

AEROPORTO MARCO POLO VENEZIA



Mappatura acustica dell'infrastruttura aeroportuale

D.Lgs. 194/05

Relazione descrittiva



30/06/2022

Sommario

INTRODUZIONE GENERALE	4
QUADRO NORMATIVO	5
STRUTTURA DEL DOCUMENTO	7
SEZIONE 1	9
INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE	9
UBICAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA E CONTESTO TERRITORIALE	11
SORGENTI DI RUMORE E CLIMA ACUSTICO	15
INFRASTRUTTURA STRADALE	17
BRETTELLA AUTOSTRADALE	19
TRAFFICO ACQUEO	20
ELICOTTERI POLIZIA DI STATO	21
STABILIMENTI LEONARDO E SUPERJET	22
CASINÒ DI CÀ NOGHERA	23
CENTRALE DI BETONAGGIO – RIMESSAGGIO IMBARCAZIONI – ATTIVITÀ ARTIGIANALI – LOCALI DI INTRATTENIMENTO	24
ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE	24
PIANO REGOLATORE COMUNALE	26
Comune di Venezia	26
Comune di Quarto d'Altino	26
L'INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE - SORGENTE DI EMISSIONE	27
Flussi di traffico	27
Destinazioni e distanze	28
Mix aeromobili	30
PROGRAMMA DI CONTENIMENTO DEL RUMORE	32
METODO DI CALCOLO E MISURAZIONE	33
SEZIONE 2	34
DESCRIZIONE MODELLO DI CALCOLO ED ELABORAZIONE DATI DI TRAFFICO	34
DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E DATI DI INPUT	34
GEOREFERENZIAZIONE INFRASTRUTTURA	35
DEFINIZIONE DELLA METRICA DI CALCOLO	36
SORGENTE DI EMISSIONE ACUSTICA – TRAFFICO GIORNO MEDIO	36
SORGENTE DI EMISSIONE ACUSTICA – INSERIMENTO ROTTE NOMINALI DI VOLO	39
SORGENTE DI EMISSIONE ACUSTICA – DEFINIZIONE DEI PROFILI VERTICALI	41
DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI RUN – GRIGLIA DI CALCOLO	42

SEZIONE 3	45
OUTPUT MODELLO E CONCLUSIONI	45
MATERIALE TRASMESSO	49
TABELLE GIORNO MEDIO DI TRAFFICO LIPZ 2021.....	50

INTRODUZIONE GENERALE

L'aeroporto Marco Polo di Venezia, secondo la definizione riportata al comma 1b dell'articolo 2 del D.lgs. n° 194/05 "*Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*", è un aeroporto principale.

L'Art. 3 comma 6 del medesimo Decreto Legislativo, stabilisce che "Le mappe acustiche strategiche e la mappatura acustica di cui ai commi 1 e 3 sono riesaminate e, se necessario, rielaborate almeno ogni 5 anni dalla prima elaborazione".

Per quanto concerne l'aeroporto Marco Polo di Venezia, la prima elaborazione si è basata sui dati di traffico relativi l'anno solare 2006; la seconda elaborazione quelli del 2011, la terza su quelli del 2016 mentre il presente documento si riferisce ai dati di traffico relativi l'anno solare 2021 il cui traffico è stato pesantemente influenzato dalla pandemia di Covid-19 ancora in corso. La riesamina e l'eventuale rielaborazione della mappatura acustica aeroportuale deve essere trasmessa, insieme alle informazioni e ai dati richiesti nell'allegato 6 del D.lgs. n°194/05, all'autorità competente individuata dalla Regione Veneto. Con missiva del 10/05/2017 la Regione Veneto ha informato circa la definizione degli agglomerati e delle autorità competenti. La mappatura acustica sarà elaborata in conformità ai requisiti minimi stabiliti all'allegato 4 del D.lgs. n°194/05. In relazione alle informazioni richieste con l'allegato 6 e con l'allegato 4, si può affermare che nel corso degli ultimi 5 anni il territorio direttamente interessato dalle attività aeroportuali (area delimitata dalla isolivello dei 55 dB di Lden) ha conservato la destinazione d'uso originaria, zona agricola e zona agricola estensiva; non si è verificato alcuno sviluppo di tipo residenziale. Alcuni importanti sviluppi relativi l'operatività aeroportuale si sono invece concretizzati nell'anno 2012, con l'approvazione da parte della commissione ex art. 5 DM 31/10/1997 presieduta da ENAC, di una nuova procedura di salita iniziale per pista 04R-22L. Tale intervento è stato realizzato con lo scopo di evitare il sorvolo diretto di Altino e Portegrandi, entrambe frazioni del Comune di Quarto d'Altino ed entrambe interessate direttamente dalla traiettoria di volo degli aeromobili. È bene ricordare che lo scalo Veneziano ha ottenuto, nel gennaio del 2016, il Decreto positivo di VIA correlato alla presentazione del piano di sviluppo aeroportuale che prevede l'esecuzione di diversi interventi infrastrutturali correlati allo sviluppo di traffico.

QUADRO NORMATIVO

Come anticipato in premessa la mappatura acustica aeroportuale deve essere elaborata in conformità ai requisiti minimi stabiliti all'allegato 4. In tale allegato la mappatura acustica, che può essere presentata al pubblico in forma di grafici e dati numerici in forma tabellare, è definita come lo strumento atto alla presentazione di dati inerenti gli aspetti seguenti:

- a) la situazione di rumore esistente o prevista in funzione di un descrittore acustico;
- b) il numero stimato di edifici abitativi, scuole e ospedali di una determinata zona che risultano esposti a specifici valori di un descrittore acustico;
- c) il numero stimato delle persone che si trovano in una zona esposta al rumore;
- d) il superamento di un valore limite, utilizzando i descrittori acustici di cui all'art. 5.

Per quanto concerne quest'ultimo punto, è importante specificare che i descrittori acustici introdotti con l'allegato 1 del D.Lgs n°194/05 sono L_{den} ed L_{night} , mentre gli algoritmi per la conversione dei valori limite, previsti all'art.2 della legge quadro n°447 del 1995, nei descrittori acustici L_{den} ed L_{night} non sono stati ancora individuati. È evidente che l'allegato 4 fornisce indicazioni generali circa l'elaborazione del documento; informazioni più specifiche sono contenute nell'allegato 6, richiamato al punto 5 dell'allegato 4. In particolare le minime informazioni richieste dall'allegato 6 sono le seguenti:

- 1) una descrizione generale dell'aeroporto: ubicazione, dimensioni e flussi di traffico;
- 2) una caratterizzazione dell'area circostante: agglomerati, paesi, campagna o altro, informazioni su assetto territoriale, altre principali sorgenti di rumore;
- 3) i programmi di contenimento del rumore attuati in passato e le misure antirumore in atto;
- 4) i metodi di calcolo o di misurazione applicati;
- 5) il numero totale stimato, riportato all'unità, di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di L_{den} in dB a 4 m di altezza e sulla facciata più esposta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75. Si dovrebbe inoltre precisare, ove possibile e opportuno, quante persone negli intervalli di cui sopra occupano abitazioni dotate di:

- ✓ insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione, secondo la definizione di cui al punto 1.5, lettera a);
 - ✓ una facciata silenziosa, secondo la definizione di cui al punto 1.5, lettera b);
- 6) il numero totale stimato, riportato all'unità, di persone che occupano abitazioni situate al di fuori degli agglomerati urbani esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di L_{night} in dB a 4 m di altezza sulla facciata più esposta: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, > 70. Questi dati potranno altresì essere valutati per la fascia 45-49 anteriormente al 18 luglio 2009. Si dovrebbe, inoltre, precisare, ove possibile e opportuno, quante persone negli intervalli di cui sopra occupano abitazioni dotate di:
- ✓ insonorizzazione speciale dal particolare rumore in questione, secondo la definizione di cui al punto 1.5, lettera a);
 - ✓ una facciata silenziosa, secondo la definizione di cui al punto 1.5, lettera b);
- 7) la superficie totale, in kmq, esposta a livelli di L_{den} rispettivamente superiori a 55, 65 e 75 dB. Occorre inoltre fornire il numero totale stimato, riportato all'unità, di abitazioni e il numero totale stimato di persone, riportato all'unità, presenti in ciascuna zona. Le cifre includono gli agglomerati;
- 8) una sintesi del piano d'azione che contempli tutti gli aspetti pertinenti di cui all'allegato 5 e che non superi le dieci cartelle.

Per quanto concerne i metodi di calcolo a partire dal 31 dicembre 2018 è obbligatorio far ricorso ai metodi comuni per la determinazione del rumore riportati nell'Allegato alla Direttiva (UE) 2015/996 della Commissione del 19 maggio 2015 che stabilisce "metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio", recepita con il decreto legislativo 17 febbraio 2017, n.42 e che sostituisce l'Allegato 2 alla Direttiva 2002/49/CE stessa, modificato successivamente dall'allegato alla direttiva delegata (UE) 2021/1226 della Commissione del 21 dicembre 2020 recepita con decreto del Ministro della Transizione ecologica del 14 gennaio 2022.

Per quanto concerne le informazioni richieste ai punti 5 e 6, è importante specificare che la Regione Veneto ha definito l'agglomerato di Venezia e l'autorità competente con missiva del 10 maggio 2017. L'agglomerato di Venezia include esclusivamente il Comune di Venezia, mentre nell'introno aeroportuale così come definito dal DM 31/10/1997, sono ricompresi sia il Comune di Venezia sia il Comune di Quarto d'Altino.

STRUTTURA DEL DOCUMENTO

La presente relazione si presenterà divisa in tre distinte sezioni:

- ✓ Informazioni generali relative l'infrastruttura aeroportuale ed il contesto territoriale,
- ✓ Descrizione del modello ed elaborazione dei dati di traffico,
- ✓ Output modello e conclusioni

Nelle tabelle seguenti si riportano brevemente gli argomenti trattati per ogni singola sezione

Informazioni generali relative l'infrastruttura aeroportuale ed il contesto territoriale	
Descrizione infrastruttura aeroportuale	Richiesta dall'allegato 6
Ubicazione aeroporto e Contesto territoriale	Richiesta dall'allegato 6
Sorgenti di rumore e clima acustico	Richiesta dall'allegato 6
Zonizzazione acustica comunale	Implementazione SAVE S.p.A.
Piano regolatore comunale	Implementazione SAVE S.p.A.
Infrastruttura aeroportuale–Sorgente emissione	Richiesta dall'allegato 6
Destinazioni e distanze	Implementazione SAVE S.p.A.
Mix flotta aeromobili	Implementazione SAVE S.p.A.
Programmi di contenimento del rumore	Richiesta dall'allegato 6
Metodo di calcolo e di misurazione	Richiesta dall'allegato 6

Tabella 1 Informazioni generali

Descrizione modello di calcolo ed elaborazione dati di traffico	
Descrizione modello di calcolo e dati di input	Richiesta dall'allegato 6
Estrazione dati di traffico anno solare 2021	Propedeutica per modello
Implementazione dati per input modello	Propedeutica per modello
Individuazione giorno medio di traffico	Propedeutica per modello
Input SID e STAR AIP Italia	Propedeutica per modello
Settaggi modello e predisposizione al run	Propedeutica per modello

Tabella 2 Descrizione modello di calcolo ed elaborazione dati di traffico

Output modello e conclusioni	
Run scenario	Richiesta dall'allegato 6
Output modello e conclusioni	Propedeutica per modello

Tabella 3 Run scenari e conclusioni

SEZIONE 1

INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE



Figura 1 Aeroporto Marco Polo

L'aeroporto "Marco Polo" di Venezia è ubicato lungo una propaggine di terra bonificata e quindi sottratta alla Laguna Veneta su cui si affaccia. L'aeroporto è posizionato a $45^{\circ} 30' 19''$ di latitudine nord e $12^{\circ} 21' 07''$ di longitudine est (WGS84), la sua altitudine di riferimento è di circa 2 metri sul livello del mare (7 piedi) e la temperatura di riferimento è di 27.5°C (81.5F). Il "Marco Polo" è dotato di due piste parallele. La principale cioè la 04R-22L, è larga 45 metri e lunga 3300 metri, mentre la secondaria, cioè la 04L-22R che normalmente è utilizzata come taxi way, è larga 45 metri e lunga 2738 metri. I recenti lavori infrastrutturali hanno collegato la testata di pista 22R con la testata 22L per mezzo di un nuovo raccordo. La larghezza delle banchine della pista principale è pari a 15 metri, mentre la larghezza delle banchine della pista secondaria è pari a 7.5 metri. L'aeroporto Marco Polo attivo 24 ore su 24 è identificato dall'ICAO (International Civil Aviation Organization) con la sigla LIPZ ed è

classificato dalla stessa organizzazione come un aeroporto civile di categoria 4E (annesso 14 ICAO). La IATA identifica l'aeroporto con la sigla VCE. L'aeroporto si estende all'interno di un'area di 353 ha e dispone di un sistema di atterraggio strumentale (ILS) di categoria IIIB. Il tipo di traffico consentito è IFR/VFR. Per quanto concerne la capacità di movimentazione, la pista del Marco Polo può gestire 32 movimenti ora in condizioni di perfetta visibilità; con il peggioramento delle condizioni di visibilità, il numero massimo di movimenti orari decresce. L'aeroporto dista 14 km dal centro storico di Venezia.

