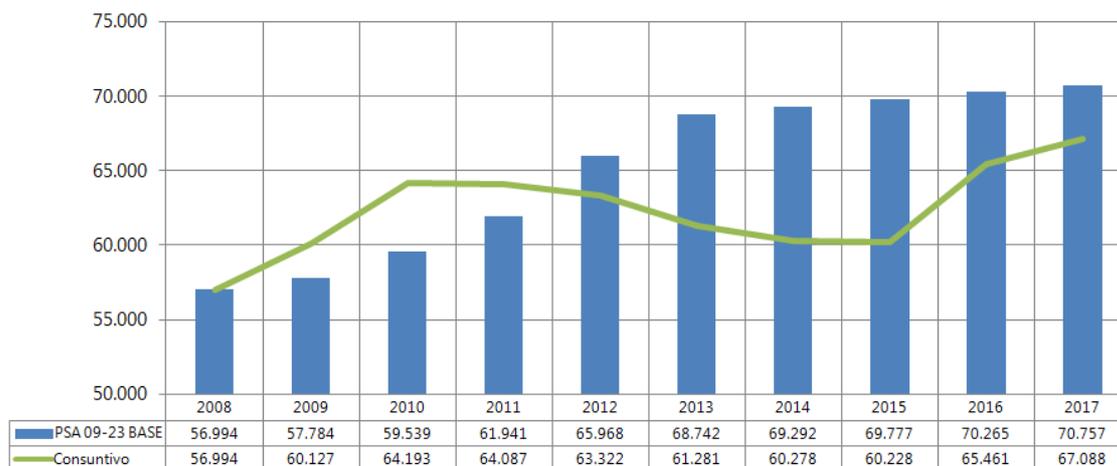
### 4.7.2 Mappatura sorgente aeronautica

In linea generale si evidenzia che lo studio acustico del PSA 2016-2030 è stato svolto con analogo criterio e livello di approfondimento di quello svolto per il PSA 2009-2023, per rendere confrontabili i due studi e dunque determinare se, e in che misura, le modifiche progettuali generano impatto ambientale aggiuntivi (o diversi) rispetto a quelli già valutati e sui quali risulta già emanato il Decreto VIA. Come già indicato in precedenza, si evidenzia che:

- a) le previsioni di crescita BASE del PSA 2016-2030 prevedono al 2030 lo stesso numero di aerei rispetto a quanto previsto al 2023 dal PSA 2009-2023;
- b) le previsioni di crescita MASSIMA del PSA 2016-2030 prevedono al 2030 una riduzione di 2.236 movimenti rispetto alla previsione al 2023 del PSA 2009-2023;

Inoltre si evidenzia che dal 2012 il traffico aereo è risultato inferiore alle stime di crescita minima del PSA 2009-2023, a seguito proprio di un rallentamento della crescita rispetto a quanto previsto all'epoca delle stime di traffico (grafico seguente). Considerato che le simulazioni acustiche del PSA 2009-2023 sono state svolte sullo scenario di crescita massima, ne consegue che i risultati degli studi sono altamente cautelativi.

In analogia con i precedenti studi, anche per il PSA 2016-2030 le simulazioni acustiche sono state svolte sullo scenario di crescita massima, il che conferisce agli studi stessi un notevole margine di cautela.



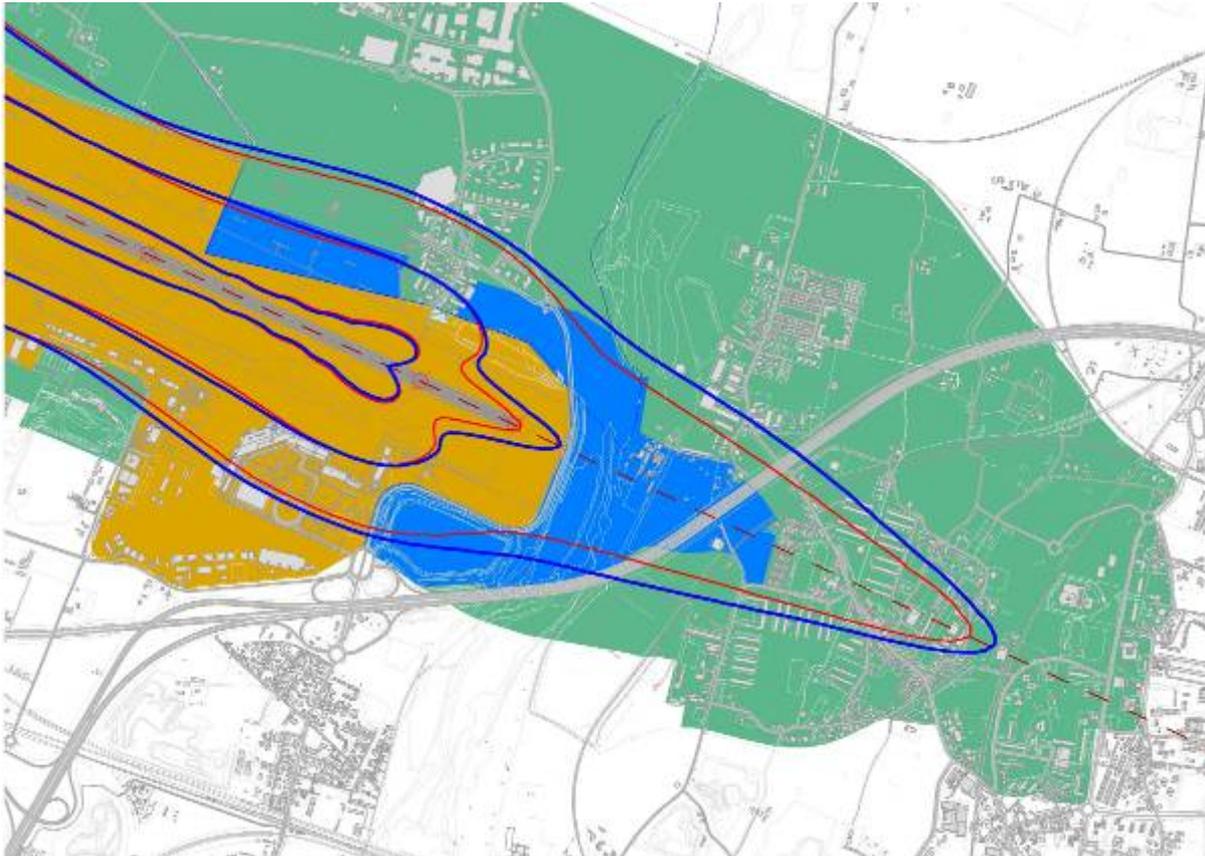
I risultati delle simulazioni sono dunque da considerarsi attendibili e rappresentativi dello scenario di impatto più critico, a prescindere da ipotesi di dettaglio come, ad esempio, la percentuale di ripartizione del traffico fra le direttrici di movimento; anzi si ritiene molto probabile che gli impatti ambientali effettivi siano inferiori a quelli stimati.

In ogni caso, data la osservazione sulla percentuale di decolli Pista 12 (ipotizzata al 55% negli scenari previsionali), e sulla opportunità di prevedere una percentuale maggiore (sino al 65%), si è ritenuto comunque utile eseguire una ulteriore mappatura LVA svolta sullo scenario di crescita massima previsto al 2030, e con la seguente ipotesi di ripartizione del traffico fra le direttrici di movimento:

	% MVT
D 12	65%
D 30	35%
A 12	83%
A 30	17%

Si evidenzia che tale ripartizione è verosimile in quanto coincide con quella registrata nel periodo di picco del 2017.

In figura seguente sono riportate le curve isofoniche LVA 60, 65, 75 dB al 2030 ottenute con il nuovo scenario (colore ROSSO), confrontate con le isofoniche già elaborate nello studio preliminare ambientale (colore BLU). Dal confronto si rileva che la attestazione dei decolli Pista 12 al 65% anziché al 55% introduce una variazione del tutto trascurabile.



A proposito delle ipotesi di distribuzione del traffico adottate per la costruzione degli scenari acustici previsionali, a riscontro di alcune osservazioni degli Enti si conferma che alcune differenze rispetto a quelle del PSA 2009-2023 sono state introdotte per tenere conto delle effettive modifiche alla gestione operativa del traffico introdotte nel periodo 2013-2017 (Ordinanze di restrizione voli notturni, nuove procedure antirumore).

Per quanto concerne il progetto di ampliamento dell'autostrada A14, e la osservazione di non aver considerato nei modelli di simulazione le barriere acustiche previste da tale progetto, si evidenzia che gli studi ambientali del PSA 2016-2030 non hanno potuto considerare dettagli progettuali afferenti altri progetti, peraltro in carico a soggetti attuatori del tutto estranei al Proponente, non ancora realizzati o addirittura (come proprio il progetto di ampliamento dell'autostrada A14) ancora in fase di istruttoria approvativa durante il procedimento in corso. In ogni caso, proprio per le ragioni sopra citate, il livello di cautela e sovrastima delle simulazioni acustiche è tale da rendere del tutto trascurabili eventuali situazioni di dettaglio come quella citata nella nota di osservazione.

Per quanto riguarda la osservazione che richiama genericamente "*frequenti studi epidemiologici*" svolti per altri aeroporti, preme evidenziare che per l'aeroporto di Bologna tali studi non hanno avuto sinora luogo, pertanto al momento non si ha alcuna evidenza che su scala locale sussistano le criticità evidenziate nella osservazione. In merito a ciò si evidenzia che attualmente è in corso uno studio simile da parte della AUSL, su specifico incarico del Comune di Bologna, e che vede la collaborazione diretta anche del Gestore aeroportuale.

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 37 di 135

Ulteriori chiarimenti si intende fornire riguardo al sistema di monitoraggio del rumore installato presso l'aeroporto di Bologna. Come noto, la rete prevede sei centraline fisse in funzione continua, e dislocate in corrispondenza delle direttrici di movimento degli aeromobili. Il sistema di monitoraggio è pienamente conforme alla normativa vigente e, anzi, risulta ridondante rispetto ai requisiti richiesti. Si tenga infatti conto che la finalità del sistema di monitoraggio acustico aeroportuale è riassumibile nei seguenti punti:

- 1) calibrare il modello analitico per la elaborazione della mappatura acustica LVA, da sovrapporre alla zonizzazione acustica aeroportuale per la verifica del rispetto dei limiti di rumorosità;
- 2) fornire indicatori discreti caratteristici dell'intorno aeroportuale, per finalità di analisi del trend e comunicazione con il territorio.

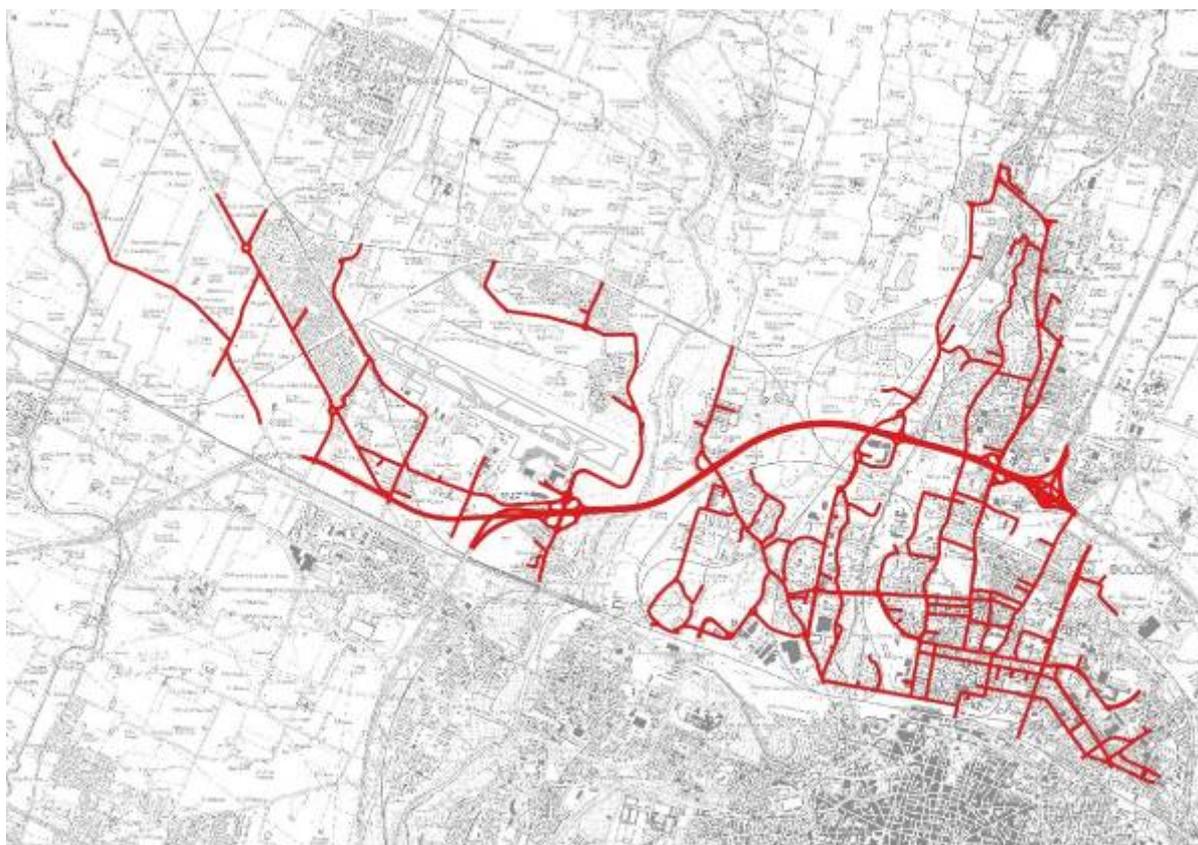
Rispetto a tali finalità, come peraltro comprovato in occasione della redazione annuale della mappatura acustica LVA, la architettura del sistema di monitoraggio (in termini di numero e localizzazione delle stazioni di misura) è da ritenersi del tutto adeguata, senza quindi ritenere necessario apportare alcune modifica. Per quanto concerne la stazione n°6, espressamente citata dalle Osservazioni degli Enti, si conferma la idoneità della sua localizzazione, considerato che:

- a) il microfono è posizionato alla quota di 30m, rispetto alla quota normalmente osservata per le stazioni di misura; ciò rende quindi il dato restituito dalla stazione del tutto cautelativo;
- b) nonostante la modifica alle procedure di salita iniziale introdotte con Ordinanza ENAC nel 2013, la stazione n° 6 continua ad essere in localizzata in corrispondenza della proiezione al suolo della rotta di decolli Pista 12.

#### **4.7.3 Sorgenti stradali**

I dati di input utilizzati per le simulazioni acustiche relative alle sorgenti stradali sono estrapolati dai flussi sugli archi nell'ora di punta stimati dal modello di macro simulazione utilizzato. Il modello, il cui grafo di riferimento per le valutazioni di impatto acustico è riportato in Figura 13 ,assegna le categorie veicolare leggeri e pesanti separatamente.

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 38 di 135



**Figura 13 – Grafo rete stradale di riferimento per le valutazioni di impatto acustico**

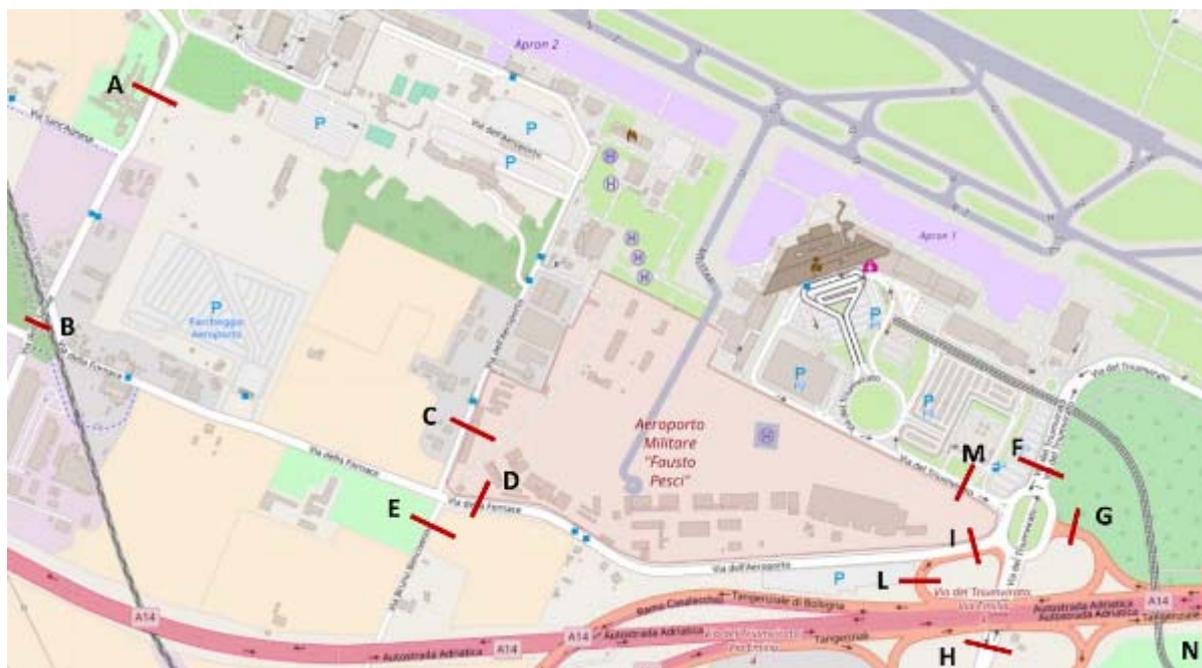
Nello specifico dai flussi veicolari dell'ora di punta, suddivisi nelle categorie veicoli leggeri e veicoli pesanti, si è ottenuto quello medio orario del periodo diurno (compreso tra le 06:00 e le 22:00) e del periodo notturno (compreso tra le 22:00 e le 06:00) attraverso dei coefficienti di espansione (di seguito denominati *coefficienti di espansione medi*) ricavati dall'analisi dei dati di traffico della campagna di rilievi eseguita nel periodo compreso tra mercoledì 12 ottobre 2016 e martedì 18 ottobre 2016.

La campagna di rilievo, i cui risultati sono stati utilizzati anche per l'aggiornamento della matrice del modello di domanda, è stata condotta in continuo su 12 postazioni (Figura 14) poste lungo la viabilità ordinaria afferente allo scalo e lungo il sistema tangenziale-autostradale di Bologna.

Nello specifico, sono stati estratti i *coefficienti di espansione medi* per le diverse tipologie di strade, classe veicolare e per ciascun periodo: raggruppando per il calcolo le postazioni situate nelle diverse categorie stradali, ciascun coefficiente è stato ottenuto a partire dai coefficienti medi di espansione, calcolati come rapporto tra il flusso orario e quello rilevato nell'ora di simulazione del modello (8:00-9:00), di ogni postazione per i giorni feriali. Per esempio, il coefficiente diurno per le strade ordinarie (veicoli leggeri) è stato calcolato a partire dai flussi orari medi dei giorni feriali rilevati solo sulle strade ordinarie; analogamente quello dei veicoli pesanti. Successivamente ciascun coefficiente è stato quindi applicato a tutti gli archi del modello appartenenti alla medesima categoria (viabilità ordinaria, tangenziale, autostradale).

Le velocità di percorrenza degli archi inserite nel modello di simulazione del rumore (vedi da Figura 15 a Figura 18) sono state calcolate a partire dai risultati del modello di assegnazione, in funzione del rapporto flusso/capacità (saturazione) di ciascun arco.

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 39 di 135



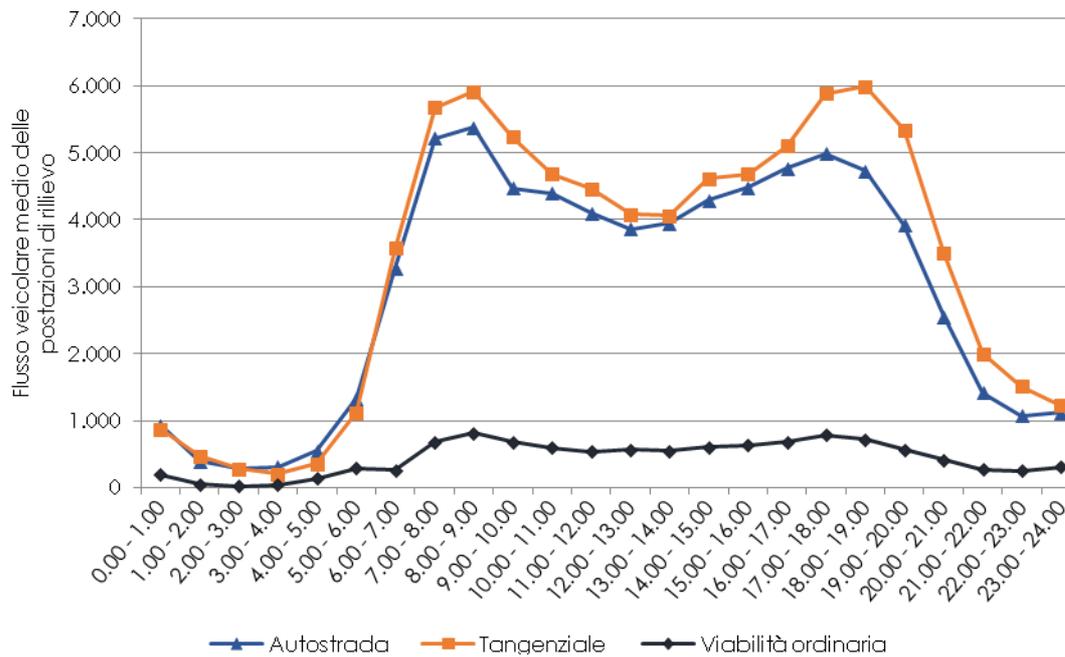
**Figura 14 – Postazioni di rilievo**

I grafici riportati nel Grafico 6 e nel Grafico 7 presentano rispettivamente l'andamento giornaliero del flusso medio orario bidirezionale e del rapporto tra il flusso veicolare orario e il flusso compreso tra le 8.00 e le 9.00 (ora di riferimento del modello), rilevati nei giorni feriali.

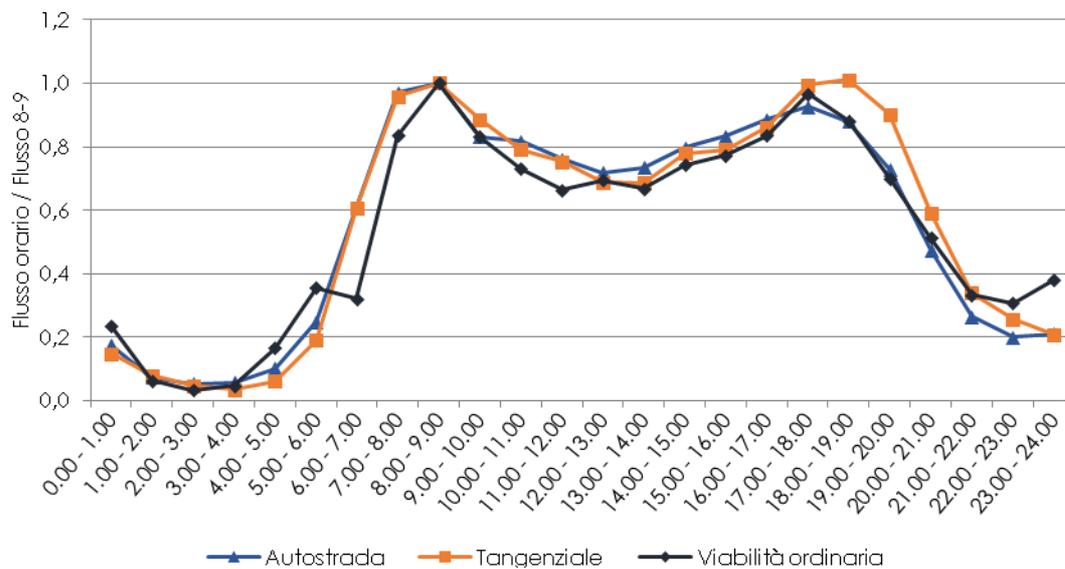
Dai risultati dei rilievi emerge come gli andamenti giornalieri delle reti stradali analizzate siano simili tra loro. L'ora di punta mattutina è compresa tra le 8:00 e le 9:00 e rappresenta l'ora di massimo carico dell'intera rete analizzata; quella serale tra le 17.00 e le 18:00 per la viabilità ordinaria e per l'autostrada e tra le 18:00 e le 19:00 per la tangenziale.

Il livello di rumore emesso dalla sorgente stradale è stato stimato secondo il modello olandese RMV-SRM 2, mentre per la diffusione si è fatto riferimento a quanto descritto nella norma ISO 9613.

In Appendice sono riportati i grafici rappresentativi dell'andamento medio del carico veicolare registrato nei giorni feriali rilevato in ciascuna delle postazioni di rilievo esaminate.



**Grafico 6 - Andamento giornaliero feriale flusso orario medio delle postazioni di rilievo (VL + VP) classificato per rete stradale**



**Grafico 7 - Rapporto tra il flusso orario medio delle postazioni di rilievo e il flusso orario compreso tra le 8 e le 9 (VL + VP) classificato per rete stradale**



Figura 15 – Velocità di percorrenza degli archi stradali – Scenario attuale

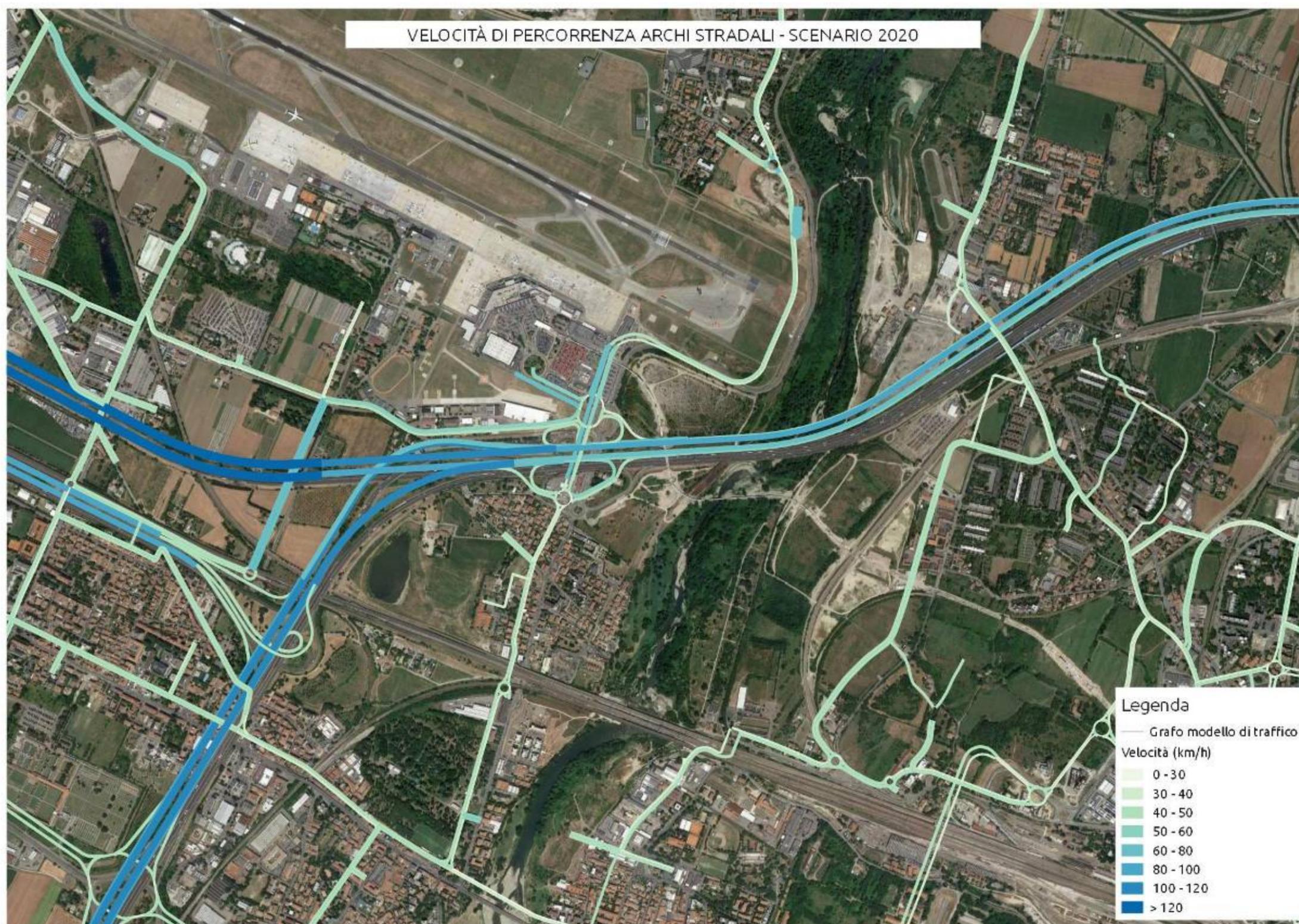


Figura 16 – Velocità di percorrenza degli archi stradali – Scenario 2020



**Figura 17 – Velocità di percorrenza degli archi stradali – Scenario 2025**

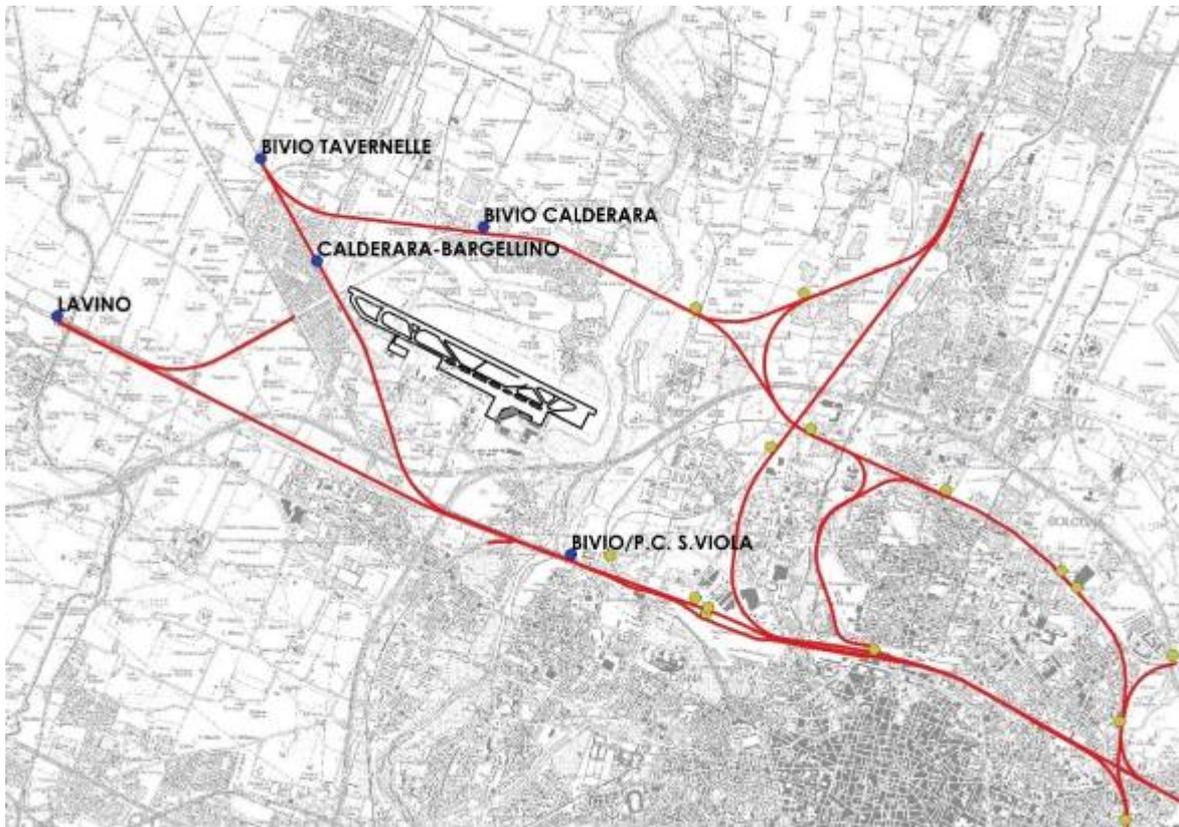


Figura 18 – Velocità di percorrenza degli archi stradali – Scenario 2030

#### 4.7.4 Sorgenti ferroviarie

Preme evidenziare che la sorgente ferroviaria è del tutto estranea all'aeroporto, tuttavia si è ritenuto opportuno includerla nell'ambito delle simulazioni acustiche per fornire un quadro completo dell'impatto ambientale su scala urbana.

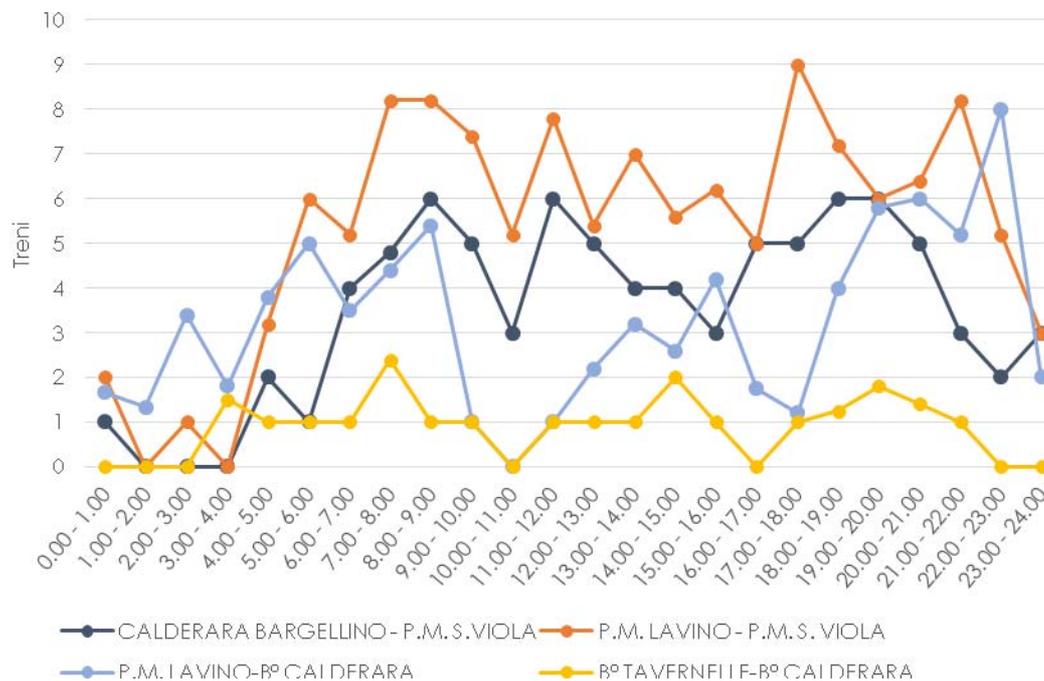
Per la modellazione del traffico ferroviario è stato utilizzato il grafo riportato in Figura 19.



**Figura 19 – Grafo rete ferroviaria di riferimento per le valutazioni di impatto acustico**

I dati di input utilizzato per le simulazioni acustiche relative alle sorgenti ferroviarie fanno riferimento ai dati di circolazione del nodo ferroviario di Bologna estratti dalla Piattaforma Integrata di Circolazione RFI (PIC) riferiti alla settimana compresa tra lunedì 23 e domenica 29 Settembre 2013.

La Figura 20 riporta l'andamento medio giornaliero delle tracce dei treni transitanti lungo le tratte ferroviarie del nodo di Bologna nell'intorno aeroportuale nel periodo considerato. Non avendo informazioni aggiuntive sulla classificazione dei treni nelle categorie passeggeri e merci, si è ipotizzato che le tracce rilevate lungo la cintura ferroviaria merci del nodo di Bologna fossero le uniche tracce merci presenti all'interno del nodo.



**Figura 20 – Andamento giornaliero feriale medio dei treni lungo le tratte ferroviarie nell'intorno aeroportuale**

Quindi per ogni tratta è stato calcolato il flusso orario medio riferito al periodo diurno (06:00 – 22:00) e notturno (22:00 – 06:00).

In merito alla modellazione dei treni e della tipologia di binario si è fatto riferimento alla metodologia adottata nella Relazione tecnica dello studio "Mappatura acustica strategica e piano di azione per l'agglomerato di Bologna" (2013). Di seguito si riportano le ipotesi considerati:

- Categoria di treni utilizzata:
  - Categoria 8 "treni interurbani e treni lenti con freni a disco" per i treni passeggeri
  - Categoria 1 "treni passeggeri con freni a ceppi" per i treni merci
- Tipologia di binario:
  - Categoria 2 "railway tracks with wooden o zigzag concrete sleepers, in ballast bed"
- Categoria e frequenza delle giunzioni di rotaia:
  - Categoria 1 "jointless rails (fully welded tracks) with or without jointless switches or crossings" per tutti i tratti esclusi quelli in prossimità della stazione
  - Categoria 3 "switches and crossings with joints, 2 per 100 meters" per i tratti in prossimità della stazione
- Velocità dei treni, sia per quelli in fase di frenatura che per quelli in fase di non frenatura:
  - 80 km/h per i tratti urbani
  - 40 km/h in prossimità della stazione
- Percentuale di treni in condizione di frenatura
  - 10% per treni passeggeri non in prossimità della stazione
  - 50% per treni passeggeri in prossimità della stazione

- o 5% per treni merci

Per la crescita del traffico ferroviari agli scenari futuri è stato considerato il trend di crescita di riferimento degli studi dei corridoi TEN-T. In particolare si è adottata per gli scenari 2020, 2025, 2030 un percentuale di crescita rispetto al 2016 rispettivamente pari al 10%, al 15% e al 20%.

#### **4.7.5 Procedure di elaborazione cartografiche Laeq e dati di traffico**

Gli elaborati cartografici Leq sono stati prodotti sommando il contributo, in termini di Leq, prodotto da tutte le sorgenti di inquinamento acustico considerate nello studio, quali:

- Rumore aeroportuale
- Rumore prodotto da sorgenti stradali
- Rumore prodotto da sorgenti ferroviarie
- Rumore prodotto dal sistema di trasporto rapido di massa "People Mover"<sup>6</sup>

Attraverso i modelli di simulazioni utilizzati è stato stimato separatamente il rumore prodotto da ognuna di queste sorgenti sui punti di una griglia regolare di maglia 100 x 100 metri nel caso del rumore aeroportuale e 20 x 20 per le altre sorgenti.