Denominazione Ufficiale	Aeroporto Marco Polo di Venezia
Qualifica	Terzo gate intercontinentale Italiano
Utilizzazione annuale	Tutto l'anno
Categoria ICAO	4E
Categoria servizio antincendio ICAO	CAT 9
Distanza e direzione dalla città	14 km (su strada) a Nord
Altitudine	7 Ft sul livello medio del mare
Altitudine di transizione	6000 Ft
Piste di volo	2 parallele non utilizzabili contemporaneamente
Numero di identificazione	04R – 22L (principale)
Lunghezza in metri	3300 (TORA)
Larghezza in metri	45 (+ 2 banchine da 15 m l'una)
Numero di identificazione	04L – 22R (taxi way principale)
Lunghezza in metri	2738 (TORA)
Larghezza in metri	45 (+2 banchine da 7,5 m l'una)
Superficie sedime aeroportuale in ettari	353 ha
Circoscrizione aeroportuale	Nord Est
Comuni in cui insiste il sedime	Venezia
Orario di servizio	h 24

UBICAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA E CONTESTO TERRITORIALE

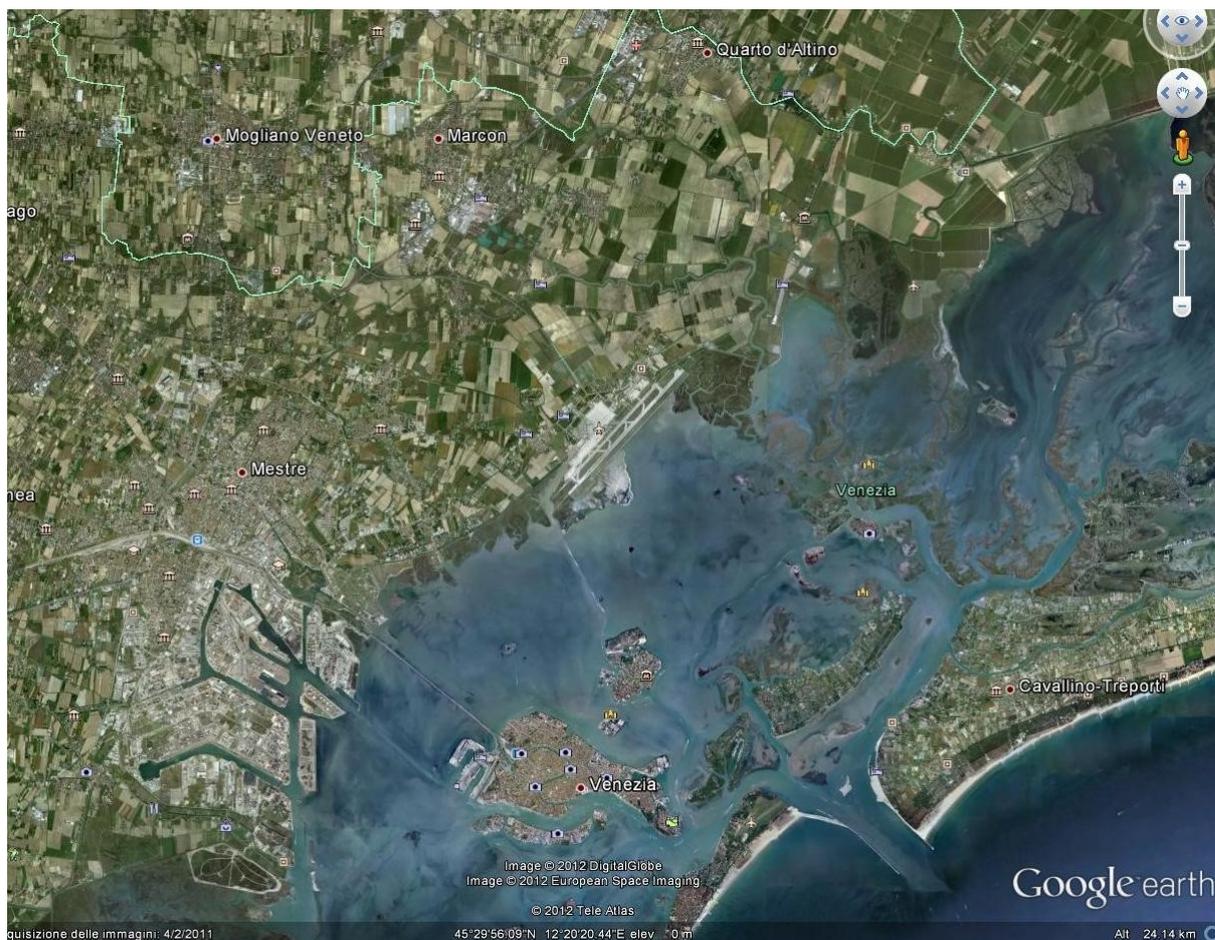


Figura 2 Ubicazione infrastruttura aeroportuale

L'infrastruttura aeroportuale è interamente ubicata nel territorio del Comune di Venezia. L'unico centro abitato con cui confina direttamente è Tesserà, frazione del Comune di Venezia. Altri centri abitati che potrebbero essere interessati dalle attività aeroportuali sono Favaro Veneto, Campalto, Terzo, Cà Noghera (rientranti nel territorio e nella giurisdizione del Comune di Venezia) e il Comune di Quarto d'Altino con le frazioni di Altino Trepalade e Portegrandi. L'area circostante l'aeroporto è attualmente adibita ad uso agricolo. Nelle aree immediatamente adiacenti al sedime aeroportuale vi è una struttura, il casinò di Cà Noghera, principalmente dedicata all'intrattenimento, alcune piccole strutture dedicate alla recettività turistica, una centrale di betonaggio, parcheggi e alcune abitazioni private. In prossimità della testata pista 22L esiste una modesta attività artigianale destinata al rimessaggio di imbarcazioni da diporto. È importante segnalare la presenza di infrastrutture stradali quali via Orlanda, via Triestina e la bretella dell'autostrada. In prossimità della testata

pista 22R è presente l'infrastruttura del reparto elicotteri della Polizia di Stato, mentre in prossimità del piazzale riservato agli aeromobili di aviazione generale, vi è un punto di attracco imbarcazioni che svolgono un servizio navetta per Venezia. Gli unici stabilimenti industriali di rilevante interesse sono quello delle società Leonardo e Sukhoi Superjet ubicati in prossimità della testata pista 22R (stabilimenti ex Officine Aeronavali).



Figura 3 Contesto territoriale

Nella figura 3 si distinguono l'abitato di Tessera e quello di Cà Noghera, piccole frazioni del Comune di Venezia, oltre alla bretella dell'autostrada A27, via Orlanda e via Triestina; sono state anche indicate le attività ricettive ed artigianali insieme ad infrastrutture viarie che, in misura diversa dall'infrastruttura aeroportuale e relativamente specifici recettori, caratterizzano acusticamente il territorio prossimo al sedime aeroportuale. Nella tabella seguente si riportano tali attività ed infrastrutture contraddistinte da un numero e un indicatore di diverso colore.

N	Indicatore Arancio	Indicatore Rosso	Indicatore Verde
1	Traffico acqueo	Incrocio via Triestina via Orlanda	Rimessaggio nautico
2	Centrale betonaggio	Incrocio bretella e via Triestina	Attività ricettive
3	Elicotteri PS		
4	Leonardo		
5	Superjet		
6	Attività artigianali		
7	Attività artigianali		
8	Parcheggio		
9	Attività ricettiva		
10	Parcheggio		
11	Parcheggio Bus		
12	Centro Poste		
13	Casinò		
14			Intrattenimento
15	Attività		
16	Attività		

Tabella 4 Contesto territoriale

SORGENTI DI RUMORE E CLIMA ACUSTICO

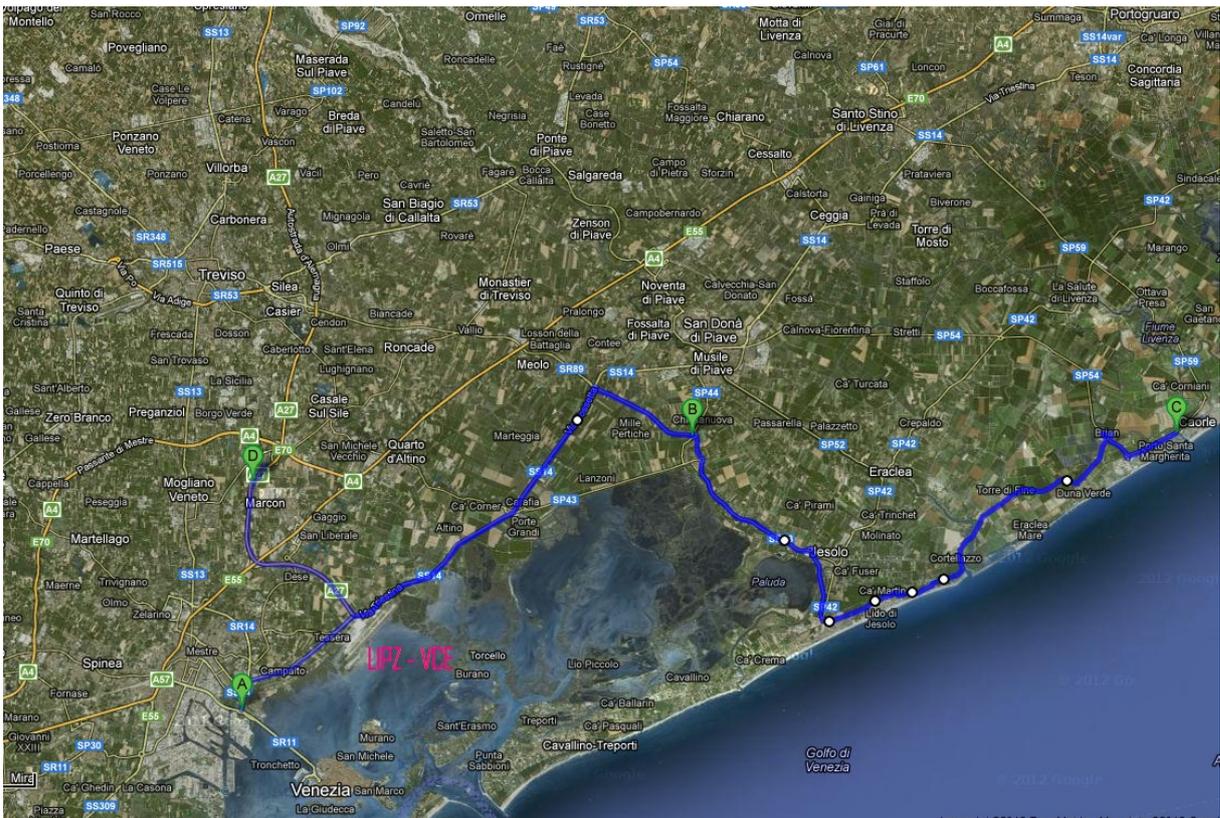


Figura 4 Infrastrutture stradali di riferimento

Con la figura 3, in riferimento ai colori rosso e arancio degli indicatori utilizzati, si è data già una prima informazione su quelle che possono essere le sorgenti che, oltre l'infrastruttura aeroportuale, caratterizzano in misura diversa il clima acustico di zona. Con l'indicatore rosso si sono indicate le infrastrutture stradali che potrebbero caratterizzare acusticamente in maniera diffusa e continuativa porzioni di territorio molto più estese rispetto alle infrastrutture ed attività indicate con il color arancio. Con l'indicatore verde si sono indicati delle potenziali sorgenti il cui l'impatto è sicuramente limitato alle aree immediatamente adiacenti il ricettore stesso, di conseguenza tali impatti sono da ritenersi trascurabili se valutati rispetto al territorio nel suo complesso. La caratterizzazione acustica del territorio e di una sua ben determinata porzione è eseguita per mezzo della caratterizzazione acustica di ogni singola sorgente di emissione sonora. Tali sorgenti si raggruppano in tre categorie:

- ✓ Sorgenti puntuali,
- ✓ Sorgenti lineari,
- ✓ Sorgenti areali.

L'infrastruttura aeroportuale, come anche la generica infrastruttura stradale, rientra nella seconda categoria ovvero tra le sorgenti lineari. L'infrastruttura aeroportuale

“Marco Polo” si estende su di una superficie di 353 ha; per tale motivo ma anche per la modalità in cui si esegue la movimentazione degli aeromobili, l’area di indagine non può essere circoscritta alla porzione di territorio direttamente confinante con il sedime aeroportuale, ma deve “guardare” oltre. Esaminando le richieste dell’allegato 6, si evince che l’area d’indagine deve essere necessariamente maggiore rispetto a quella contenuta dalla curva isolivello dei 55 dB(A) di Lden. Per tale motivo la ricerca delle sorgenti sonore potenzialmente interferenti con l’emissione sonora correlabile all’infrastruttura aeroportuale sarà estesa, rispetto alla direttrice della pista, dal territorio di Campalto a quello di Portegrandi.

La caratterizzazione acustica sarà eseguita relativamente alla sola sorgente “infrastruttura aeroportuale”.

INFRASTRUTTURA STRADALE



Figura 5 SS14 - Via Orlanda/Via Triestina

La SS14 collega direttamente Venezia ad alcune località del Nord Est quali Musile di Piave e San Donà di Piave, inoltre per mezzo della variante situata all'altezza di Meolo, funge da collegamento con le città della costa come Jesolo, Eracle e Caorle. Per quanto concerne il territorio limitrofo l'aeroporto, la SS14 rappresenta un'importante via di attraversamento per i centri abitati di Campalto e Tassera. Nel tratto che intercorre tra i due centri abitati, la SS14 è denominata anche Via Orlanda, mentre nel tratto compreso tra Tassera e Portograndi, la SS14 è denominata anche "Via Triestina". La distinzione della SS14 in questi due tronchi principali è molto importante in quanto il traffico gravante su "Via Triestina" risente fortemente anche della presenza di località turistiche, come Jesolo e Caorle, evidentemente molto attrattive nei periodi primaverili ed estivi. Il dato di traffico più recente (anno solare 2012) disponibile presso gli uffici della Città Metropolitana di Venezia, identificherebbe in 18804 veicoli giorno, il traffico medio giornaliero (TGM) sull'asse della SS 14 fino a Portograndi. Nel periodo estivo il valore di veicoli giorno sicuramente è destinato a crescere.

La SS14 sarà sicuramente interessata anche dal traffico indotto dall'aeroporto Marco Polo. In riferimento al solo trasporto pubblico e al tratto compreso tra Campalto e Tessera e Cà Noghera, le **principali** autolinee ¹che fermano **anche** al Marco Polo sono:

- ✓ ACTV con le linee 5, 15, 45 e 45H per un totale di circa 250 veicoli/giorno (nei giorni festivi il servizio presenta alcune corse in meno). Altre linee come la 9, 19 interessano un tratto di SS14 (via Orlanda nel tratto di Campalto) ma non fermano in aeroporto. Tali linee generano un numero di transiti pari a circa altri 140 veicoli/giorno,
- ✓ ATVO con le linee per Mestre stazione ferroviaria e Venezia Piazzale Roma, Lido di Jesolo, San Donà di Piave, Treviso, Eraclea, Portogruaro, Bibione, Caorle, Noventa di Piave, per il solo traffico in partenza dal Marco Polo e in relazione al solo periodo estivo, totalizza un traffico di circa 200 veicoli/giorno.

Per quanto concerne il tratto della SS14 "Via Triestina", la **principale** autolinea che effettua un servizio di trasporto pubblico, è sempre l'ATVO. In particolare, come già affermato in precedenza, le città collegate al Marco Polo sono Jesolo, Bibione, San Donà di Piave, Caorle, Eraclea Treviso, Portogruaro, Noventa di Piave.

Sul sito <https://www.veneziaairport.it/trasporti/autobus.html> è possibile consultare l'elenco delle destinazioni raggiungibili, tramite servizio BUS, dall'aeroporto Marco Polo

¹ ACTV e ATV costituiscono le principali, **ma non uniche**, autolinee che svolgono un servizio di pubblico trasporto, sull'infrastruttura stradale citata, da e per il Marco Polo.

BRETELLA AUTOSTRADALE

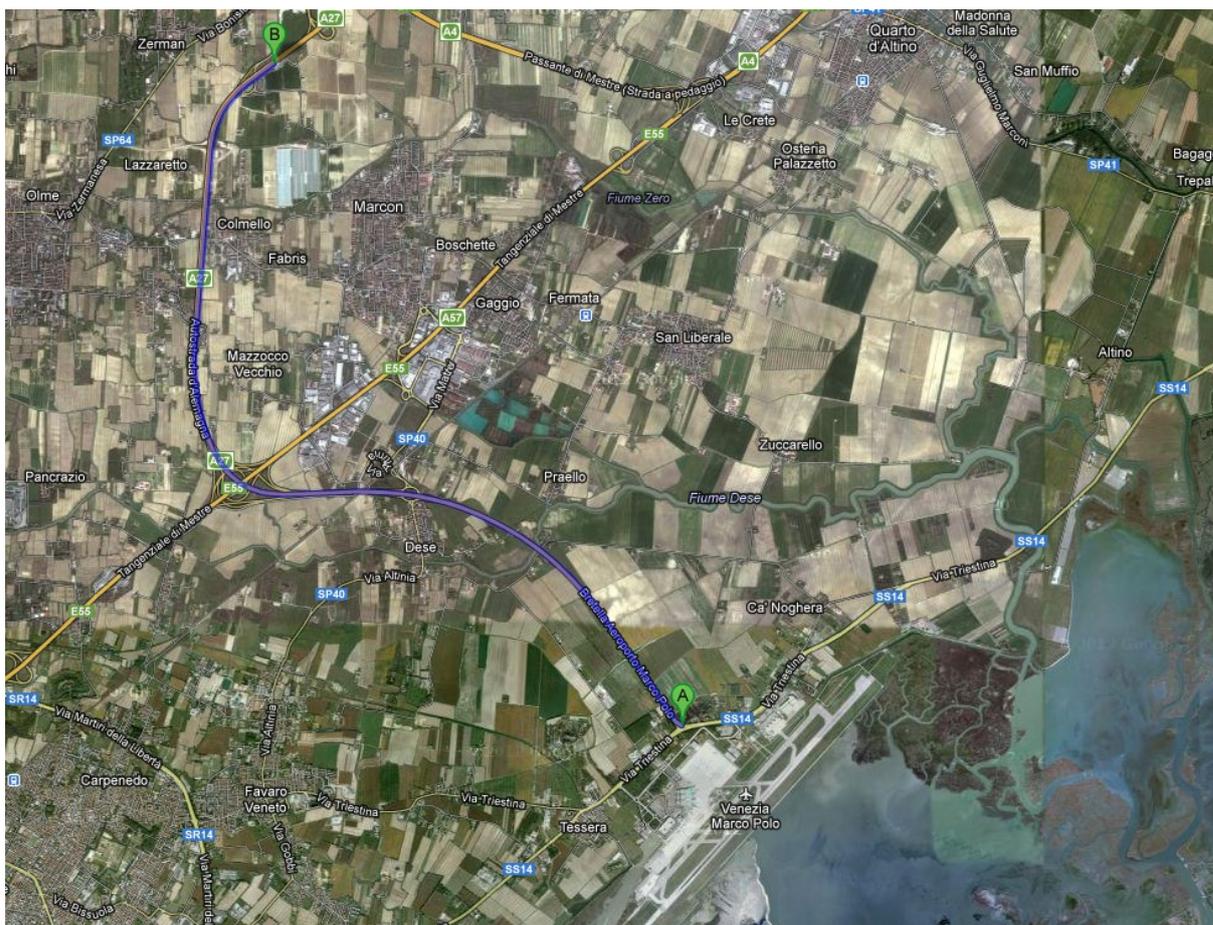


Figura 6 Bretella A27

L'autostrada A27 collega Venezia a Belluno, la bretella collega direttamente il Marco Polo all'autostrada il cui casello è situato all'altezza di Casale sul Sile e Mogliano Veneto. La bretella ha inizio all'incrocio con la SS14 "Via Triestina", è collegata alla tangenziale di Mestre e si sviluppa per circa 11 Km.

TRAFFICO ACQUEO



Figura 7 Traffico acqueo

In adiacenza al terminal di aviazione generale è presente un piccolo terminal per il trasporto via acqua. In particolare si tratta di un bacino ricavato tra il sedime aeroportuale ed il territorio di Tessera. Il traffico acqueo è generato sia dalle diverse compagnie che svolgono un servizio di trasporto privato per Venezia (water taxi), sia dal trasporto pubblico locale affidato alla società Alilaguna che con le sue tre linee e in periodo estivo, effettua circa 155 corse giornaliere per Venezia.