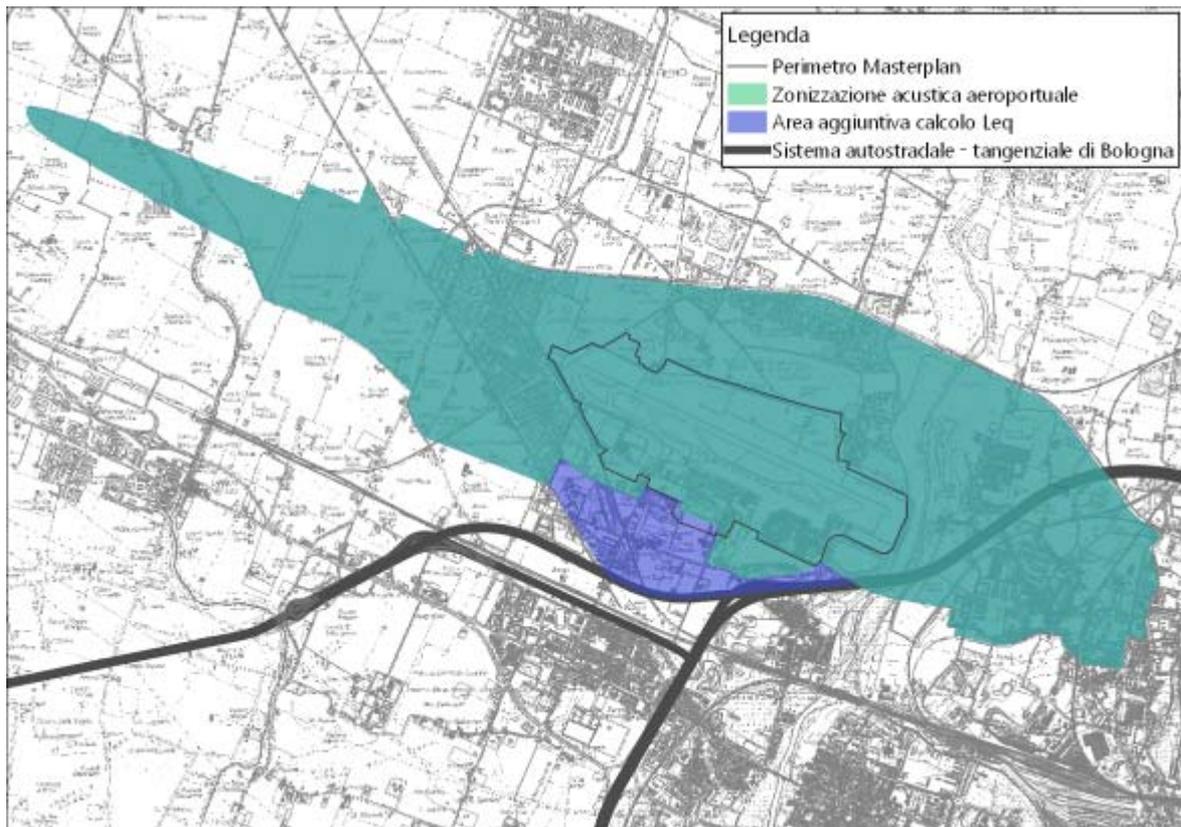
I valori calcolati su questi punti sono stati quindi interpolati su una griglia a maglia regolare 20 x 20 e successivamente è stato calcolato per ogni singolo punto della griglia di interpolazione il rumore totale, come somma logaritmica del rumore prodotto dalle singole sorgenti.

$$L_{tot} = 10 * \text{Log}_{10} \left( 10^{\frac{L_{aerote}}{10}} + 10^{\frac{L_{aerog}}{10}} + 10^{\frac{L_{treno,PM}}{10}} \right)$$

L'ambito territoriale indagato è composto dal territorio ricadente all'interno della zonizzazione aeroportuale e dall'area compresa tra questa e il sistema tangenziale-autostradale di Bologna (Figura 21)

---

<sup>6</sup> Per il livello di potenza sonora del People Mover si è assunto il valore di 93.6 dB(A), come specificato nel documento "Mappatura acustica strategica e piano d'azione per l'agglomerato di Bologna".



**Figura 21 - Ambito territoriale di indagine**

Il procedimento è stato ripetuto sia per i livelli di rumore stimati nel periodo diurno che in quello notturno. Alle mappe di rumore così ottenute, sono state sovrapposte le isofoniche del rumore generato dal solo rumore aereo.

## 4.8 Atmosfera

### 4.8.1 Considerazioni generali

Di seguito un breve riepilogo delle caratteristiche dello studio di impatto atmosferico.

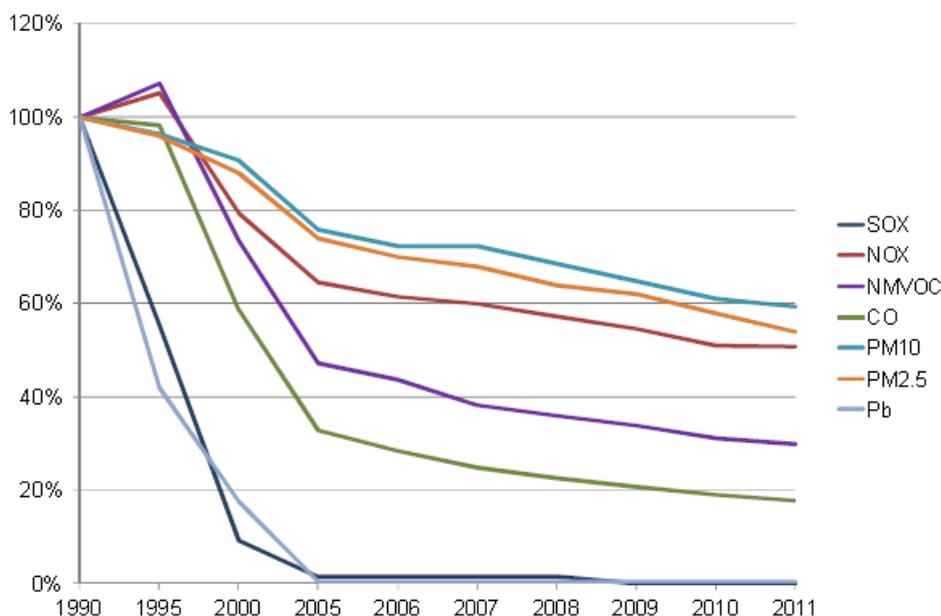
La stima delle emissioni e delle diffusioni di inquinanti è stata condotta separatamente per il contributo aeroportuale puro e per il contributo stradale sia totale che indotto dall'aeroporto. Per la componente emissiva e diffusiva aeroportuale è stato utilizzato EDMS, sviluppato dalla FAA, in analogia con lo studio ambientale redatto per il PSA 2009-2023. Per quanto riguarda il contributo stradale, per la stima delle emissioni si è utilizzato Trefic, mentre per la simulazione delle diffusioni ARIA IMPACT.

I dati meteo utilizzati per le diffusioni provengono dalla stazione di San Pietro Capofiume; la scelta è stata dettata dalla buona disponibilità di dati meteorologici su base oraria per i periodi di riferimento, e in accordo con quanto scelto per il PSA vigente.

Gli inquinanti di cui si è valutato sia le emissioni che le diffusioni e conseguenti concentrazioni in atmosfera, sono gli Ossidi di azoto, successivamente convertiti in NO<sub>2</sub> tramite opportuno modello, e i particolati PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>.

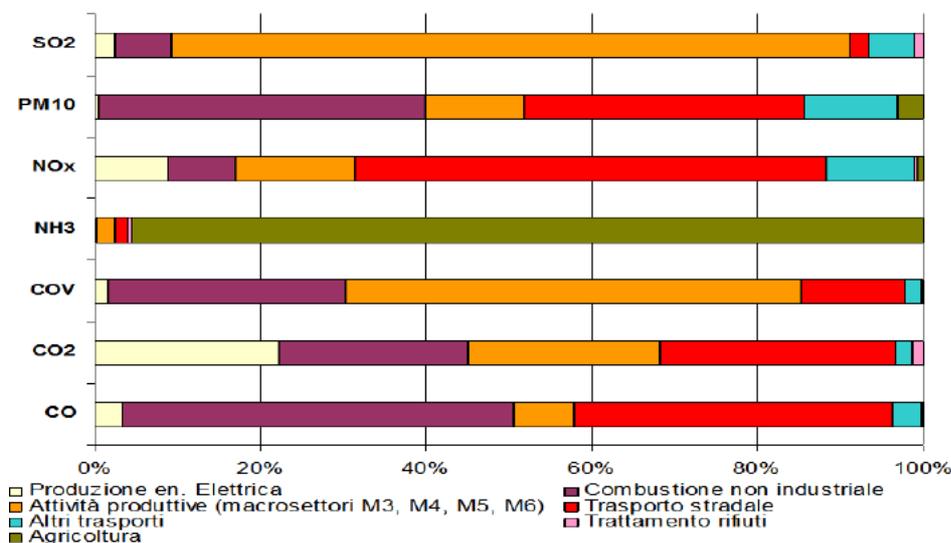
La scelta di tali inquinanti dipende sia da valutazioni in merito al contributo emissivo del trasporto stradale e all'evoluzione nel tempo dei coefficienti emissivi, sia da valutazioni legate alla qualità dell'aria nell'ambito di studio.

Nel corso degli anni, grazie alle politiche ambientali e all'introduzione delle nuove tecnologie emissive si è assistito ad una riduzione delle emissioni legate al traffico stradale e alle rispettive concentrazioni in atmosfera. Facendo riferimento al rapporto ambientale elaborato da ISPRA "Trasporti: strumenti europei e nazionali per il risanamento della qualità dell'aria" 2014, si evidenzia che la riduzione è stata particolarmente marcata per alcuni inquinanti, quali SO<sub>x</sub>, Piombo, NMVOC, CO le cui emissioni sono diminuite per oltre il 60% rispetto ai livelli del 1991. Anche per gli ossidi di azoto ed i particolati, si è avuto una riduzione importante, intorno al 40%, ma dal lato delle concentrazioni in atmosfera persistono valori elevati.



**Figura 22 - Variazione percentuale delle emissioni dei principali inquinanti nel trasporto stradale, rispetto al 1990, Fonte ISPRA "Trasporti: strumenti europei e nazionali per il risanamento della qualità dell'aria" 2014**

Ciò nonostante il traffico stradale fornisce al sistema complessivo il maggior grado di inquinamento da ossidi di azoto e particolati; anche il contributo portato dalla CO è importante ma per questo inquinante non si hanno problemi a livello di concentrazioni.



**Figura 23-PAIR 2020, contributi emissivi delle varie sorgenti**

Come descritto nel "Rapporto Ambientale" del "PAIR 2020", gli inquinanti più critici in termini di concentrazioni risultano essere per la pianura Padana PM10, PM2.5, NO2 ed Ozono, in relazione anche alle condizioni climatiche favorevoli all'accumulo; le concentrazioni di monossido di carbonio, biossido di zolfo si sono invece notevolmente ridotte e presentano valori ben inferiori al limite, così come si sono ridotte le concentrazioni di benzene, e benzo(A)pirene, sempre inferiori ai limiti prescritti dal D.M. 155/2010 (periodo di riferimento osservazioni 2007-2013, PAIR 2020).

#### 4.8.2 Esplicitazione del parco auto e delle caratteristiche emissive

I dati in ingresso richiesti per la stima delle emissioni da traffico stradale dal programma Trefic sono:

- la rete stradale di riferimento, distinta per tipologia, urbana, extraurbana, autostradale al fine di definire il tipo di ciclo di guida;
- la composizione del parco veicolare di riferimento, caratterizzato per alimentazione, cilindrata, e categoria emissiva ("EURO 0", "EURO 1", "EURO 2", "EURO 3", "EURO 4", "EURO 5", "EURO 6");
- i flussi veicolari, distinti per tipologia veicolare (auto, commerciali leggeri, commerciali pesanti);
- la velocità media dei veicoli.

Il modello si basa sulla metodologia COPERT IV per la definizione dei coefficienti di emissione; questi sono ricavati da misure sperimentali su veicoli rappresentativi delle diverse tecnologie motoristiche, sono poi suddivisi per inquinante e per tipo di veicolo, in funzione della velocità di marcia dei veicoli, su un ciclo di guida.

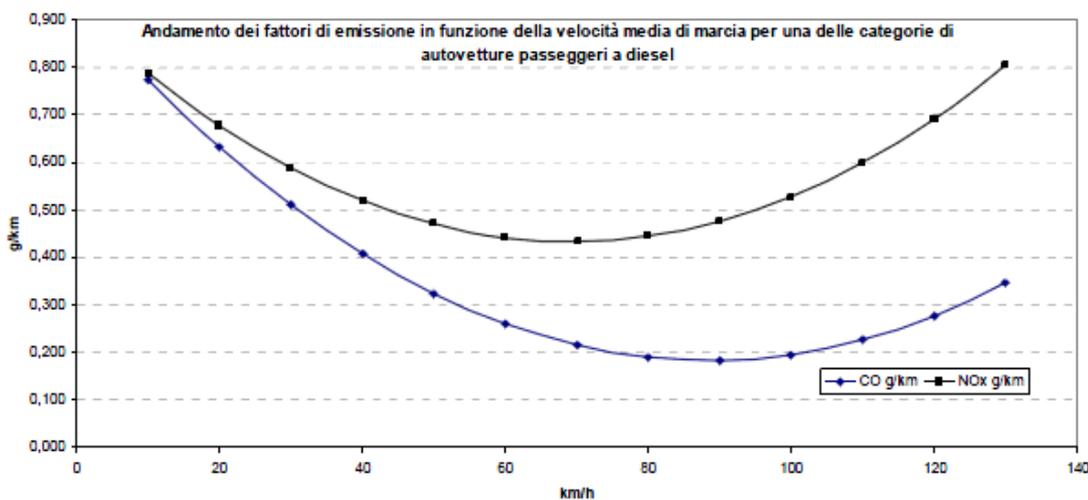
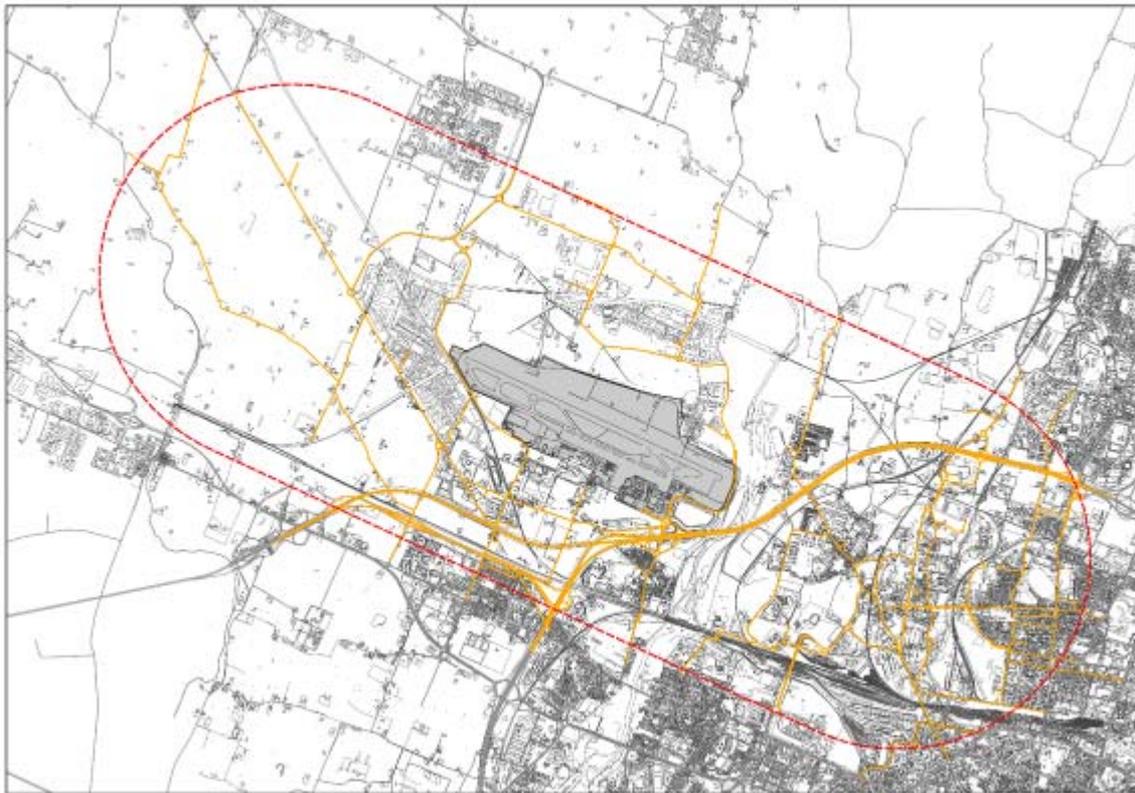


Figura 24- Esempio delle curve alla base della tipologia COPERT IV che legano i coefficienti di emissione alla velocità veicolare



**Figura 25- La rete di riferimento per la stima delle emissioni**

Per quanto concerne la rete stradale di riferimento, è stato adottato lo stesso criterio del precedente studio ambientale del PSA 2009-2023 che, a sua volta, fu determinato in collaborazione gli Enti territoriali. Nello specifico è stato estratto dalla rete del modello di trasporto la porzione su cui maggiormente incidono i flussi originati/destinati all'aeroporto e la si è distinta per tipologia urbana, extraurbana, autostradale per la riproduzione dei cicli di guida.

Per quanto riguarda la caratterizzazione del parco veicolare, la fonte dati è ACI; si è fatto riferimento alla consistenza del parco veicoli al 2015 ed in particolare al "Circolante\_Copert\_2015". I dati sul circolante sono distinti per:

- area geografica di riferimento (Area, Regione, Provincia, Comune);
- tipologia di mezzo (autovettura, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti, trattori stradali, motocicli, autobus).

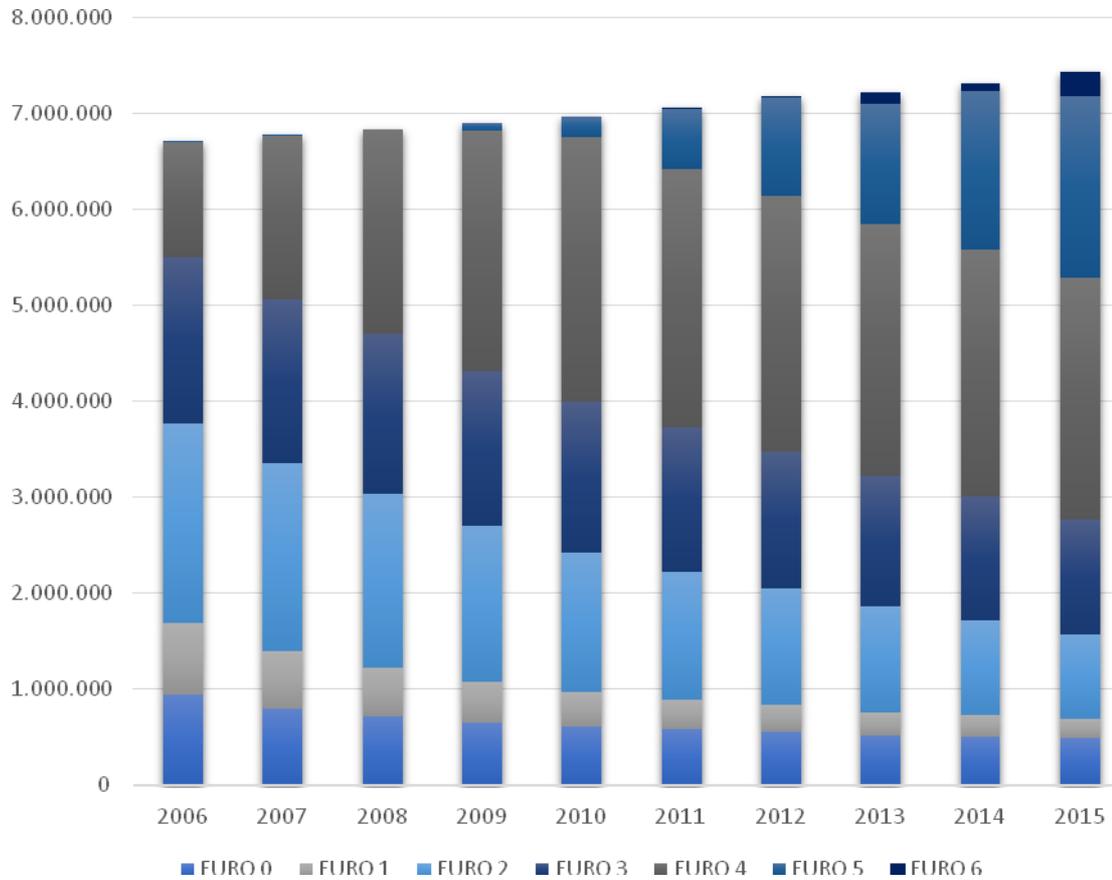
La composizione del parco veicolare è stata differenziata per la rete autostradale e la rete ordinaria: nel caso della rete autostradale si è fatto riferimento alla composizione del parco veicolare dell'area dell'Italia Nord Orientale, mentre per il traffico della rete ordinaria a quello della provincia di Bologna. In "Allegato 1" la composizione dettagliata percentuale del parco circolante fornito come input al modello di simulazione caratterizzata per:

- tipo di veicolo;
- cilindrata;
- alimentazione;
- tecnologia emissiva "euro";
- rete di riferimento.

Sulla base delle percentuali di cui all'allegato il programma di simulazione ha provveduto a ripartire il flusso veicolare derivante dal modello di trasporto.

Tenendo conto dell'evoluzione naturale della composizione del parco circolante, per gli

scenari futuri è stato ipotizzato un rinnovo progressivo del parco veicolare circolante.



**Grafico 8 – Andamento in 10 anni del numero di veicoli distinti per standard emissivo di appartenenza, Italia Nord Orientale, fonte Consistenza Parco Veicolare ACI**

**Tabella 8 Composizione percentuale del parco veicolare dell'Italia nord Orientale, circolante 2015**

Anno	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
2006	14.0%	11.2%	31.1%	25.9%	17.9%	0.0%	0.0%
2007	11.8%	8.9%	28.9%	25.2%	25.2%	0.0%	0.0%
2008	10.4%	7.5%	26.4%	24.3%	31.3%	0.0%	0.0%
2009	9.4%	6.2%	23.5%	23.5%	36.2%	1.1%	0.0%
2010	8.7%	5.2%	21.0%	22.4%	39.7%	3.0%	0.0%
2011	8.2%	4.5%	18.9%	21.3%	38.2%	8.9%	0.0%
2012	7.7%	3.9%	16.9%	20.0%	37.1%	14.3%	0.0%
2013	7.2%	3.3%	15.3%	18.8%	36.4%	17.5%	1.5%
2014	6.9%	3.0%	13.6%	17.5%	35.2%	22.7%	1.1%
2015	6.6%	2.6%	11.9%	16.2%	33.7%	25.5%	3.4%

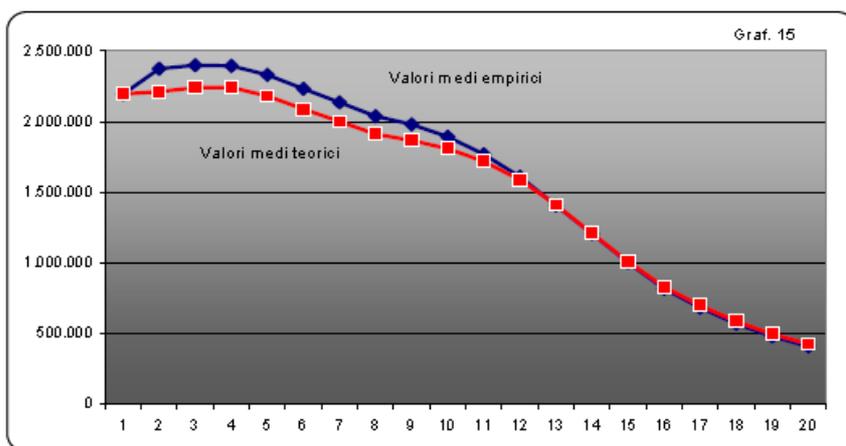
**Tabella 9- Anno di entrata in vigore degli standard emissivi**

Standard emissivo	Entrata in vigore
Euro 0	Tutti i veicoli immatricolati prima del 1992
Euro 1	1993
Euro 2	1997
Euro 3	2001
Euro 4	2006
Euro 5	2008
Euro 6	2014

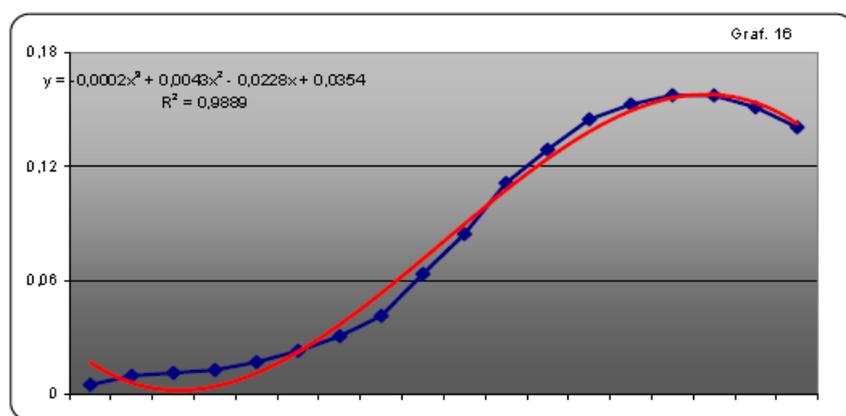
L'azione di aggiornamento, basata su dati ACI, si compone di due elementi:

- estinzione dei veicoli del parco circolante di riferimento;
- nuove immatricolazioni annue.

Per quanto riguarda l'estinzione dei veicoli si è fatto riferimento ad uno studio condotto dall'Automobile Club Italiano sull'anzianità del parco veicoli circolante basato sui dati del PRA per gli anni dal 2000 al 2011; sulla base delle curve elaborate è possibile definire una riduzione annua differenziata per tipologie di mezzi.



**Figura 26- Estratto dal capitolo 2 dello studio ACI "Analisi dell'anzianità del parco veicoli in Italia", grafico riportante la consistenza delle autovetture riferite ad uno stesso anno di immatricolazione nel periodo 2010-2011, confronto fra valori medi empirici e teorici**



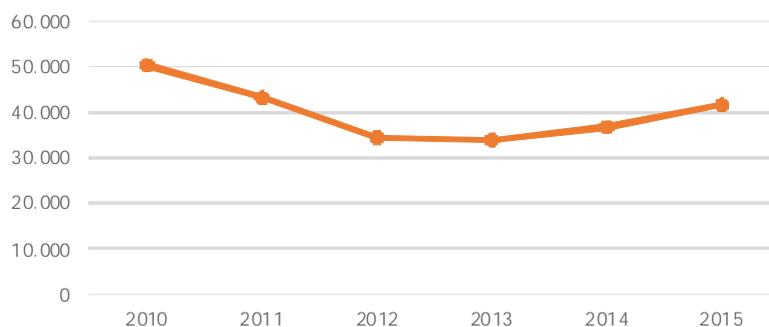
**Figura 27 Estratto dal capitolo 2 dello studio ACI "Analisi dell'anzianità del parco veicoli in Italia", Curva di perequazione delle probabilità medie empiriche del periodo 2000-2011**

Anno	auto	LDV	HDV	TS	BUS
2° anno	-0.29%	-0.57%	0.36%	-0.09%	0.11%
3° anno	-0.50%	-0.48%	0.06%	-0.05%	0.22%
4° anno	-0.97%	-1.74%	-0.24%	-1.31%	0.22%
5° anno	-1.13%	-1.89%	-0.54%	-1.29%	0.11%
6° anno	-1.28%	-2.23%	-0.32%	-3.58%	-0.08%
7° anno	-1.69%	-2.46%	-0.69%	-5.06%	-0.06%
8° anno	-2.28%	-2.52%	-0.92%	-5.94%	-0.38%
9° anno	-3.06%	-2.85%	-1.09%	-5.84%	-0.52%
10° anno	-4.13%	-3.46%	-1.25%	-7.43%	-0.59%
11° anno	-6.34%	-4.48%	-1.47%	-8.19%	-0.98%
12° anno	-8.45%	-5.09%	-1.73%	-8.71%	-1.18%
13° anno	-11.13%	-5.96%	-2.02%	-9.16%	-1.65%
14° anno	-12.88%	-6.36%	-2.31%	-9.94%	-1.75%
15° anno	-14.49%	-6.51%	-2.67%	-10.34%	-2.17%
16° anno	-15.28%	-6.62%	-3.21%	-10.38%	-3.35%

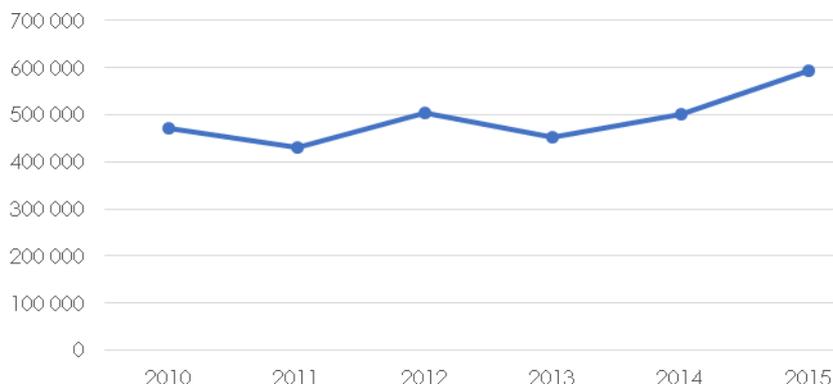
17° anno	-15.76%	-6.75%	-3.61%	-10.43%	-3.95%
18° anno	-15.74%	-6.91%	-4.05%	-10.89%	-4.76%
19° anno	-15.12%	-7.02%	-4.69%	-10.29%	-6.28%
20° anno	-14.06%	-7.13%	-4.88%	-10.40%	-9.26%

**Tabella 10- Percentuale dei veicoli radiati annualmente in funzione dell'età**

La riduzione definita dalle curve ACI si sarebbe dovuta applicare sulla base dell'anno di immatricolazione dei veicoli componenti il parco veicolare circolante considerato; in via cautelativa si è ipotizzato che tutti i veicoli del circolante 2015 fossero al loro primo anno di vita. Agendo rigorosamente le tecnologie emissive più vetuste, EURO 0 e EURO 1, sarebbero state soggette a tassi di riduzione maggiori rispetto a quelle entrate sul mercato successivamente, mentre, in ragione della scelta conservativa effettuata, sono presenti nel parco circolante anche al 2030. Contemporaneamente si è ipotizzato un'immissione nel parco circolante di nuovi veicoli basata sul valore medio calcolato sui dati di nuove immatricolazioni degli anni 2010-2014. I nuovi veicoli sono stati considerati tutti come tecnologia EURO 6; anche in questo caso la scelta condotta è cautelativa perché si ipotizza di fatto che non si abbia nel tempo un'innovazione tecnologica che riduca le emissioni veicolari e non si prende in considerazione il trend di crescita della mobilità elettrica.



**Grafico 9 – Andamento delle immatricolazioni nell'area dell'Italia nord Orientale, Fonte ACI "Immatricolato, Regioni e Province"**

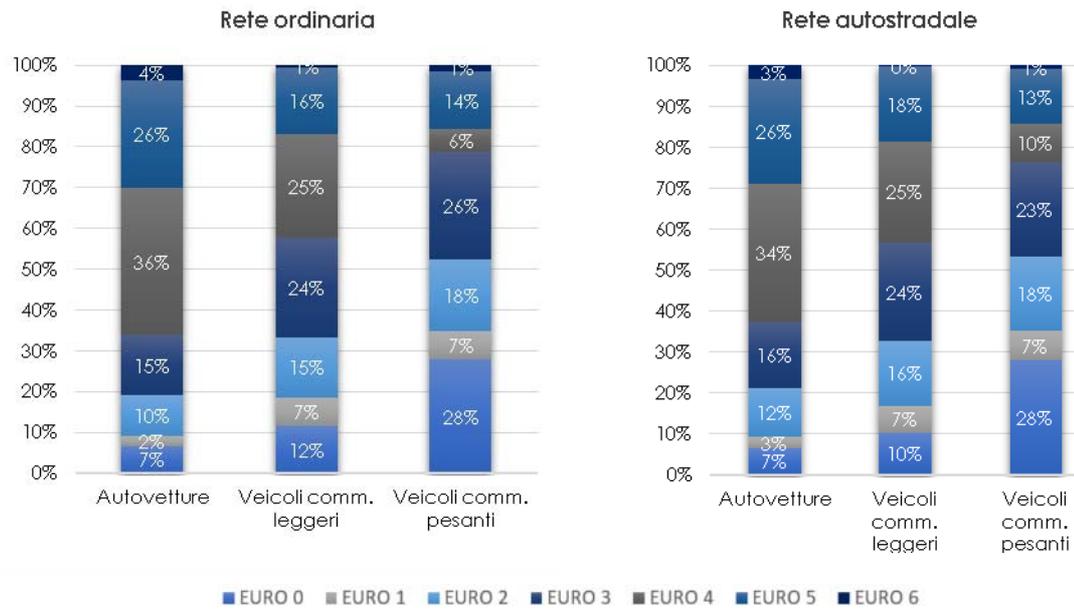


**Grafico 10 – Andamento delle immatricolazioni nella provincia di Bologna Fonte ACI "Immatricolato, Regioni e Province"**

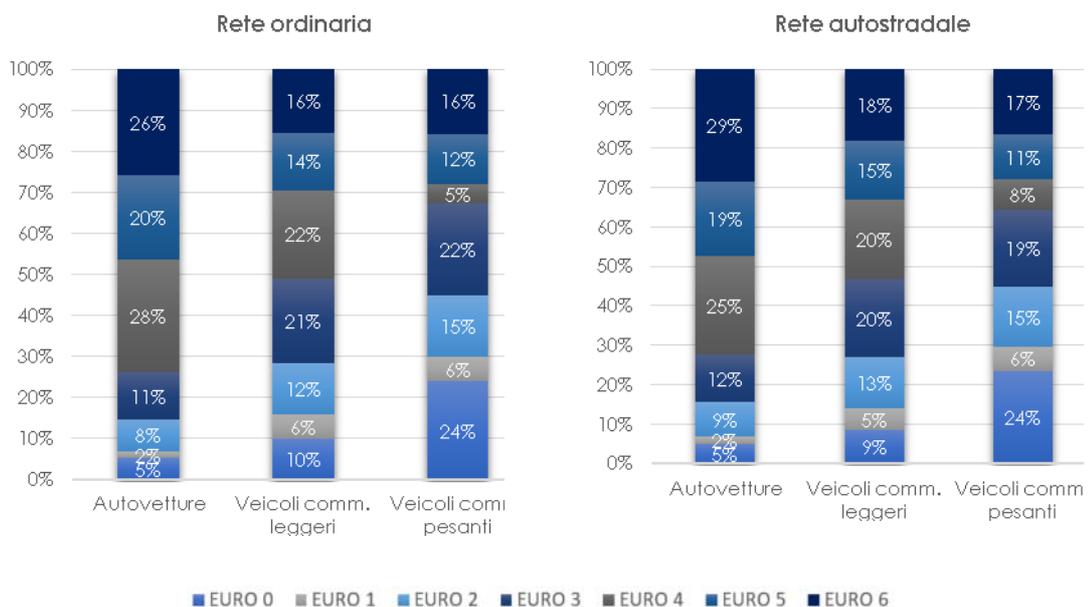
Si ritiene pertanto di aver già attuato nei confronti degli scenari futuri scelte conservative,

rispetto ad un aggiornamento che avrebbe dovuto prevedere la progressiva scomparsa delle tecnologie emissive più vecchie e quindi più inquinanti, l'innovazione tecnologica dell'industria automobilistica, nonché l'attuazione di politiche a favore dei mezzi elettrici; di fatto con le scelte effettuate non si ha un totale rinnovo del parco veicolare.

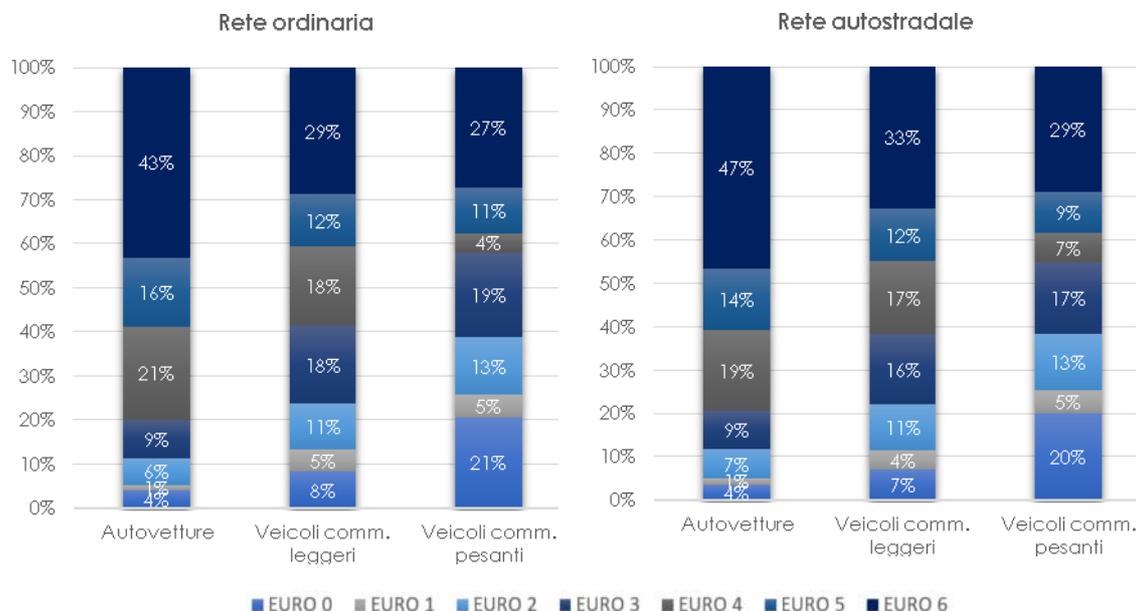
Di seguito si riportano invece i valori percentuali aggregati secondo le categorie simulate dal modello di traffico, auto, commerciali leggeri e commerciali pesanti.



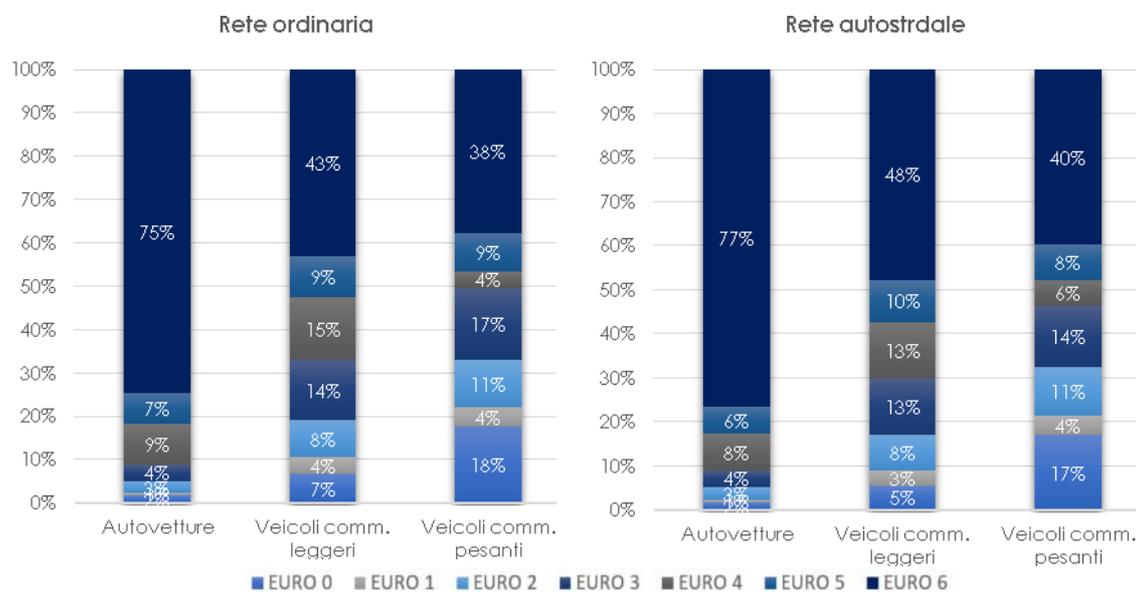
**Grafico 11 – Composizione percentuale del circolante al 2015**



**Grafico 12 – Composizione percentuale del circolante al 2020**



**Grafico 13 – Composizione percentuale del circolante al 2025**



**Grafico 14 – Composizione percentuale del circolante 2030**

#### 4.8.3 Chiarimenti sui veicoli diretti alla struttura

Gli altri input del modello emissivo sono i flussi della rete provenienti dal modello di trasporto nei vari scenari considerati. Lo scenario di riferimento è rappresentativo dello stato attuale della rete e della domanda di trasporto che si compone di

- componente sistematica derivata da dati ISTAT sulla situazione socio-economica dell'area di studio e sul pendolarismo;
- componente aeroportuale legata ad una matrice fornita dalla Regione Emilia Romagna ed aggiornata secondo i dati attuali dell'attività dello scalo bolognese.

La matrice finale complessiva è stata calibrata sulla base di una serie di rilievi, alcuni realizzati specificamente per lo studio in questione, altri provenienti dalla rete di monitoraggio regionale dei flussi veicolari.