ELICOTTERI POLIZIA DI STATO

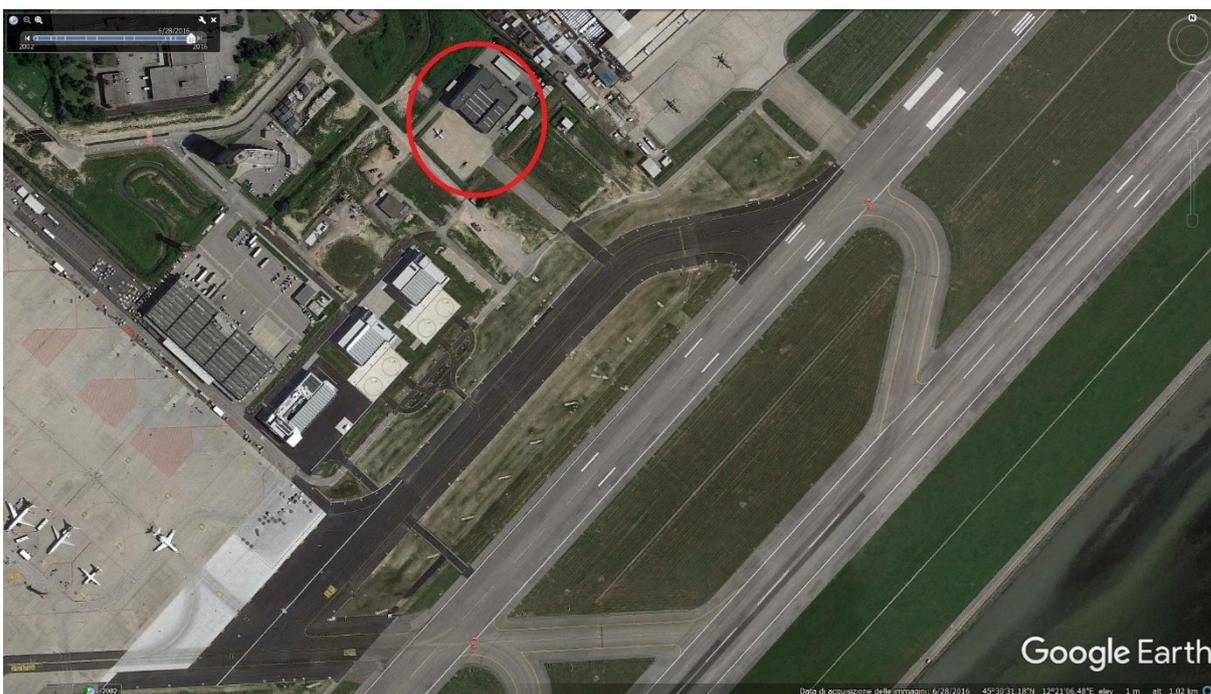


Figura 8 Elicotteri Polizia di Stato

Non sono disponibili informazioni circa il numero di movimenti eseguiti, tuttavia si può affermare che il modello di elicottero usualmente operativo presso il reparto elicotteri della Polizia di Stato in distacco al Marco Polo, (l'infrastruttura è situata fuori il sedime aeroportuale) è un Agusta A109. Alcune volte si assiste ad operazioni eseguite con un piccolo aeromobile.

STABILIMENTI LEONARDO E SUPERJET

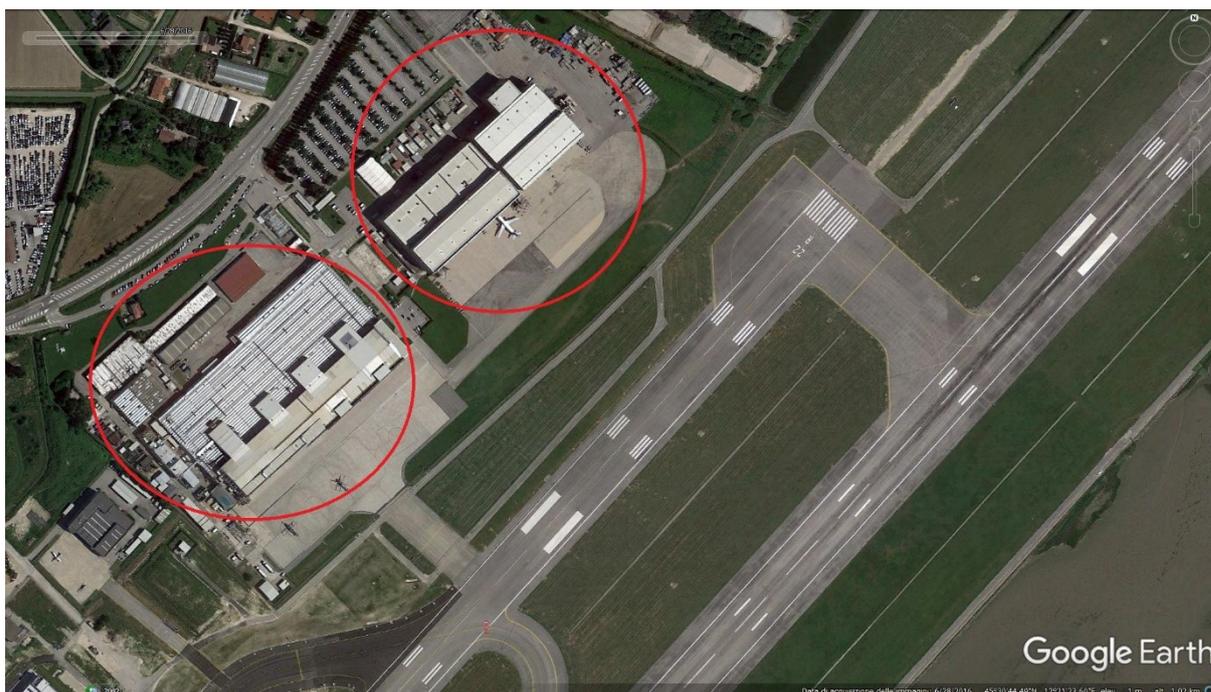


Figura 9 Leonardo - Superjet

Gli stabilimenti attualmente sono impegnati nell'attività di assemblaggio dell'elicottero Agusta NH90 (Leonardo) e dell'aeromobile Superjet 100 (Sukhoi Superjet). Per quanto concerne L'NH90 l'attività prevede oltre all'assemblaggio anche delle prove di volo stazionario (all'incirca sui campi di Cà Noghera) e non. In relazione all'attività di Sukhoi, questa prevede l'assemblaggio e le dovute prove motori e di volo. Il decollo avviene dalla pista del Marco Polo. Attualmente sono molto rari i casi in cui su alcuni velivoli (militari e non) sono eseguiti particolari interventi di manutenzione; in ogni caso tali velivoli prima di essere dichiarati nuovamente idonei al volo, sono sottoposti anche ad una o più prove motori.

CASINÒ DI CÀ NOGHERA



Figura 10 Casinò di Cà Noghera

Il casinò di Cà Noghera è collocato all'altezza della testata 22R della pista sussidiaria utilizzata come taxi way. La struttura è collocata tra la SS14 via Triestina e via Paliaga e dispone di un ampio parcheggio. Via Paliaga pur essendo una via del tutto secondaria, rappresenta l'unica via d'accesso al Casinò.

CENTRALE DI BETONAGGIO – RIMESSAGGIO IMBARCAZIONI – ATTIVITÀ ARTIGIANALI – LOCALI DI INTRATTENIMENTO

Queste sorgenti hanno un impatto trascurabile sul territorio, specie se messe in relazione all'infrastruttura aeroportuale, tuttavia potrebbero essere acusticamente confrontabili con quest'ultima, in relazione all'ubicazione rispetto ad eventuali soggetti ricettori posti nelle loro vicinanze.

ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Il sedime aeroportuale ricade interamente nel Comune di Venezia, le attività aeroportuali ed in particolare le operazioni di decollo e di atterraggio interessano anche il Comune di Quarto d'Altino. Entrambi i Comuni hanno deliberato la classificazione acustica del proprio territorio, in particolare:

- ✓ Comune di Venezia ha approvato il piano con delibera del C.C. n. 39 del 10/02/2005 (Esecutiva a partire dal 7 maggio 2005).
- ✓ Comune di Quarto d'Altino ha approvato il piano con delibera del luglio 2001

Nell'immagine seguente si riporta uno screenshot tratto da una sezione del sito web del Comune di Venezia <http://sit.comune.venezia.it/cartanet/cartanet.asp?idcat=13> . Si può notare come gran parte del territorio limitrofo il sedime aeroportuale sia classificato, secondo il DPCM 14/11/1997, in classe III. Il sedime aeroportuale è classificato in parte come classe IV ed in parte in classe V, lo stabilimento "Officine Aeronavali (ora Leonardo-Sukhoi)" è classificato in classe VI.

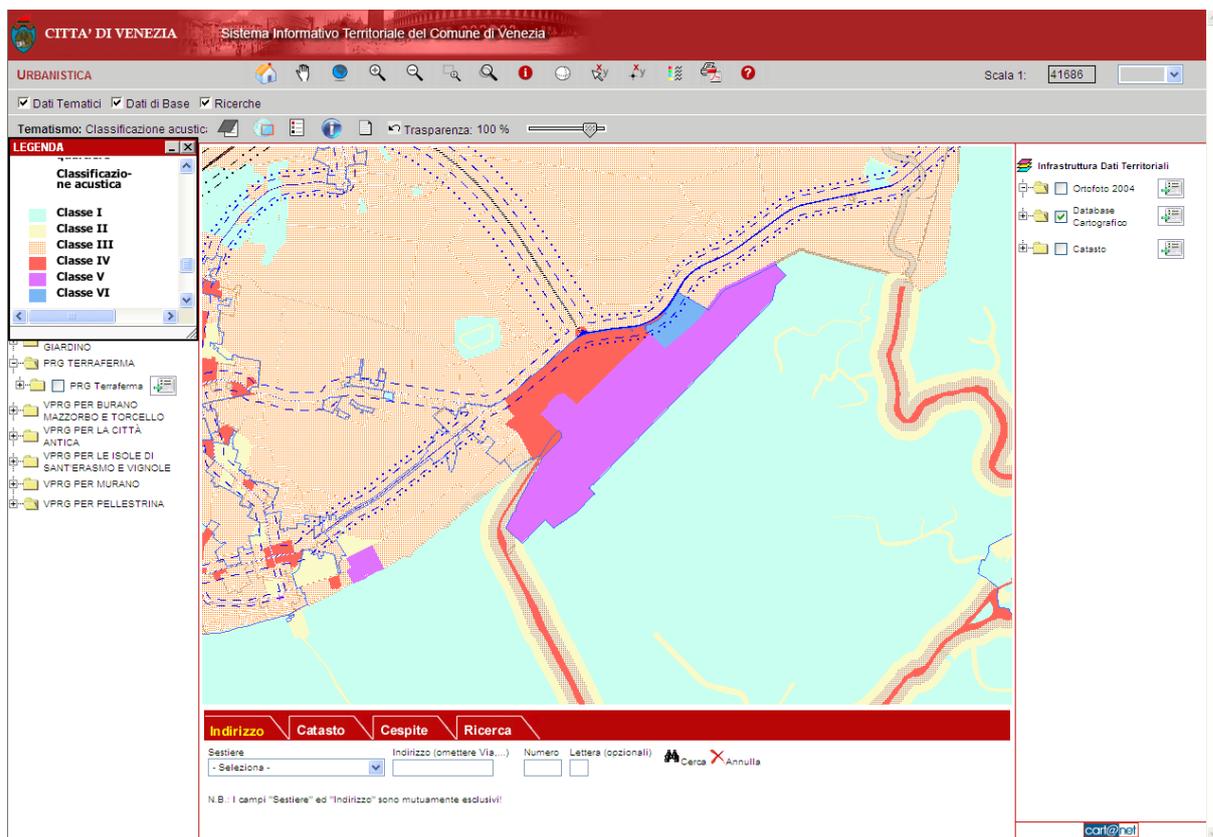


Figura 11 Classificazione acustica Comune di Venezia

Per quanto concerne il Comune di Quarto d'altino, non è disponibile sul sito web una sezione dedicata al "Sistema Informativo Territoriale" per tale motivo non è possibile estrarre uno screenshot rappresentativo. Si rimanda quindi al e link <http://www.comune.quartodaltino.ve.it/servizi/Menu/dinamica.aspx?idArea=314&idCat=200&ID=259> , dove è possibile eseguire il download delle tavole inerenti la classificazione acustica del territorio. L'analisi delle tavole permette di affermare che anche in questo caso, gran parte del territorio comunale ed in particolar modo il territorio sorvolato dagli aeromobili, è classificato acusticamente in classe III (DPCM 14/11/1997).