Le matrici degli scenari futuri sono state aggiornate per quanto riguarda la componente sistematica sulla base di previsioni EUROSTAT sull'evoluzione socio-economica, per quanto riguarda la componente aeroportuale sulla base delle previsioni di crescita del "Piano di sviluppo Aeroportuale, aggiornamento 2016-2030".

In particolare l'evoluzione dei flussi aeroportuali dallo stato di riferimento a quello 2030 è riportato in

Tabella 11.

**Tabella 11-- Evoluzione negli scenari considerati dei flussi veicolari leggeri (auto e taxi) diretti o originati dall'Aeroporto Marconi**

	Riferimento temporale	Attuale 2015	Progetto 2020	Progetto 2025	Progetto 2030
veicoli in ingresso	24 h	8768	9707	11236	13051
	8.00-9.00	476	557	645	749
	9.00-10.00	598	665	770	894
	10.00-11.00	566	608	704	817
veicoli in uscita	24 h	7783	7901	9145	10623
	8.00-9.00	290	280	324	377
	9.00-10.00	521	528	611	710
	10.00-11.00	592	611	707	821
veicoli totali	24 h	16551	17607	20381	23673
	8.00-9.00	766	837	969	1125
	9.00-10.00	1119	1193	1381	1604
	10.00-11.00	1158	1218	1410	1638

#### 4.8.4 Bilanci emissivi

Di seguito si riportano le emissioni annuali legate all'attività aeroportuale, riportando il contributo del traffico stradale indotto dallo stesso aeroporto.

Tabella 12 – Emissioni totali annue per gli scenari considerati per ciascun inquinante, ripartiti nelle sorgenti emissive considerate

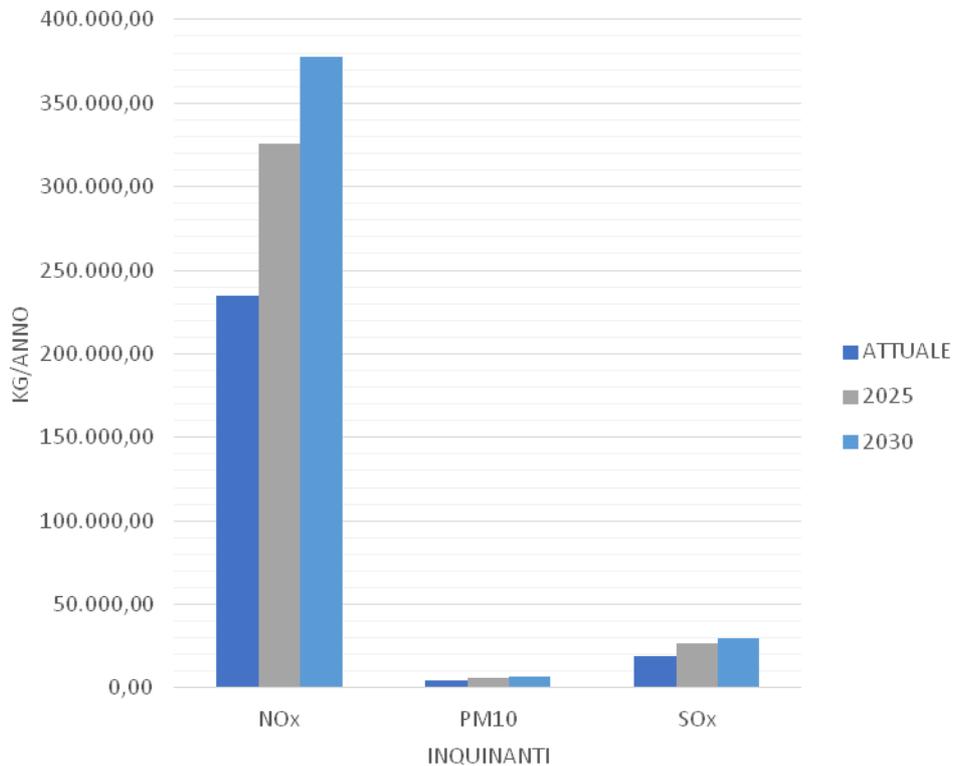
ATTUALE			
Kg/anno	NOx	PM10	SOx <sup>7</sup>
Aeromobili	186 486	1 409	16 738
GSE	27 706	846	855
APUs	7 536	1 156	1 138
Parcheggi	3 367	282	108
Stradale indotto dall'aeroporto	8 368	455	63
Sorgenti fisse	1 126	104	140
<b>TOTALE</b>	<b>234 589</b>	<b>4 252</b>	<b>19 042</b>
2025			
Kg/anno	NOx	PM10	SOx <sup>8</sup>
Aeromobili	272 447	1 972	23 579
GSE	38 817	1 161	1 200
APUs	1 135	1 542	1 622
Parcheggi	3 427	287	110
Stradale indotto dall'aeroporto	4 906	474	84
Sorgenti stazionarie	5 339	580	139
<b>TOTALE</b>	<b>326 071</b>	<b>6 016</b>	<b>26 732</b>
2030			
Kg/anno	NOx	PM10	SOx <sup>9</sup>
Aeromobili	307 162	2 361	26 347
GSE	43 536	1 287	1 347
APUs	12 771	1 695	1 810

<sup>7</sup> Nel caso del traffico stradale indotto si tratta di SO<sub>2</sub>

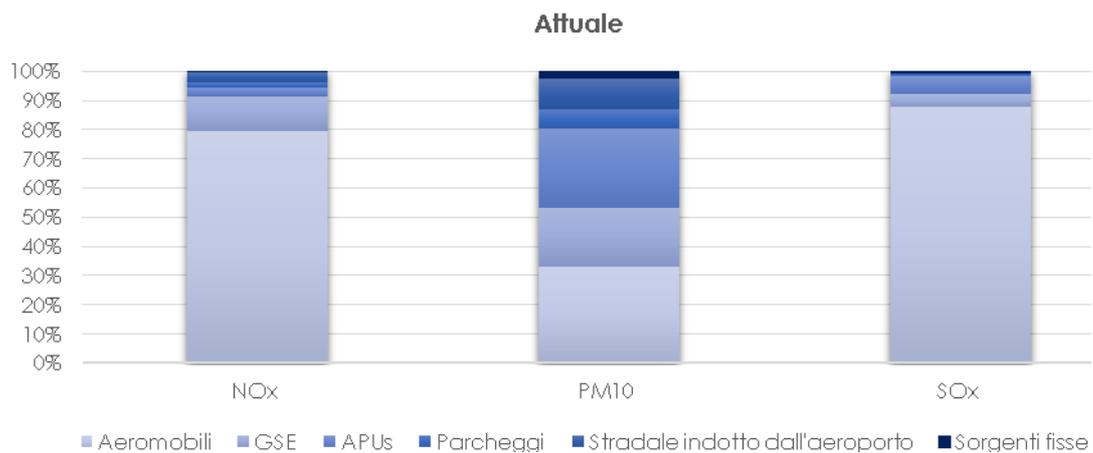
<sup>8</sup> Nel caso del traffico stradale indotto si tratta di SO<sub>2</sub>

<sup>9</sup> Nel caso del traffico stradale indotto si tratta di SO<sub>2</sub>

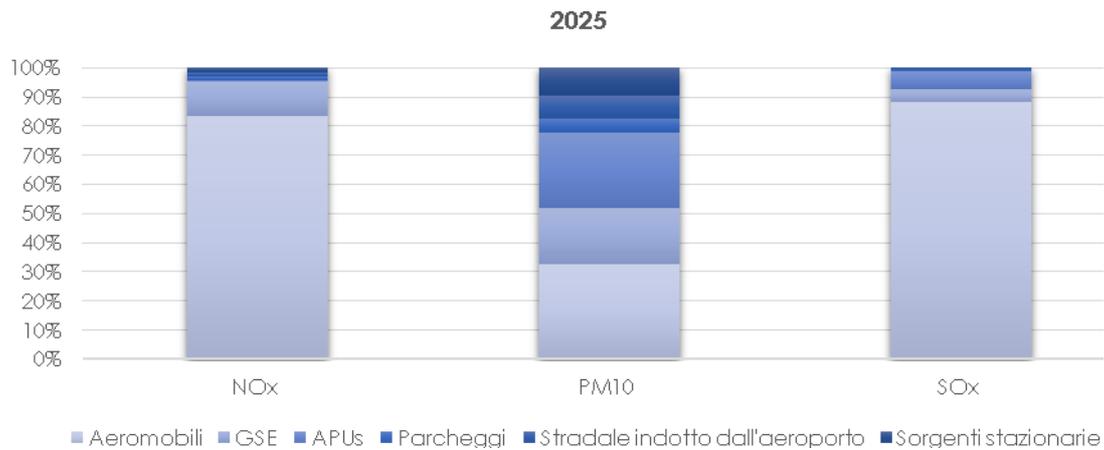
Parcheggi	4 011	336	128
Stradale indotto dall'aeroporto	4 218	519	97
Sorgenti stazionarie	6 100	678	0
<b>TOTALE</b>	<b>377 798</b>	<b>6 876</b>	<b>29 730</b>



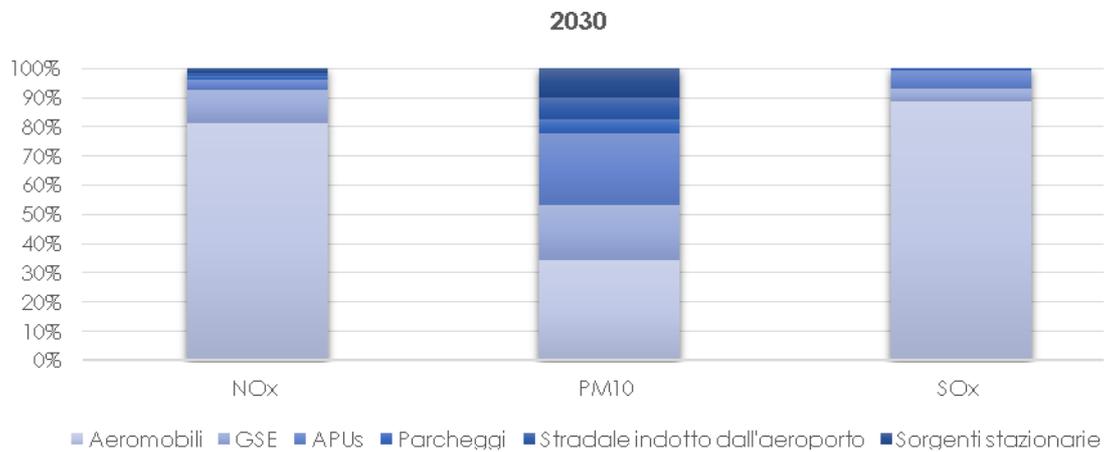
**Grafico 15 – Emissioni totali annue per gli scenari attuale,2025,2030**



**Figura 28 – Distribuzione percentuale delle emissioni per lo scenario attuale**



**Figura 29 Distribuzione percentuale delle emissioni per lo scenario 2025**



**Figura 30 Distribuzione percentuale delle emissioni per lo scenario 2030**

Le emissioni prodotte dal traffico stradale indotto dall'aeroporto costituiscono una piccola percentuale minima delle emissioni prodotte dalla totalità dei veicoli nell'area di riferimento.

**Tabella 13 - Confronto fra traffico totale e traffico indotto dall'aeroporto nell'area di valutazione delle emissioni**

ATTUALE			
kg/anno	NOx	PM10	SO2
traffico indotto nell'area di riferimento	8 368	455	63
traffico totale nell'area di riferimento	388 639	19 582	2 645

2025			
kg/anno	NOx	PM10	SO2
traffico indotto nell'area di riferimento	4 906	474	84
traffico totale nell'area di riferimento	293 370	19 463	3 061

2030			
kg/anno	NOx	PM10	SO2
traffico indotto nell'area di riferimento	4 218	519	97
traffico totale nell'area di riferimento	238 273	19 274	3 233

#### 4.8.5 confronto con PAIR e PRIT

Il PAIR2020 prevede una serie di misure per attuare la riduzione delle emissioni dovute a vari ambiti di attività:

- trasporti;
- civile;
- agricoltura;
- industria.

Per quanto l'ambito dei trasporti, una parte consistente delle azioni previste sono volte a favorire il rinnovo del parco veicolare sia a livello pubblico che privato, attuando per esempio politiche di limitazione per le categorie emissive più vecchie da attuare progressivamente a scadenze temporali definite. Si riportano di seguito le misure inerenti il rinnovo del parco veicolare estratte dalla tabella 9.2.3:

- Trasporto pubblico - rinnovo parco autobus con sostituzione dei mezzi più inquinanti con autobus a minor impatto ambientale;
- Ambito privato - rinnovo del parco veicolare attraverso la sostituzione con veicoli a basse emissioni;
- Distribuzione merci - Incentivazione del rinnovo parco mezzi e limitazione degli accessi ai centri urbani ai veicoli commerciali più inquinanti.

Contemporaneamente si promuove la mobilità elettrica attraverso per esempio il potenziamento dell'infrastruttura di ricarica dedicata ai mezzi elettrici.

L'attuazione delle azioni previste dal piano nell'ambito dei trasporti porterà le riduzioni in termini di emissioni al 2020 rispetto all'anno 2010 descritte in Tabella 14, riferite al territorio della Regione Emilia Romagna. Il rinnovo del parco veicolare inciderà per un 7% sulla riduzione delle emissioni di NOx e per un 4% per il particolato per un totale rispettivamente di 444 tonnellate/anno di riduzione di NOx per il 2020 e 27 tonnellate per il PM10. In totale invece le azioni del Piano porteranno una variazione rispetto ai valori del 2010 delle emissioni di PM10 pari a -47%, di NOx -36%, SO2 - 7% .

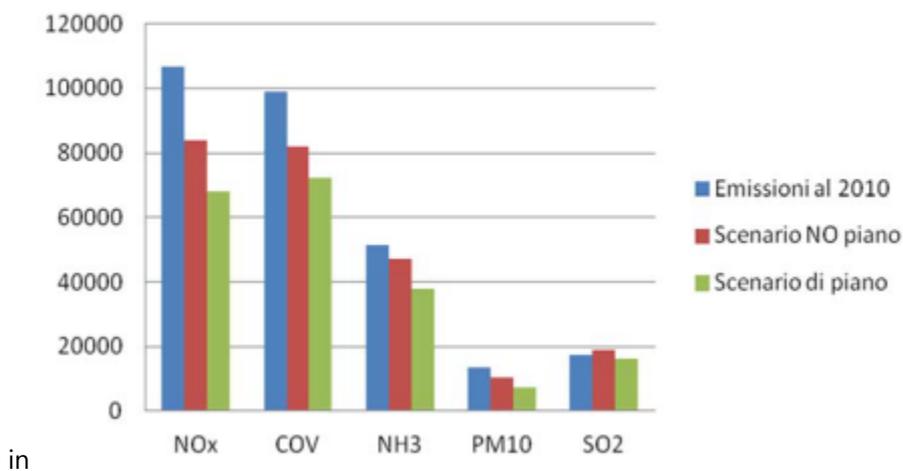
**Tabella 14 - Stima delle riduzioni delle emissioni in Emilia-Romagna per effetto della applicazione delle misure del piano aria PAIR 2020 (ton/anno).**

RIDUZIONI EMISSIONI (t/anno)					
TRAFFICO	NOx	COV	NH <sub>3</sub>	PM10	SO <sub>2</sub>

Città: limitazione circolazione e domeniche ecologiche	571	117	3	48	5
Città: ZTL – aree pedonali – piste ciclabili -TPL	1942	395	7	149	23
Rinnovo parco veicolare - Tassazione differenziata	272	24		1	1
Rinnovo TPL (tutti i veic pre euro III)	172	43	26	26	
Trasporti: riduzione flussi autoveicoli su strade extraurbane e piccole aree urbane	1310	342	37	275	35
Trasporto merci	1497	39	2	93	18
Ecodriving	495	18	2	16	3
TOTALE TRAFFICO	6259	978	51	608	85

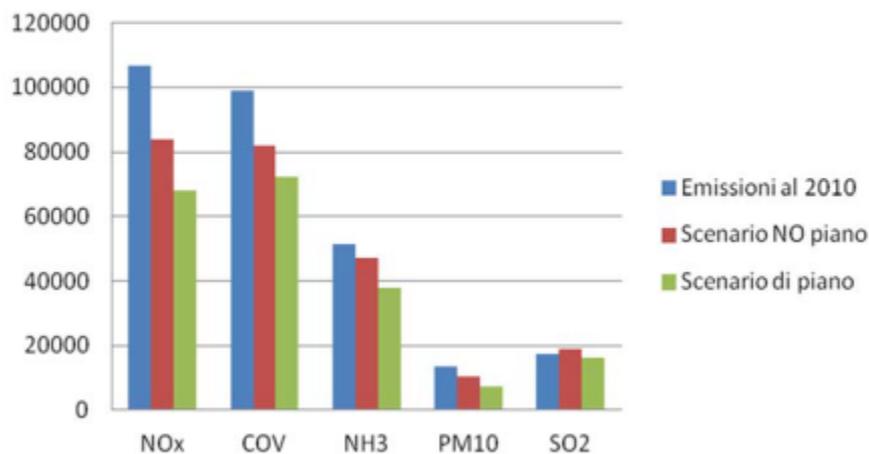
È interessante notare che, anche nello scenario di non attuazione del piano, sono previste comunque delle riduzioni di emissioni, fatta eccezione per gli ossidi di zolfo, come evidenziato

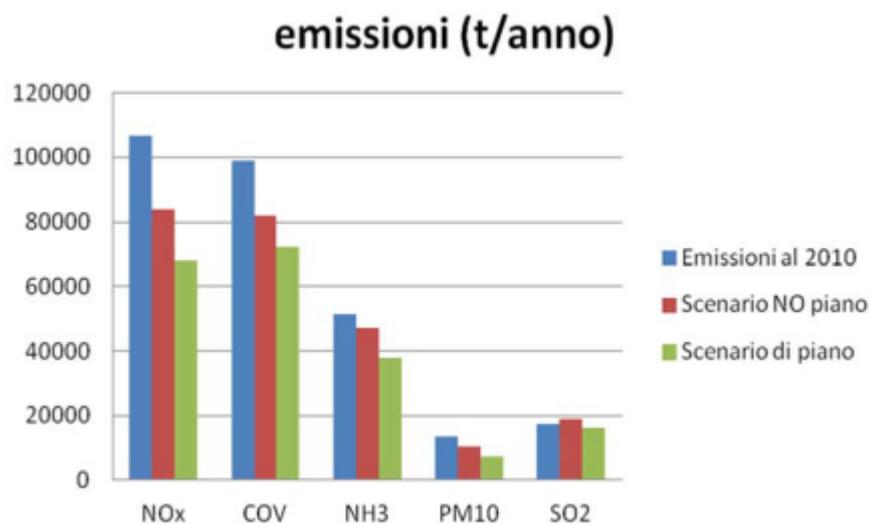
### emissioni (t/anno)



**Figura 31** (Figura 10.1.1 del PAIR2020), in cui è riportato il confronto fra l'andamento delle emissioni fra gli scenari 2010, tendenziale e di piano; non è però specificata la causa di questa riduzione, ipoteticamente attribuibile al processo naturale di rinnovo del parco veicolare.

### emissioni (t/anno)



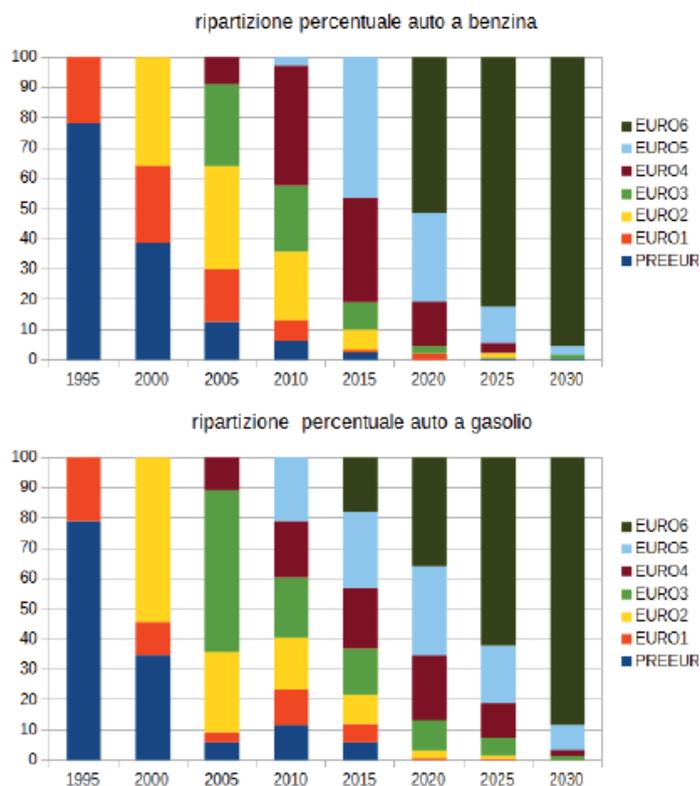


**Figura 31 – Estratto PAIR2020, confronto fra emissioni nello scenario di riferimento, tendenziale e di piano**

Nel caso dell'aggiornamento del Piano di sviluppo aeroportuale, l'evoluzione del solo parco circolante comporta una riduzione degli ossidi di azoto del 39% e del 4% per il PM10, mentre un incremento delle emissioni di SOx fra lo scenario attuale ed il 2030. Il confronto però fra previsioni del PAIR ed impatto legato al traffico veicolare stimato per lo studio aeroportuale non è immediato. In primo luogo l'area di analisi del PAIR si estende a tutta la Regione Emilia Romagna, mentre nel caso aeroportuale è limitata all'area di influenza dell'aeroporto. Inoltre se pure si parta da banche dati comuni, come per il parco veicolare circolante, i modelli di calcolo e gli orizzonti temporali sono differenti.

Per quanto riguarda i coefficienti di emissione non è possibile effettuare un confronto diretto con quelli utilizzati nel PAIR2020 riportati nella tabella a pagina 137 del Rapporto Ambientale, sebbene il metodo di calcolo per la stima sia sempre il metodo COPERT. I coefficienti di emissione del PAIR2020 fanno però riferimento al modello INEMAR 2010 e quindi ad un COPERT 4 diverso da quello utilizzato in questo studio e ad un circolante sostanzialmente differente rispetto a quello del 2015. Inoltre i coefficienti di emissione utilizzati nell'ambito dello studio aeroportuale vengono valutati internamente a TREFIC sulla base, oltre che del parco circolante, della velocità media e del ciclo di guida (ambito urbano, extraurbano autostradale). Non è poi definito nel PAIR2020 come le politiche di incentivazione per il rinnovo del parco veicolare incideranno sulla sua composizione al 2020.

Anche nel PRIT 2025 si effettuano delle stime emissive ipotizzando l'evoluzione del parco circolante desunte dalle proiezioni GAINS-ITALY, EIL\_CLE2013. Si mette in evidenza come la composizione del parco veicolare ipotizzato al 2030 per l'aggiornamento del Piano di sviluppo aeroportuale sia coerente a quella prevista dal modello sopra citato, anzi conservativa contenendo al 2030 una quota delle categorie emissive più obsolete (si veda Grafico 14 ). Al 2025 la proiezione GAINS-ITALY, EIL\_CLE2013 prevede che le auto EURO6 siano l'80% delle auto a benzina e il 60% delle auto a gasolio, mentre al 2030 superino rispettivamente il 90% e l'80% contro il 75% previsto dallo studio inerente l'aggiornamento del Piano di sviluppo aeroportuale.



**Figura 32- Composizione del parco circolante per categoria emissiva, GAINS-ITALY, EIL\_CLE2013, estratto PRIT2025**

Nel caso del PRIT2025 la riduzione legata al macrosettore traffico fra il 2010 e il 2020 si attesta al 44% per gli ossidi di azoto e al 24% per i PM10.

**Tabella 15 – Confronto emissioni del macrosettore traffico tra scenario base e scenario 2020, estratto dal PRIIT 2025**

Ton/anno	CO	COV	NH3	NOx	PM10	SO2
2010	68266	12498	832	60675	4593	371
2020	28939	8344	307	33843	3465	520
<b>Variazione %</b>	<b>-57</b>	<b>-33</b>	<b>-63</b>	<b>-44</b>	<b>-24</b>	<b>40</b>

Il PRIT 2025 estende l'analisi al 2030 stimando una riduzione rispetto al 2010 del 58% per gli NOx e del 30% dei PM10.

Tabella 16 – Emissioni del macrosettore traffico in valore assoluto e variazione percentuale rispetto allo scenario 2020, estratto dal PRIIT 2025

Ton/anno	COV	NH3	NOx	PM10	SO2
2025	6300	350	19300	2425	520
<b>Variazione %</b>	<b>-25</b>	<b>14</b>	<b>-43</b>	<b>-30</b>	<b>0</b>
2030	4600	383	13900	2150	520
<b>Variazione %</b>	<b>-45</b>	<b>24</b>	<b>-58</b>	<b>-37</b>	<b>0</b>

#### 4.8.6 Conclusioni

L'evoluzione dello scalo aeroportuale è inserita nel contesto di crescita generale del sistema urbano bolognese. L'incremento del traffico aeroportuale, già previsto per altro dal vigente

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 66 di 135

Piano di sviluppo aeroportuale, comporta necessariamente un incremento delle attività ad esso connesso e conseguenti impatti in atmosfera. La sola novità apportata dall'aggiornamento oggetto di analisi nell'ambito dell'impatto atmosferico è costituita dallo spostamento temporale degli scenari di intervento.

Alla sostanziale invarianza dell'impatto legato alla componente aeroportuale pura, legata a differenti politiche sul load factor attuate dai vettori aeroportuali, si aggiunge un leggero incremento dei veicoli afferenti alla struttura al 2030 rispetto allo scenario del 2023. **L'incremento dei veicoli originati e destinati all'aeroporto è inserito nel contesto di incremento generale dei flussi di traffico legati alla domanda di trasporto della città.** L'aumento dei veicoli circolanti viene compensato a livello di impatto in atmosfera dall'evoluzione delle tecnologie emissive dei veicoli. Quest'ultima ipotesi trova riscontro in altri piani previsionali come PAIR2020 e PRIT2025. Con particolare riferimento al **PAIR2020**, - l'ipotesi di evoluzione del parco veicolare adottata è coerente con le politiche di rinnovo del parco veicolare sia pubblico che privato previste dallo stesso strumento.

L'evoluzione adottata in questo studio per il parco veicolare risulta essere anche maggiormente cautelativa rispetto a quella del PRIT2025.

#### 4.9 Rischio alluvioni

Il Piano Gestione del Rischio Alluvioni (richiamato nel seguito come PGRA) è uno strumento di pianificazione richiesto dalla Direttiva 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni) e dal suo recepimento nell'ordinamento italiano attraverso il D.lgs 49/2010 che si prefigge l'obiettivo di curare gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, in particolare la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di alluvione e il sistema di allertamento nazionale. In particolare gli obiettivi della gestione del rischio alluvioni mirano a ridurre le conseguenze negative di simili fenomeni nei confronti della salute umana, del territorio, dei beni, dell'ambiente, del patrimonio culturale e della attività economiche e sociali.

Le Mappe di pericolosità e del rischio di alluvioni rappresentano uno strumento cardine del PGRA e ne costituiscono il quadro conoscitivo.

Relativamente al territorio delle Regione Emilia – Romagna, i Piani di Gestione del Rischio Alluvioni sono stati approvati dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali il 3 marzo 2016.

Le mappe di pericolosità rappresentano l'estensione potenziale delle inondazioni causate dai corsi d'acqua (naturali e artificiali) e del mare in riferimento a tre scenari:

- P1 – L (Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi);
- P2 – M (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra i 100 e i 200 anni – media probabilità);
- P3 – H (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra i 20 e i 50 anni – elevata probabilità).

Le mappe del rischio indicano la presenza degli elementi potenzialmente esposti (popolazione coinvolta, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) che ricadono nelle aree allagabili e la corrispondente rappresentazione nelle seguenti quattro classi di rischio:

- R1 (rischio moderato o nullo);
- R2 (rischio medio);
- R3 (rischio elevato);
- R4 (rischio molto elevato).

Il valore del rischio è calcolato applicando opportune matrici di calcolo in funzione della pericolosità e del danno potenziale a cui il bene può essere esposto.

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 67 di 135

Le figure di seguito riportate illustrano la sovrapposizione degli interventi previsti dall'aggiornamento del Masterplan vigente previsti per gli orizzonti temporali 2020, 2025 e 2030 alle mappe<sup>10</sup> di pericolosità e di rischio per gli ambiti territoriali di riferimento dell'aeroporto quali reticolo naturale (principale e secondario) (da Figura 33 a Figura 38) e reticolo secondario di pianura (canali artificiali di bonifica) (da Figura 39 a Figura 44).

Come si può osservare dalle immagini sottoriportate non vi sono edifici di nuova costruzione previsti nell'aggiornamento del Masterplan collocati in aree le cui classi di pericolosità e di rischio di alluvione siano peggiori rispetto a quelle in cui si trovano gli edifici esistenti allo stato attuale e quindi viene riscontrato un non aumento delle condizioni di pericolosità e rischio alluvioni rispetto alle condizioni esistenti. In ogni caso, ai fini del non aumento delle condizioni di pericolosità e rischio di alluvione rispetto alle condizioni esistenti, eventuali soluzioni saranno sviluppate con un livello di dettaglio adeguato nelle fasi progettuali dei singoli interventi. In particolare tale problematica sarà affrontata attraverso soluzioni architettoniche tali da impedire, in caso di alluvioni, l'esposizione di beni e persone a tale rischio. Ad esempio a seconda dell'edificio e dell'area di interesse potranno essere realizzati accessi o pavimentazioni rialzate rispetto al piano di campagna o accessi a chiusura impermeabile all'acqua.

Tali soluzioni saranno affrontate a seguito di uno studio di dettaglio dei tiranti idrici che si potrebbero raggiungere a seguito di eventi alluvionali.

---

<sup>10</sup> Per la caratterizzazione del territorio nelle classi di pericolosità e di rischio di alluvione si è fatto riferimento alla cartografia in formato pdf e in file formato vettoriali di seguito riportata e scaricata dal sito web [ambiente.regione.emilia-romagna.it](http://ambiente.regione.emilia-romagna.it):

- Mappa del rischio di alluvioni a scala 1:25'000, predisposta in attuazione dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010
- Mappa della pericolosità di alluvioni e degli elementi potenzialmente esposti a scala 1:25'000, predisposta in attuazione dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D.Lgs. 49/2010

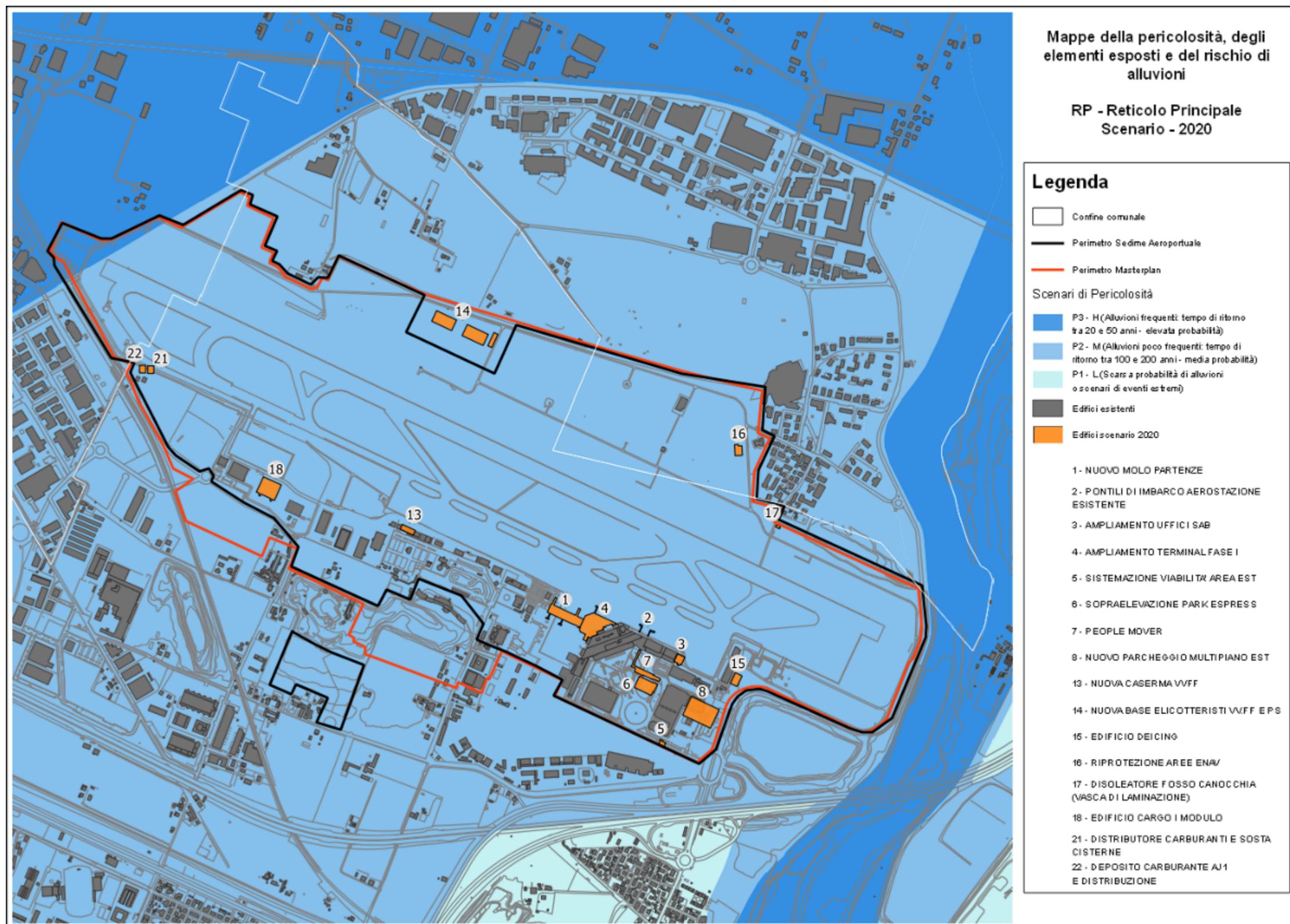
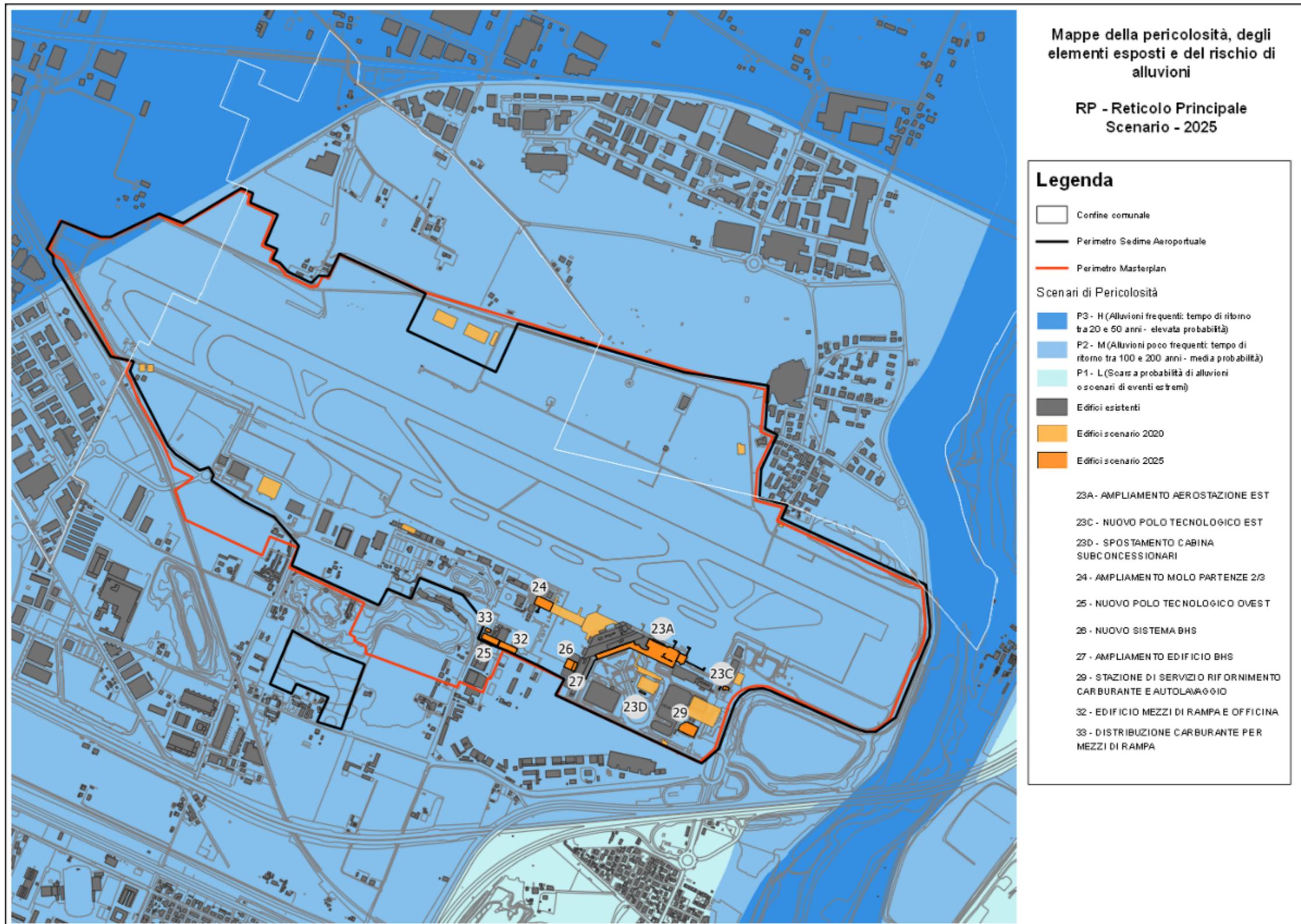
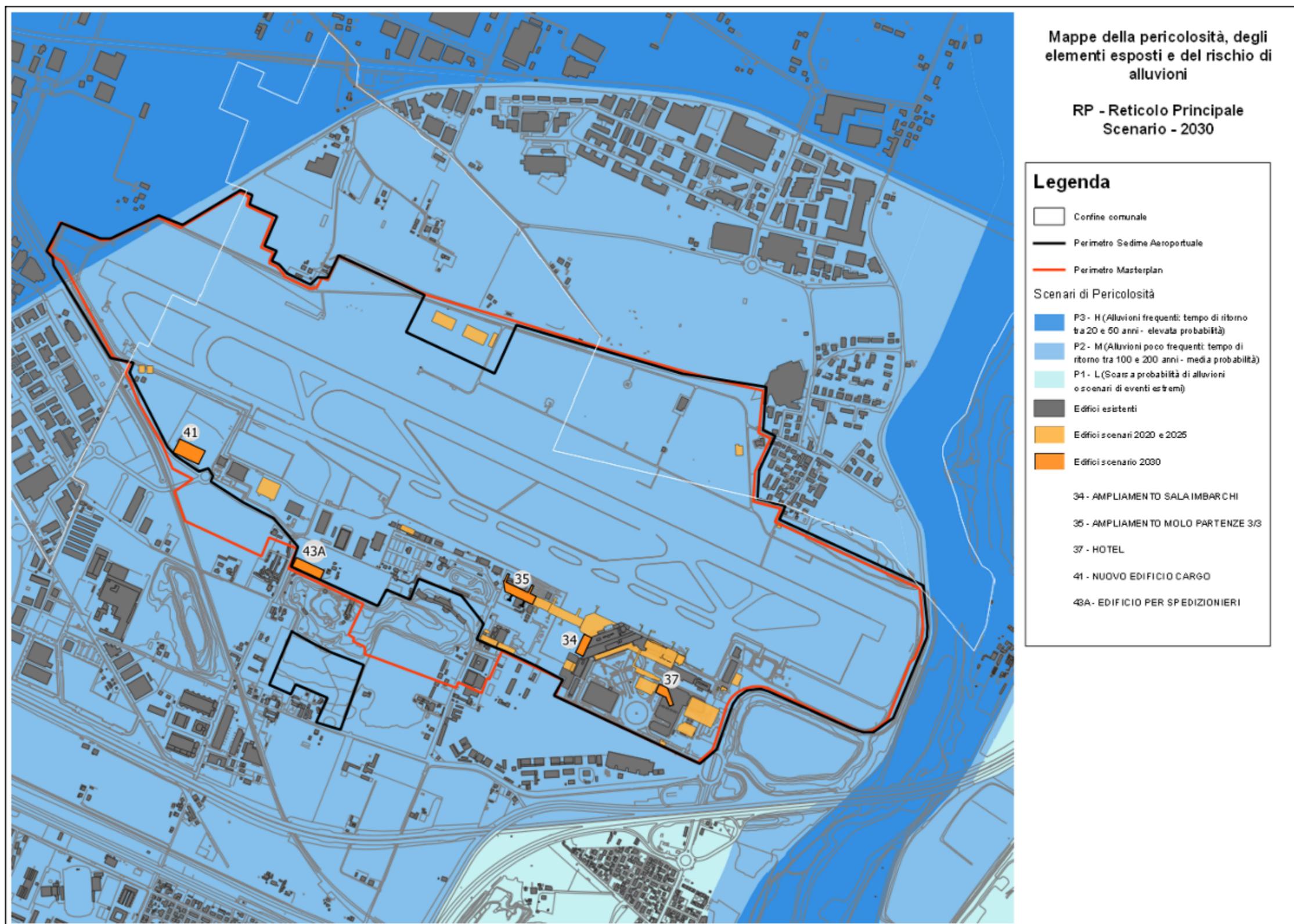


Figura 33 – Mappa della pericolosità di alluvioni – Reticolo naturale principale e secondario – Scenario 2020



**Figura 34 – Mappa della pericolosità di alluvioni – Reticolo naturale principale e secondario – Scenario 2025**



**Figura 35 – Mappa della pericolosità di alluvioni – Reticolo naturale principale e secondario – Scenario 2030**

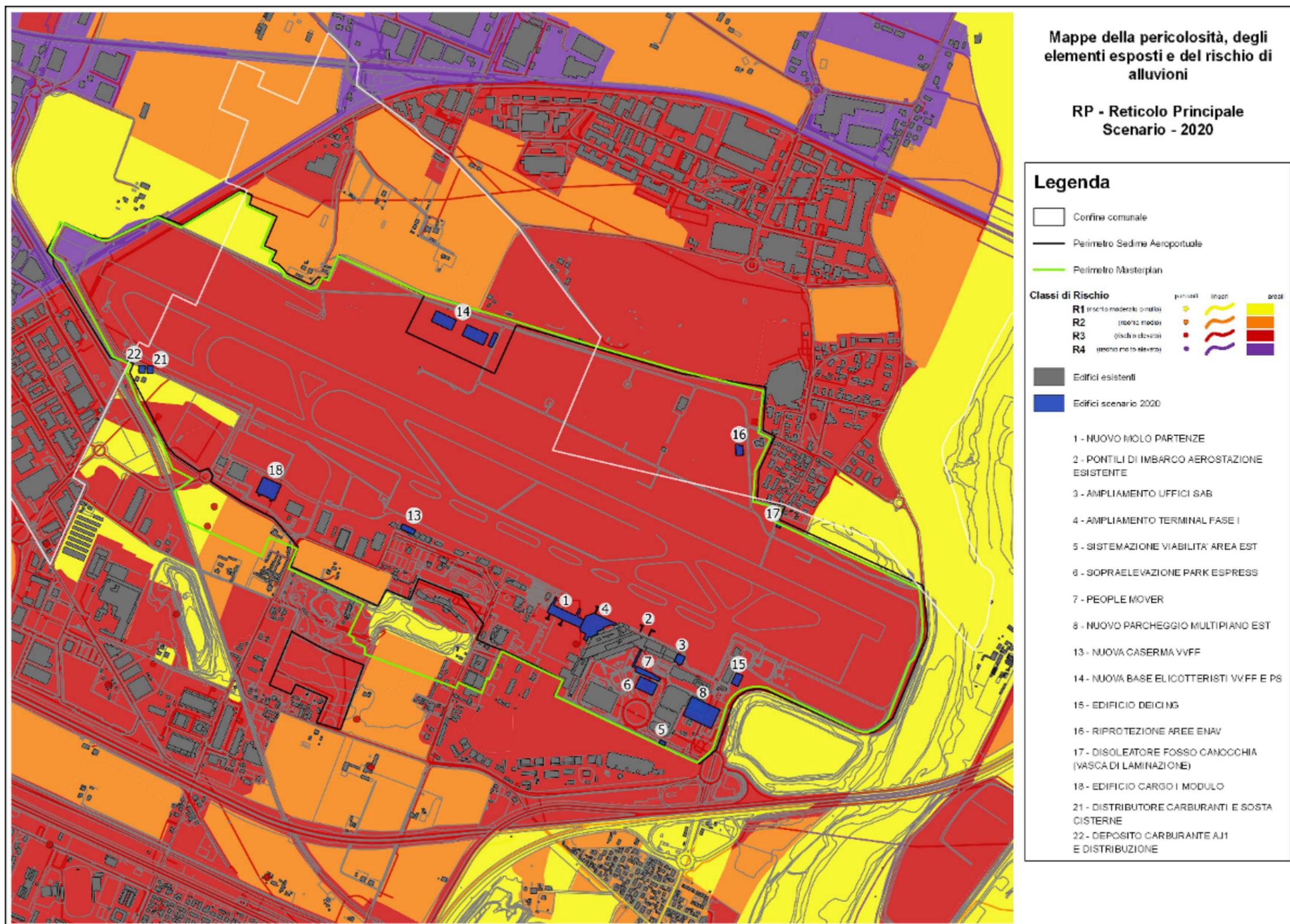


Figura 36 – Mappa del rischio di alluvioni – Reticolo naturale principale e secondario – Scenario 2020

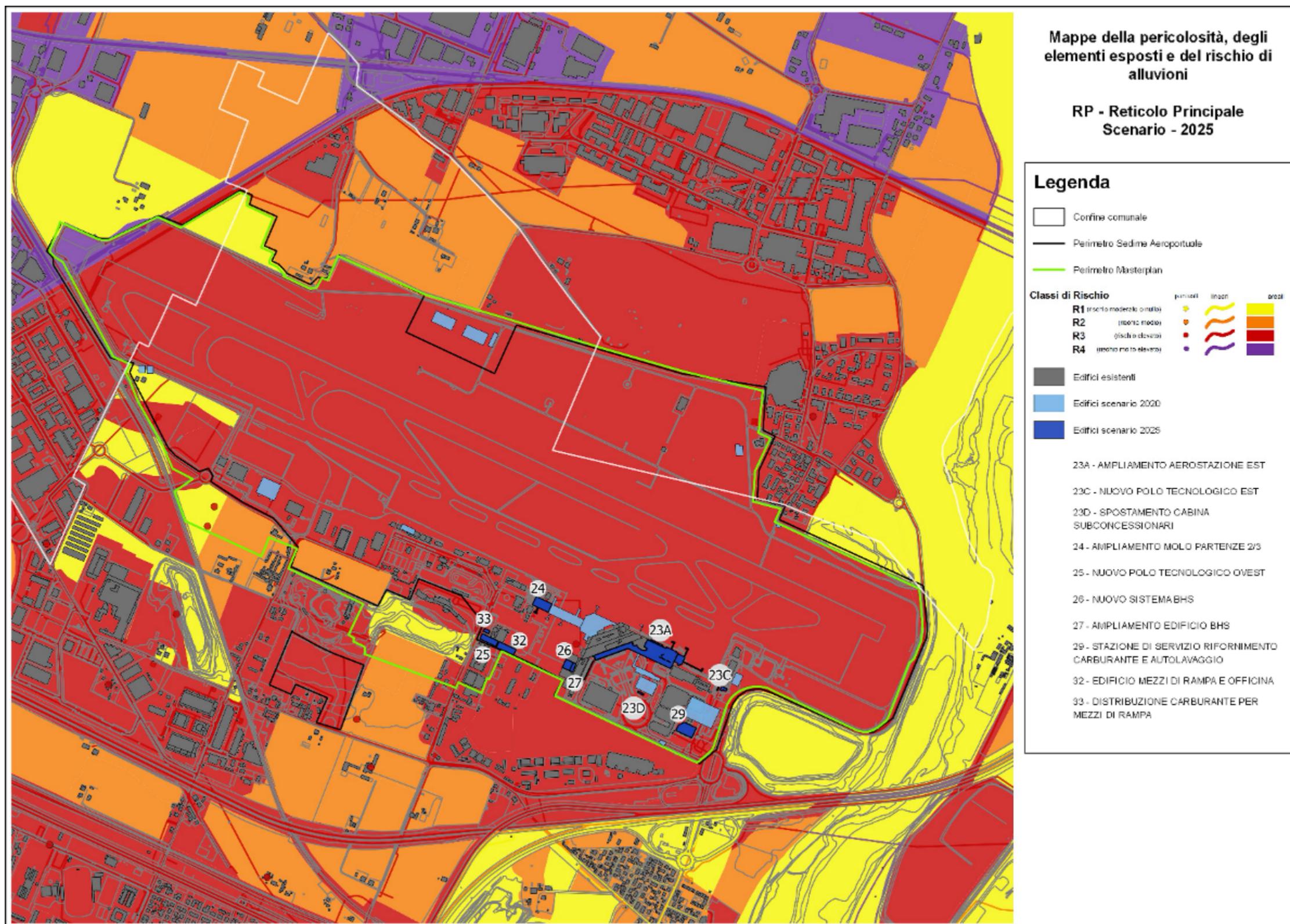


Figura 37 – Mappa del rischio di alluvioni – Reticolo naturale principale e secondario – Scenario 2025

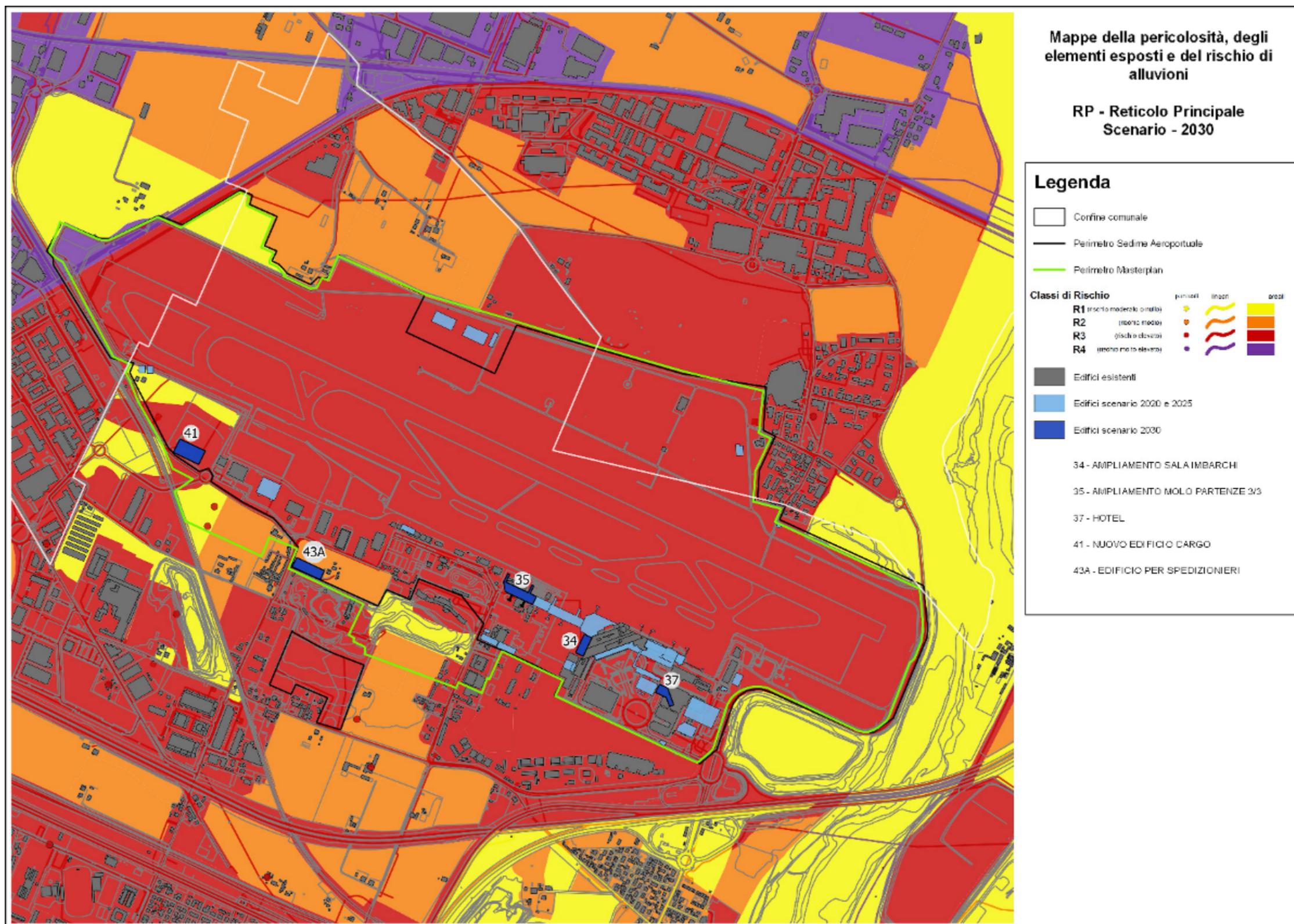


Figura 38 – Mappa del rischio di alluvioni – Reticolo naturale principale e secondario – Scenario 2030

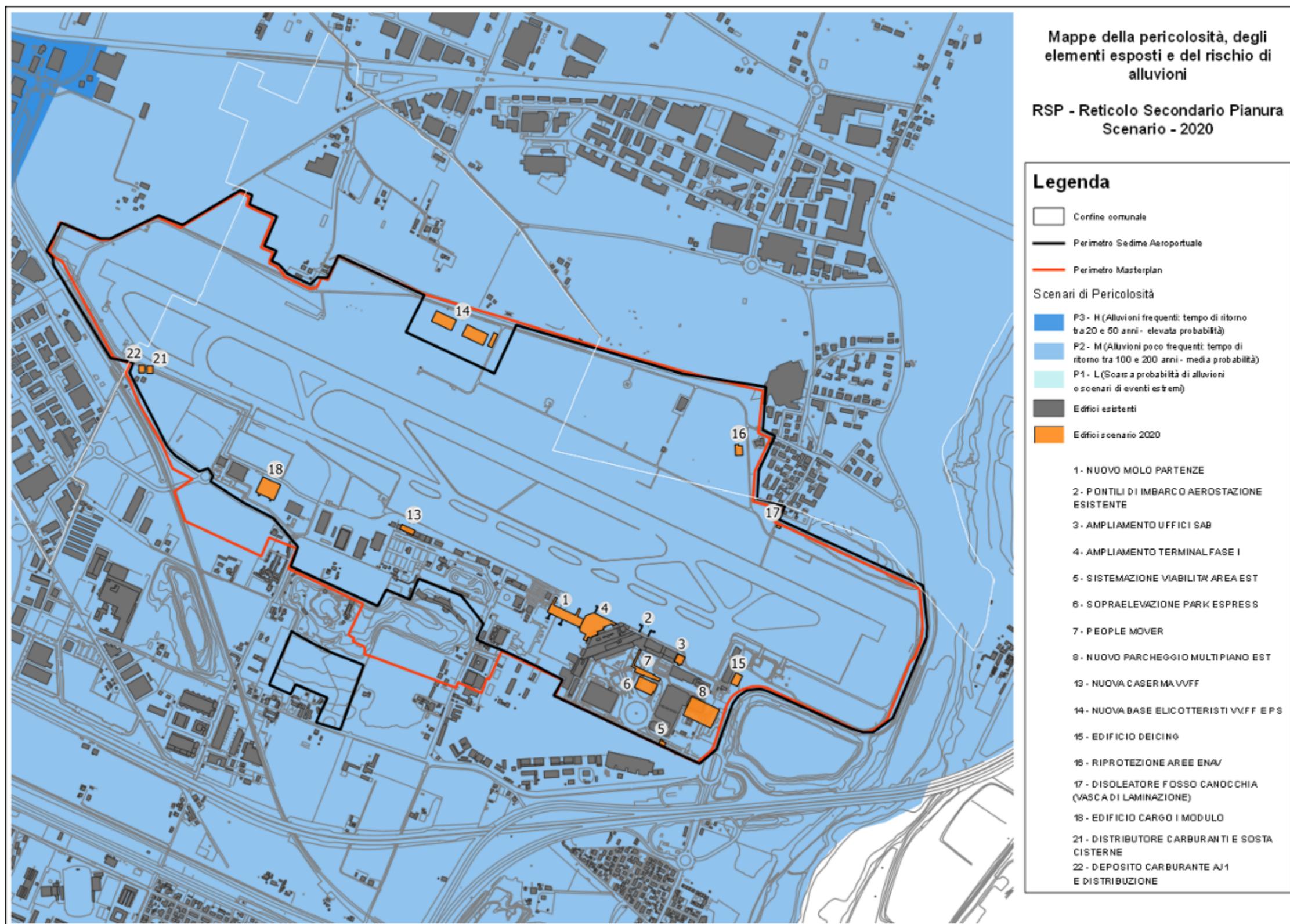


Figura 39 – Mappa della pericolosità di alluvioni – Reticolo secondario di pianura – Scenario 2020

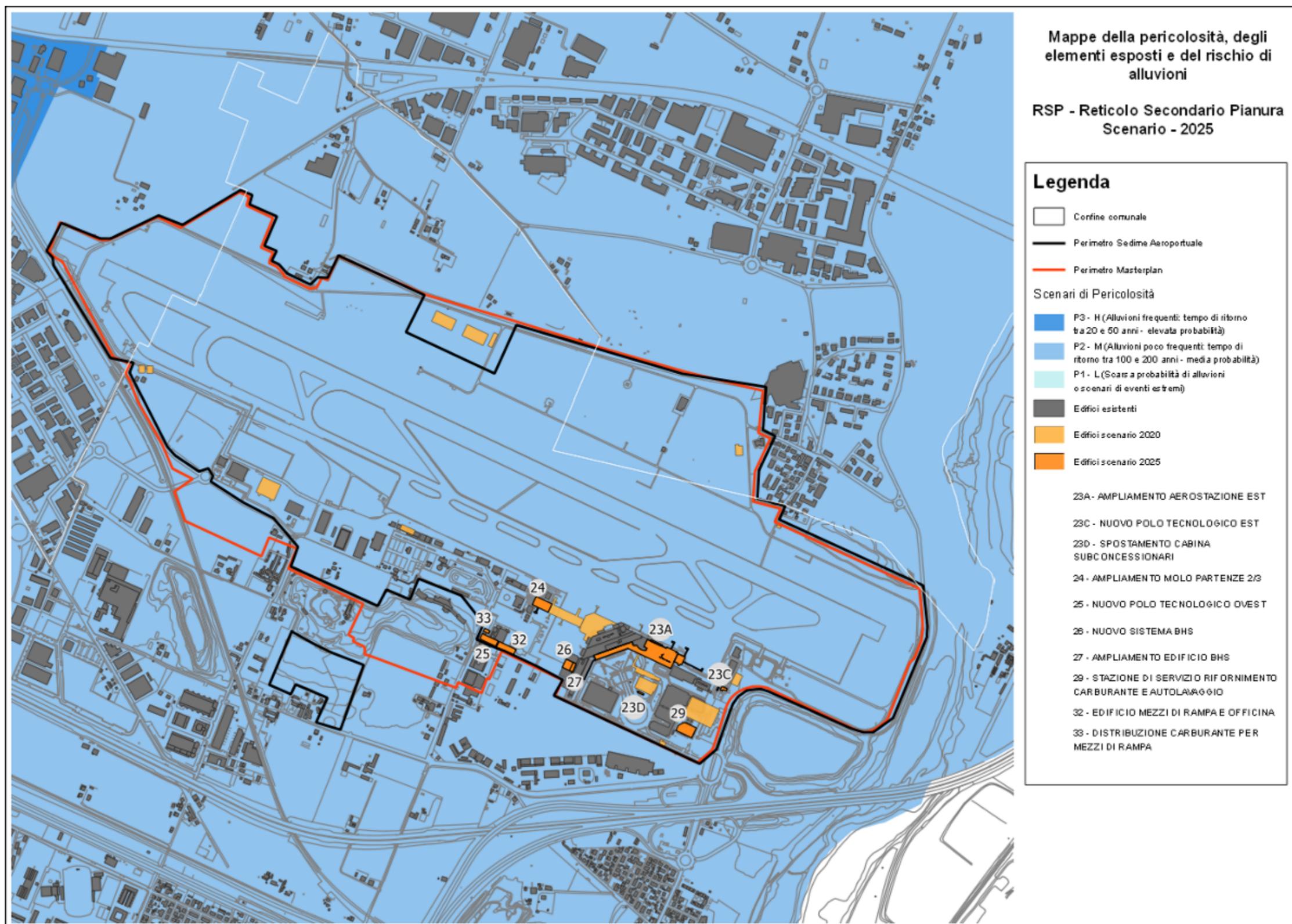


Figura 40 – Mappa della pericolosità di alluvioni – Reticolo secondario di pianura – Scenario 2025

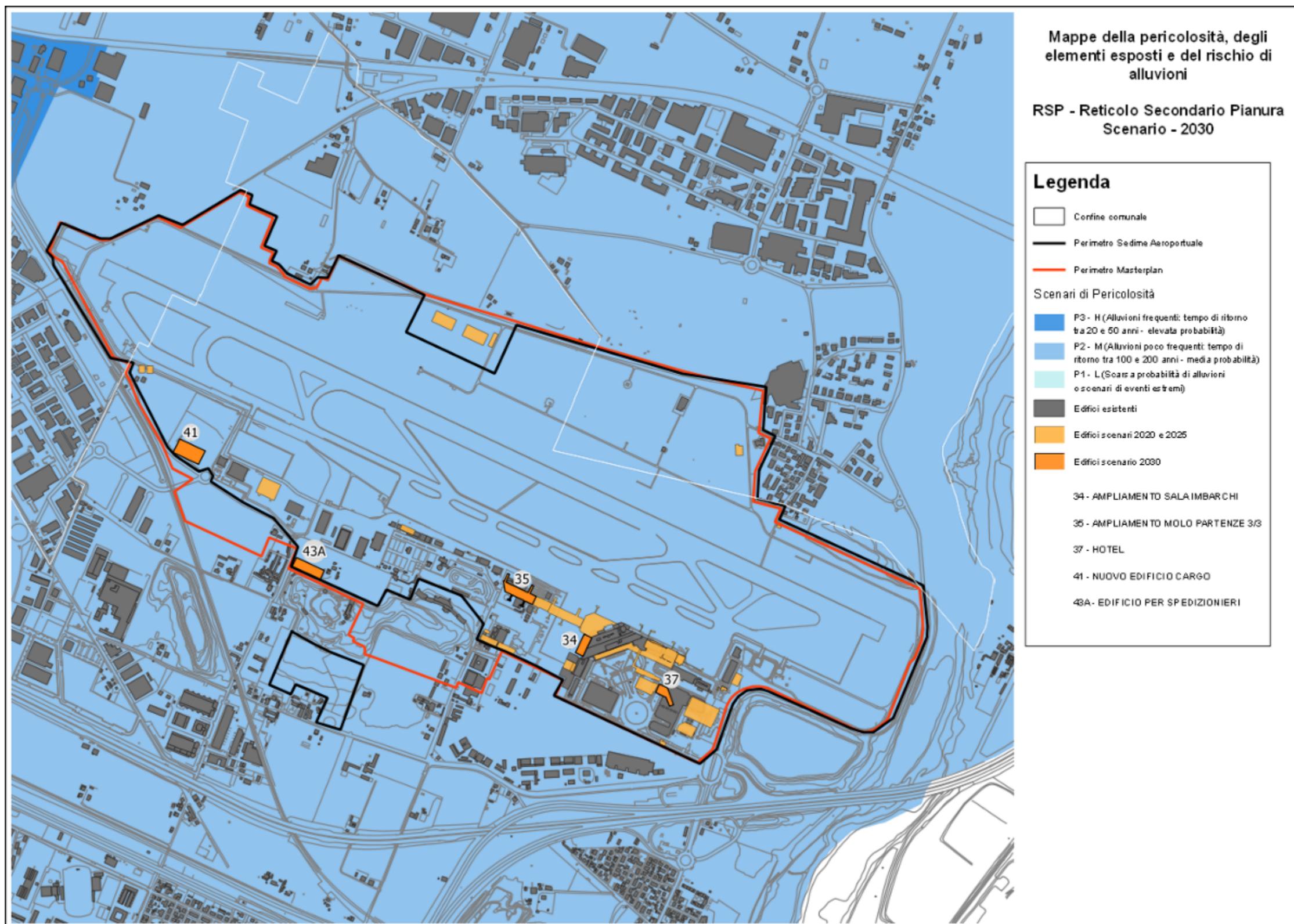


Figura 41 – Mappa della pericolosità di alluvioni – Reticolo secondario di pianura – Scenario 2030

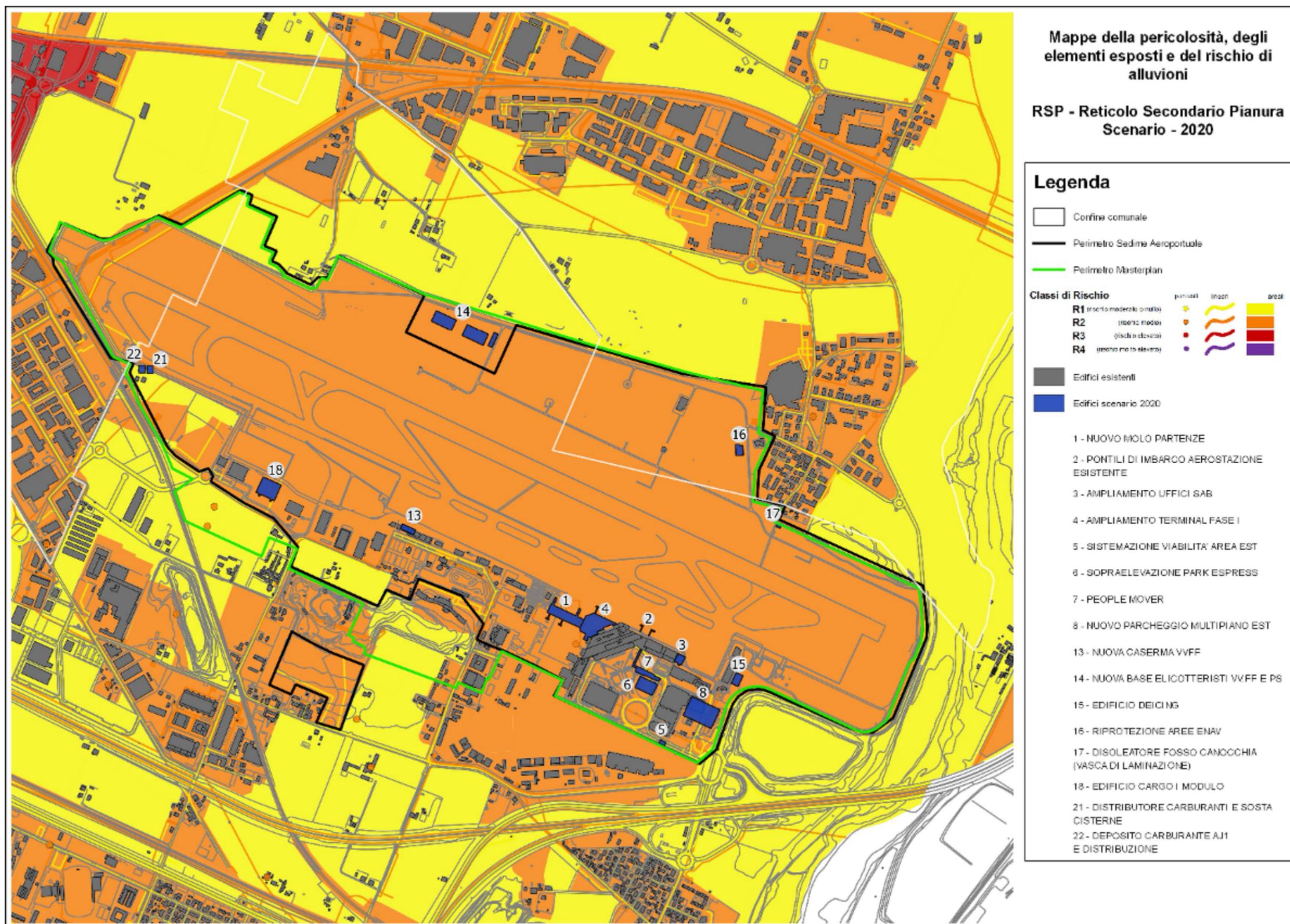


Figura 42 – Mappa del rischio di alluvioni – Reticolo secondario di pianura – Scenario 2020

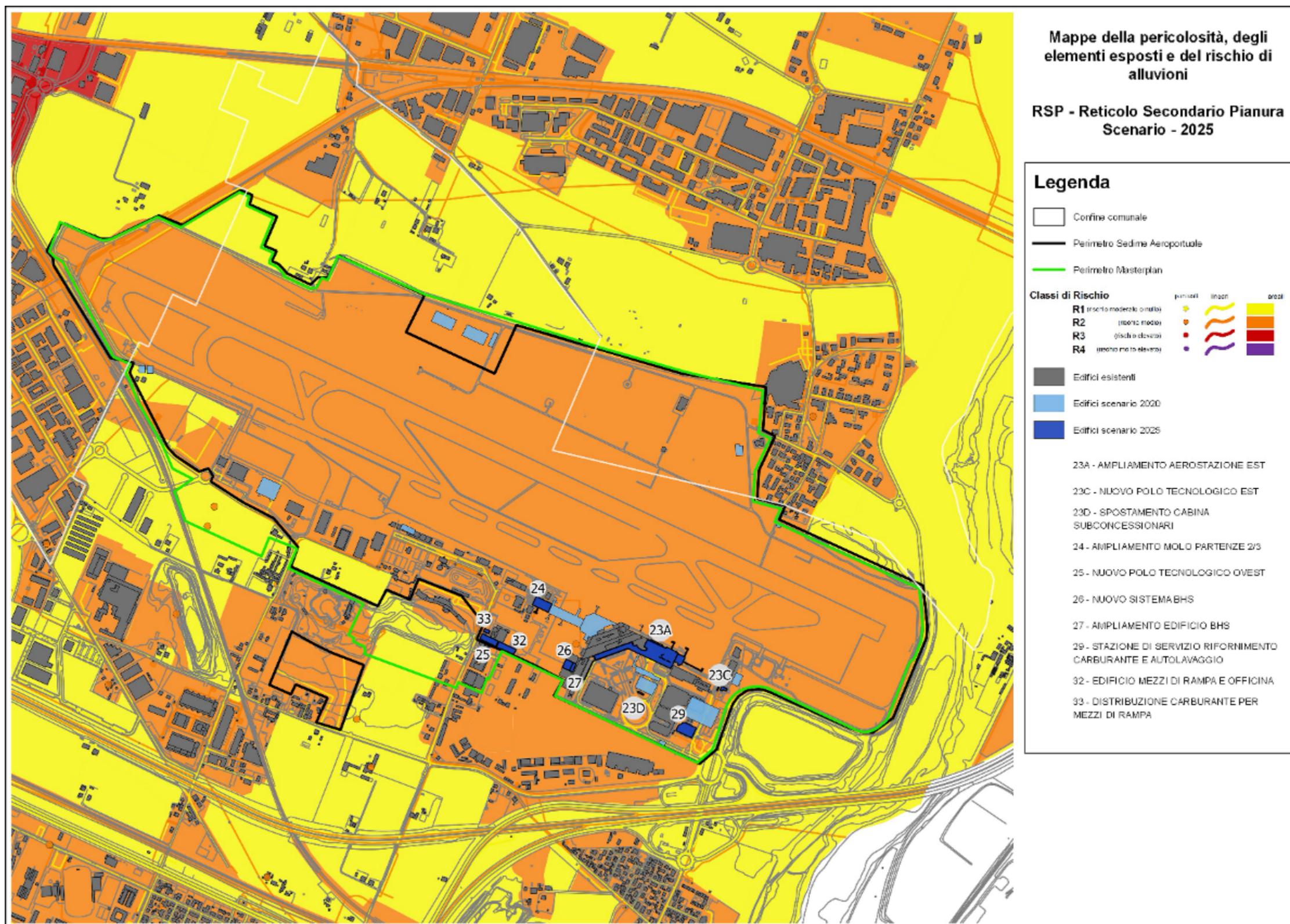


Figura 43 – Mappa del rischio di alluvioni – Reticolo secondario di pianura – Scenario 2025

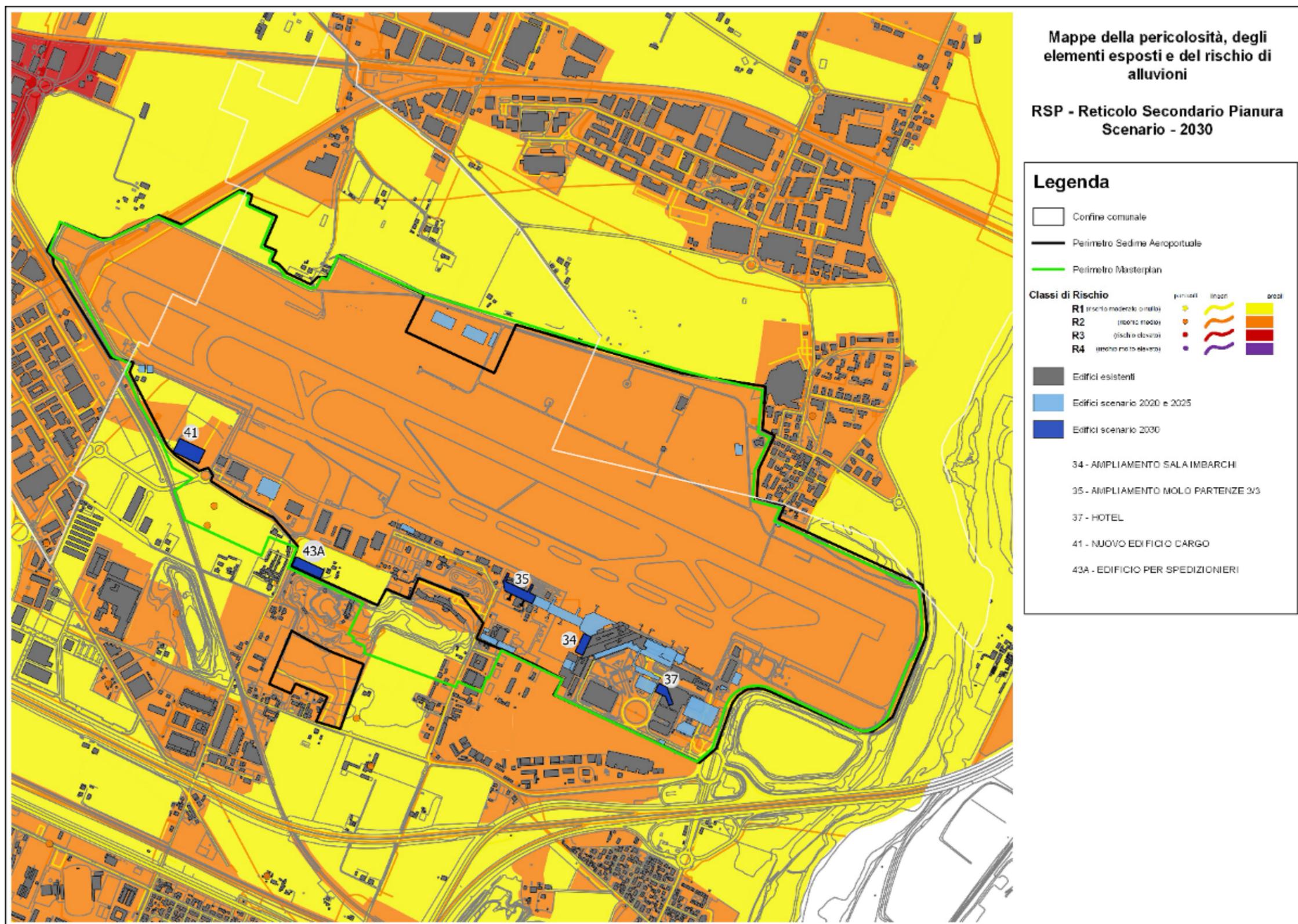


Figura 44 – Mappa del rischio di alluvioni – Reticolo secondario di pianura – Scenario 2030

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 80 di 135

#### 4.10 Verde

Per quanto concerne le dotazioni a verde si evidenzia che il PSA 2016-2030 prevede un incremento di aree a verde maggiore rispetto al PSA 2009-2023. I dati sopra riportati mostrano il confronto fra i due scenari di progetto.

	<b>PSA vigente (2009-2023) Incremento al 2023</b>	<b>Aggiornamento (2016-2030) Incremento al 2030</b>
Aree a verde [ha]	+125ha	+142 ha

Inoltre si evidenzia che il PSA 2016-2030 prevede un incremento di superfici impermeabilizzate inferiore rispetto al PSA 2009-2023 conseguente la ottimizzazione delle infrastrutture. Questi soli elementi consentono dunque di concludere che l'impatto ambientale sulla componente Verde risulta inferiore rispetto a quanto già valutato per il PSA 2009-2023.

Per quanto concerne le soluzioni di compensazione ambientale si evidenzia infatti che già il Decreto VIA prevede la realizzazione di una ampia fascia boscata a Nord dell'aeroporto. Tale opera, data anche la considerevole estensione di circa 40ha, ha forte valenza compensativa sul piano vegetazionale, paesaggistico ed urbano, anche considerando che il progetto si spinge oltre a quanto prescritto dal Decreto VIA, precedendo anche la realizzazione di un percorso ciclabile lungo il perimetro del sedime aeroportuale, con dotazioni concepite per la sosta e la osservazione degli aerei in decollo. La progettazione della fascia boscata è tutt'ora in corso ed ha previsto la stretta collaborazione con i competenti uffici del Comune di Bologna, Città Metropolitana, Comune di Calderara di Reno. L'iter progettuale risulta al momento in linea con le tempistiche previste dal Decreto VIA, che dispone la realizzazione dell'opera entro il 2023.

- Tale opera è esclusa dal PSA 2016-2030 trattandosi, appunto, di intervento di compensazione situato all' esterno al perimetro di competenza del PSA in quanto:
- è esterna al sedime aeroportuale;
- non è opera afferente la gestione del transito delle unità di traffico al nodo aeroportuale.

Per tale ragione, come noto agli Enti territoriali e come condiviso con ENAC, l'opera segue un percorso progettuale ed approvativo dedicato.

#### 4.11 Acque

##### **4.11.1 Rispetto della invarianza idraulica**

Al fine di fornire maggiori dettagli sulle soluzioni che verranno adottate per rispettare il principio dell'invarianza idraulica nel seguito si propongono schematicamente le soluzioni tecniche da adottarsi. Si tratta evidentemente di soluzioni preliminari, idonee per il livello progettuale del Masterplan, e che dovranno trovare necessariamente un affinamento nelle fasi progettuali successive.

In dettaglio gli interventi previsti, suddivisi orientativamente in aree geografiche localizzate rispetto all'aeroporto nella sua struttura attuale, sono rappresentati nella figura seguente e successivamente descritti.