PIANO REGOLATORE COMUNALE

Comune di Venezia

Sempre in riferimento alla sezione “Sistema Informativo Territoriale” del sito web del Comune di Venezia, <http://sit.comune.venezia.it/cartanet/cartanet.asp?idcat=13#>, si è estrapolato uno screenshot del PRG relativo la Terraferma.

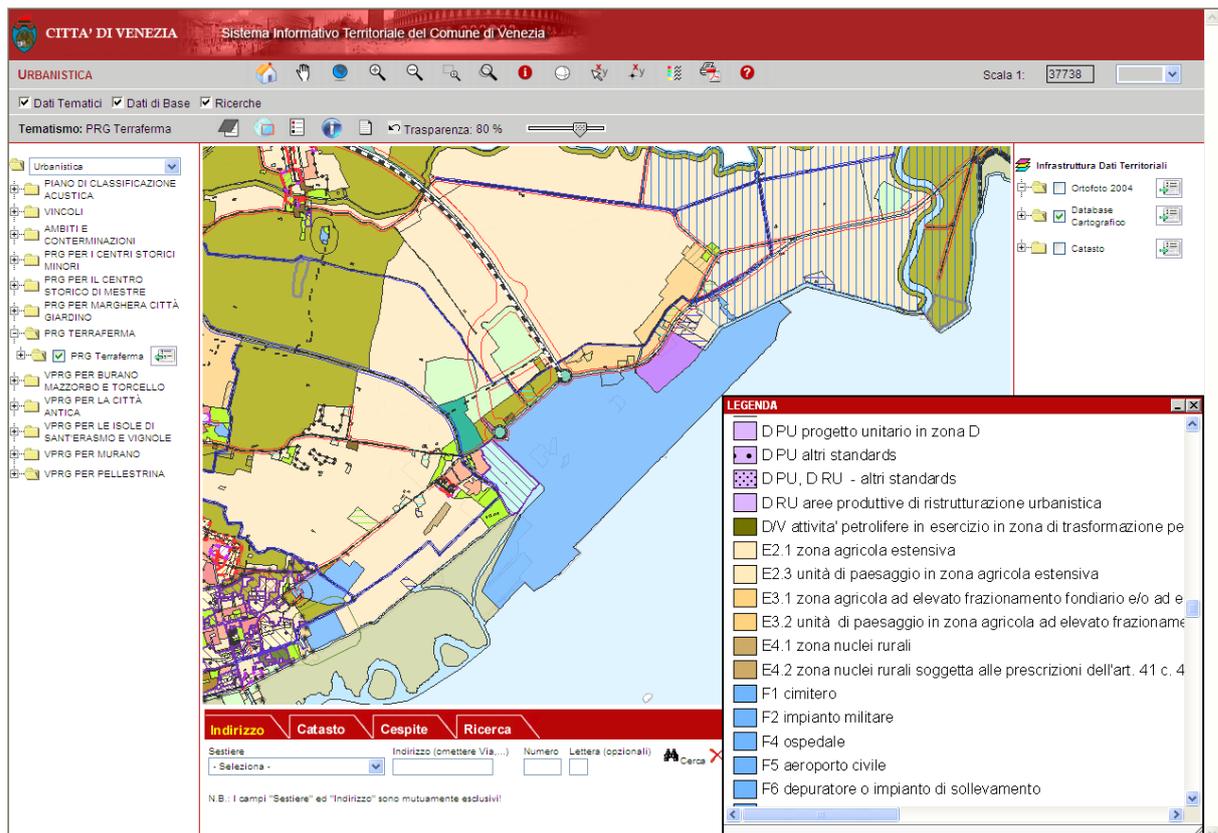


Figura 12 PRG Terraferma Comune di Venezia

Si può concludere che il territorio limitrofo il sedime aeroportuale, è suddiviso in aree che ricadono maggiormente in zone agricole di vario genere.

Comune di Quarto d'Altino

Si rimanda al sito web del Comune di quarto d'Altino: <http://www.comune.quartodaltino.ve.it>.

L'INFRASTRUTTURA AEROPORTUALE - SORGENTE DI EMISSIONE

Flussi di traffico

L'infrastruttura aeroportuale è classificata come una sorgente lineare di rumore. L'aeroporto Marco Polo è operativo H24 e rappresenta il terzo Gate intercontinentale italiano dopo gli aeroporti di Roma Fiumicino Leonardo Da Vinci e Milano Malpensa. Nel grafico seguente si riporta il numero di movimenti per ogni anno compreso fra il 2016, anno in cui è stata redatta la precedente documentazione ai sensi del D.lgs. 194/05, e il 2021.

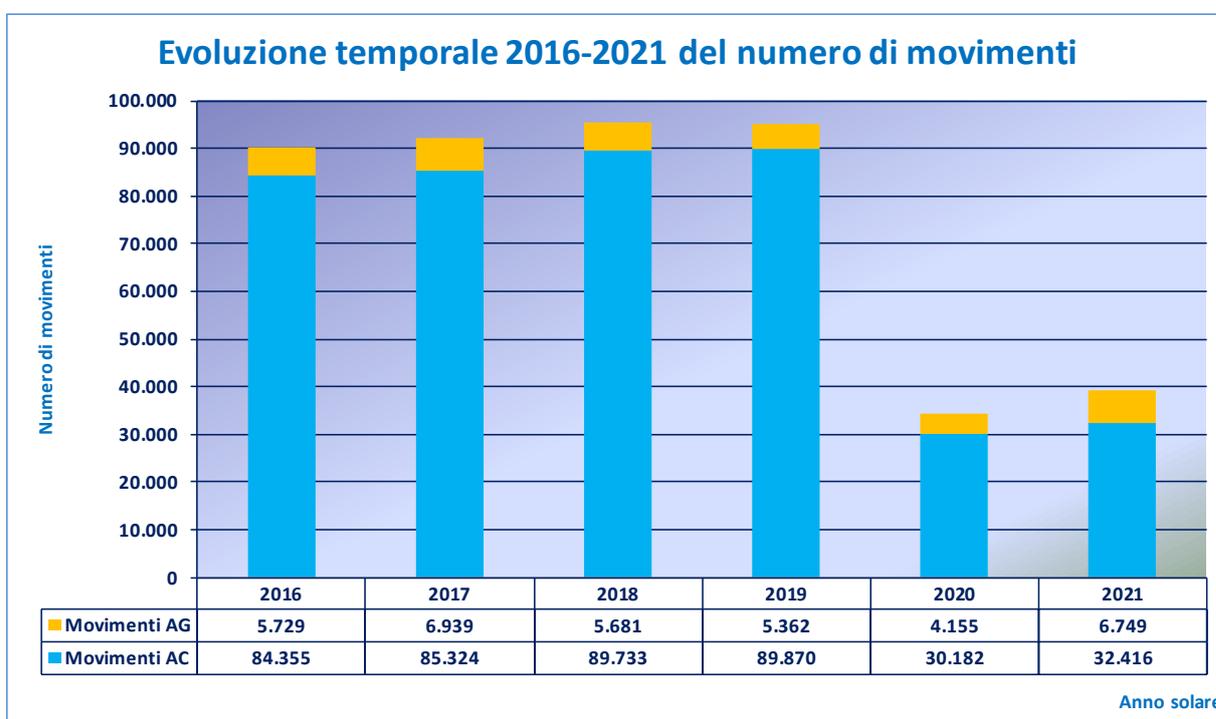


Grafico-Istogramma 1 Numero movimenti LIPZ per anno solare

Dal grafico si evince immediatamente che negli anni analizzati il più alto numero di movimenti complessivi è stato eseguito nel 2018; 95414 movimenti. Nel 2021 si sono totalizzati 39165 movimenti complessivi.

Destinazioni e distanze

Per quanto concerne le destinazioni collegate con il Marco Polo, si può affermare che il 88% circa del traffico si sviluppa come indicato nel grafico seguente

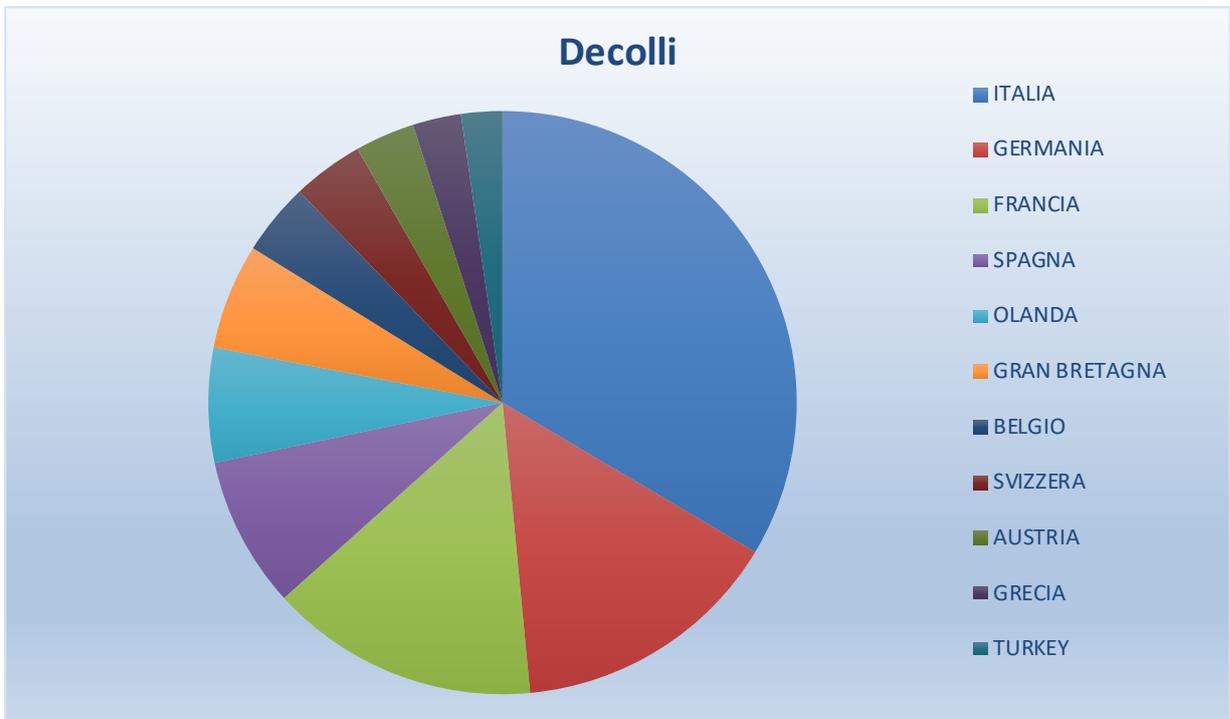


Grafico 1 88% del traffico ripartito per destinazioni

Nel grafico si tiene conto di tutte quelle destinazioni verso le quali si è operato almeno con un decollo giornaliero. Il resto del traffico in decollo è stato operato verso USA, Federazione Russa ed Europa. Numeri residuali per gli emirati ed il Qatar. Per quanto concerne le distanze tra il Marco Polo e l'aeroporto di destinazione, si rimanda al grafico seguente.