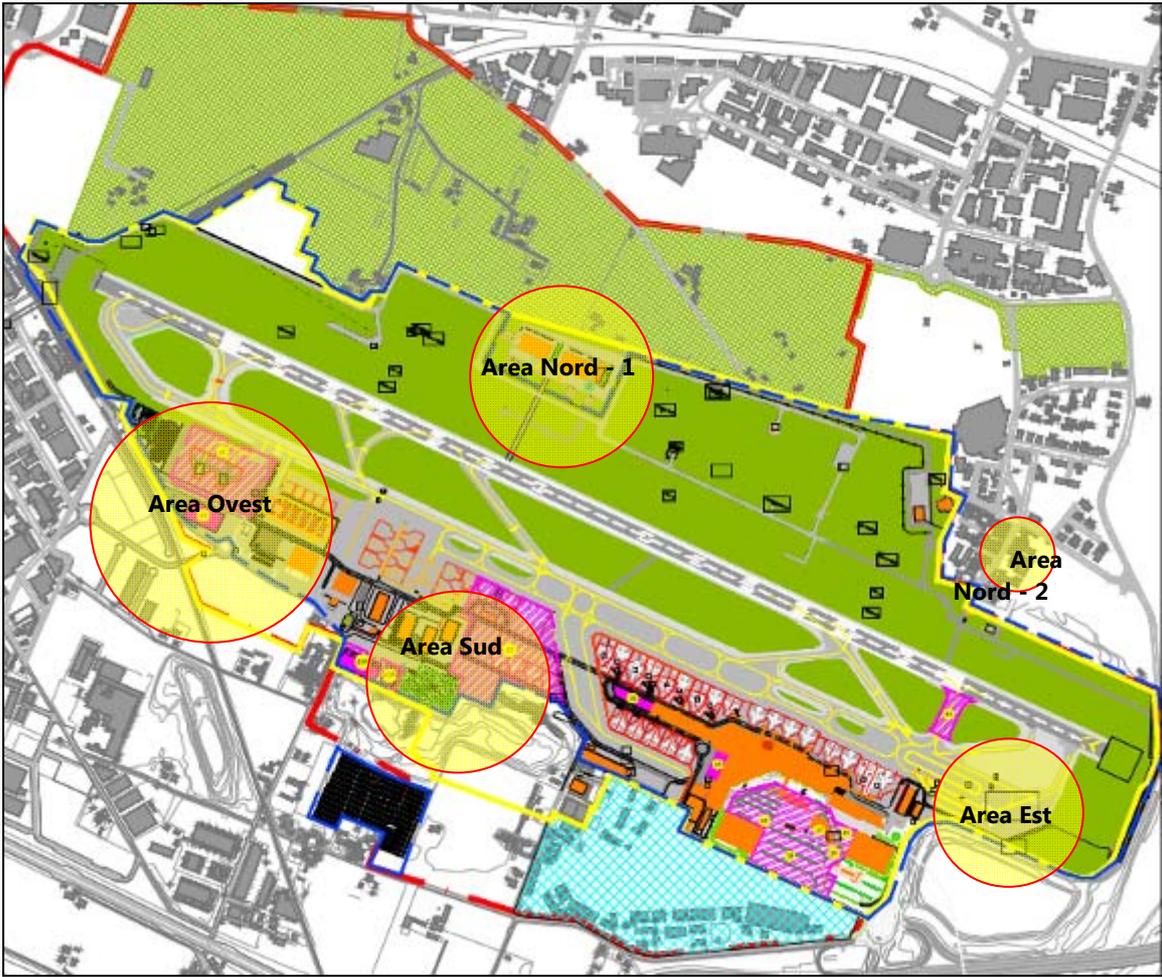
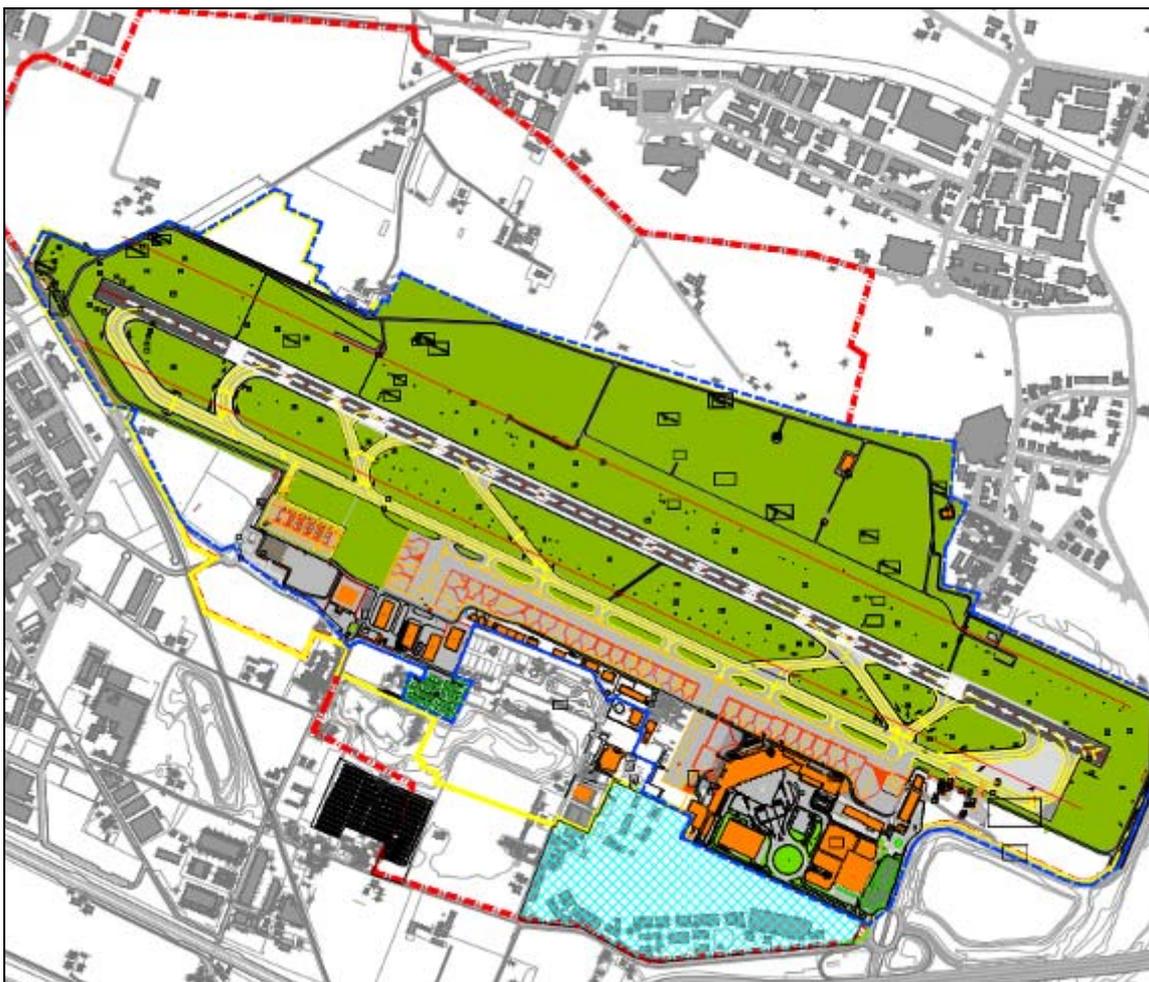


Figura 1 - Planimetria con lo stato di progetto al 2030 con localizzazione degli interventi



*Figura 2 - Planimetria con rappresentazione dello Stato di Fatto*

In linea generale l'area aeroportuale ricade all'interno delle superfici su cui è necessario realizzare il controllo degli apporti d'acqua nelle zone di pianura (Tavola 2A – Foglio III del PTCP della Città Metropolitana di Bologna) nelle quali occorre applicare l'Art. 4.8 delle Norme di piano che prevede la realizzazione di invasi con volume pari a 500 m<sup>3</sup> per ogni ettaro di superficie territoriale, ad esclusione delle superfici permeabili destinate a parco o a verde compatto.

#### **4.11.1.1 Area Nord**

Nell'area a Nord verranno realizzate le nuove basi operative degli Enti di Stato che attualmente sono localizzate nella parte sud del sedime aeroportuale.

In dettaglio le nuove realizzazioni che costituiscono l'area Nord si compongono di due insediamenti. Nel primo di essi, individuato nella figura precedente come Area Nord - 1, quello principale e di dimensioni maggiori, verranno realizzate le caserme, le basi operative e le piazzole per la sosta degli elicotteri dei Vigili del Fuoco e del Nucleo Elicotteristi della Polizia di Stato, mentre in quello di dimensioni minori, Area Nord - 2, e localizzato nella zona di nord-est verrà realizzato un solo edificio.

Su tale area, la cui dimensione complessiva è pari a circa 45'000 m<sup>2</sup>, verranno localizzati edifici, aree di parcheggio per gli elicotteri oltre che viabilità interne e parcheggi automezzi.

L'area a nord-est è localizzata in prossimità dell'attuale edificio ENAV, lungo il lato nord

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 83 di 135

orientale della strada perimetrale esistente. La superficie complessiva che verrà utilizzata è pari a circa 7'700 m<sup>2</sup>, di cui circa 2900 m<sup>2</sup> impermeabili.

Per il rispetto dell'invarianza idraulica, secondo la normativa dell'Autorità di Bacino del Reno è necessario realizzare invasi che complessivamente siano in grado di accumulare circa 2'250 m<sup>3</sup>, per la parte a nord e di circa 150 m<sup>3</sup> per l'area a nord-est.

Viste le analisi idrauliche del sistema fognario esistente, al fine di rispettare l'invarianza idraulica di tali superfici i volumi necessari non possono essere ricavati nel sistema di drenaggio esistente in quanto, sebbene l'invaso nella Cava Olmi abbia volumi idonei, diventa tecnicamente non fattibile l'invio delle acque verso tale recapito.

Diventa pertanto necessario adottare invasi da realizzarsi in prossimità dell'area di espansione e successivamente, tramite un impianto di sollevamento tali acque potranno essere veicolate all'interno della rete aeroportuale. L'adozione di un impianto di sollevamento per svuotare l'invaso diventa di fatto indispensabile considerando le quote del sistema fognario esistente. L'invaso potrà essere realizzato all'interno dell'area stessa e orientativamente potrà essere di dimensioni pari a circa 30x30 m di base e 2.5 m di altezza massima.

La portata da smaltire, considerando un coefficiente udometrico di 10 litri/s/ettaro, risulta pari a circa 45 litri/s. Tale portata, immessa nel collettore fognario più vicino, smaltirà poi le acque così laminate in parte verso il Fosso Fontana e in parte nel Fosso Cava.

Per l'area a nord-est, vista la modesta necessità di volumi di laminazione, si potrà adottare un invaso di dimensioni pari a circa 12 m x 5 m x 2,5 m di altezza. La portata di scarico, pari a circa 3 litri/s, potrebbe essere o immessa nel sistema fognario di Calderara o adottato un sistema di dispersione delle acque nel suolo. Aspetti di dettaglio che dovranno essere sviluppati nelle fasi progettuali idonee.

#### **4.11.1.2 Area Ovest**

In quest'area verranno realizzati un piazzale aeromobili dedicato alle operazioni cargo, comprensivo di un hangar, un'area dedicata agli operatori che effettuano rifornimento carburanti, una serie di ulteriori capannoni e altre aree pavimentate per il transito e per la sosta dei mezzi per le maestranze. La superficie complessiva interessata dagli interventi porta ad un incremento di superficie impermeabile di circa 75'000 m<sup>2</sup>.

Per il rispetto dell'invarianza idraulica, secondo le indicazioni dell'Autorità di Bacino del Reno, sarebbe necessario realizzare invasi che complessivamente siano in grado di accumulare circa 3'750 m<sup>3</sup>.

La portata da smaltire, considerando un coefficiente udometrico di 10 litri/s/ettaro, risulta pari a circa 75 litri/s. Le acque laminate saranno poi veicolare verso la vasca di laminazione della Cava Olmi e quindi successivamente verso il Fosso Fontana attraverso i collettori esistenti che evidenziano una capacità idraulica residua idonea.

Orientativamente la vasca di laminazione potrà avere dimensioni pari a 50 m x 30 m x 2.5 m di altezza.

#### **4.11.1.3 Area Sud**

L'area Sud rappresenta l'area principalmente interessata dall'espansione delle infrastrutture terminali previste all'interno del Masterplan aeroportuale. In quest'area infatti verranno realizzati gli ampliamenti del terminal passeggeri, dei parcheggi per aeromobili e la nuova viabilità di accesso al futuro terminal.

L'espansione sud del sedime aeroportuale avverrà in parte su superfici già attualmente

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 84 di 135

edificate e quindi pavimentate. In linea di massima l'intervento si estende su una superficie complessiva di circa 75'000 m<sup>2</sup> di cui in parte già pavimentate.

Per il rispetto dell'invarianza idraulica secondo quanto prescrive l'Autorità di Bacino del Reno si dovrebbero realizzare invasi che complessivamente siano in grado di accumulare circa 3'750 m<sup>3</sup>.

La portata da smaltire, considerando un coefficiente udometrico di 10 litri/s/ettaro, risulta pari a circa 75 litri/s. In quest'area, come per la parte a Ovest, si può di fatto sfruttare il collettore esistente, che ha una capacità residua significativa, per veicolare le acque laminate verso la vasca di laminazione della Cava Olmi e quindi successivamente verso il Fosso Fontana. Orientativamente la vasca di laminazione potrà avere dimensioni pari a 50 m x 30 m x 2.5 m di altezza.

#### **4.11.1.4 Area Est**

L'intervento che interesserà quest'area è la realizzazione di una piazzola per l'effettuazione delle procedure di de-icing per gli aeromobili in partenza.

Il nuovo sistema di drenaggio delle acque e di protezione dei ricettore dalle acque di de-icing è già stato progettato e ha previsto la realizzazione di due invasi di laminazione per un volume complessivo di 1'500 m<sup>3</sup> per una superficie di raccolta complessiva di circa 28'000 m<sup>2</sup>. Le acque in uscita dal sistema di laminazione rientrano in parte nella rete fognaria aeroportuale per poi essere inviate al recapito denominato B (per una portata massima di circa 24 litri/s) e per la quota parte relativa al piatto di de-icing (per una portata massima pari a circa 10 litri/s) verso la rete fognaria nera del Comune di Bologna.

Il sistema di laminazione ha una dimensione pari a circa 55 m x 10 m con una altezza di circa 2,8 m.

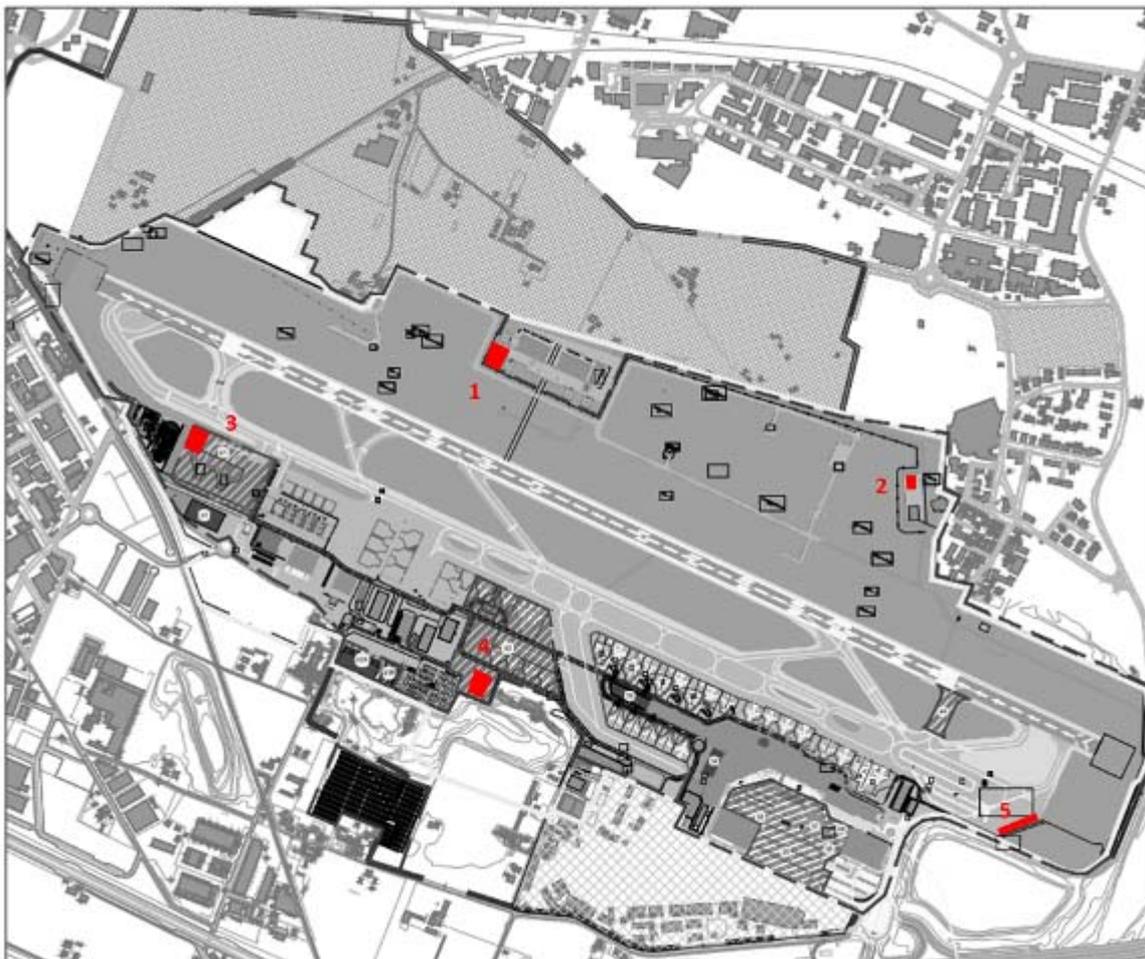
Il controllo della qualità delle acque è previsto differenziando tra le condizioni di tempo secco, nelle quali il liquido di de-icing è raccolto in un'apposita vasca che dovrà essere regolarmente svuotata, rispetto al tempo di pioggia, quando le acque sono veicolate verso vasche di prima pioggia, che immettono poi le acque nel sistema fognario di Bologna. Probabilmente potrebbe essere pensato un sistema di loco di trattamento del liquido di de-icing per ottimizzare e semplificare la gestione del sistema e non creare così una situazione differenziata tra tempo secco e tempo di pioggia di non semplice gestione.

#### **4.11.1.5 Pista di volo, via di rullaggio e raccordi**

L'area di manovra (pista di volo, via di rullaggio e raccordi) non risulta interessata dall'aumento di nuove superfici. Infatti la pista di volo non subirà modifiche, ma si provvederà alla riconfigurazione di alcuni dei raccordi.

L'impatto di tale intervento risulta minimo e quantificabile in un aumento di superficie scolante pari a qualche migliaia di metri quadri, che si può pertanto ritenere trascurabile rispetto alle attuali superfici pavimentate dell'area di manovra che comunque verrà assorbito dalla rete di smaltimento delle acque meteoriche attuale.

La localizzazione dei 5 invasi di laminazione, sebbene orientativa, è riportata nella Figura seguente.



#### **4.11.2 Chiarimenti su consumi idrici e possibili azioni di risparmio**

Si conferma la volontà di far fronte alla riduzione dei consumi idrici e al momento si sono iniziate a fare valutazioni di massima. Le soluzioni impiantistiche volte a raccogliere e riciclare le acque meteoriche per usi non potabili saranno affrontate nel momento in cui si definiranno in modo preciso gli edifici e gli impianti al loro interno. In particolare verrà sfruttata l'acqua raccolta dai coperti per tutti quegli usi nei quali non è necessario l'impiego di acqua potabile come ad esempio per lo sciacquone del WC, per l'irrigazione delle aree verdi o per il lavaggio dei piazzali.

Il progetto di tali sistemi di recupero e riuso delle acque meteoriche saranno sviluppati dimensionando in modo adeguato i serbatoi di stoccaggio secondo quanto prevede la UNI/TS 11445. In particolare si evidenzia, a livello esemplificativo, che per la città di Bologna potranno essere sfruttati i circa 750 mm di pioggia annua che forniscono, un contributo di  $0.75 \text{ m}^3$  per  $\text{m}^2$  di superficie coperta. Occorre poi tenere conto dei consumi, dove ad esempio si possono stimare circa 40 litri/abitante/giorno per lo sciacquone del WC, e circa 1 litro/ $\text{m}^2$  al giorno per l'irrigazione delle aree verdi nei mesi estivi. Il volume del serbatoio sarà calcolato in ragione della richiesta di acqua non potabile tenendo conto del periodo medio di assenza di pioggia, stimato usualmente in circa 21 giorni.

La progettazione di tali sistemi verrà realizzata anche in relazione alle "Linee guida per la progettazione dei sistemi di raccolta delle acque piovane per il controllo degli apporti nelle reti idrografiche di pianura" sviluppate dall'Autorità di Bacino del Reno, dove, oltre a indicare le modalità di progettazione dei sistemi di laminazione offre la possibilità di sfruttare la capacità

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 86 di 135

residua di tali invasi per accumulare le acque meteoriche per altri usi.

#### **4.11.3 Chiarimenti sull'impianto di laminazione delle acque di dilavamento**

L'impianto di laminazione delle acque di dilavamento è oggetto di uno specifico percorso progettuale che ne prevede la dismissione e contestuale realizzazione di un impianto di analoghe caratteristiche localizzato in altro luogo. L'attuale sito, infatti, non risulta più idoneo a causa di una falda freatica che, risalendo di livello piezometrico, da qualche tempo interferisce con la vasca di laminazione col rischio di comprometterne la funzionalità. Il progetto non è dunque una nuova realizzazione, bensì è rappresentato si configura come una manutenzione straordinaria di un impianto esistente. Di conseguenza l'opera è indipendente dal potenziamento dell'infrastruttura aeroportuale poiché del tutto slegata dal traffico aereo e dal suo futuro incremento. Per tale ragione il progetto è esterno al perimetro di competenza progettuale del PSA 2016-2030 e, dunque, deve seguire un iter progettuale ed approvativo indipendente.

#### **4.12 Campi elettromagnetici**

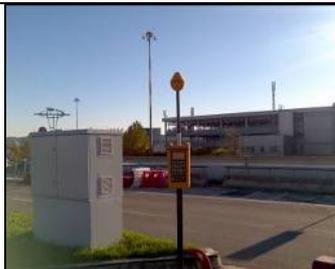
Il PSA 2016-2030 non prevede la realizzazione di nuovi apparati di radiocomunicazione; gli ampliamenti infrastrutturali potrebbero comportare integrazioni solo agli apparati di comunicazione radio interne. Stessa considerazione per quanto riguarda gli impianti per la fornitura di energia elettrica.

Si intende chiarire che la tabella con i punti di misura inserita nello studio preliminare ambientale è estratta dalla valutazione dei rischi effettuata ai sensi del D.lgs 81/08, che prevede la verifica, in relazione alle diverse sorgenti presenti, sia delle aree interne alle infrastrutture che esterne, nonché aperte al pubblico in quanto utilizzate anche dagli stessi lavoratori. Al fine di fornire ulteriori informative in merito alla metodologia utilizzata si evidenzia che, oltre all'attuazione della direttiva 2013/35/UE, si è fatto riferimento alla legge quadro sulla protezione dagli effetti dei campi elettromagnetici (L. 36/01) ed i decreti attuativi recanti rispettivamente limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generata da elettrodotti e da impianti a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz (D.P.C.M. 8 luglio 2003).

Relativamente agli aspetti su alcune misure in cui si sono verificati superamenti, si evidenzia che per quanto riguarda la misura P4, è stata effettuata una seconda campagna di misure a seguito interessamento dei gestori delle antenne di telefonia presenti sul parcheggio multipiano. Si riportano di seguito i valori e le relative foto dei punti di misura inerenti l'area oggetto della valutazione.

Misura	Valore misurato	Limite	ZONA
P01 - piazzale Taxi	3,20 V/m	zona 1 = 6,0 V/m (D.P.C.M. 8/07/2003)	0
P04 - primo piano terminal parcheggio	7,12 V/m misura del 11/2013	zona 1 = 6,0 V/m (D.P.C.M. 8/07/2003)	0
	4,08 V/m misura del 05/2014	Limite attenzione = 20,0 V/m (D.P.C.M. 8/07/2003)	
P05 - rotonda parcheggi multipiano	3,45 V/m	zona 1 = 6,0 V/m (D.P.C.M. 8/07/2003)	0
P06 - parcheggio multipiano	2,76 V/m	zona 1 = 6,0 V/m (D.P.C.M. 8/07/2003)	0

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 87 di 135

			
<b>Misura P01 – Area Taxi</b>	<b>Misura n° P04 - Misura RF primo piano</b>	<b>P05 - Misura RF rotonda parcheggi multipiano</b>	<b>P06 - Misura RF parcheggio multipiano</b>

Per quanto riguarda i lavoratori, l'esposizione risulta strettamente correlata alla finalità del processo produttivo, in quanto dovute all'utilizzo di radio per il coordinamento delle attività di assistenza agli aeromobili ed ai passeggeri. A tale riguardo si precisa che le misure sono state effettuate su tempi inferiori ai sei minuti in quanto i dispositivi vengono utilizzati a "spot" quindi i valori proposti si riferiscono a valori massimi durante le operazioni di comunicazione. Si ritiene che mediando l'esposizione sui sei minuti, gli effetti termici siano da collocare in zona 0. Si è voluto comunque mantenere la classificazione in zona 1, al fine di attivare la sorveglianza sanitaria in quanto occorre prestare attenzione ad eventuali soggetti sensibili. Oltre alla Sorveglianza sanitaria si sono attuate le seguenti misure di riduzione del rischio:

- a) Installazione del nuovo sistema TETRA, che ha permesso di sostituire la tipologia Motorola GP 680 (400 MHz) classificati in "zona 1" con la nuova tipologia Motorola MTP6550 classificata quale "zona 0" a parte durante l'utilizzo del sistema MTP6550 come telefono che rimane classificato in zona 1.
- b) Attività formativa e acquisto di auricolari al fine di garantire una distanza durante l'utilizzo di almeno 10 cm

Si evidenzia infine, che è stata effettuata una misura fronte aeromobile, richiedendo al comandante di mantenere acceso il radar di terra, per verificare il valore del campo prodotto. A tale riguardo si sottolinea che detta esposizione non è presente in quanto le procedure aeronautiche dispongono che il comandante deve spegnere il radar di terra, subito dopo l'atterraggio sulla pista di volo.

Per quanto riguarda gli impianti in bassa frequenza, si riporta di seguito una tabella specifica di analisi che evidenzia che non sono presenti linee aree elettriche e che i quadri elettrici sono in appositi locali tecnici segnalati. A tale riguardo si è svolta una misura di verifica presso i trasformatori della cabina di media della centrale tecnologica, al fine di avere una verifica rispetto ad una eventuale attività di ingresso all'interno del locale da parte dei manutentori. Vedasi tabella e foto dei punti di misura riportati di seguito.

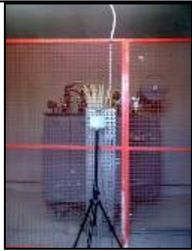
#### Alimentazione elettrica - check list di verifica per i campi magnetici:

	CONFORME	NON CONFORME	NON PRESENTE
Qualsiasi conduttore aereo nudo, indipendentemente dal valore nominale della tensione e della corrente;			X
Qualsiasi impianto elettrico sul luogo di lavoro con un valore nominale di corrente per fase non superiore a 500 A			X
Qualsiasi circuito singolo in un impianto con un valore nominale di			X

corrente per fase non superiore a 500 A			
Qualsiasi circuito nel quale lo spazio tra i conduttori è ridotto rispetto alla distanza dai luoghi ai quali i lavoratori hanno accesso e nei quali la corrente netta non supera i 500 A			X
Qualsiasi conduttore con valore nominale di almeno 500 A nel quale la distanza minima tra il centro del conduttore e il luogo nel quale i lavoratori hanno accesso è superiore alla distanza indicata nella Tabella F.2 della CEI EN 50499 per il campo del valore di azione			X
Qualsiasi trasformatore con nucleo in ferro, motore, generatore o sistema motorizzato con un involucro di acciaio, escluse le connessioni a essi e le parti terminali delle bobine dei generatori di potenza elevata, che devono essere valutate separatamente			X
Apparecchi di manovra e altri componenti circuitali associati ai circuiti precedenti			X
<b>Le situazioni nelle quali il valore di azione dei campi magnetici può essere superato e che quindi necessitano di ulteriori indagini comprendono le seguenti</b>	<b>PRESENTE</b>	<b>NON PRESENTE</b>	
Trasformatori a potenza elevata senza involucro metallico			X
Reattori a corrente elevata con nucleo in aria			X
Vicinanza delle parti terminali delle bobine dei generatori di potenza elevata			X

#### MISURE CENTRALE TECNOLOGICA E LOCALI TECNICI

Misura	Valore misurato	Limite	ZONA
P50- Misura BF cabina MT Tecnologica fronte trafo 1250 kVA- 50%	40 $\mu$ T picco a 50 Hz	zona 1 = 100 $\mu$ T (1999/519/CE)	0
P51 - Misura BF cabina MT interrata fronte trafo 1250 kVA- 50%	15 $\mu$ T picco a 50 Hz	zona 1 = 100 $\mu$ T (1999/519/CE)	0
P52 - Misura BF cabina MT Cava Olmi fronte trafo 800 kVA- 50%	13 $\mu$ T picco a 50 Hz	zona 1 = 100 $\mu$ T (1999/519/CE)	0

		
<b>P50 - Misura BF cabina MT Tecnologica fronte trafo 1250 kVA- 50%</b>	<b>P51 - Misura BF cabina MT interrata fronte trafo 1250 kVA- 50%</b>	<b>P52 - Misura BF cabina MT Cava Olmi fronte trafo 800 kVA- 50%</b>

Detta valutazione è stata valutata anche a seguito dell'entrata in vigore del D. Lgs 159/2016, attuazione della direttiva 2013/35/UE, dove si evidenzia che l'attuale valutazione risulta essere più cautelativa. A tale riguardo si sottolinea che è previsto nel 2019 l'aggiornamento generale della valutazione dei rischi da campi elettromagnetici che terrà in considerazione anche le Vs considerazioni, al fine di redigere un documento più chiaro, preciso e leggibile.

Evidenziando che il PSA ha un arco temporale fino al 2030, nel quale potranno esserci sia innovazioni tecnologiche che modifiche normative, si sottolinea che nelle attività di

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 89 di 135

progettazione di nuove infrastrutture nonché di modifiche sostanziali alle esistenti, si seguiranno le seguenti linee guida per la valutazione di compatibilità degli impianti tecnologici sia per gli edifici esistenti che per quelli di progetto futuri.

- a) per gli edifici con presenza di persone verrà presentata una relazione di valutazione dei livelli di campo elettromagnetico prodotto dalle sorgenti ad alta frequenza presenti in un raggio di m 200 dall'area di intervento, mentre per le sorgenti a bassa frequenza (rete di distribuzione/consegna dell'energia elettrica) verrà presentata una relazione sul rispetto delle DPA al fine di garantire che in tali fasce di rispetto non siano presenti aree o zone con presenza di persone, nei limiti indicati dalla normativa. (attualmente quattro ore giornaliere)
- b) per le cabine di consegna (MT/Bt), il progetto verrà approvato anche dal gestore della rete elettrica, riportando la relativa DPA della cabina e dimostrando che in tali fasce di rispetto non siano presenti aree o zone con presenza di persone, nei limiti indicati dalla normativa. (attualmente quattro ore giornaliere). Verrà comunque privilegiata la scelta di collocare i manufatti all'esterno degli edifici in cui vie è la presenza di persone.
- c) le linee MT saranno progettate interrato con cavo cordato ad elica (elicord) e il tracciato condiviso con il gestore della rete elettrica. Nel caso in cui non vi sia la possibilità di interrare il progetto verrà approvato anche dal gestore della rete elettrica, riportando la relativa DPA della linea e dimostrando che in tali fasce di rispetto non siano presenti aree o zone con presenza di persone, nei limiti indicati dalla normativa. (attualmente quattro ore giornaliere);
- c) in caso di modifiche alle strumentazioni di ausilio volo (Radar, VOR e ILS), verranno richieste le certificazioni di rispetto per tale strumentazione alle norme tecniche di radioprotezione per la salute dei lavoratori;
- d) prima della realizzazione dei nuovi edifici verrà verificata la compatibilità con i volumi di rispetto generati dagli impianti, facendo riferimento alle più recenti stime preventive di ARPAE sui progetti presentati dai vari Gestori

#### **4.13 Energia**

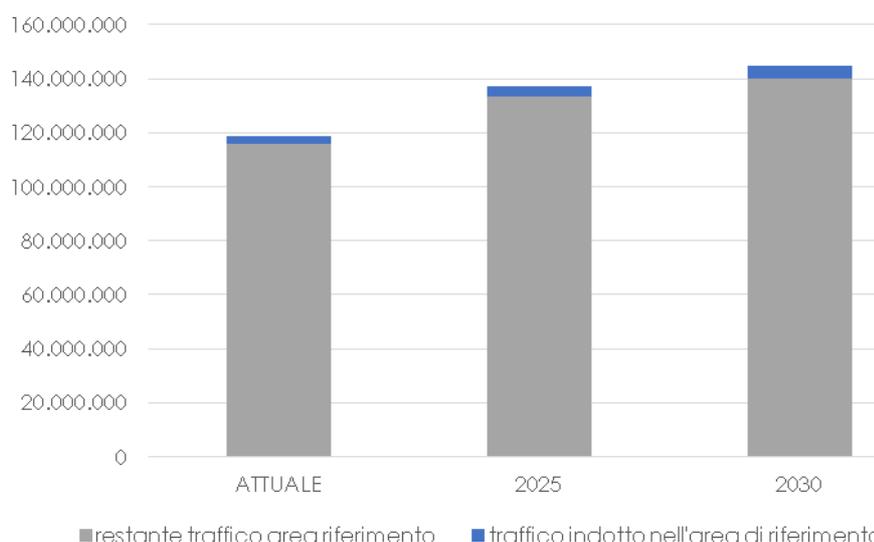
In generale, per quanto concerne il bilancio emissivo preme evidenziare che lo studio preliminare ambientale include uno studio energetico molto approfondito delle infrastrutture previste dal PSA 2016-2030, al quale dunque si rimanda per qualunque chiarimento in merito.

Per quanto concerne il contributo emissivo fornito dagli aeromobili, risultando invariato il traffico aereo al 2030 rispetto alle previsioni al 2023 del PSA 2009-2030, sono da considerare confermati i dati già valutati nel precedente studio. In ogni caso si specifica che la stima delle emissioni climalteranti generata dalla sorgente aeroportuale non è da considerarci un dato ambientale rappresentativo in quanto caratterizzato da un margine di incertezza molto elevato (circa il 30%). A sua volta tale incertezza è intrinseca dei database dei modelli previsionali di emissione.

Per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, si riporta di seguito il contributo annuale del traffico veicolare indotto dall'aeroporto nei vari scenari di studio ed il confronto con le emissioni di CO<sub>2</sub>.

**Tabella 17- Emissioni CO2 dovute al traffico indotto dell'aeroporto**

ATTUALE	
kg/anno	CO2
traffico indotto nell'area di riferimento	2 997 253
2025	
kg/anno	CO2
traffico indotto nell'area di riferimento	3 951 488
2030	
kg/anno	CO2
traffico indotto nell'area di riferimento	4 576 417



**Grafico 16 Confronto fra emissioni totali annue prodotte dal traffico indotto dallo scalo e da quello totale, escluso aeroportuale, nell'area di riferimento**

Per quanto concerne le emissioni climalteranti preme evidenziare che l'Aeroporto di Bologna dal 2009 è accreditato al programma internazionale Airport Carbon Accreditation nell'ambito del quale, come precisato nella sezione successiva, si intende perseguire entro il 2030 il livello di Carbon Neutral. Pertanto tutte le scelte progettuali e gestionali attuali e future saranno tese al perseguimento di tale obiettivo.

## 5. Proposta di condizioni ambientali

Nel seguito sono illustrate alcune ulteriori misure di mitigazione e compensazione che, in aggiunta alle prescrizioni del Decreto VIA, possono contribuire al miglioramento delle condizioni ambientali connesse al PSA 2016-2030.

### 5.1.1 Condizione ambientale 1

Si propone di istruire nel 2024 con la Autorità Competente, un procedimento di verifica dei fattori progettuali ed ambientali caratteristici dello sviluppo aeroportuale, assumendo a riferimento di analisi l'anno solare 2023 (coincidente con l'orizzonte finale del PSA 2009-2023),

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 91 di 135

ove sia analizzato:

- Andamento del traffico aereo rispetto alle stime del PSA 2016-2030;
- gli impatti ambientali per le componenti ambientali Rumore ed Atmosfera e confronto con le stime svolte in sede di studio ambientale.

#### **5.1.2 Condizione ambientale 2**

Si evidenzia che l'Aeroporto di Bologna ha assunto l'impegno a raggiungere entro il 2030 il livello 3+ "Carbon Neutral" nell'ambito del programma internazionale di accreditamento Airport Carbon Accreditation.

Il raggiungimento di tale obiettivo presuppone l'adozione di specifiche misure di miglioramento per l'intero sistema aeroportuale, aventi l'obiettivo di ottimizzare le emissioni climalteranti e compensare le emissioni residue. Gli ambiti di gestione sono essenzialmente i seguenti:

- efficientamento energetico delle infrastrutture in ottica di *carbon saving*;
- Mantenimento di un carbon management plan, ovvero di un sistema di gestione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- miglioramento delle condizioni di accessibilità pubblica e privata, anche attraverso il coordinamento fra tutti i Soggetti locali preposti alla programmazione e gestione dei sistemi di trasporto;
- Coinvolgimento degli stakeholders nelle politiche di *carbon reduction* afferenti il sistema aeroportuale

#### **5.1.3 Condizione ambientale 3**

Si propone di aderire, mettendo a disposizione risorse proprie da definire sulla base di specifici accordi, a iniziative e progetti di valorizzazione degli spazi urbani e dei servizi fruiti dalla cittadinanza locale, anche attraverso il meccanismo del bilancio partecipativo istituito dalla Amministrazione comunale.

#### **5.1.4 Condizione ambientale 4**

Si propone di promuovere la valutazione, in sede di Commissione aeroportuale ex Art. 5 DM 31/10/97, di misure di regolamentazione del traffico aereo in specifiche fasce orarie diurne ove risulta maggiore il disturbo percepito dalla popolazione residente. La valutazione viene svolta sul piano tecnico ed operativo, tenendo conto delle condizioni di sicurezza della navigazione e regolarità del servizio di assistenza alla navigazione aerea

Tale condizione intende dare riscontro costruttivo anche a quanto condiviso dalle rappresentanze dei cittadini in occasione degli incontri periodici svolti con i rappresentanti degli enti aeroportuali.

#### **5.1.5 Condizione ambientale 5**

Si propone di promuovere con gli Enti territoriali, a partire dal corrente anno 2018, un percorso tecnico istituzionale di aggiornamento dell' Accordo Territoriale per il polo funzionale Aeroporto sottoscritto nel 2008, con specifico riferimento alla mobilità pubblica/privata e al sistema di viabilità di accesso al nodo aeroportuale.

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 92 di 135

La presente condizione scaturisce dall'assunto che gli aspetti di accessibilità (mobilità e viabilità) al sistema aeroportuale, pur non rientrando nel perimetro progettuale del Masterplan e quindi del presente procedimento, debbano anzi essere correlati al Polo funzionale, e dunque condivisi in sede di Accordo Territoriale sottoscritto ai sensi della LR 20/2000. In coerenza con le logiche stesse dell'Accordo, tutto quanto attiene la gestione della accessibilità al sistema aeroportuale deve essere infatti oggetto di condivisione con il Proponente e gli Enti territoriali competenti per le politiche di sviluppo territoriale ed urbanistico.

**In ogni caso, ai sensi dell'Art. 19 del DLgs 152/06 e s.m.i., si richiede a Codesto Ente in qualità di Autorità Competente, di voler specificare le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.**

## 6. Conclusioni

**L'Aggiornamento PSA 2016-2030 non comporta impatti ambientali ulteriori o diversi rispetto a quanto già previsto per il PSA 2009-2023, ovvero:**

- a) il PSA 2016-2030 prevede al 2030, nella ipotesi di crescita base, lo stesso numero di movimenti aerei che il PSA 2009-2023 prevedeva al 2023. Ciò significa che gli impatti ambientali generati dal traffico aereo (rumore, inquinamento atmosferico) sono inalterati;
- b) Il PSA 2016-2030 prevede minori consistenze edilizie (volumetrie, superfici impermeabilizzate) rispetto al PSA 2009-2023, come risultato di un appoggio progettuale orientato alla ottimizzazione delle infrastrutture attuali e future.
- c) Il PSA 2016-2030 prevede maggiori aree a verde rispetto al PSA 2009-2023. Inoltre, in ottemperanza al Decreto VIA n° 29/2013, è prevista la realizzazione di una fascia boscata a nord del sedime aeroportuale;
- d) Il PSA 2016-2030 prevede al 2030 un maggior numero di passeggeri rispetto a quanto previsto al 2023 dal PSA 2009-2023; ciò in ragione non di un aumento delle previsioni, bensì dell'aver applicato il tasso di crescita sino al 2030 anziché sino al 2023. In ogni caso i passeggeri aggiuntivi non comportano un impatto incrementale significativo sul sistema di accessibilità e, dunque, sull'ambiente;
- e) Il PSA 2016-2030 prevede al 2030 un volume di merci maggiore rispetto a quanto previsto al 2023 dal PSA 2009-2023. Ciò non comporta un incremento di impatto ambientale in quanto tale aumento non implica incremento di movimenti aerei; inoltre, il previsto aumento di veicoli pesanti non è significativo; eventuali criticità di taluni rami stradali dovute anche alla componente di traffico pesante non dipendono dal contributo dovuto alla crescita del comparto Cargo, che vale in questi il 2% del totale del traffico pesante. Nei rami ove il contributo aeroportuale è maggiore (18-24% del traffico pesante), non si registrano criticità in termini di condizioni di deflusso generali.
- f) Il PSA 2016-2030 prevede un incremento di aree a verde superiore rispetto al PSA 2009-2023, cui si aggiunge la realizzazione di una fascia boscata come prescritto dal vigente Decreto VIA n° 29/2013.
- g) Per il sistema aeroportuale risulta definito già l'Accordo territoriale di Decarbonizzazione, che include una serie di opere a livello territoriale per il miglioramento delle prestazioni energetiche aeroportuali, del sistema di accessibilità, del contesto ecologico ed urbano. L'Accordo costituisce protocollo di intesa per la destinazione d'uso delle risorse economiche stanziati dal PSA per le compensazioni ambientali, e che ammontano complessivamente a 6,5MIL €

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 93 di 135

Per tali ragioni il Decreto VIA DVA-DEC-0000029 del 25/02/2013 (modificato con Provvedimento 0000183 del 03/07/2014), a meno di alcune prescrizioni non più pertinenti, e considerando ulteriori condizioni ambientali suggerite dal Proponente, risulta coerente con le previsioni progettuali aggiornate col PSA 2016-2030 e indica efficacemente le condizioni ambientali necessarie per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

Infine si intende evidenziare che al netto delle prescrizioni del Decreto VIA e di ulteriori condizioni ambientali proposte, l'equilibrio fra lo sviluppo aeroportuale e le esigenze di qualità urbana non può prescindere dalla totale concertazione fra tutti i Soggetti preposti alla regolazione territoriale, con particolare riguardo agli aspetti urbanistici e al sistema di accessibilità.

## 7. ALLEGATI

### 7.1 Analisi prescrizioni del Decreto VIA n° 29 del 25/02/2013

Nel seguito è riportata la analisi dei Decreto VIA per identificare le eventuali prescrizioni non pertinenti il PSA 2016-2030 in ragione delle modifiche progettuali introdotte rispetto al PSA 2009-2023. Inoltre, per dare seguito a quanto richiesto dagli Enti, per ciascuna prescrizione è indicato lo stato di ottemperanza. Per quanto attiene le prescrizioni non ancora ottemperate, si conferma la ferma intenzione di assicurare la piena conformità con il Decreto vigente, provvedendo alla ottemperanza di tutte le prescrizioni in esso citate. Le tempistiche di attuazione sono in buona parte legate alla realizzazione delle opere infrastrutturali.

Dalla analisi condotta è risultato che sul totale di 63 prescrizioni complessive, solo 5 sono risultate non pertinenti il PSA 2016-2030 in quanto legate a specifici interventi non più previsti. Ciò conferma che il Decreto VIA già emanato per il PSA 2009-2023 risulta in gran parte pertinente.

#### 7.1.1 Punto A. "Prescrizioni del MATTM"

N°	Prescrizione	Stato ottemperanza [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
1	Con i Comuni di Bologna e di Calderara di Reno, oltre a quanto prescritto dalla Regione Emilia-Romagna al punto 1 della DGR 1402 del 01/10/2012, dovrà essere definito un Protocollo di Intesa nel quale siano concordati quantitativamente e qualitativamente tutti quegli interventi di mitigazione ambientale richiesti dai Comuni e previsti tra gli im porti destinati alle Compensazioni ambientali e suddivisi nelle Tre Fasi operative, nella zona land-side sulla viabilità esterna e quelli da definire nella zona SIC previsti anche nell'Accordo Territoriale stipulato con la Provincia e i Comuni nel 2008. Deve inoltre essere rivisto il Cronoprogramma visto e considerato che la Prima Fase era prevista dal 2009 al 2013.	SI	SI	Accordo Territoriale di decarbonizzazione dell'aeroporto, sottoscritto in data 25/06/2015 e avente valenza di Protocollo di intesa ai sensi della presente prescrizione.

N°	Prescrizione	Stato ottemperanza [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
2	Il PSA prevede importi importanti per interventi di sistemazioni air-side e land-side relativi ad opere di urbanizzazione primaria (viabilità, parcheggi, piazzali, reti tecnologiche, ecc.) con i conseguenti e quantitativamente significativi movimenti di terra. Oltre a quanto previsto ai punti 2 e 3 della DGR n. 1402 del 1/10/2012, prima del rilascio dell'autorizzazione all'inizio dei lavori di cui alle fasi 1, 2 e 3 del Masterplan al 2013, 2018 e 2023 dovrà essere presentato al MATTM il piano di utilizzo dei materiali di scavo di cui al DM 161/2012 in attuazione del DLgs 205/2010.	NO	SI	
3	Nelle fasi successive di progettazione dell'Ampliamento dell'Aerostazione, del Parcheggio Multipiano e del BHS dovrà essere redatto uno Studio Geologico ed Idrogeologico volto a valutare l'eventuale influenza di tutte le nuove opere sull'andamento del campo piezometrico e del flusso idrico sotterraneo. Lo studio dovrà contenere, nel caso di simulazioni del nuovo assetto segnalassero evidenti e significative variazioni nella geometria della superficie freatica, adeguate misure di mitigazione da mettere in opera.	NO	SI	
4	Oltre a quanto prescritto dalla Regione Emilia-Romagna al punto 7 della DGR n. 1402 del 1/10/2012, dovrà essere definito un Progetto Tecnico dell'impianto di trattamento delle acque con vasca di disoleazione il quale assicuri il corretto smaltimento dei reflui potenzialmente inquinanti conseguenti il traffico aereo e degli aeromobili a terra come indicato dalle norme UNI EN-858 e UNI EN-1825, in modo da escludere ogni possibilità di inquinamento delle falde sotterranee e delle acque di superficie.	NO	SI	
5	Dovrà essere condotto, concordato e definito con ARPA della Regione Emilia Romagna un <b>monitoraggio esterno ed interno a tutti quei fabbricati residenziali più prossimi alla pista della frazione di Lippo</b> che ancora segnalano un livello di inquinamento acustico superiore ai valori LVA previsti dalla Zonizzazione acustica. Il monitoraggio dovrà essere attuato secondo i criteri e la strumentazione prevista dalla norma rilevando oltre che il LVAj anche il SEL (Sound Exposure Level o Single Event Level) il rumore istantaneo provocato dal sorvolo della sorgente mobile come l'aereo. Qualora i livelli di inquinamento acustico si rilevassero superiori a quelli massimi previsti dalla normativa e/o comunque a livelli di intollerabilità, si dovrà prevedere, oltre a quanto prescritto dalla Regione ER al punto 6 della DGR n. 1402 del 1/10/2012, l'installazione di infissi antirumore ad alte prestazioni	NO	SI	Vedi precisazione C.6.4

N°	Prescrizione	Stato ottemperanza [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
	<p>fonoisolanti e comunque tali da garantire il rispetto dei valori dell'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata di cui al DM 05/12/1997, nel rispetto architettonico delle facciate.</p> <p>Detti interventi dovranno garantire il mantenimento degli standard qualitativi degli ambienti interni, dal punto di vista termo-igrometrico e del comfort ambientale, attraverso idonei sistemi di ventilazione e/o condizionamento. In accordo con i Comuni interessati e con la Regione, il Proponente dovrà valutare l'impatto acustico delle attività dell'aeroporto all'esterno dell'intorno aeroportuale, verificando, ai sensi del DPCM 14/11/1997 art. 3 comma 2, il rispetto dei limiti assoluti di immissione nonché l'opportunità di eventuali misure di mitigazione.</p>			
5.1 (come da modifica DVA)	<p>In applicazione delle nuove procedure di decollo sulla Direttrice RWY12, il Proponente dovrà:- ridefinire la caratterizzazione acustica con le previste zone A, B, C;- vigilare sulla corretta attuazione delle procedure e controllarne la compatibilità con la sicurezza dei voli;- adottare tutti gli elementi di miglioramento necessari a contenere al minimo il sorvolo dei centri abitati a est dell'Aeroporto;- individuare e mettere in essere soluzioni ad eventuali criticità che si riscontrassero anche alla luce dei dati di traffico, degli esiti dei monitoraggi acustici e di eventuali altri monitoraggi ambientali così come previsto dal DM 31/10/97;il Proponente ENAC, che tra l'altro presiede la Commissione Aeroportuale, dovrà sollecitare sia ENAV a sviluppare e realizzare il progetto del secondo sistema ILS per quanto di competenza, sia la Società SAB in quanto Gestore Aeroportuale per gli apparecchi luminosi di terra.La Commissione Aeroportuale dovrà inoltre essere convocata almeno tre volte l'anno per una costante verifica e un opportuno monitoraggio dello stato di attuazione della Nuova Procedura di salita/decollo sulla Testata 12 e dell'iter procedurale sulla realizzazione del sistema ILS sulla Testata 30.</p>	SI	SI	<p>Ai sensi del DM 31/10/97 la Commissione aeroportuale ha competenza sulla zonizzazione acustica (fasce di rispetto A, B e C) e sulle procedure antirumore; entrambi sono elementi che concorrono alla limitazione dell'impatto acustico nell'intorno aeroportuale, e alla riduzione del sorvolo dei centri abitati a est dell'aeroporto. Ai sensi della normativa vigente, la Commissione ha il compito di riunirsi ogniqualvolta si renda necessario apportare modifiche alla zonizzazione acustica e/o alle procedure antirumore. Allo stato attuale la Commissione aeroportuale risulta insediata e operativa sugli elementi citati, essendosi altresì riunita recentemente nelle date 15/12/2016 e 09/08/2017 per discutere degli aspetti di competenza. A seguito dei citati incontri sono state emanate due Ordinanze, sulla limitazione degli atterraggi notturni Pista 30, e sulla migliore identificazione delle violazioni alle procedure antirumore. Per quanto concerne il monitoraggio dello stato di attuazione della nuova procedura di salita/decollo sulla testata</p>

N°	Prescrizione	Stato ottemperanza [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
				12, a prescindere dalla convocazione della Commissione a una data frequenza si evidenzia come tale monitoraggio sia già in corso a cadenza mensile attraverso la trasmissione, da parte del Gestore aeroportuale, dei dati di traccia radar relativi alle deviazioni rispetto alla procedura di decollo antirumore su Testata 12, per successiva verifica da parte di ENAC delle violazioni alla procedura, e successiva eventuale istruttoria di contestazione al Vettore che ha commesso la violazione. Per quanto concerne la realizzazione del sistema ILS sulla Testata 30, si evidenzia come tale intervento sia stato completato, e il sistema risulti in esercizio da Giugno 2014.
5.2	Dovrà essere predisposta la mappatura acustica in riferimento al DLgs 194/2005 di attuazione alla direttiva 2002/49/CE ed elaborati i piani d'azione in esterno all'intorno aeroportuale per tutti quei territori dove la concorsualità del rumore aeroportuale determina il superamento dei limiti previsti dai piani comunali di classificazione acustica.	SI	SI	La predisposizione della mappatura acustica e Piano di Utilizzo ex DLgs 194/05 è un obbligo di legge in essere dal 2007 e quindi già in corso di attuazione periodica
5.3	L'incremento del traffico aereo orario atteso con il Masterplan potrebbe comportare un aumento degli effetti negativi anche sull'avifauna residente e frequentante il SIC/ZPS IT 4050018 "Golena Lippo San Vitale", ed in particolare sulle specie tutelate ed elencate in Allegato I ed in Allegato II della Dir 92/43/CEE. La criticità indotta è relativa ai fenomeni di birdstrike che si accentua durante le migrazioni ed al fenomeno dell'inquinamento luminoso che interessa la parte meridionale del SIC. Con l'attuazione del Masterplan si accentuerà il disturbo nei confronti delle specie caratterizzanti la ZPS come già accertato nello studio, rendendo significativa l'incidenza negativa per la conservazione dell'avifauna tutelata. Si rende quindi necessario informare la Commissione Europea come previsto ai sensi dell'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE circa le misure di compensazione che si intende adottare. A tal fine dovrà essere realizzato un monitoraggio per 18 mesi dell'avifauna	NO	SI	

N°	Prescrizione	Stato ottemperanza [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
	caratterizzante la ZPS e la fascia ad ovest della pista con aggiornamento della relazione di incidenza. Dovrà essere presentato il progetto di connessione ecologica boscata sul corridoio Est-Ovest a nord dell'aeroporto secondo le modalità attuative previste dalla prescrizione n. 8 della DGER 142/2012.			
6	Dovrà essere condotto, concordato e definito con ARPA della Regione ER un monitoraggio della qualità dell'aria nell'intorno aeroportuale rilevando le concentrazioni dei principali inquinanti ed in particolare l'ozono. Dovranno essere inoltre individuate in un numero adeguato e circostanti all'area aeroportuale delle postazioni per il rilevamento, le quali poi rimarranno dei siti fissi, come richiesto dalla Regione ER nella prescrizione al punto 5 DGR 1402/2012, in modo da garantire un monitoraggio continuo attraverso appositi analizzatori dei dati rilevati e confrontabili con le norme fissate nel DLgs n.155 del 13/08/2010.	SI	SI	Prescrizione già ottemperata
7	Dovrà essere reso operativo il sistema di decollo atterraggio strumentale ILS recentemente installato e, con la necessaria valutazione tecnica di ENAV e la necessaria condivisione della competente Commissione aeroportuale (Art. 5 DM 31/10/1997), avviare le possibili quanto auspicabili modifiche alle procedure di decollo su altre rotte, mentre sulla rotta D12 in direzione EST precedere delle anticipazioni alle virate al fine di ridurre l'inquinamento acustico sulle aree ad alta densità abitativa.	SI	SI	Prescrizione già ottemperata
8	Dovranno essere ottemperate inoltre le prescrizioni impartite dalla Regione Emilia-Romagna con Delibera di Giunta n°1403 del 01/10/2012, qualora non ricomprese nelle prescrizioni di cui sopra e non in contrasto con le stesse	NO	SI	

### 7.1.2 Punto B. "Prescrizioni del MATTM"

N°	Prescrizione	Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
1	Nell'are ainteressata dal vincolo ministeriale, su cui insistono i resti di un villaggio dell'età del bronzo, si dovrà procedere ad uno scavo archeologico stratigrafico estensivo per documentare quanto ancora si conserva nel sottosuolo. Le attività archeologiche dovranno seguire le consuete modalità di indagine	NO	SI	

N°	Prescrizione	Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
	<p>dettate dalla Soprintendenza per i beni Archeologici dell'Emilia Romagna - Bologna, che manterrà esclusivamente una direzione scientifica. Si precisa che all'atto dell'emanazione del vincolo archeologico l'areale sottoposto a tutela era notevolmente più esteso rispetto all'attuale, la riduzione del vincolo è dovuta all'attuazione di scavi archeologici che nel corso degli anni hanno documentato varie porzioni di abitato; per tale motivo al termine delle indagini la Soprintendenza per i beni Archeologici dell'Emilia Romagna - Bologna valuterà la possibilità di revocare il vincolo.</p>			
2	<p>Per le restanti aree che saranno interessate dall'ampliamento dell'aeroporto, interessate dalla presenza di probabili strutture e stratigrafie relative a vari periodi storici compresi tra l'età del ferro e il tardo antico con tracce evidenti del sistema centuriato, si prescrive l'esecuzione di sondaggi archeologici preventivi con modalità che saranno indicate dalla Soprintendenza per i beni Archeologici dell'Emilia Romagna - Bologna, al fine di verificare la compatibilità dei progetti con la tutela di quanto si conserva ancora nel sottosuolo. Nel caso in cui venissero programmate indagini geologiche o bonifica da ordigni bellici tali indagini dovranno essere seguite anche da un archeologo.</p>	NO	SI	
3	<p>Nel caso in cui le verifiche archeologiche preventive evidenziassero la presenza di stratigrafie e/o strutture dovrà essere avviato uno scavo estensivo che comprenderà tutte le attività ad esso collegate (documentazione grafica e fotografica in corso di scavo, lavaggio, siglatura e sistemazione dei materiali rinvenuti, eventuali analisi C14 in caso di particolari rinvenimenti, elaborazione ragionata dei dati di scavo da far confluire in una relazione finale, pubblicazione scientifica dei dati di scavo). Le verifiche preliminari di eventuali scavi negli ambiti di interesse dovranno essere eseguiti da ditte di archeologi che opereranno sotto la direzione scientifica della Soprintendenza per i beni Archeologici dell'Emilia Romagna - Bologna.</p>	NO	SI	

### 7.1.3 Punto C. "Prescrizioni della Regione Emilia-Romagna"

Prescrizione	Stato	Pertinente	Note
--------------	-------	------------	------

N° rif.	Prescrizione	ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	
<b>1</b>	Nell'ambito della documentazione che ENAC dovrà depositare per la successiva fase autorizzativa:	-	-	-
	fermo restando che dovrà essere garantito il rispetto integrale delle previsioni contenute nell'Accordo Territoriale sottoscritto in data 15 luglio 2008 da Regione Emilia-Romagna, Provincia di Bologna, Comune di Bologna e Comune di Calderara di Reno, con riferimento allo stesso	-	-	-
<b>1.1.1</b>	Dovrà essere specificato con maggiore dettaglio il perimetro delle aree connesse alle attività aeroportuali, definito come "ambito di sviluppo del Masterplan" nella tavola trasmessa tramite e-mail da Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna SpA in data in data 19 marzo 2012, che si considera a tutti gli effetti parte integrante della documentazione di VIA, e quello delle attività integrative e/o complementari.	SI	SI	Prescrizione già ottemperata integrando gli elaborati grafici del masterplan
<b>1.1</b>	Dovrà essere specificato se, tra le attività previste dal Masterplan da realizzarsi all'interno dell'Ambito delle Attività Aeroportuali, siano previste solamente "attività inerenti il funzionamento dell'Aeroporto", come definite dall'art. 4 dell'Accordo Territoriale, o se siano previste anche "attività integrative" e/o "attività complementari", definite all'articolo 5 dello stesso Accordo; in particolare, si dovrà dare riscontro delle varie tipologie di attività previste in riferimento alle tre categorie sopra richiamate, si ricorda infatti che la realizzazione di attività integrative e complementari, ai sensi dell'articolo 5, comma 5, dell'Accordo Territoriale è subordinata all'attuazione degli interventi infrastrutturali definiti all'articolo 6 commi 2c) e 4; se si intende confermare la realizzazione di attività integrative e/o complementari, dovrà essere quantificata la superficie utile netta al fine del calcolo della residua capacità edificatoria, stabilita all'articolo 5 dell'Accordo Territoriale, pari a mq 30.000 totali	SI	SI	Prescrizione già ottemperata integrando gli elaborati grafici del masterplan
<b>1.2</b>	dovrà essere riportata la rappresentazione del territorio del Comune di Calderara di Reno e dei suoi strumenti urbanistici, dovranno essere analizzate le ripercussioni delle previsioni del Masterplan sul territorio comunale e proposte le eventuali necessarie mitigazioni; qualora gli interventi non dovessero coinvolgere il territorio del Comune di Calderara, dovrà	SI	SI	Prescrizione già ottemperata integrando gli elaborati grafici del masterplan

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	essere comunque dimostrato ed argomentato il non coinvolgimento del suo territorio			
	in ottemperanza a quanto stabilito dall'articolo 6, comma 2, punto a), dell'Accordo Territoriale	-		
1.3.1	dovrà essere sviluppata, ad idoneo livello di dettaglio, la progettazione della passerella di collegamento della fermata Aeroporto del People Mover, così come attualmente ubicata in rapporto all'attuale terminal passeggeri, dando evidenza dell'impegno di Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna SpA alla sua realizzazione.	SI	SI	prescrizione già ottemperata
1.3	Dovrà essere garantito il collegamento tra il People Mover e il nuovo terminal passeggeri in previsione, evidenziandone le modalità realizzative, complete di analisi e valutazioni preliminari di fattibilità tecnica, vista anche la presenza dell'ambito demaniale militare presente a sud dell'attuale aerostazione e del corridoio di passaggio per gli elicotteri militari; per non ostacolare uno sviluppo del prolungamento del People Mover verso il nuovo terminal passeggeri, non dovranno essere attuati opere e/o interventi che possano precluderne la realizzazione	NO	NO	il PSA 2016-2030 non prevede la realizzazione del nuovo terminal, bensì l'ampliamento del terminal esistente ove già è prevista la stazione di arrivo del People Mover
1.4	Dovranno essere sviluppati nel dettaglio, gli interventi previsti per il potenziamento e la riqualificazione della viabilità comunale di accesso alle aree aeroportuali, in particolare al nuovo Polo Cargo (quali ad esempio via della Fornace, via Commenda e via della Salute); tali progetti dovranno essere sottoposti all'approvazione dell'Amministrazione comunale di Bologna, che effettuerà anche l'attività di Alta Sorveglianza su dette opere e interventi	NO	SI	Predisposizione di studi trasportistici di dettaglio e relativi progetti potenziamento e riqualificazione della viabilità comunale di accesso alle aree aeroportuali, in particolare al nuovo Polo Cargo. I progetti saranno condivisi con la Amministrazione comunale proponendo di istituire specifiche sedi tecniche. Si ritiene, infatti, che gli elementi di accessibilità/viabilità debbano costituire argomento di Accordo Territoriale Polo funzionale
1.5	Dovranno essere maggiormente dettagliati, gli interventi previsti a favore di bus turistici, navette e taxi, in termini di accessi, fermate, zone di sosta riservate, collegamenti pedonali, garantendo una loro efficace integrazione con	NO	SI	Il Masterplan 2016-2030 prevede, a differenza del precedente Masterplan 2009-2023, la completa riqualifica del land-side,

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 101 di 135

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	il sistema aeroportuale			includendo specifiche aree dedicate ai bus turistici (stazione bus), ai taxi, ai percorsi ciclabili e pedonali.
<b>2</b>	con riferimento alla <b>fase di cantiere</b> degli interventi previsti nel Masterplan sulla viabilità comunale:			
<b>2.1</b>	prima dell'inizio dei lavori, o in sede di elaborazione del progetto di gara, dovrà essere sottoposto al Comune di Bologna un piano di cantierizzazione che illustri con sufficiente dettaglio modalità e tempi di svolgimento delle attività di cantiere; durante il periodo dei lavori la viabilità coinvolta e sottoposta ad usura dalle attività dei cantieri dovrà essere mantenuta in sicurezza con interventi di manutenzione e riparazione a carico di Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna SpA, che sarà in ogni caso l'interfaccia dell'Amministrazione comunale.	NO	SI	Attuazione in sede di realizzazione degli interventi
<b>2.2</b>	l'eventuale segnaletica stradale integrativa, atta a migliorare le condizioni di sicurezza e la percezione del traffico e dei disagi indotti dai cantieri, sarà a carico di Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna SpA	NO	SI	Attuazione in sede di realizzazione degli interventi
<b>2.3</b>	il Piano di sicurezza, di cui al progetto di appalto, dovrà prendere in esame non solo le attività all'interno della recinzione di cantiere, ma anche lo scenario circostante interessato dal traffico di cantiere, proponendo le dovute misure di mitigazione e di sicurezza	NO	SI	Attuazione in sede di realizzazione degli interventi
<b>3</b>	I nuovi tratti stradali in progetto, previsti per dare accessibilità al nuovo terminal passeggeri ed indispensabili per la sostenibilità a livello trasportistico del Masterplan, dovranno rimanere in carico ad Aeroporto Guglielmo Marconi di Bologna SpA, che ne curerà la gestione e la manutenzione	NO	NO	il PSA 2016-2030 non prevede la realizzazione del nuovo terminal, bensì l'ampliamento del terminal esistente ove già è prevista la stazione di arrivo del People Mover
<b>4</b>	Dovrà essere installato un sistema di pannelli a messaggio variabile sulle principali vie di accesso al sistema aeroportuale, così come proposto nello Studio trasportistico depositato, al fine di indirizzare in modo rapido ed efficiente l'utenza su mezzo privato alle varie aree di parcheggio	NO	NO	il PSA 2016-2030 non prevede la realizzazione del nuovo terminal, bensì l'ampliamento del terminal esistente ove già è prevista la stazione di arrivo del People Mover
<b>5</b>	Con riferimento alla <b>componente atmosfera</b>			
<b>5.1</b>	in ottemperanza a quanto previsto all'art. 12 del vigente Accordo Territoriale, entro sei mesi dalla conclusione della presente procedura di VIA, dovrà essere presentato alla Provincia di Bologna, al Comune di Bologna, al Comune di Calderara di Reno e ad ARPA territorialmente competente, per l'approvazione, un <b>Piano di Monitoraggio</b> che illustri: - le modalità di trasmissione periodica dei dati agli Enti locali; le modalità di pubblicazione dei dati su sito internet;	SI	SI	Prescrizione ottemperata già

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	- gli inquinanti monitorati; - le modalità di gestione per le eventuali criticità legate all'inquinamento atmosferico; dovranno essere oggetto di monitoraggio anche gli idrocarburi non metanici; il piano dovrà prevedere la installazione di almeno 2 centraline fisse;			
	dovranno essere attuate azioni aggiuntive, rispetto a quanto proposto, per limitare al massimo gli impatti e per rendere maggiormente sostenibili le attività aeroportuali [a titolo puramente esemplificativo: veicoli elettrici per spostamenti interni, azioni di mobility management per i dipendenti, prove sperimentali di pavimentazione con trattamenti fotocatalitici antismog (modello Malpensa), adesione volontaria al Airport Carbon Accreditation]	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
5.3 (come da modifica DVA)	In relazione alla direzione prevalente di decolli ed al nuovo sistema strumentale ILS per la Direttrice 30, la gestione del traffico aereo dovrà considerare, compatibilmente con le condizioni meteorologiche, operative e di sicurezza, l'obiettivo di contenere il numero di decolli verso Bologna entro la percentuale attuale del 61% nel 2012.	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
6	Con riferimento all' <b>inquinamento acustico</b> atteso			
6.1	Dovrà essere installato e reso pienamente operativo il sistema di atterraggio strumentale ILS anche per la direttrice 30 est-ovest, al fine di perseguire un riequilibrio della percentuale di decolli fra le due direttrici esistenti e favorire i decolli in direzione est-ovest; l'entrata in esercizio del nuovo sistema ILS dovrà essere formalmente comunicata a Provincia di Bologna, Comune di Bologna, Comune di Calderara di Reno e ad ARPA – Sezione Provinciale di Bologna e, trascorso un anno dall'entrata in esercizio del suddetto sistema di atterraggio strumentale, dovranno essere opportunamente documentati, dandone informazione ai suddetti enti territoriali ed al "Gruppo tecnico sul rumore prodotto dall'attività aeroportuale" (istituito con Decisione di Giunta del Comune di Bologna PG n. 84238 del 19.04.2005), gli eventuali benefici derivanti dall'utilizzo di tale sistema sul riequilibrio dei decolli tra le due direttrici; tale documentazione, congiuntamente agli esiti delle campagne di monitoraggio di cui ai punti successivi, dovrà essere orientata ad individuare ulteriori possibili azioni da intraprendere per limitare il disturbo presso le zone più abitate di Bologna, anche in relazione alla eventuale adozione di nuove procedure di decollo anti-rumore adottate da ENAC	SI	SI	Prescrizione ottemperata già

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
6.2	ENAC dovrà sottoscrivere con ENAV un protocollo che consenta di individuare una modalità di gestione delle direttrici tale da indirizzare, compatibilmente con le esigenze di sicurezza del trasporto aereo, i decolli degli aerei prioritariamente per la direttrice 30 est-ovest (minimizzando così l'impatto acustico sulle zone più abitate); di tale protocollo e delle modalità di gestione delle piste in esso definite dovrà essere data ampia informazione alle compagnie aeree	SI	NO	La modalità operativa di gestione delle direttrici di movimento non può essere oggetto di protocolli o intese fra ENAC ed ENAV poiché tali aspetti sono competenza della Commissione aeroportuale Art. 5 DM 31/10/97, che include ENAC (in qualità di ente che la presiede) ed ENAV.
6.3	entro e non oltre un anno dalla conclusione della procedura di VIA, dovrà essere reso pienamente operativo, sull'aeroporto di Bologna, un regime sanzionatorio per le violazioni delle procedure di decollo anti-rumore; ENAC dovrà garantire la massima priorità nell'attivazione di tale regime sanzionatorio	SI	SI	Prescrizione già ottemperata
6.4	al fine di verificare il reale impatto acustico indotto dal sorvolo degli aerei presso le aree urbane esterne alla zonizzazione acustica aeroportuale e, in particolare, accertare l'effettiva responsabilità del rumore di origine aeronautico nel superamento dei limiti della classificazione acustica, dovranno essere svolte <b>specifiche campagne di rilievi fonometrici</b> ; tali monitoraggi dovranno essere svolti con cadenza, modalità e procedure da concordare nell'ambito del "Gruppo tecnico sul rumore prodotto dall'attività aeroportuale", e dovranno tenere conto di eventuali successive modifiche delle procedure di decollo adottate da ENAC; i ricettori saranno da ricercare presso i punti in cui lo studio evidenzia sin da oggi un incremento del superamento dei limiti della classificazione acustica comunale, riconducibili sostanzialmente alle prime classi; a tal fine dovrà essere presentata al "Gruppo tecnico sul rumore prodotto dall'attività aeroportuale" una <b>proposta di monitoraggio acustico</b> per la disamina e successiva condivisione; qualora le indagini dovessero confermare un peggioramento della criticità acustica per effetto della sorgente aeroportuale, dovranno essere individuate - in sinergia tra ENAC ed ENAV - ulteriori strategie di mitigazione acustica, non trascurando la possibilità di intervenire direttamente sui ricettori con mitigazioni acustiche passive (secondo i principi già stabiliti dal DPR n. 142/04 e DPR n. 459/98 per altri tipi di infrastrutture trasportistiche)	NO	SI	Predisposizione del piano di monitoraggio acustico presso i ricettori sui quali le simulazioni acustiche hanno posto in evidenza potenziali criticità di origine aeroportuale. Il Piano riguarderà i ricettori di:-Comune di Bologna (prescr. C.6.4)-Lippo di Calderara (prescr. A.5)- Zona industriale Bargellino (prescr. C.6.8)
6.5	la documentazione che dovrà essere predisposta in riferimento alla valutazione dei benefici acustici connessi all'entrata in esercizio	SI	SI	Prescrizione già ottemperata

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	del sistema ILS per la direttrice 30, così come i monitoraggi acustici di cui al punto precedente, dovranno essere orientati anche alla verifica delle variazioni delle immissioni sonore sul territorio derivanti dall'eventuale adozione di procedure anti-rumore diverse dalle attuali; la verifica dovrà essere effettuata in termini di svantaggi/benefici del numero di popolazione esposta;			
6.6	Lungo il tratto di strada prospiciente i ricettori 8÷14, dovrà essere garantita la buona manutenzione del manto stradale, in modo da ridurre la generazione di rumore da rotolamento fino al momento in cui sarà realizzata la nuova viabilità prevista dal Masterplan; a tal fine dovranno essere presi specifici accordi con il Settore Opere Pubbliche del Comune di Bologna; per i rimanenti ricettori si rimanda ogni valutazione alla presentazione dell'apposita documentazione che dovrà essere presentata, per la necessaria approvazione presso gli Enti competenti, in fase di progettazione di dettaglio della viabilità di accesso al nuovo terminal	NO	NO	La prescrizione attiene i nuovi rami viari di accesso al nuovo terminal, che non verrà più realizzato
6.7	In relazione alle criticità che caratterizzano la frazione di Lippo di Calderara di Reno, dovrà essere realizzata la barriera acustica prescritta nel Decreto Ministeriale di VIA del 1999, modificando le barriere esistenti secondo le caratteristiche geometriche individuate nell'ambito della precedente procedura di VIA ministeriale; qualora ciò non fosse possibile per oggettive ragioni di sicurezza che dovranno essere argomentate, dovrà essere studiata una soluzione alternativa di cui dovrà essere dimostrata l'efficacia, non trascurando la possibilità di intervenire direttamente sui ricettori con mitigazioni acustiche passive; l'eventuale proposta alternativa di mitigazione del rumore nella frazione del Lippo, dovrà essere concertata con il Comune di Calderara di Reno e dovrà essere presentata nell'ambito della documentazione che ENAC è tenuta a depositare nella successiva fase autorizzativa; la proposta dovrà definire tempi certi di realizzazione per risolvere la problematica già emersa nel corso della procedura di VIA ministeriale del 1999	NO	SI	In sede di Integrazioni volontarie al SIA è stata dimostrata la impossibilità tecnica di completare la attuale barriera secondo le specifiche dimensionali indicate dal Decreto VIA 1998. Per quanto concerne gli interventi di mitigazione, questi saranno definiti in coerenza con quanto emergerà dalle campagne fonometriche condotte secondo il Piano di monitoraggio di cui alla prescrizione A.5 e C.6.4.
6.8	nell'ambito della documentazione che ENAC è tenuta a depositare per la successiva fase autorizzativa, dovranno essere individuati specifici interventi di mitigazione acustica dell'insediamento del Bargellino in Comune di Calderara di Reno, che risulta essere una delle aree più esposte al rumore di origine aeroportuale;	NO	SI	Gli interventi di mitigazione acustica saranno definiti in base a quanto scaturirà dalle campagne di indagine fonometrica condotta in ambito di Piano di monitoraggio acustico di cui al punto C.6.4

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
<b>7</b>	Con riferimento alla <b>componente acque</b>			
<b>7.1</b>	<p>In sede di richiesta ai sensi dell'articolo 81 del DPR n. 616/1977 dovrà essere presentato uno specifico Studio Idraulico volto, per ogni area interessata da interventi, a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- calcolare la portata attualmente ancora utile della rete fognaria aeroportuale, al netto della portata attualmente circolante in presenza di eventi meteorici con TR 25 anni;</li> <li>- quantificare il volume aggiuntivo di laminazione idraulica necessario a sostenere le superfici di nuova impermeabilizzazione;</li> <li>- Area Nord: dimensionare e progettare eventuali nuove opere di laminazione da realizzare e gli interventi di adeguamento/ampliamento dei manufatti esistenti con recapito in Fosso Fontana escludendo, per le criticità già presenti, la possibilità di appesantire ulteriormente il Fosso Canocchia con ulteriori nuovi apporti;</li> <li>- Area Ovest ed Area Sud: dimensionare e progettare eventuali nuove opere di laminazione da realizzare nel Fosso Cava e gli interventi di adeguamento/ampliamento dei manufatti esistenti con recapito in Fosso Fontana;</li> <li>- Area Est: dimensionare e progettare eventuali nuove opere di laminazione da realizzare o gli interventi di adeguamento/ampliamento dei manufatti esistenti aventi recapito in pubblica fognatura bianca confluyente nella fognatura mista di Lippo di Calderara;</li> <li>- Area Est: dimensionare e progettare eventuali nuove opere di laminazione da realizzare o gli interventi di adeguamento/ampliamento dei manufatti esistenti aventi recapito in pubblica fognatura bianca confluyente nella fognatura mista di Lippo di Calderara.</li> </ul> <p>Resta fermo che dovrà essere comunque garantito il rispetto dei vincoli idraulici imposto dalla vigente normativa regionale in materia di "Prevenzione e Tutela dal Rischio Idraulico" (principio di invarianza idraulica) e le eventuali limitazioni di portata allo scarico indicate dal Consorzio della Bonifica Renana;</p>	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
<b>7.2</b>	contestualmente al suddetto studio idraulico e sulla base dello stesso, dovrà essere presentato un quadro riassuntivo (relazione tecnica descrittiva e tavola progettuale che individui le aree interessate) delle superfici impermeabili esistenti e delle superfici impermeabili di nuova realizzazione e dei rispettivi volumi di laminazione necessari anche in rapporto alle diverse fasi di realizzazione degli interventi	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
<b>7.3</b>	il dimensionamento dei nuovi impianti di gestione delle acque di prima pioggia, dovrà	NO	SI	Azioni previste in fase di progettazione e

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	essere effettuato tenendo conto delle disposizioni nazionali e regionali vigenti, in particolare le delibere di Giunta Regionale 286/2005 e 1860/2006; a tal fine, considerata l'estensione territoriale dell'intervento, le caratteristiche delle attività e degli usi presenti e futuri delle aree esterne, nonché tutte le molteplici procedure operative, gestionali e di sicurezza adottate e da adottarsi, si ritiene accettabile e compatibile con i criteri di cui al punto 3.1 della delibere di Giunta Regionale 286/2005, la scelta progettuale di riferirsi ad un volume di mc 25 per ettaro, per definire il volume di prima pioggia da separare fisicamente e sottoporre a trattamento.			realizzazione delle opere infrastrutturali
7.4	Per lo smaltimento delle acque reflue domestiche ed eventuali acque reflue industriali generate dagli insediamenti previsti in Area nord, dovrà essere realizzata un'apposita rete fognaria da collegarsi alla rete fognaria pubblica nera o mista esistente in loc. Lippo di Calderara di Reno, secondo le indicazioni che fornirà il gestore della rete fognaria; tale collegamento dovrà essere realizzato con condotte a tenuta e non utilizzando eventuali tratti di corsi d'acqua superficiali, anche se tombati e/o parzialmente intercettati dalla rete fognaria pubblica; le acque di prima pioggia trattate e le acque di seconda pioggia dovranno essere conferite nella rete interna che confluisce nella Cava Olmi	NO	SI	Azione prevista in sede di progetto delle opere Area Nord
7.5	con riferimento all'Area ovest, qualora lo studio idraulico richiesto ne evidenzia la necessità, dovrà essere verificata la possibilità di immettere, previa adeguata laminazione, le sole acque non contaminate (acque di seconda pioggia provenienti dal dilavamento del piazzale aeromobili e dall'area dedicata al deposito carburanti, unitamente a quelle provenienti dal dilavamento delle altre superfici pavimentate e a quelle derivanti dal dilavamento delle superfici coperte) nel limitrofo Fosso Cava; per lo smaltimento delle acque reflue domestiche, delle acque reflue di dilavamento/industriali (bacini di contenimento) e delle acque di prima pioggia della zona deposito carburanti Jet A1, dovrà essere realizzata un'apposita rete fognaria da collegarsi alla rete fognaria pubblica nera o mista esistente del Comune di Bologna, secondo le indicazioni che fornirà il gestore della rete fognaria; ogni singolo bacino di contenimento dei serbatoi carburanti dovrà avere una capacità minima pari ad un terzo del volume massimo stoccabile all'interno dei relativi serbatoi e comunque non inferiore al volume del serbatoio più grande in esso	SI	SI	Lo studio idraulico predisposto ai sensi della Prescr. C.7.1 ha analizzato tale aspetto. Per quanto attiene gli interventi sul sistema fognario, si rimanda alle fasi progettuali e realizzative degli interventi infrastrutturali

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	presente			
7.6	con riferimento all'Area sud, le acque derivanti dal dilavamento delle superfici coperte dell'aerostazione, non essendo contaminate, dovranno essere riutilizzate a scala edilizia per usi compatibili (sciacquoni WC, etc.); considerate le criticità già presenti, per non appesantire il Fosso Canocchia con ulteriori apporti, le acque derivanti dal dilavamento delle superfici coperte dell'aerostazione eventualmente eccedenti quelle riutilizzate, dovranno essere recapitate nella rete fognaria interna recapitante in Cava Olmi poi Fosso Fontana, oppure direttamente nel Fosso Cava, secondo quanto sarà valutato nello studio idraulico richiesto e/o secondo le prescrizioni del Consorzio della Bonifica Renana; i reflui di natura domestica prodotti dagli edifici del nuovo terminal dovranno essere scaricati nella fognatura nera o mista di Bologna, portandoli fino al primo punto utile della fognatura che conferisce al depuratore, secondo le indicazioni che fornirà il gestore della rete fognaria	NO	SI	Predisposizione di un programma di riuso delle acque di dilavamento per fini potabili e non potabili
	con riferimento all'Area est, i <b>reflui provenienti dal piatto di de-icing:</b>			
7.7.1	in tempo secco, si configurano come rifiuto e quindi dovranno essere smaltiti come tali e non potranno essere scaricati "tal quali" in fognatura;	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
7.7.2	in presenza di precipitazioni meteoriche, si configurano come reflui di dilavamento (per norma regionale – delibera di Giunta Regionale 286/05 - equiparate ad acque reflue industriali), quindi non assimilabili alle acque reflue domestiche, e pertanto dovranno essere inviate alla rete fognaria nera o mista del Comune di Bologna, previo trattamento e nel rispetto dei limiti di accettabilità previsti dal regolamento del Gestore del Servizio Idrico Integrato	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
	le acque meteoriche di dilavamento delle aree esterne al "piatto de-icing", come da progetto, dovranno essere smaltite separatamente tramite la rete di raccolta delle acque aeroportuali dotata di sistemi di gestione della prima pioggia; le eventuali acque reflue domestiche dovranno confluire nella fognatura mista del Comune di Bologna	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
7.8	In fase di cantiere, in prossimità delle aree di intervento, dovranno essere messi in opera tamponamenti di chiusura dei recapiti alla fognatura esistente, al fine di evitare immissioni non controllate dal cantiere (fango ed altri materiali soggetti a dilavamento); i tamponamenti dovranno essere costantemente	NO	SI	Azioni previste in fase di progettazione e realizzazione delle opere infrastrutturali

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	monitorati e mantenuti in perfette condizioni di efficienza; eventuali scarichi di acque reflue "industriali" e/o di "acque reflue di dilavamento" in acque superficiali e/o nella pubblica fognatura, dovranno essere preventivamente e puntualmente valutati ed autorizzati ai sensi del DLGS 152/06 e del Regolamento del Servizio Idrico Integrato; a tale proposito si specifica che per le acque reflue di dilavamento dei piazzali delle aree di deposito materiali del cantiere operativo, nel caso in cui la parte di materiali depositati a terra, anche solo in parte tendenti alla dispersione (es: sabbie, calcinacci, ecc.), dovranno essere adottati sistemi di trattamento in continuo della totalità delle portate raccolte; gli impianti dovranno comunque essere dimensionati ai sensi di quanto previsto dalla delibera di Giunta Regionale 1860/2006			
7.9	In considerazione dell'utilizzo plurimo della vecchia Cava Olmi (per esigenze di laminazione delle portate meteoriche ed approvvigionamento antincendio), la documentazione che ENAC dovrà depositare per la successiva fase autorizzativa dovrà contenere il progetto di massima della sistemazione della cava stessa con specifica valutazione dei volumi di invaso necessari al fine di soddisfare le effettive esigenze come previste al 2023	NO	SI	
7.10	Con riferimento al sistema di approvvigionamento delle 3 reti di distribuzione idrica separate previste all'interno del sedime aeroportuale, qualora si intenda realizzare l'impianto di trattamento e/o i pozzi all'interno della cava Olmi, nell'ambito del progetto che dovrà essere presentato agli organi competenti per la necessaria autorizzazione, dovranno essere attentamente analizzati gli impatti derivanti da tali installazioni e dalla eventuale presenza di depositi di preparati pericolosi necessari al trattamento delle acque	NO	SI	
7.11	Al fine di migliorare la sostenibilità ambientale del Masterplan, dovrà essere eseguito un monitoraggio dei consumi idrici, potabili e non, che consenta di individuare possibili azioni di risparmio idrico [tramite la raccolta di acque meteoriche ed il successivo riutilizzo per usi compatibili, ad esempio, si ritiene possibile un contenimento dei consumi]	SI	SI	
8	con riferimento alla componente <b>vegetazione, flora, fauna</b>			
8.1	nell'ambito della documentazione che ENAC dovrà depositare per la successiva fase autorizzativa:			
8.1.1	dovranno essere evidenziate le	NO	SI	

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	interferenze tra le opere edilizie in progetto ed il patrimonio vegetazionale, al fine di ottemperare a quanto previsto dal Regolamento del Verde Pubblico e Privato del Comune di Bologna, con l'obiettivo di tutelare le specie vegetali arboree in quanto bene pubblico; la documentazione dovrà rispondere a quanto indicato al TITOLO III del citato Regolamento			
8.1.2	dovrà essere presentato un quadro economico maggiormente dettagliato inerente le compensazioni ambientali, nel quale dovrà essere specificato dove, come e in quali tempi si intendano impiegare le risorse accantonate	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
8.1.3	al fine di compensare le incidenze non mitigabili dovute all'attuazione del Masterplan sul sito SIC IT4050018 "Golena San Vitale e Golena del Lippo": - dovranno essere realizzati gli interventi di riqualificazione proposti e descritti nello Studio di Incidenza, presentando il relativo progetto di dettaglio; gli interventi dovranno necessariamente essere avviati durante la fase I di attuazione del Masterplan e comunque entro 2 anni dall'inizio lavori del primo intervento previsto dal Piano che sarà realizzato; il progetto di dettaglio dovrà essere preventivamente concordato con i Comuni di Calderara di Reno, Bologna, Castel Maggiore e con la Provincia di Bologna e dovrà tenere in considerazione quanto in corso di realizzazione nell'ambito del "Piano di Azione Ambientale – RER 2008-2010" [approvato con delibera di Giunta Regionale n. 1495 del 12/10/2009] al fine di attuare possibili correlazioni - indipendentemente da quanto stabilito dall'Accordo Territoriale, la fascia boscata continua sul limite nord del Polo funzionale dovrà essere realizzata, al più tardi, entro l'orizzonte temporale del Masterplan 2023, dando priorità a tale intervento nell'impiego delle risorse economiche che, in base al quadro economico presentato in sede di integrazioni volontarie, sono destinate alle compensazioni ambientali - per la realizzazione della suddetta fascia boscata, così come per gli interventi di riqualificazione in	SI	SI	

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	prossimità del sito appartenente a Rete Natura 2000, dovranno essere utilizzate specie arboree autoctone e che producano sementi non appetibili per l'ornitofauna [ad esempio appartenenti al genere: Tilia, Fraxinus, Populus (maschi), ecc.]; - dovrà essere presentato un cronoprogramma dei monitoraggi previsti;			
<b>9</b>	Con riferimento alle <b>radiazioni ionizzanti e non ionizzanti</b>			
	nell'ambito della documentazione che ENAC dovrà depositare per la successiva fase autorizzativa:			
<b>9.1</b>	<b>9.1.1</b> per gli edifici di nuova costruzione, in cui è prevista la presenza di persone per periodi superiori le quattro ore giornaliere, dovrà essere verificato il rispetto dei limiti imposti dalla normativa; in particolare, per le emissioni ad alte frequenze, dovrà essere presentata una relazione di valutazione dei livelli di campo elettromagnetico prodotto dalle sorgenti ad alta frequenza presenti in un raggio di m 200 dall'area di intervento;	NO	SI	
<b>9.1</b>	<b>9.1.2</b> per le sorgenti a bassa frequenza, gli edifici in progetto dovranno rispettare le DPA o fasce di rispetto, così come indicate dal proprietario/gestore degli impianti stessi che dovrà provvedere in merito; per gli edifici di progetto non dovranno essere previste, in tali fasce di rispetto, aree o zone con presenza di persone per periodi superiori alle quattro ore giornaliere	NO	SI	
<b>9.1</b>	<b>9.1.3</b> per la realizzazione delle cabine di consegna, dovrà essere presentato un progetto, controfirmato o approvato dal gestore della rete elettrica, che dovrà riportare anche la relativa DPA della cabina e dimostrare che in tale area non sia prevista la presenza di luoghi in cui sia possibile la permanenza di persone per più di 4 ore giornaliere	NO	SI	
<b>9.1</b>	<b>9.1.4</b> le nuove linee MT di progetto dovranno essere interrate e in cavo cordato ad elica (elicord); il progetto del tracciato dovrà essere controfirmato dal gestore della rete elettrica; qualora si dimostri l'impossibilità di realizzare la linea in cavo cordato ad elica sarà necessario indicare nel progetto la relativa DPA e	NO	SI	

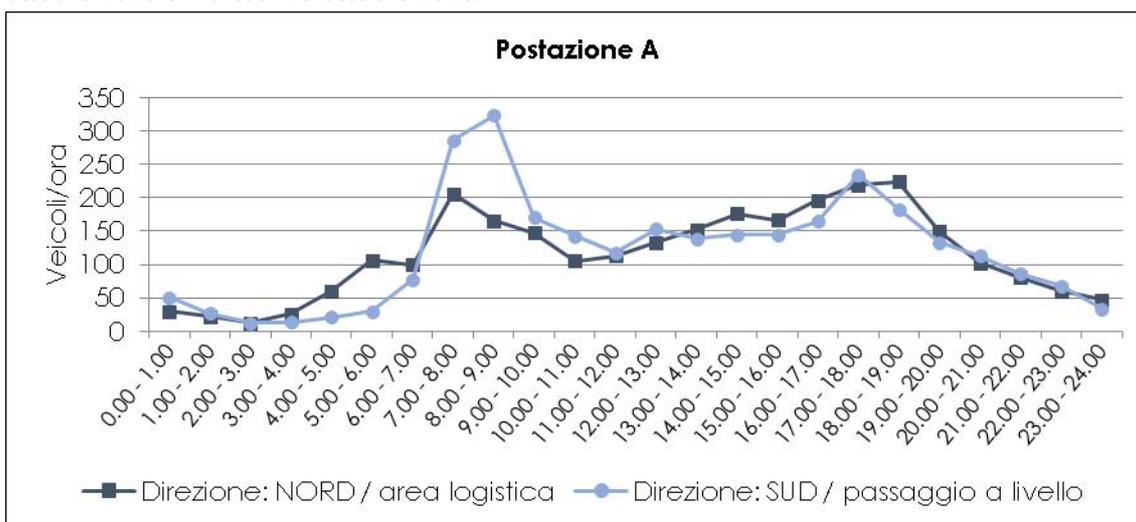
Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	non predisporre in tale zona luoghi o ambienti con possibilità di permanenza superiore le quattro ore giornaliere			
9.1.5	per quanto riguarda la realizzazione di nuove cabine MT/Bt, è preferibile collocare tali manufatti all'esterno degli edifici in cui è prevista la presenza di persone o, qualora non vi fosse tale possibilità, dovranno essere totalmente schermati; è comunque vietato predisporre ambienti in cui è prevista la permanenza per periodi superiori le quattro ore giornaliere in aderenza alla cabina elettrica o all'interno della DPA associata alla cabina	NO	SI	
9.1.6	gli elementi inseriti in adeguamento alla rete di distribuzione/consegna dell'energia elettrica dovranno essere realizzati in modo che le rispettive DPA non ricadano all'interno delle aree o degli edifici in cui vi è permanenza per periodi superiori le quattro ore giornaliere	NO	SI	
9.1.7	per quanto attiene all'inserimento della strumentazione di ausilio al volo (Radar, VOR e ILS), il proponente dovrà dichiarare per tale strumentazione il rispetto delle norme tecniche di radioprotezione della salute umana e dei lavoratori	NO	SI	
<b>10</b>	con riferimento alle <b>emissioni climalteranti</b>			
	nell'ambito della documentazione che ENAC dovrà depositare per la successiva fase autorizzativa:			
10.1	dovranno essere rivisitati i bilanci energetici di scenario, esplicitando la metodologia e tenendo in considerazione gli scenari dei consumi e delle emissioni elaborati dal PEC del Comune di Bologna nella tavola "Aree di nuova urbanizzazione" e delle variazioni che sono intercorse da allora per effetto del successivo Accordo di Programma; i bilanci dovranno chiaramente dimostrare, come indicato nella Valsat del PSC del Comune di Bologna, il dimezzamento delle emissioni climalteranti derivanti dai nuovi edifici rispetto a quelle che si avrebbero in applicazione della normativa vigente e dovranno altresì tenere conto dell'evoluzione normativa che prevede dal 2020 consumi quasi zero per i nuovi edifici, con una quota di auto produzione di energia da fonti rinnovabili (direttiva 2010/31/UE)	SI	SI	Prescrizione ottemperata già
10.1.2	dovrà essere garantita:	NO	SI	

Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	<p>10.1.2.1 - la copertura da fonti energetiche rinnovabili per i nuovi edifici e le ristrutturazioni rilevanti, come prescritto dal requisito 6.6, punto A2, della delibera di Giunta Regionale 1366/11 (del 35% della somma dei consumi di energia termica complessivamente previsti per l'acqua calda sanitaria, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio sia presentata fino al 31 dicembre 2014; del 50% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio sia presentata a partire dal 1° gennaio 2015);</p> <p>10.1.2.2 - la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, per i nuovi edifici e le ristrutturazioni rilevanti, come prescritto dal requisito 6.6, punto C1, della delibera di Giunta Regionale 1366/11 (per una potenza elettrica P installata non inferiore a: <math>P = S_q / 65</math>, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio sia presentata fino al 31 dicembre 2014; per una potenza <math>P = S_q / 50</math>, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio sia presentata a partire dal 1° gennaio 2015)</p> <p>10.1.2.3 - Il raggiungimento, entro il 2020, degli obiettivi descritti nella scheda d'azione EDI-TERZ4 "Interventi di efficientazione presso l'aeroporto G. Marconi di Bologna (2)" del Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) del Comune di Bologna;</p> <p>10.1.2.4 - che l'insieme delle scelte progettuali adottate dal Masterplan concorra ad una riduzione delle emissioni climalteranti pari al 20% rispetto ai valori di emissione del 1990, come previsto dall'Accordo di Programma e come prescritto dalla Valsat del PSC del Comune di Bologna per l'ambito di riqualificazione Aeroporto (nel calcolo delle emissioni dovranno essere considerati i coefficienti contenuti nel recente documento Rapporto ISPRA 135/2011)</p>			
10.1.3	<p>considerando il profilo temporale del Masterplan, che si spinge oltre il 2020, nella rivisitazione dei bilanci energetici e in particolare per le nuove costruzioni e ristrutturazioni rilevanti, dovranno essere considerati interventi finalizzati al contenimento dei consumi energetici in una ottica di progressiva diffusione di edifici a "energia quasi zero", come previsto dalla direttiva</p>	NO	SI	

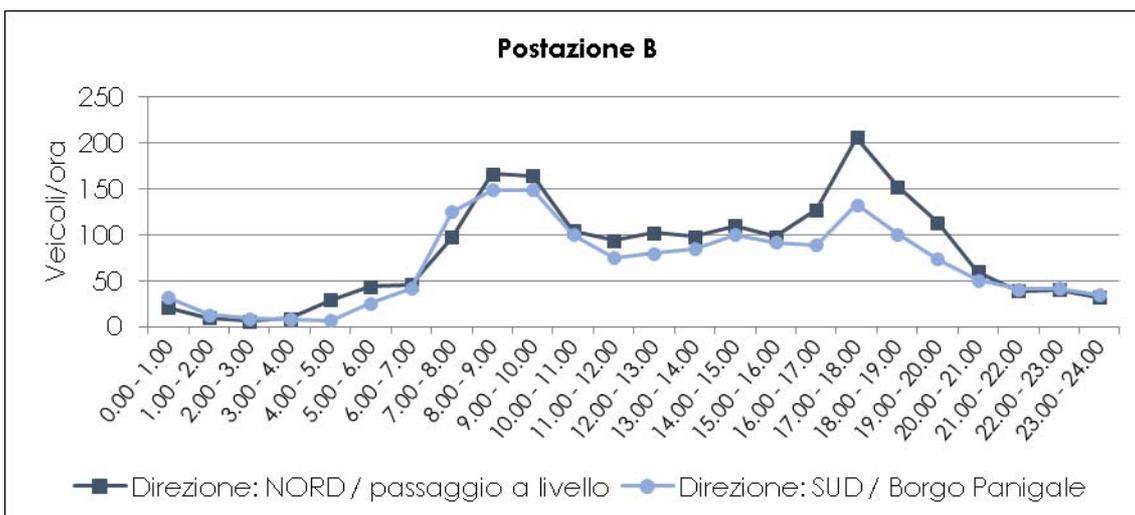
Prescrizione		Stato ottemperanza al 01 Aprile 2018 [SI/NO]	Pertinente con Masterplan 2016-2030 [SI/NO]	Note
N° rif.	Prescrizione			
	2010/31/UE			

## 7.2 Rilievi di traffico veicolare

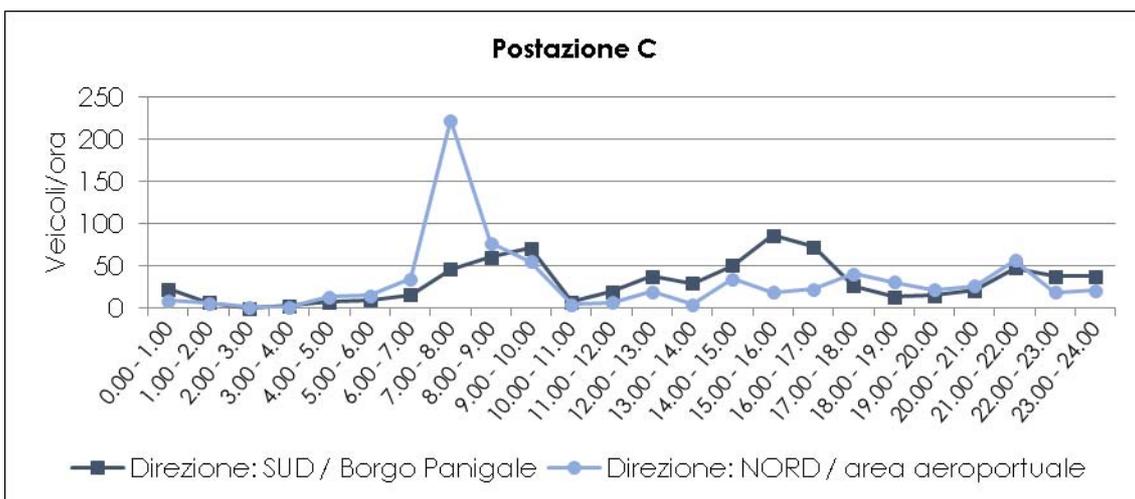
I grafici di seguito riportati presentano l'andamento veicolare medio per i giorni feriali le postazioni monitorate durante la campagna di rilievo veicolare condotta tra mercoledì 12 ottobre 2016 e martedì 18 ottobre 2016.



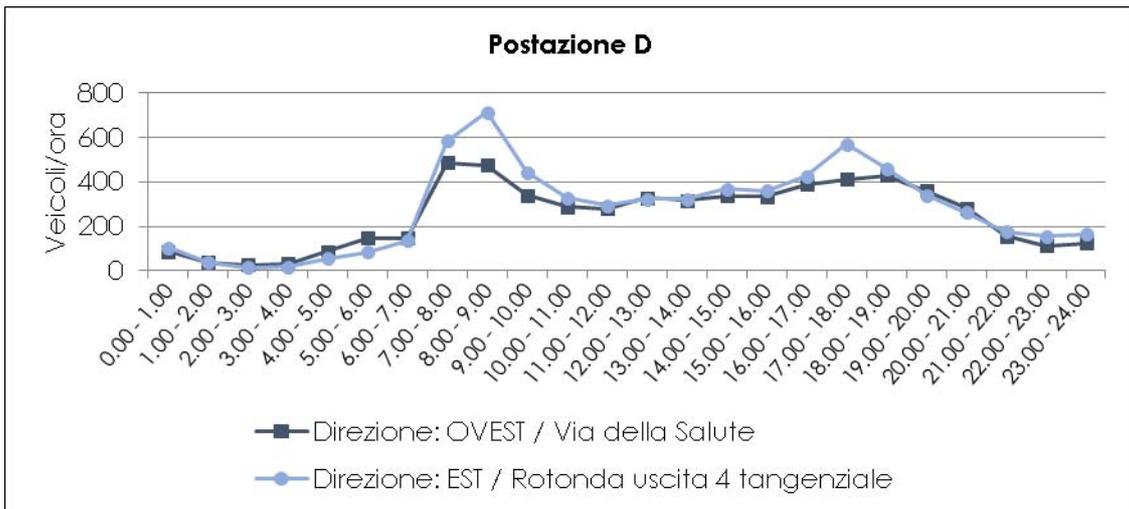
**Figura 45 – Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione A Via della Salute, a nord di via Sant’Agnese**



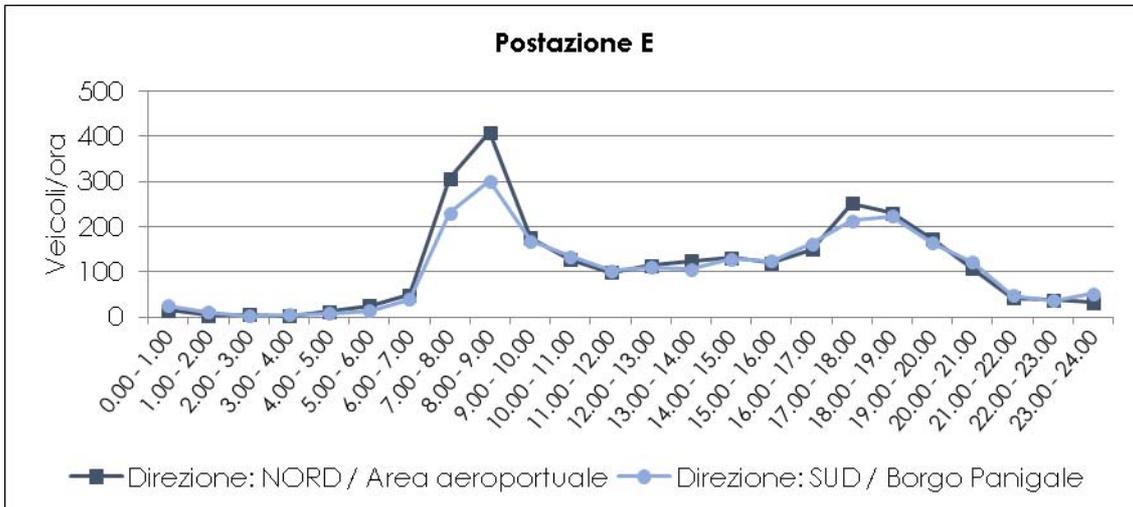
**Figura 46– Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione B Via della Salute, a sud del passaggio a livello**



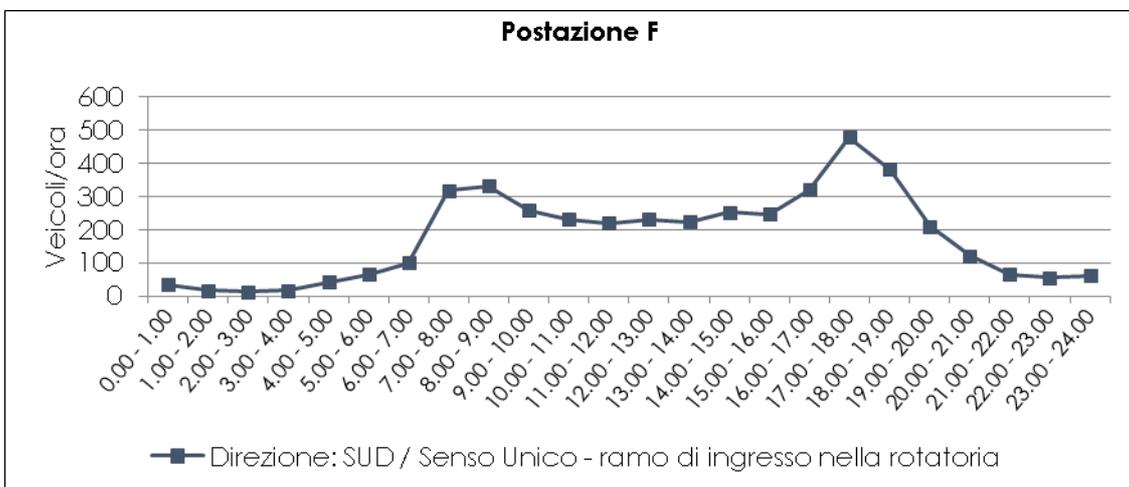
**Figura 47 – Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione C Via della dell’aeroporto, a nord di Via della Fornace**



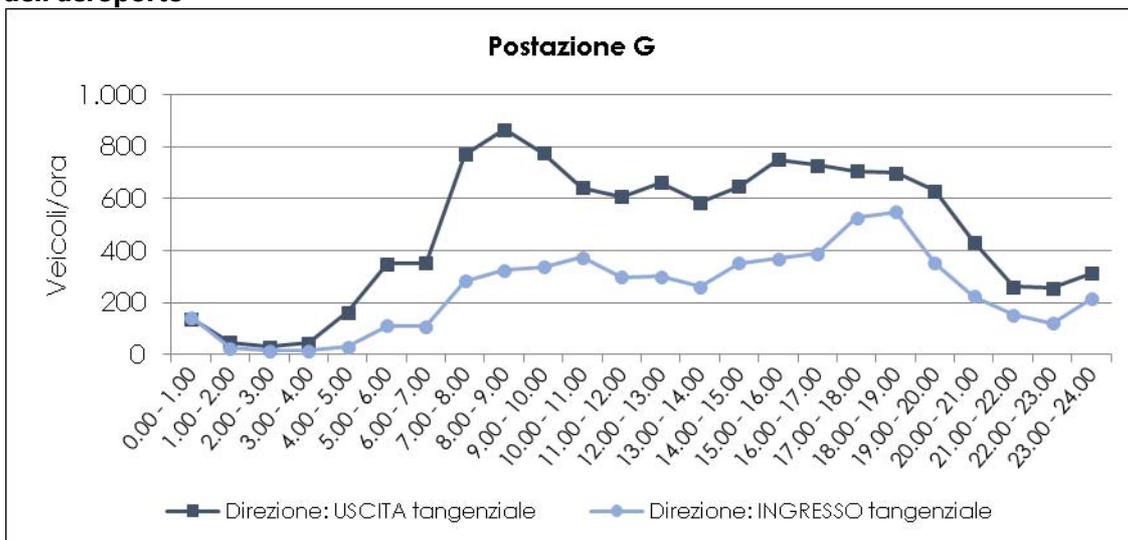
**Figura 48 - Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione D Via della dell'aeroporto, tra Via del Triumvirato e via Bencivenni**



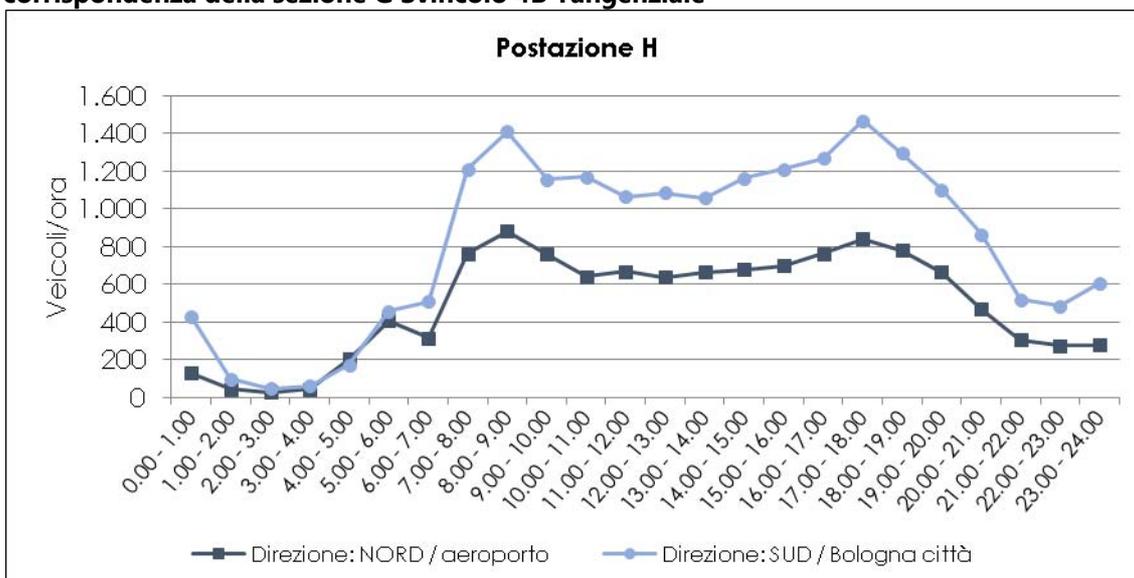
**Figura 49 - Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione C Via Bruno Bencivenni**



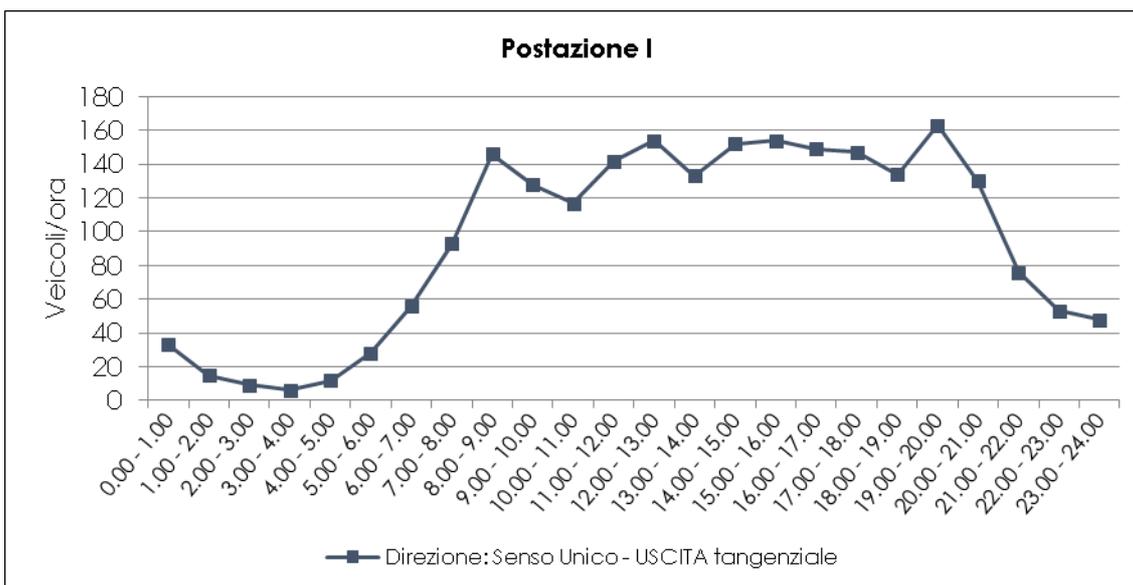
**Figura 50 - Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione F Via del Triumvirato, a nord della rotatoria di ingresso**

**dell'aeroporto**


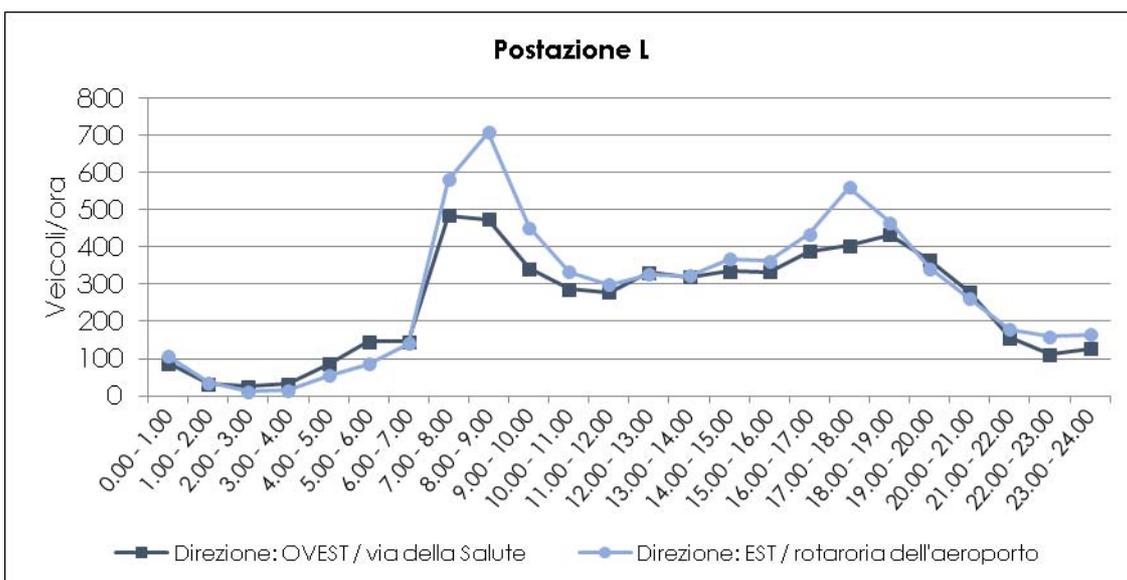
**Figura 51 - Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione G Svincolo 4B Tangenziale**



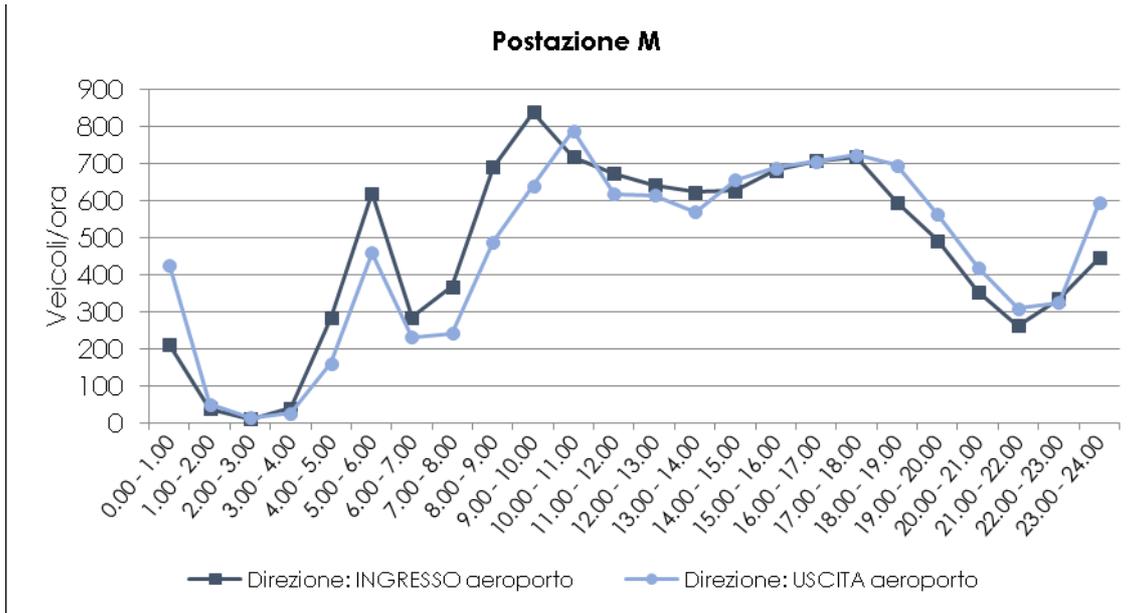
**Figura 52 - Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione H Via del Triumvirato, a sud del sottopassaggio dell'autostrada**



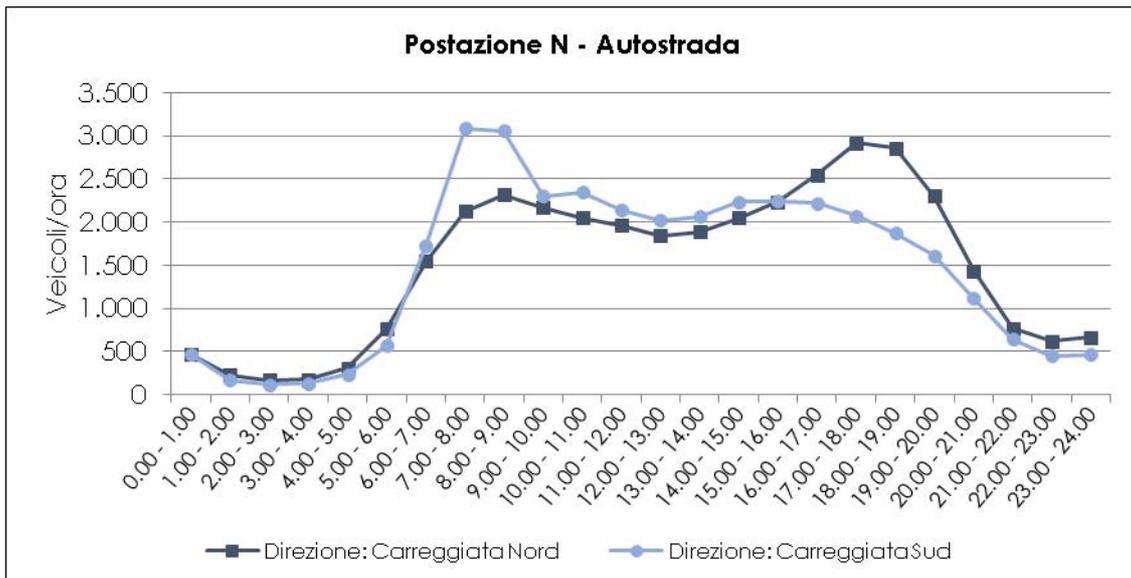
**Figura 53 – Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione I Svincolo 4 Tangenziale**



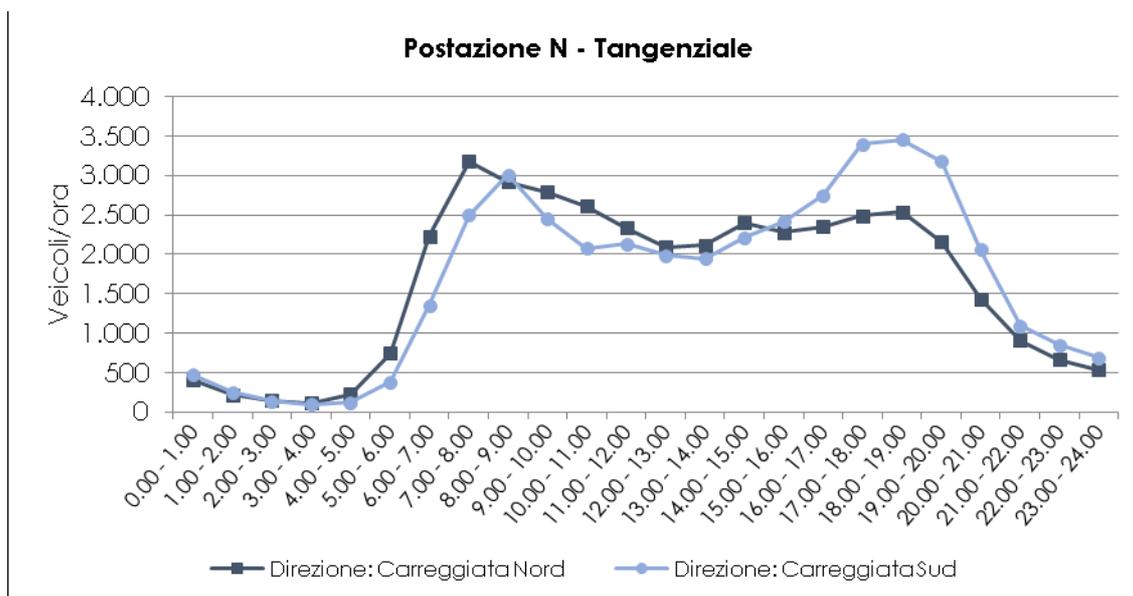
**Figura 54 – Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione L Via dell'Aeroporto, ramo di accesso alla rotatoria dell'aeroporto**



**Figura 55 – Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione M Via del Triumvirato**



**Figura 56 – Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione N – Autostrada A 14, tratta Allacciamento A14/Raccordo Casalecchio – Allacciamento A14/A13**



**Figura 57 - Andamento giornaliero feriale flusso orario (VL + VP) rilevato in corrispondenza della sezione N - Tangenziale, tratta compresa tra gli svincolo 5 e 4 bis**

## 7.3 Composizione del parco veicolare

### 7.3.1 Circolante 2015

#### Autovetture

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
1	CC<1400 PRE ECE	0.36	0.39
2	CC<1400 ECE 00-01	0.18	0.20
3	CC<1400 ECE 02	0.18	0.20
4	CC<1400 ECE 03	0.36	0.39
5	CC<1400 ECE 04	2.50	2.73
6	CC<1400 IMPROVED CONVENTIONAL	0.00	0.00
7	CC<1400 OPEN LOOP	0.00	0.00
8	CC<1400 EURO I - 91/441/EEC	1.08	1.36
9	CC<1400 EURO II - 94/12/EEC	5.26	6.68
10	CC<1400 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	5.54	5.86
11	CC<1400 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	12.98	12.63
12	CC<1400 EURO V (post 2005)	6.12	6.32
20 4	CC<1400 EURO VI	1.16	1.36
13	1400<CC<2000 PRE ECE	0.11	0.14

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
14	1400<CC<2000 ECE 00-01	0.06	0.07
15	1400<CC<2000 ECE 02	0.06	0.07
16	1400<CC<2000 ECE 03	0.11	0.14
17	1400<CC<2000 ECE 04	0.77	0.96
18	1400<CC<2000 IMPROVED CONVENTIONAL	0.00	0.00
19	1400<CC<2000 OPEN LOOP	0.00	0.00
20	1400<CC<2000 EURO I - 91/441/EEC	0.56	0.77
21	1400<CC<2000 EURO II - 94/12/EEC	1.57	2.30
22	1400<CC<2000 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	1.08	1.34
23	1400<CC<2000 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	2.89	2.98
24	1400<CC<2000 EURO V (post 2005)	0.96	0.96
20 5	1400<CC<2000 EURO VI	0.12	0.11
25	CC>2000 PRE ECE	0.03	0.03
26	CC>2000 ECE 00-01	0.02	0.02
27	CC>2000 ECE 02	0.02	0.02
28	CC>2000 ECE 03	0.03	0.03
29	CC>2000 ECE 04	0.22	0.22
30	CC>2000 EURO I - 91/441/EEC	0.08	0.09
31	CC>2000 EURO II - 94/12/EEC	0.14	0.16
32	CC>2000 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.13	0.15
33	CC>2000 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	0.32	0.36
34	CC>2000 EURO V (post 2005)	0.09	0.11
20 6	CC>2000 EURO VI	0.02	0.02
35	diesel <2000cc CONVENTIONAL	0.38	0.44
36	diesel <2000cc EURO I - 91/441/EEC	0.13	0.17
37	diesel <2000cc EURO II - 94/12/EEC	1.18	1.95
38	diesel <2000cc EURO III - 98/69/EC Stage 2000	5.41	7.43
39	diesel <2000cc EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	9.00	12.57
40	diesel <2000cc EURO V (post 2005)	12.13	14.98
20 7	diesel <2000cc EURO VI	1.05	1.20
41	diesel >2000cc CONVENTIONAL	0.29	0.35
42	diesel >2000cc EURO I - 91/441/EEC	0.12	0.16
43	diesel >2000cc EURO II - 94/12/EEC	0.52	0.82
44	diesel >2000cc EURO III - 98/69/EC Stage 2000	1.23	1.83
45	diesel >2000cc EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	1.61	2.06
46	diesel >2000cc EURO V (post 2005)	1.40	1.71
20 8	diesel >2000cc EURO VI	0.24	0.28
47	GPL CONVENTIONAL	0.90	0.21
48	GPL EURO I - 91/441/EEC	0.38	0.08
49	GPL EURO II - 94/12/EEC	1.40	0.35
50	GPL EURO III - 98/69/EC Stage 2000	1.39	0.36
51	GPL EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	9.21	1.88
52	GPL EURO V (post 2005)	5.23	1.34

	Piano di sviluppo aeroportuale - Aggiornamento 2016-2030	Rev. 1
	Chiarimenti sul progetto e sullo studio preliminare ambientale	Pag. 121 di 135

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
209	GPL EURO VI	1.04	0.31
53	two strokes CONVENTIONAL	0.00	0.00
78	hybrids <1400CC EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.06	0.03
79	hybrids 1400<CC<2000 EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.54	0.30
80	hybrids >2000CC EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.06	0.05

#### COMMERCIALI LEGGERI

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
54	GASOLINE LDV <3.5 t CONVENTIONAL	1.63	1.08
55	GASOLINE LDV <3.5 t EURO I - 93/59/EEC	0.57	0.42
56	GASOLINE LDV <3.5 t EURO II - 96/69/EEC	1.10	0.80
57	GASOLINE LDV <3.5 t EURO III - 98/69/EEC Stage 2000	1.12	0.76
58	GASOLINE LDV <3.5 t EURO IV - 98/69/EEC Stage 2005	1.14	0.81
59	GASOLINE LDV <3.5 t EURO V - 2008 Standards	0.35	0.37
210	GASOLINE LDV <3.5 t EURO VI	0.04	0.04
60	DIESEL LDV <3.5 t CONVENTIONAL	10.33	9.41
61	DIESEL LDV <3.5 t EURO I - 93/59/EEC	6.82	6.30
62	DIESEL LDV <3.5 t EURO II - 96/69/EEC	14.69	15.43
63	DIESEL LDV <3.5 t EURO III - 98/69/EEC Stage 2000	24.47	24.04
64	DIESEL LDV <3.5 t EURO IV - 98/69/EEC Stage 2005	22.46	23.10
65	DIESEL LDV <3.5 t EURO V - 2008 Standards	15.26	17.40
211	DIESEL LDV <3.5 t EURO VI	0.02	0.05

## COMMERCIALI PESANTI

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
66	GASOLINE HDV >3.5 t CONVENTIONAL	0.00	0.20
81	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t CONVENTIONAL	7.48	6.73
82	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	1.53	1.43
83	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO II - 91/542/EEC Stage	3.70	3.23
84	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO III - 2000 Standards	5.45	4.16
85	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO IV - 2005 Standards	2.63	2.48
86	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO V - 2008 Standards	2.10	2.12
21 2	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO VI	0.21	0.11
87	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t CONVENTIONAL	5.16	5.31
88	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	1.59	1.40
89	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO II - 91/542/EEC Stage	3.49	2.88
90	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO III - 2000 Standards	3.90	3.03
91	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO IV - 2005 Standards	0.49	1.08
92	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO V - 2008 Standards	1.58	1.41
21 3	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO VI	0.18	0.11
93	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t CONVENTIONAL	1.04	1.17
94	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.12	0.16
95	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.21	0.20
96	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO III - 2000 Standards	0.44	0.28
97	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO IV - 2005 Standards	0.03	0.16
98	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO V - 2008 Standards	0.17	0.18
21 4	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO VI	0.02	0.02
99	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t CONVENTIONAL	2.28	2.83
10 0	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.86	0.91
10 1	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	1.96	2.28
10 2	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO III - 2000 Standards	2.75	2.69
10 3	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO IV - 2005 Standards	0.44	1.03
10 4	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO V - 2008 Standards	1.82	1.50
21 5	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO VI	0.21	0.13
10 5	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t CONVENTIONAL	4.89	4.67
10 6	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	1.13	1.41
10 7	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	3.35	4.04
10 8	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO III - 2000 Standards	5.05	5.08
10 9	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO IV - 2005 Standards	0.45	1.75

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
110	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO V - 2008 Standards	4.01	3.55
216	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO VI	0.43	0.31
111	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t CONVENTIONAL	0.04	0.03
112	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
113	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.01	0.00
114	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO III - 2000 Standards	0.04	0.01
115	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
116	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO V - 2008 Standards	0.01	0.01
217	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO VI	0.00	0.01
117	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t CONVENTIONAL	0.02	0.05
118	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.12	0.14
119	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.68	0.92
120	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO III - 2000 Standards	1.88	2.06
121	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO IV - 2005 Standards	0.27	0.65
122	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO V - 2008 Standards	1.08	1.06
218	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO VI	0.07	0.06
123	DIESEL RIGID HDV >32 t CONVENTIONAL	0.15	0.13
124	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.02	0.02
125	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.04	0.04
126	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO III - 2000 Standards	0.12	0.06
127	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO IV - 2005 Standards	0.06	0.03
128	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO V - 2008 Standards	0.02	0.01
219	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO VI	0.00	0.00
129	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t CONVENTIONAL	0.56	0.63
130	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.18	0.33
131	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	1.51	2.05
132	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO III - 2000 Standard	3.15	5.42
133	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO IV - 2005 Standards	0.67	2.07
134	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO V - 2008 Standards	4.25	7.84
220	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO VI	0.44	0.87
135	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t CONVENTIONAL	0.02	0.04
136	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.01	0.02
137	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.07	0.06
138	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO III - 2000 Standard	0.09	0.19

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
13 9	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO IV - 2005 Standards	0.01	0.10
14 0	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO V - 2008 Standards	0.07	0.13
22 1	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO VI	0.00	0.01
14 1	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
14 2	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
14 3	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.02	0.01
14 4	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO III - 2000 Standard	0.03	0.01
14 5	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.01
14 6	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO V - 2008 Standards	0.02	0.01
22 2	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO VI	0.00	0.01
14 7	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t CONVENTIONAL	0.01	0.01
14 8	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.01
14 9	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.03
15 0	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO III - 2000 Standard	0.02	0.04
15 1	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO IV - 2005 Standards	0.01	0.02
15 2	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO V - 2008 Standards	0.00	0.03
22 3	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO VI	0.00	0.00
15 3	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t CONVENTIONAL	0.00	0.01
15 4	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.01	0.00
15 5	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.01	0.01
15 6	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO III - 2000 Standard	0.02	0.02
15 7	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.01
15 8	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO V - 2008 Standards	0.02	0.04
22 4	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO VI	0.00	0.00
15 9	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
16 0	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
16 1	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.00
16 2	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO III - 2000 Standard	0.00	0.00
16 3	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
16 4	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO V - 2008 Standards	0.00	0.00
22 5	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO VI	0.00	0.00

## AUTOBUS

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
165	URBAN BUSES <=15 t CONVENTIONAL	0.29	0.00
166	URBAN BUSES <=15 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.09	0.00
167	URBAN BUSES <=15 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.79	0.00
168	URBAN BUSES <=15 t EURO III - 2000 Standards	0.66	0.00
169	URBAN BUSES <=15 t EURO IV - 2005 Standards	0.07	0.00
170	URBAN BUSES <=15 t EURO V - 2008 Standards	0.74	0.00
226	URBAN BUSES <=15 t EURO VI	0.08	0.00
171	URBAN BUSES 15÷18 t CONVENTIONAL	0.33	0.00
172	URBAN BUSES 15÷18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.10	0.00
173	URBAN BUSES 15÷18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.88	0.00
174	URBAN BUSES 15÷18 t EURO III - 2000 Standards	0.75	0.00
175	URBAN BUSES 15÷18 t EURO IV - 2005 Standards	0.08	0.00
176	URBAN BUSES 15÷18 t EURO V - 2008 Standards	0.83	0.00
227	URBAN BUSES 15÷18 t EURO VI	0.09	0.00
177	URBAN BUSES >18 t CONVENTIONAL	0.26	0.00
178	URBAN BUSES >18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.08	0.00
179	URBAN BUSES >18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.71	0.00
180	URBAN BUSES >18 t EURO III - 2000 Standards	0.60	0.00
181	URBAN BUSES >18 t EURO IV - 2005 Standards	0.06	0.00
182	URBAN BUSES >18 t EURO V - 2008 Standards	0.67	0.00
228	URBAN BUSES >18 t EURO VI	0.07	0.00
183	COACHES <=18 t CONVENTIONAL	0.35	0.38
184	COACHES <=18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.13	0.12
185	COACHES <=18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.83	0.47
186	COACHES <=18 t EURO III - 2000 Standards	0.48	0.52
187	COACHES <=18 t EURO IV - 2005 Standards	0.16	0.32
188	COACHES <=18 t EURO V - 2008 Standards	0.40	0.44
229	COACHES <=18 t EURO VI	0.05	0.05
189	COACHES >18 t CONVENTIONAL	0.35	0.38
190	COACHES >18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.13	0.12
191	COACHES >18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.83	0.47
192	COACHES >18 t EURO III - 2000 Standards	0.48	0.52
193	COACHES >18 t EURO IV - 2005 Standards	0.16	0.32
194	COACHES >18 t EURO V - 2008 Standards	0.40	0.44

id	Cilindrata ed alimentazione	% composizione flusso viabilità ordinaria	%composizione viabilità autostradale
23 0	COACHES >18 t EURO VI	0.05	0.05
23 1	URBAN BUSES CNG EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
23 2	URBAN BUSES CNG EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.00	0.00
23 3	URBAN BUSES CNG EURO III - 2000 Standards	0.00	0.00
23 4	URBAN BUSES CNG EEV	0.00	0.00
23 5	URBAN BUSES BIODIESEL CONVENTIONAL	0.00	0.00
23 6	URBAN BUSES BIODIESEL EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
23 7	URBAN BUSES BIODIESEL EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.00	0.00
23 8	URBAN BUSES BIODIESEL EURO III - 2000 Standards	0.00	0.00
23 9	URBAN BUSES BIODIESEL EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
24 0	URBAN BUSES BIODIESEL EURO V - 2008 Standards	0.00	0.00
24 1	URBAN BUSES BIODIESEL EURO VI	0.00	0.00

### 7.3.2 Circolante 2025

#### AUTO

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
1	CC<1400 PRE ECE	0.21	0.22
2	CC<1400 ECE 00-01	0.11	0.11
3	CC<1400 ECE 02	0.11	0.11
4	CC<1400 ECE 03	0.21	0.22
5	CC<1400 ECE 04	1.48	1.51
6	CC<1400 IMPROVED CONVENTIONAL	0.00	0.00
7	CC<1400 OPEN LOOP	0.00	0.00
8	CC<1400 EURO I - 91/441/EEC	0.64	0.75
9	CC<1400 EURO II - 94/12/EEC	3.11	3.68
10	CC<1400 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	3.27	3.23
11	CC<1400 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	7.67	6.96
12	CC<1400 EURO V (post 2005)	3.62	3.48
204	CC<1400 EURO VI	17.15	20.90
13	1400<CC<2000 PRE ECE	0.07	0.08
14	1400<CC<2000 ECE 00-01	0.03	0.04
15	1400<CC<2000 ECE 02	0.03	0.04
16	1400<CC<2000 ECE 03	0.07	0.08
17	1400<CC<2000 ECE 04	0.46	0.53
18	1400<CC<2000 IMPROVED CONVENTIONAL	0.00	0.00
19	1400<CC<2000 OPEN LOOP	0.00	0.00
20	1400<CC<2000 EURO I - 91/441/EEC	0.33	0.42
21	1400<CC<2000 EURO II - 94/12/EEC	0.93	1.27
22	1400<CC<2000 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.64	0.74
23	1400<CC<2000 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	1.71	1.64
24	1400<CC<2000 EURO V (post 2005)	0.57	0.53
205	1400<CC<2000 EURO VI	1.78	1.70
25	CC>2000 PRE ECE	0.02	0.02

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
26	CC>2000 ECE 00-01	0.01	0.01
27	CC>2000 ECE 02	0.01	0.01
28	CC>2000 ECE 03	0.02	0.02
29	CC>2000 ECE 04	0.13	0.12
30	CC>2000 EURO I - 91/441/EEC	0.05	0.05
31	CC>2000 EURO II - 94/12/EEC	0.08	0.09
32	CC>2000 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.08	0.08
33	CC>2000 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	0.19	0.20
34	CC>2000 EURO V (post 2005)	0.05	0.06
206	CC>2000 EURO VI	0.28	0.25
35	diesel <2000cc CONVENTIONAL	0.22	0.24
36	diesel <2000cc EURO I - 91/441/EEC	0.08	0.10
37	diesel <2000cc EURO II - 94/12/EEC	0.70	1.08
38	diesel <2000cc EURO III - 98/69/EC Stage 2000	3.20	4.10
39	diesel <2000cc EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	5.32	6.93
40	diesel <2000cc EURO V (post 2005)	7.17	8.26
207	diesel <2000cc EURO VI	12.17	17.34
41	diesel >2000cc CONVENTIONAL	0.17	0.19
42	diesel >2000cc EURO I - 91/441/EEC	0.07	0.09
43	diesel >2000cc EURO II - 94/12/EEC	0.31	0.45
44	diesel >2000cc EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.73	1.01
45	diesel >2000cc EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	0.95	1.14
46	diesel >2000cc EURO V (post 2005)	0.83	0.94
208	diesel >2000cc EURO VI	2.76	4.09
47	GPL CONVENTIONAL	0.53	0.12
48	GPL EURO I - 91/441/EEC	0.22	0.05
49	GPL EURO II - 94/12/EEC	0.83	0.19
50	GPL EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.82	0.20
51	GPL EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	5.45	1.04
52	GPL EURO V (post 2005)	3.09	0.74
209	GPL EURO VI	8.61	2.20
53	two strokes CONVENTIONAL	0.00	0.00
78	hybrids <1400CC EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.04	0.02
79	hybrids 1400<CC<2000 EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.56	0.31
80	hybrids >2000CC EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.07	0.06
	TOTALE	100	100.00

### COMMERCIALI LEGGERI

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
54	GASOLINE LDV <3.5 t CONVENTIONAL	1.17	0.73
55	GASOLINE LDV <3.5 t EURO I - 93/59/EEC	0.41	0.28
56	GASOLINE LDV <3.5 t EURO II - 96/69/EEC	0.79	0.54
57	GASOLINE LDV <3.5 t EURO III - 98/69/EEC Stage 2000	0.80	0.51
58	GASOLINE LDV <3.5 t EURO IV - 98/69/EEC Stage 2005	0.82	0.55
59	GASOLINE LDV <3.5 t EURO V - 2008 Standards	0.25	0.25
210	GASOLINE LDV <3.5 t EURO VI	1.71	1.42
60	DIESEL LDV <3.5 t CONVENTIONAL	7.41	6.37
61	DIESEL LDV <3.5 t EURO I - 93/59/EEC	4.89	4.26
62	DIESEL LDV <3.5 t EURO II - 96/69/EEC	10.53	10.44

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
63	DIESEL LDV <3.5 t EURO III - 98/69/EEC Stage 2000	17.55	16.26
64	DIESEL LDV <3.5 t EURO IV - 98/69/EEC Stage 2005	16.11	15.63
65	DIESEL LDV <3.5 t EURO V - 2008 Standards	10.95	11.78
211	DIESEL LDV <3.5 t EURO VI	26.62	30.99
	TOTALE	100	100.00

### COMMERCIALI PESANTI

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
66	GASOLINE HDV >3.5 t CONVENTIONAL	0.00	0.22
81	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t CONVENTIONAL	5.55	5.12
82	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	1.13	1.09
83	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO II - 91/542/EEC Stage	2.75	2.46
84	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO III - 2000 Standards	4.04	3.17
85	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO IV - 2005 Standards	1.95	1.89
86	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO V - 2008 Standards	1.56	1.61
212	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO VI	6.21	6.12
87	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t CONVENTIONAL	3.83	4.04
88	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	1.18	1.07
89	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO II - 91/542/EEC Stage	2.59	2.19
90	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO III - 2000 Standards	2.89	2.31
91	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO IV - 2005 Standards	0.37	0.82
92	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO V - 2008 Standards	1.17	1.07
213	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO VI	4.43	4.62
93	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t CONVENTIONAL	0.77	0.89
94	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.09	0.12
95	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.16	0.15
96	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO III - 2000 Standards	0.33	0.22
97	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO IV - 2005 Standards	0.02	0.12
98	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO V - 2008 Standards	0.13	0.13
214	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO VI	0.55	0.67
99	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t CONVENTIONAL	1.69	2.16
100	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.64	0.70
101	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	1.46	1.74
102	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO III - 2000 Standards	2.04	2.04
103	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO IV - 2005 Standards	0.32	0.78
104	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO V - 2008 Standards	1.35	1.14
215	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO VI	2.86	3.49
105	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t CONVENTIONAL	3.63	3.55
106	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.84	1.07
107	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	2.49	3.08
108	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO III - 2000 Standards	3.75	3.86
109	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO IV - 2005 Standards	0.34	1.33
110	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO V - 2008 Standards	2.98	2.70
216	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO VI	5.37	6.44
111	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t CONVENTIONAL	0.03	0.02
112	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
113	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.01	0.00
114	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO III - 2000 Standards	0.03	0.01
115	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
116	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO V - 2008 Standards	0.01	0.01
217	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO VI	0.03	0.03
117	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t CONVENTIONAL	0.02	0.04
118	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.09	0.10
119	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.51	0.70
120	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO III - 2000 Standards	1.40	1.57
121	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO IV - 2005 Standards	0.20	0.49
122	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO V - 2008 Standards	0.81	0.81
218	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO VI	1.13	1.52
123	DIESEL RIGID HDV >32 t CONVENTIONAL	0.11	0.10
124	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.01	0.02
125	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.03	0.03
126	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO III - 2000 Standards	0.09	0.05
127	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO IV - 2005 Standards	0.04	0.02
128	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO V - 2008 Standards	0.02	0.01
219	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO VI	0.11	0.09
129	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t CONVENTIONAL	0.30	0.51
130	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.10	0.27
131	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.80	1.66
132	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO III - 2000 Standard	1.67	4.39
133	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO IV - 2005 Standards	0.35	1.67
134	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO V - 2008 Standards	2.25	6.35
220	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO VI	4.65	0.71
135	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t CONVENTIONAL	0.01	0.03
136	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.01
137	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.04	0.05
138	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO III - 2000 Standard	0.05	0.15
139	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.08
140	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO V - 2008 Standards	0.04	0.10
221	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO VI	0.11	0.01
141	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
142	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
143	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.01	0.01
144	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO III - 2000 Standard	0.02	0.01
145	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
146	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO V - 2008 Standards	0.01	0.01
222	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO VI	0.03	0.00
147	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t CONVENTIONAL	0.00	0.01
148	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.01
149	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.02
150	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO III - 2000 Standard	0.01	0.03
151	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.01
152	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO V - 2008 Standards	0.00	0.03
223	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO VI	0.02	0.00
153	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
154	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
155	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.01
156	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO III - 2000 Standard	0.01	0.02
157	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.01
158	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO V - 2008 Standards	0.01	0.03
224	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO VI	0.02	0.00

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
159	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
160	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
161	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.00
162	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO III - 2000 Standard	0.00	0.00
163	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
164	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO V - 2008 Standards	0.00	0.00
225	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO VI	0.00	0.00
165	URBAN BUSES <=15 t CONVENTIONAL	0.23	0.00
166	URBAN BUSES <=15 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.07	0.00
167	URBAN BUSES <=15 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.61	0.00
168	URBAN BUSES <=15 t EURO III - 2000 Standards	0.51	0.00
169	URBAN BUSES <=15 t EURO IV - 2005 Standards	0.05	0.00
170	URBAN BUSES <=15 t EURO V - 2008 Standards	0.58	0.00
226	URBAN BUSES <=15 t EURO VI	0.75	0.00
171	URBAN BUSES 15÷18 t CONVENTIONAL	0.25	0.00
172	URBAN BUSES 15÷18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.08	0.00
173	URBAN BUSES 15÷18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.68	0.00
174	URBAN BUSES 15÷18 t EURO III - 2000 Standards	0.58	0.00
175	URBAN BUSES 15÷18 t EURO IV - 2005 Standards	0.06	0.00
176	URBAN BUSES 15÷18 t EURO V - 2008 Standards	0.65	0.00
227	URBAN BUSES 15÷18 t EURO VI	0.84	0.00
177	URBAN BUSES >18 t CONVENTIONAL	0.20	0.00
178	URBAN BUSES >18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.06	0.00
179	URBAN BUSES >18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.55	0.00
180	URBAN BUSES >18 t EURO III - 2000 Standards	0.46	0.00
181	URBAN BUSES >18 t EURO IV - 2005 Standards	0.05	0.00
182	URBAN BUSES >18 t EURO V - 2008 Standards	0.52	0.00
228	URBAN BUSES >18 t EURO VI	0.67	0.00
183	COACHES <=18 t CONVENTIONAL	0.27	0.30
184	COACHES <=18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.10	0.10
185	COACHES <=18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.64	0.37
186	COACHES <=18 t EURO III - 2000 Standards	0.38	0.41
187	COACHES <=18 t EURO IV - 2005 Standards	0.13	0.25
188	COACHES <=18 t EURO V - 2008 Standards	0.31	0.35
229	COACHES <=18 t EURO VI	0.64	0.20
189	COACHES >18 t CONVENTIONAL	0.27	0.30
190	COACHES >18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.10	0.10
191	COACHES >18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.64	0.37
192	COACHES >18 t EURO III - 2000 Standards	0.38	0.41
193	COACHES >18 t EURO IV - 2005 Standards	0.13	0.25
194	COACHES >18 t EURO V - 2008 Standards	0.31	0.35
230	COACHES >18 t EURO VI	0.64	0.20
231	URBAN BUSES CNG EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
232	URBAN BUSES CNG EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.00	0.00
233	URBAN BUSES CNG EURO III - 2000 Standards	0.00	0.00
234	URBAN BUSES CNG EEV	0.00	0.00
235	URBAN BUSES BIODIESEL CONVENTIONAL	0.00	0.00
236	URBAN BUSES BIODIESEL EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
237	URBAN BUSES BIODIESEL EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.00	0.00
238	URBAN BUSES BIODIESEL EURO III - 2000 Standards	0.00	0.00
239	URBAN BUSES BIODIESEL EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
240	URBAN BUSES BIODIESEL EURO V - 2008 Standards	0.00	0.00
241	URBAN BUSES BIODIESEL EURO VI	0.00	0.00
	TOTALE	100	100.00

### 7.3.3 Circolante 2030

#### AUTO

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
1	CC<1400 PRE ECE	0.09	0.09
2	CC<1400 ECE 00-01	0.05	0.05
3	CC<1400 ECE 02	0.05	0.05
4	CC<1400 ECE 03	0.09	0.09
5	CC<1400 ECE 04	0.66	0.66
6	CC<1400 IMPROVED CONVENTIONAL	0.00	0.00
7	CC<1400 OPEN LOOP	0.00	0.00
8	CC<1400 EURO I - 91/441/EEC	0.28	0.33
9	CC<1400 EURO II - 94/12/EEC	1.38	1.62
10	CC<1400 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	1.46	1.42
11	CC<1400 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	3.41	3.06
12	CC<1400 EURO V (post 2005)	1.61	1.53
204	CC<1400 EURO VI	30.00	34.36
13	1400<CC<2000 PRE ECE	0.03	0.03
14	1400<CC<2000 ECE 00-01	0.01	0.02
15	1400<CC<2000 ECE 02	0.01	0.02
16	1400<CC<2000 ECE 03	0.03	0.03
17	1400<CC<2000 ECE 04	0.20	0.23
18	1400<CC<2000 IMPROVED CONVENTIONAL	0.00	0.00
19	1400<CC<2000 OPEN LOOP	0.00	0.00
20	1400<CC<2000 EURO I - 91/441/EEC	0.15	0.19
21	1400<CC<2000 EURO II - 94/12/EEC	0.41	0.56
22	1400<CC<2000 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.28	0.32
23	1400<CC<2000 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	0.76	0.72
24	1400<CC<2000 EURO V (post 2005)	0.25	0.23
205	1400<CC<2000 EURO VI	3.12	2.80
25	CC>2000 PRE ECE	0.01	0.01
26	CC>2000 ECE 00-01	0.00	0.00
27	CC>2000 ECE 02	0.00	0.00
28	CC>2000 ECE 03	0.01	0.01
29	CC>2000 ECE 04	0.06	0.05
30	CC>2000 EURO I - 91/441/EEC	0.02	0.02
31	CC>2000 EURO II - 94/12/EEC	0.04	0.04
32	CC>2000 EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.03	0.04
33	CC>2000 EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	0.08	0.09
34	CC>2000 EURO V (post 2005)	0.02	0.03
206	CC>2000 EURO VI	0.49	0.42
35	diesel <2000cc CONVENTIONAL	0.10	0.11
36	diesel <2000cc EURO I - 91/441/EEC	0.03	0.04
37	diesel <2000cc EURO II - 94/12/EEC	0.31	0.47
38	diesel <2000cc EURO III - 98/69/EC Stage 2000	1.42	1.80
39	diesel <2000cc EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	2.36	3.05

40	diesel <2000cc EURO V (post 2005)	3.19	3.63
207	diesel <2000cc EURO VI	21.11	28.46
41	diesel >2000cc CONVENTIONAL	0.08	0.09
42	diesel >2000cc EURO I - 91/441/EEC	0.03	0.04
43	diesel >2000cc EURO II - 94/12/EEC	0.14	0.20
44	diesel >2000cc EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.32	0.44
45	diesel >2000cc EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	0.42	0.50
46	diesel >2000cc EURO V (post 2005)	0.37	0.42
208	diesel >2000cc EURO VI	4.79	6.70
47	GPL CONVENTIONAL	0.24	0.05
48	GPL EURO I - 91/441/EEC	0.10	0.02
49	GPL EURO II - 94/12/EEC	0.37	0.08
50	GPL EURO III - 98/69/EC Stage 2000	0.36	0.09
51	GPL EURO IV - 98/69/EC Stage 2005	2.42	0.46
52	GPL EURO V (post 2005)	1.37	0.33
209	GPL EURO VI	14.68	3.51
53	two strokes CONVENTIONAL	0.00	0.00
78	hybrids <1400CC EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.03	0.02
79	hybrids 1400<CC<2000 EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.57	0.32
80	hybrids >2000CC EURO IV - 98/69/EC Stage2005	0.08	0.06
	TOTALE	100	100.00

### COMMERCIALI LEGGERI

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
54	GASOLINE LDV <3.5 t CONVENTIONAL	0.93	0.57
55	GASOLINE LDV <3.5 t EURO I - 93/59/EEC	0.33	0.22
56	GASOLINE LDV <3.5 t EURO II - 96/69/EEC	0.63	0.42
57	GASOLINE LDV <3.5 t EURO III - 98/69/EEC Stage 2000	0.64	0.40
58	GASOLINE LDV <3.5 t EURO IV - 98/69/EEC Stage 2005	0.65	0.43
59	GASOLINE LDV <3.5 t EURO V - 2008 Standards	0.20	0.19
210	GASOLINE LDV <3.5 t EURO VI	2.56	2.06
60	DIESEL LDV <3.5 t CONVENTIONAL	5.92	4.94
61	DIESEL LDV <3.5 t EURO I - 93/59/EEC	3.91	3.31
62	DIESEL LDV <3.5 t EURO II - 96/69/EEC	8.41	8.11
63	DIESEL LDV <3.5 t EURO III - 98/69/EEC Stage 2000	14.02	12.63
64	DIESEL LDV <3.5 t EURO IV - 98/69/EEC Stage 2005	12.87	12.13
65	DIESEL LDV <3.5 t EURO V - 2008 Standards	8.74	9.14
211	DIESEL LDV <3.5 t EURO VI	40.19	45.46
	TOTALE	100	100.00

### COMMERCIALI PESANTI

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
66	GASOLINE HDV >3.5 t CONVENTIONAL	0.00	0.21
81	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t CONVENTIONAL	4.81	4.26
82	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.98	0.90
83	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO II - 91/542/EEC Stage	2.38	2.04
84	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO III - 2000 Standards	3.50	2.63
85	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO IV - 2005 Standards	1.69	1.57
86	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO V - 2008 Standards	1.35	1.34
212	DIESEL RIGID HDV <= 7.5 t EURO VI	8.76	8.32

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
87	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t CONVENTIONAL	3.32	3.36
88	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	1.03	0.89
89	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO II - 91/542/EEC Stage	2.24	1.82
90	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO III - 2000 Standards	2.50	1.92
91	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO IV - 2005 Standards	0.32	0.68
92	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO V - 2008 Standards	1.01	0.89
213	DIESEL RIGID HDV 7.5÷12 t EURO VI	6.24	6.27
93	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t CONVENTIONAL	0.67	0.74
94	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.07	0.10
95	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.14	0.13
96	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO III - 2000 Standards	0.29	0.18
97	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO IV - 2005 Standards	0.02	0.10
98	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO V - 2008 Standards	0.11	0.11
214	DIESEL RIGID HDV 12÷14 t EURO VI	0.78	0.90
99	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t CONVENTIONAL	1.46	1.79
100	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.55	0.58
101	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	1.26	1.44
102	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO III - 2000 Standards	1.76	1.70
103	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO IV - 2005 Standards	0.28	0.65
104	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO V - 2008 Standards	1.17	0.95
215	DIESEL RIGID HDV 14÷20 t EURO VI	3.99	4.71
105	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t CONVENTIONAL	3.14	2.95
106	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.72	0.89
107	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	2.16	2.56
108	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO III - 2000 Standards	3.24	3.21
109	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO IV - 2005 Standards	0.29	1.11
110	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO V - 2008 Standards	2.58	2.25
216	DIESEL RIGID HDV 20÷26 t EURO VI	7.48	8.67
111	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t CONVENTIONAL	0.03	0.02
112	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
113	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.01	0.00
114	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO III - 2000 Standards	0.03	0.00
115	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
116	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO V - 2008 Standards	0.01	0.01
217	DIESEL RIGID HDV 26÷28 t EURO VI	0.04	0.03
117	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t CONVENTIONAL	0.02	0.03
118	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.08	0.09
119	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO II - 91/542/EEC Stage I	0.44	0.58
120	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO III - 2000 Standards	1.21	1.30
121	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO IV - 2005 Standards	0.17	0.41
122	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO V - 2008 Standards	0.70	0.67
218	DIESEL RIGID HDV 28÷32 t EURO VI	1.58	2.05
123	DIESEL RIGID HDV >32 t CONVENTIONAL	0.10	0.08
124	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.01	0.01
125	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.03	0.03
126	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO III - 2000 Standards	0.08	0.04
127	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO IV - 2005 Standards	0.04	0.02
128	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO V - 2008 Standards	0.02	0.01
219	DIESEL RIGID HDV >32 t EURO VI	0.15	0.12
129	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t CONVENTIONAL	0.17	0.19
130	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.06	0.10

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
131	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.47	0.63
132	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO III - 2000 Standard	0.98	1.65
133	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO IV - 2005 Standards	0.21	0.63
134	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO V - 2008 Standards	1.32	2.39
220	DIESEL ARTICULATED LDV 14÷20 t EURO VI	5.77	10.88
135	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t CONVENTIONAL	0.01	0.01
136	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.01
137	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.02	0.02
138	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO III - 2000 Standard	0.03	0.06
139	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.03
140	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO V - 2008 Standards	0.02	0.04
221	DIESEL ARTICULATED LDV 20÷28 t EURO VI	0.15	0.31
141	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
142	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
143	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.01	0.00
144	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO III - 2000 Standard	0.01	0.00
145	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
146	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO V - 2008 Standards	0.01	0.00
222	DIESEL ARTICULATED LDV 28÷34 t EURO VI	0.04	0.03
147	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
148	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
149	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.01
150	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO III - 2000 Standard	0.01	0.01
151	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
152	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO V - 2008 Standards	0.00	0.01
223	DIESEL ARTICULATED LDV 34÷40 t EURO VI	0.02	0.07
153	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
154	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
155	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.00
156	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO III - 2000 Standard	0.01	0.01
157	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
158	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO V - 2008 Standards	0.01	0.01
224	DIESEL ARTICULATED LDV 40÷50 t EURO VI	0.03	0.05
159	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t CONVENTIONAL	0.00	0.00
160	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO I - 91/542/EEC Stag	0.00	0.00
161	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO II - 91/542/EEC Sta	0.00	0.00
162	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO III - 2000 Standard	0.00	0.00
163	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
164	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO V - 2008 Standards	0.00	0.00
225	DIESEL ARTICULATED LDV 50÷60 t EURO VI	0.00	0.00
165	URBAN BUSES <=15 t CONVENTIONAL	0.20	0.00
166	URBAN BUSES <=15 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.06	0.00
167	URBAN BUSES <=15 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.54	0.00
168	URBAN BUSES <=15 t EURO III - 2000 Standards	0.45	0.00
169	URBAN BUSES <=15 t EURO IV - 2005 Standards	0.05	0.00
170	URBAN BUSES <=15 t EURO V - 2008 Standards	0.51	0.00
226	URBAN BUSES <=15 t EURO VI	1.05	0.00
171	URBAN BUSES 15÷18 t CONVENTIONAL	0.22	0.00
172	URBAN BUSES 15÷18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.07	0.00
173	URBAN BUSES 15÷18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.60	0.00
174	URBAN BUSES 15÷18 t EURO III - 2000 Standards	0.51	0.00

ID	CILINDRATA ED ALIMENTAZIONE	% rete ordinaria	% rete autostradale
175	URBAN BUSES 15÷18 t EURO IV - 2005 Standards	0.05	0.00
176	URBAN BUSES 15÷18 t EURO V - 2008 Standards	0.57	0.00
227	URBAN BUSES 15÷18 t EURO VI	1.18	0.00
177	URBAN BUSES >18 t CONVENTIONAL	0.18	0.00
178	URBAN BUSES >18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.05	0.00
179	URBAN BUSES >18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.48	0.00
180	URBAN BUSES >18 t EURO III - 2000 Standards	0.41	0.00
181	URBAN BUSES >18 t EURO IV - 2005 Standards	0.04	0.00
182	URBAN BUSES >18 t EURO V - 2008 Standards	0.45	0.00
228	URBAN BUSES >18 t EURO VI	0.94	0.00
183	COACHES <=18 t CONVENTIONAL	0.24	0.26
184	COACHES <=18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.09	0.08
185	COACHES <=18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.56	0.32
186	COACHES <=18 t EURO III - 2000 Standards	0.33	0.35
187	COACHES <=18 t EURO IV - 2005 Standards	0.11	0.21
188	COACHES <=18 t EURO V - 2008 Standards	0.28	0.30
229	COACHES <=18 t EURO VI	0.91	0.73
189	COACHES >18 t CONVENTIONAL	0.24	0.26
190	COACHES >18 t EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.09	0.08
191	COACHES >18 t EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.56	0.32
192	COACHES >18 t EURO III - 2000 Standards	0.33	0.35
193	COACHES >18 t EURO IV - 2005 Standards	0.11	0.21
194	COACHES >18 t EURO V - 2008 Standards	0.28	0.30
230	COACHES >18 t EURO VI	0.91	0.73
231	URBAN BUSES CNG EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
232	URBAN BUSES CNG EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.00	0.00
233	URBAN BUSES CNG EURO III - 2000 Standards	0.00	0.00
234	URBAN BUSES CNG EEV	0.00	0.00
235	URBAN BUSES BIODIESEL CONVENTIONAL	0.00	0.00
236	URBAN BUSES BIODIESEL EURO I - 91/542/EEC Stage I	0.00	0.00
237	URBAN BUSES BIODIESEL EURO II - 91/542/EEC Stage II	0.00	0.00
238	URBAN BUSES BIODIESEL EURO III - 2000 Standards	0.00	0.00
239	URBAN BUSES BIODIESEL EURO IV - 2005 Standards	0.00	0.00
240	URBAN BUSES BIODIESEL EURO V - 2008 Standards	0.00	0.00
241	URBAN BUSES BIODIESEL EURO VI	0.00	0.00
	TOTALE	100	100.00