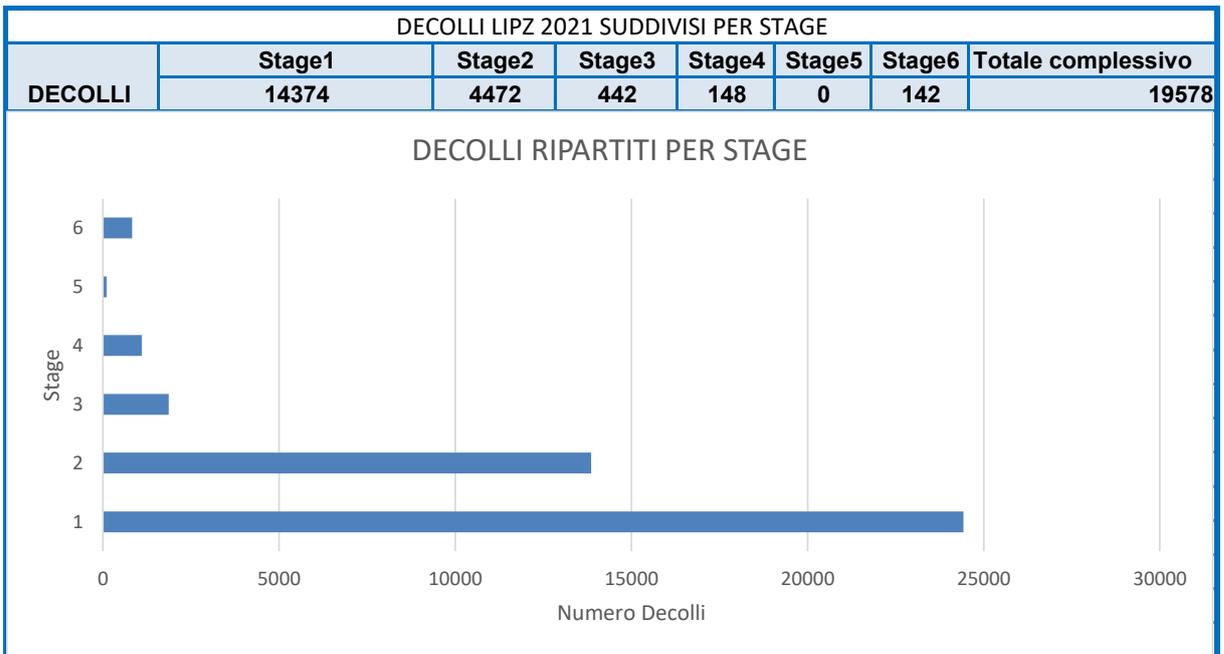


Grafico 2 Distanza in miglia nautiche da VCE

Nel grafico 2 si riporta il numero di operazioni eseguite sulle diverse destinazioni; il grafico è stato costruito in riferimento alle sole operazioni di decollo e rispetto alla distanza geografica che intercorre tra LIPZ e l'aeroporto di destinazione. Nella simulazione acustica e rispetto alla sola aviazione commerciale, al fine di tener conto dell'operatività reale caratterizzata dal numero di passeggeri trasportati e politiche di rifornimento carburante, si è sostituito lo stage 1 con lo stage 4. A seguire si riporta una tabella esplicativa delle distanze visualizzate nel grafico 2 ed espresse secondo il parametro STAGE (variabile da definire all'interno del software AEDT versione 3C).

DISTANZA ESPRESSA SECONDO IL PARAMETRO STAGE (MIGLIA NAUTICHE)		
STAGE	DISTANZA	ESEMPIO NAZIONE
1	D < 500 nm	Italia, Francia, Germania, Slovenia, Olanda
2	500<D<1000 nm	Spagna, Inghilterra, Portogallo
3	1000<D<1500 nm	Marocco, Russia, Turchia
4	1500<D<2500 nm	Emirati Arabi, Qatar
5	2500<D<3500 nm	Canada
6	3500<D<4500 nm	USA
7	4500<D<5500 nm	Giappone
8	5500<D<6500 nm	Indonesia
9	D>6500 nm	Australia

Tabella 5 Esempi, esplicativo non esaustivo, di distanze da VCE

Mix aeromobili

Nella tabella seguente in relazioni ai soli aeromobili di aviazione commerciale, si riporta il mix della flotta caratteristica dell'anno solare 2021.

RAGGRUPPAMENTO AEROMOBILE - MIX DI FLOTTA VCE ANNO 2021							
A320 FAMILY AIRBUS	A318	B737 CLASSIC FAMILY BOEING	B733	BOMBARDIER CS FAMILY	BCS1		
	A319		B734		BCS3		
	A320		B735		AT43		
	A321		B736		AT45		
WIDEBOY AIRBUS	A306	B737 NEXT GENERATION BOEING	B737	TURBOELICA FAMILY	AT72		
	A310		B738		DH8D		
	A330		B739		SB20		
	A332		B712		SF34		
	A333	B717-200	B744				
	A343		B752				
	A346		B763				
	A350		B764				
EMBRAER FAMILY	E135	WIDEBOY BOEING	B767				
	E145		B772				
	E170		B773				
	E190		B788				
VELIVOLI AVIAZIONE GENERALE	Cessna, Falcon; Challenger, Global, Piper, Gulfstream, Laerjet.....						

Tabella 6 Mix flotta VCE anno solare 2021

Modello aeromobile	% Decolli
AIRBUS A320 FAMILY	36,5
BOEING 737 NG FAMILY	18,2
AG FAMILY	17,2
EMBRAER FAMILY	9,7
AIRBUS A320 NEO FAMILY	5,4
BOEING WIDE BODY FAMILY	4,0
TURBOELICA FAMILY	2,6
BOEING 737 CLASSIC FAMILY	2,4
BOMBARDIER CS FAMILY	1,8
AIRBUS WIDE BODY FAMILY	1,2
CANADAIR REGIONAL JET FAMILY	0,7
BOEING 737MAX FAMILY	0,2
BOEING 717 FAMILY	0,0

Tabella 7 - Movimenti mix di flotta

Partendo dall'assunto fondamentale che la quasi totalità degli aeromobili operanti sul Marco Polo è appartenente al Capitolo 4 ICAO (i restanti sono comunque appartenenti al capitolo 3 ICAO o al nuovo capitolo 14), si conferma anche per il 2021 che l'aeromobile più utilizzato sullo scalo appartiene alla famiglia Airbus A320.

Si segnala l'ingresso nel mix di flotta, di aeromobili di più recente costruzione come A320 NEO, Bombardier C Series, A220, B787. Si segnala anche l'assenza dell'impiego di MD80 e similari, sostituiti con Embraer E190 o Airbus A320 a seconda della compagnia di utilizzo e la sostituzione dei B717-200 con gli Airbus A319 o A320

PROGRAMMA DI CONTENIMENTO DEL RUMORE

Alcune misure di contenimento del rumore sono contenute anche nelle pubblicazioni AIP Italia quali

- ✓ AIP AD 2 LIPZ – Procedure antirumore
- ✓ ENR 1.5-5

Tali misure riguardano essenzialmente anche i seguenti ambiti:

- ✓ le procedure di salita iniziale, le SID, le STAR a minimo impatto acustico elaborate per evitare il sorvolo diretto di Altino e Portegrandi (frazioni del Comune di Quarto d'Altino non incluso nell'agglomerato di Venezia),
- ✓ L'uso delle piste – gli aeromobili in arrivo devono utilizzare tutta la lunghezza di pista per raggiungere l'area di parcheggio dalle 22:00 alle 05:00,
- ✓ Gli inversori di spinta – agli aeromobili in atterraggio è fatto divieto di far uso dei reverse nei limiti superiori a quelli minimi previsti dal manuale di volo, eccetto che per motivi di sicurezza,
- ✓ APU – su alcuni stand l'uso dell'APU è consentito fino al block-on, mentre in fase di partenza l'APU è consentito esclusivamente 5' prima dello start up, fatta eccezione casi straordinari
- ✓ Prove motori – proibita dalle 22:00 alle 05:00.
- ✓ Piattaforma A-CDM per la migliore gestione delle tempistiche di manovra in piazzale
- ✓ Ingresso nella taxi way dal raccordo W al fine di evitare il più possibile il rullaggio in piazzale,
- ✓ Eventuale stazionamento dell'aeromobile in attesa decollo in periodo notturno, sul raccordo alfa o sul nuovo raccordo bravo in modo da impiegare correttamente, rispetto all'abitato di Tessera, la direttività dell'emissione sonora.
- ✓ Punto di decollo avanzato posto in coincidenza del nuovo raccordo C (misura di mitigazione attuabile di notte e in condizioni di buona visibilità)

METODO DI CALCOLO E MISURAZIONE

Il metodo di calcolo per l'elaborazione della mappatura acustica relativa l'aeroporto principale Marco Polo di Venezia, consiste nell'utilizzo del software AEDT, versione 3C, rilasciato dalla FAA. Il tutto in accordo con la DIRETTIVA (UE) 2015/996 DELLA COMMISSIONE del 19 maggio 2015 che stabilisce metodi comuni per la determinazione del rumore a norma della direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio – capitolo 2.6 e seguenti.

Le misure fonometriche sono relative la rete di monitoraggio installata in adempimento alla legge quadro 447 del 26 ottobre 1995 e ad alcuni suoi Decreti attuativi ovvero DM 31/10/1997 e DM 20/05/1999.

SEZIONE 2

DESCRIZIONE MODELLO DI CALCOLO ED ELABORAZIONE DATI DI TRAFFICO

AEDT è software che modella le prestazioni dell'aeromobile nello spazio e nel tempo per stimare il consumo di carburante, le emissioni ed il rumore. L'AEDT è progettato per modellare studi individuali che vanno da un singolo volo in un aeroporto a scenari a livello regionale, nazionale e globale. AEDT sfrutta il sistema informativo geografico (GIS) e la tecnologia dei database relazionali per esplorare e presentare i risultati.

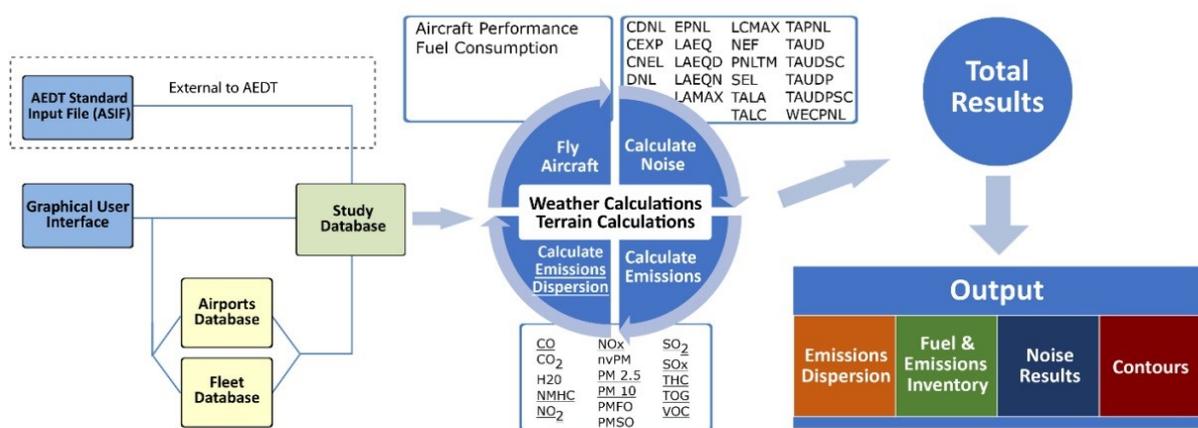


Figure 1-1 AEDT System Structure

Il velivolo è schematizzato all'interno del modello come una sorgente puntiforme di perturbazione acustica che si muove lungo una determinata traiettoria. AEDT in output fornisce le curve di isolivello acustico; queste curve sono ottenute mediante l'interpolazione dei valori che il descrittore acustico scelto per la simulazione assume in corrispondenza dei punti della maglia di una griglia centrata sull'aeroporto.

DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E DATI DI INPUT

Il risultato restituito da AEDT è ovviamente strettamente correlato alla precisione con cui sono inseriti i dati che lo stesso modello richiede in fase di input. La costruzione del modello si compone delle seguenti tre sezioni:

- a) Georeferenziazione infrastruttura e condizioni meteo– L'aeroporto è schematizzato per mezzo di alcuni punti perfettamente georeferiti; sono

disponibili anche valori medi, caratteristici del sito, per le variabili meteo di interesse.

- b) Definizione della metrica di calcolo.
- c) Sorgente di emissione acustica – La sorgente di emissione è schematizzata mediante la definizione del traffico aereo relativo un giorno medio.
- d) Definizione della griglia di calcolo ed inserimento dei ricettori
- e) Definizione dei parametri di run.
- f) Output modello

GEOREFERENZIAZIONE INFRASTRUTTURA

Nel database del software il Marco Polo di Venezia è già presente ed è schematizzato per mezzo delle coordinate geografiche (Latitudine Nord e Longitudine Est) relative il sistema di riferimento WGS 84 ed espresse in gradi sessadecimali delle piste di volo. Il software rende disponibili anche le condizioni meteorologiche registrate negli ultimi anni fornendo quindi dei valori medi per i parametri di interesse. Tutto quello che poi è necessario per ultimare la schematizzazione dell'infrastruttura è direttamente imputabile nel software servendosi anche di opportuni layer predisposti in anticipo dall'operatore. A seguire i punti principali esplicativi dell'ARP e delle testate di pista:

Conversioni coordinate per INM								
Coordinate geografiche espresse in gradi sessagesimali e convertite in sessadecimali. DATUM: WGS84								
Coordinate latitudine Nord da AIP ENAV				Testata pista	Coordinate longitudine Est da AIP ENAV			
Gradi	Primi	Secondi	Coordinata INM		Gradi	Primi	Secondi	Coordinata INM
45	29	38,87		04R	12	20	15,8	
45	0,483333	0,010797	45,49413056	Conversione 04R	12	0,333333	0,004389	12,33772222
45	30	58,15		22L	12	21	57,75	
45	0,5	0,016153	45,51615278	Conversione 22L	12	0,35	0,016042	12,36604167
45	29	44,86		04L	12	20	10,95	
45	0,483333	0,012461	45,49579444	Conversione 04L	12	0,333333	0,003042	12,336375
45	30	49,35		22R	12	21	33,87	
45	0,5	0,013708	45,51370833	Conversione 22R	12	0,35	0,009408	12,35940833
45	30	19		Centro dello studio	12	21	7	
45	0,5	0,005278	45,50527778	Conversione	12	0,35	0,001944	12,35194444

Tabella 8 - Georeferenziazione infrastruttura aeroportuale

DEFINIZIONE DELLA METRICA DI CALCOLO

La metrica di calcolo richiesta dal D.Lgs 194/2005 consiste nei descrittori acustici Lden e Lnight.

Lden è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A", determinato sull'insieme dei periodi giornalieri di un anno solare e definito dalla seguente:

$$Lden = 10 \cdot \text{Log}[(14 \cdot 10^{L_{day}/10}) + (2 \cdot 10^{L_{evening} + 5/10}) + (8 \cdot 10^{L_{night} + 10/10})/24]$$

Lnight è il livello continuo equivalente a lungo termine ponderato "A", definito alla norma ISO 1996-2: 1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno solare.

Per mezzo della maschera Noise metrics, si inseriscono in INM le due nuove metriche:

Parametro	Lden	Lnight
Family	A-Weighted	A-Weighted
Type	Exposure	Exposure
Day multiplier	1	0
Evening multiplier	3.16	0
Night multiplier	10	1
10logT	49.36	44.59

SORGENTE DI EMISSIONE ACUSTICA – TRAFFICO GIORNO MEDIO

L'infrastruttura aeroportuale è schematizzata come una sorgente di emissione acustica per mezzo dell'inserimento del traffico aereo. L'intero traffico aeroportuale relativo l'anno solare, è riprodotto mediante il traffico aereo di un giorno medio. Per ogni singolo aeromobile, il giorno medio è dato dalla somma dei movimenti medi eseguiti nel periodo diurno, serale e notturno; ovvero per ogni singolo aeromobile si ha che:

$$\text{Giorno medio} = \left(\frac{\sum \text{MovDiurni}}{365} \right) + \left(\frac{\sum \text{MovSerali}}{365} \right) + \left(\frac{\sum \text{MovNotturni}}{365} \right)$$

I movimenti complessivi eseguiti nel singolo periodo, sono ottenuti come somma del numero di movimenti eseguiti per ogni singolo stage ovvero:

$$\sum \text{MovDiurni} = \left(\sum_{i=1}^7 (\text{MovDiurni}_{\text{STAGE}_i}) \right)$$

$$\sum \text{MovSerali} = \left(\sum_{i=1}^7 (\text{MovSerali}_{\text{STAGE}_i}) \right)$$

$$\sum \text{MovNotturni} = \left(\sum_{i=1}^7 (\text{MovNotturni}_{\text{STAGE}_i}) \right)$$

Lo stage è un parametro variabile da 1 a 9 ed è funzione della distanza, misurata in miglia nautiche, che l'aeromobile ricopre per giungere a destinazione. Ovviamente maggiore è tale distanza, maggiore sarà il quantitativo di carburante imbarcato e quindi maggiore sarà il peso al decollo dell'aereo. Il tutto si traduce in performance di salita diverse a seconda che l'aeromobile debba raggiungere scali distanti 500, 1000, 1500, 2500, 3500, 4500 miglia nautiche dal Marco Polo.

Al fine di ottenere una ripartizione dei dati funzionale all'analisi, si sono estratti ed elaborati i dati di movimentazione dell'intero anno solare 2021 definendo un database, distinto per Aviazione Commerciale ed Aviazione Generale, contenete le seguenti informazioni:

- ✓ Data volo
- ✓ Ora take off – landed
- ✓ Fascia oraria
- ✓ Periodo (diurno, serale, notturno)
- ✓ Tipo operazione (decollo, atterraggio)
- ✓ Marca aeromobile
- ✓ Modello aeromobile
- ✓ Tipo di turbofan
- ✓ MTOW
- ✓ Vettore

- ✓ Numero volo
- ✓ Scalo (scalo, città, stato)
- ✓ Distanza dal Marco Polo (espressa in nm)
- ✓ Stage INM
- ✓ Tipo volo
- ✓ Tratta volo

In relazione all'elaborazione dei dati secondo i criteri elencati e tenendo conto delle corrispondenze tra i modelli di aeromobili operanti sul Marco Polo e quelli presenti nel database di AEDT, si è definito il mix di flotta da imputare nel modello:

FLEET MIX
Airbus A220-300
Airbus A300B4-600 Series
Airbus A318-100 Series
Airbus A319-100 Series
Airbus A320-200 Series
Airbus A320-NEO
Airbus A321-200 Series
Airbus A321-NEO
Airbus A330-300 Series
ATR 42-300
ATR 72-500
Boeing 717-200 Series
Boeing 737-400 Series
Boeing 737-700 Series
Boeing 737-8
Boeing 737-800 Series
Boeing 757-200 Series
Boeing 767-300 Series
Boeing 767-400 ER
Boeing 777-200-ER
Boeing 777-300 ER
Bombardier de Havilland Dash 8 Q400
Bombardier Learjet 40
Cessna 560 Citation XLS
Embraer ERJ175
Embraer ERJ175-E2
Embraer ERJ195-E2
Embraer ERJ195-LR
Piaggio P.180 Avanti
RRJ-95

Tabella 9 mix flotta anno 2021

SORGENTE DI EMISSIONE ACUSTICA – INSERIMENTO ROTTE NOMINALI DI VOLO

Oltre il numero dei movimenti, bisogna anche inserire le diverse rotte nominali di volo (SID e STAR) ed associarle ad ogni aeromobile. La dispersione laterale rispetto la traccia nominale è ottenuta mediante l'applicazione del modello ECAC DOC 29. Al fine di realizzare quanto detto, si è creato un file in formato shp in cui si sono riportate le piste di volo, i raccordi, i diversi punti R-NAV indicati da ENAV nella documentazione AIP ITALIA e le rotte nominali con le relative dispersioni. Il file è inserito in AEDT in modo da avere tutti i punti di riferimento per il tracciamento delle SID e delle relative dispersioni. Si sono quindi costruite le SID rappresentative di tutto il traffico aereo. Tali SID sono state convenzionalmente indicate con "Laguna" (Nord-Est), "Quarto" (Nord-Ovest), "Campalto" (Sud-Ovest). Alle SID "Laguna" e "Quarto" si è applicato il modello ECAC29 mentre in considerazione della ridotta numerosità (numero medio di decolli giornalieri) dei decolli in direzione Campalto, per la relativa SID si è considerata la sola traccia nominale. La STAR è stata invece imputata direttamente in AEDT

A seguire un'immagine esplicativa dei coni di dispersione derivanti dall'applicazione del modello ECAC DOC 29:

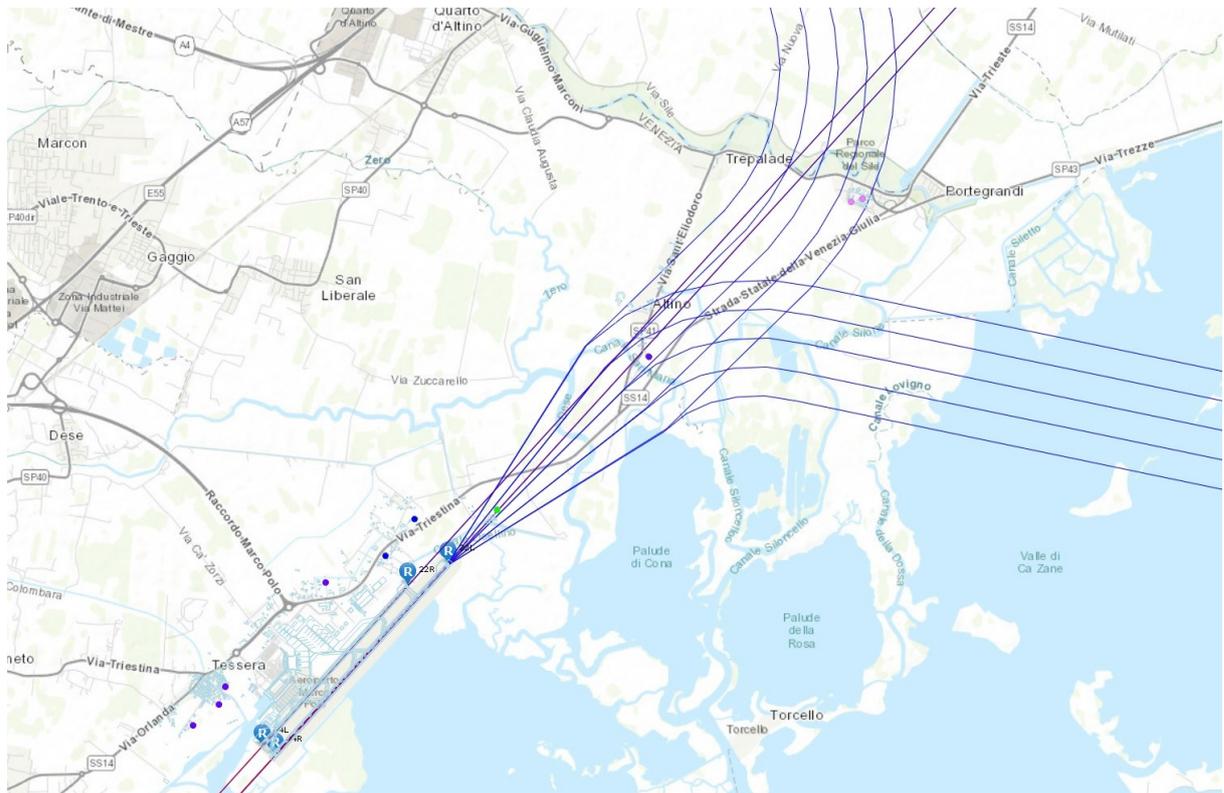


Figura 13 Dispersione rotte nominali

Per quanto concerne la ripartizione del numero dei movimenti sulle diverse SID imputate, l'analisi dei dati ha permesso di individuare per l'anno solare 2021 le seguenti percentuali di utilizzo:

DECOLLI 2021	% DIURNI	% SERALI	% NOTTURNI
LAGUNA	84	85	85
QUARTO	14	15	15
CAMPALTO	2	0	0
ATTERRAGGI 2021 SU 22L	78	10	12

Tabella 10 - Ripartizione % movimenti

SORGENTE DI EMISSIONE ACUSTICA – DEFINIZIONE DEI PROFILI VERTICALI

Nel database di AEDT ad ogni aeromobile e per ogni suo stage, sono associate le relative procedure di initial climb. Generalmente per quanto concerne l'aviazione Commerciale, queste si dividono in:

- ✓ ICAO A,
- ✓ ICAO B,
- ✓ STANDARD.

Fermo restando che la procedura ICAO B è identica alla procedura STANDARD, in relazione ad un generico aeromobile quale Airbus A320, si riportano le procedure ICAO A ed ICAO B con riferimento ad alcuni parametri come la tipologia di step, il valore di spinta ed il valore finale di quota:

Procedura ICAO A:

- ✓ Step 1: Take off con massima spinta,
- ✓ Step 2: Salita con massima spinta di decollo fino a 1500 ft,
- ✓ Step 3: Salita con massima spinta di decollo fino a 3000 ft,
- ✓ Step 4_5_6_7: Accelerazione con massima spinta di salita,
- ✓ Step 8: Salita con massima spinta di salita fino a 5500 ft,
- ✓ Step 9: Salita con massima spinta di salita fino a 7500 ft,
- ✓ Step 10: Salita con massima spinta di salita fino a 10000 ft.

Procedura ICAO B:

- ✓ Step 1: Take off con massima spinta,
- ✓ Step 2: Salita con massima spinta di decollo fino a 1000 ft,
- ✓ Step 3_4: Accelerazione con massima spinta di decollo,
- ✓ Step 5: Salita con massima spinta di salita fino a 3000 ft,
- ✓ Step 6: Accelerazione con massima spinta di salita,
- ✓ Step 7: Salita con massima spinta di salita fino a 5500 ft,
- ✓ Step 8: Salita con massima spinta di salita fino a 7500 ft,
- ✓ Step 9: Salita con massima spinta di salita fino a 10000 ft.

Per quanto concerne l'operatività del Marco Polo, Il profilo di salita che si è impostato nello studio è quello denominato ICAO A. Tale scelta è giustificata dal documento

ENAV citato in precedenza, ovvero AIP ITALIA in cui si afferma di applicare la procedura disposta da ENAC di cui al ENR 1.5.

Nel documento ENR 1.5 sono date delle indicazioni, valide anche per il Marco Polo di Venezia, che ripercorrono gli step caratteristici della procedura ICAO A.

Per gli aeromobili per i quali il modello non rende disponibile la procedura ICAO A, si è imputata la procedura STANDARD.

A seguire un'immagine esplicativa tratta dalla fase di input di AEDT

Summary

Review the new operation parameters that you built.

Assign Operation Type and Airport Layout
Choose Equipment
Choose Gate and Enter Taxi Time
Choose GSE/APU
Assign Operation Time
Choose Flight Profile
Choose Track
Summary

Current Selection

Operation type: Operation count:

Departure airport layout: Arrival airport layout:

User ID:

Operation time:

Equipment:

- ▶ A320-211\CFM56-5A1 | Airbus A320-100 Series | CFM56-5B9/2P
 - ▶ Flight profile: ICAOA Procedural
 - ▶ APU Name: APU GTCP 36-300 (80HP)

Tracks:

- ▶ LAGUNA 04R

Create Cancel

Figura 14 - Inserimento aeromobile

DEFINIZIONE DEI PARAMETRI DI RUN – GRIGLIA DI CALCOLO

Il calcolo dei livelli di rumore nell'area circostante l'aeroporto è affrontato da AEDT tramite la definizione di una griglia finalizzata al calcolo delle curve di isolivello (contour levels). AEDT consente anche l'introduzione di punti noti "ricettori" per i quali calcolare i livelli di rumore. Tutte le variabili sono settabili anche nelle "preferenze" dello studio. In generale le griglie hanno una forma rettangolare e presentano una distanza fissa fra i nodi. A seguire si riporta un'immagine esplicativa

per la creazione della griglia di calcolo e per l'introduzione delle coordinate del singolo ricettore.

The screenshot shows the 'Definitions' tab in the software. On the left is a table of receptors, and on the right is the 'Receptor Details' panel for the selected receptor 'GRIGLIA LDEN LNIGHT 2021'.

ID	Name	Receptor Type
1	1604	Point
2	1603	Point
3	1704	Point
4	1701	Point
5	1702	Point
6	1703	Point
7	1705	Point
8	GRIGLIA VCE	Grid
9	1630	Point
10	1647	Point
11	1718	Point
12	VCE 2021 GRIGLIA	Grid
13	pROVA 21 GRIGLIA	Grid
14	GRIGLIA LDEN LNIGHT 2021	Grid

Receptor Details

General Info

Name: GRIGLIA LDEN LNIGHT 2021

Type: Grid

Units: Metric

X count: 500

Y count: 500

X spacing (m): 50

Y spacing (m): 50

Grid Origin Info

The location of the bottom-left corner of the grid with respect to the X-Y origin.

X offset (m): -12475

Y offset (m): -12475

Match Grid Center to Projection Origin

Location Info

The X-Y Projection Origin in Lat/Lon. Usually set to the airport origin.

Latitude (deg): 45.505278

Longitude (deg): 12.351944

Elevation MSL (m): 2.1336

Set Location to Airport Origin

Figura 15 - Inserimento griglia

Study Metric Results Operations Equipment Airports Definitions Environmental Justice

Metrics Receptors Receptor Sets Operational Profiles Weather Terrain and Ambient MOVES AERMOD Files MOVES Inventory Files Details Map New Copy Delete Edit

Display Actions

Definitions

Drag a column header and drop it here to group by that column

Receptor Set Name

- RICETTORI
 - Receptor set type: Receptor
 - Type: N/A
 - Receptor total: 10
 - Point total: 10
 - Bounding box: (45.498, 12.324) - (45.558, 12.434)
- GRIGLIA DI CALCOLO VCE 2021 LDEN
- CURVE VCE 2021
- GRIGLIA PROVA 2021 VENEZIA
- LDEN LNIGHT TERRITORIO 2021
 - Receptor set type: Receptor
 - Type: N/A
 - Receptor total: 1
 - Point total: 250000
 - Bounding box: (45.393, 12.193) - (45.617, 12.512)

Receptor Set Details

Receptor set: RICETTORI

Receptor set description: CALCOLO AI RICETTORI

Receptor set type: Receptor
 Type: N/A
 Receptor total: 10
 Point total: 10
 Bounding box: (45.498, 12.324) - (45.558, 12.434)

Dynamic grid

Assigned receptors:

ID	Name	Receptor Type	Latitude (deg)	Longitude (deg)
1	1604	Point	45.52249	12.373998
2	1603	Point	45.521434	12.360569
3	1704	Point	45.540162	12.39879
4	1701	Point	45.514135	12.346042
5	1702	Point	45.502135	12.329665
6	1703	Point	45.517207	12.355785
7	1705	Point	45.497635	12.324416
9	1630	Point	45.50004	12.328573
10	1647	Point	45.557931	12.431819
11	1718	Point	45.558376	12.433654

10 of 10 item(s) shown. 0 item(s) selected.

Figura 16 - Inserimento ricettori

SEZIONE 3

OUTPUT MODELLO E CONCLUSIONI

Il run del modello di calcolo fornisce in output le curve isolivello secondo il descrittore acustico scelto, ovvero Lden e/o Lnight. **La Regione Veneto ha definito l'agglomerato di Venezia con missiva del 10/05/2017 e tale agglomerato coincide con il solo Comune di Venezia.** La valutazione dei risultati sarà relativa la mappatura acustica eseguita in riferimento al descrittore acustico Lden. L'output evidenzia, rispetto alla mappa acustica elaborata con i dati dell'anno 2016, un decremento della superficie complessiva delimitata dall'isolivello Lden 55 dB(A). In particolare nell'anno 2021 risultano 20.4 Km². Il decremento è dovuto alla singolarità del traffico del 2021 caratterizzato ancora dalle ripercussioni negative dovute alla pandemia ancora in corso. Il territorio esposto agli intervalli di livelli Lden e Lnight stabiliti dal D.Lgs 194/05, è quasi esclusivamente ricadente all'interno del Comune/Agglomerato di Venezia, con la sola eccezione dell'intervallo Lden 55-59 dB che ricade in parte nel territorio del Comune di Quarto d'Altino e che coinvolge la sola località di Altino. All'interno delle curve Lden, attualmente, non ricadono ricettori sensibili quali scuole, ospedali, case di cura, comunità di recupero e case di riposo.

Nella tabella seguente sono riportate tutte le informazioni relative il punto 2.7 dell'allegato 6 del D.Lgs 194/05:

DATI TRAFFICO ANNO 2016 - INFORMAZIONI RICHIESTE DAL PUNTO 2.7 DELL'ALLEGATO 6 DEL D.Lgs 194/05	
Area totale (in kmq) dove il valore Lden > 55	20,4
Area totale (in kmq) dove il valore Lden > 65	2,7
Area totale (in kmq) dove il valore Lden > 75	0,35
Stima del numero totale di edifici (in unità) nell'area dove Lden>55	73
Stima del numero totale di edifici (in unità) nell'area dove Lden>65	0
Stima del numero totale di edifici (in unità) nell'area dove Lden>75	0
Stima del numero totale di persone (in unità) nell'area dove Lden>55	227
Stima del numero totale di persone (in unità) nell'area dove Lden>65	0
Stima del numero totale di persone (in unità) nell'area dove Lden>75	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lden è compreso nell'intervallo 55-59 db	33
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lden è compreso nell'intervallo 60-64 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lden è compreso nell'intervallo 65-69 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lden è compreso nell'intervallo 70-74 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lden è compreso nell'intervallo >=75 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lnight è compreso nell'intervallo 50-54 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lnight è compreso nell'intervallo 55-59 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lnight è compreso nell'intervallo 60-64 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lnight è compreso nell'intervallo 65-69 db	0
Stima del numero totale di persone (in unità e fuori agglomerato) nell'area dove Lnight è compreso nell'intervallo ≥ 70 db	0

Tabella 11 Info allegato 6

A seguire si riportano le tavole rappresentative delle curve Lden e Lnight relative il traffico del 2021 proiettate su Google Earth.

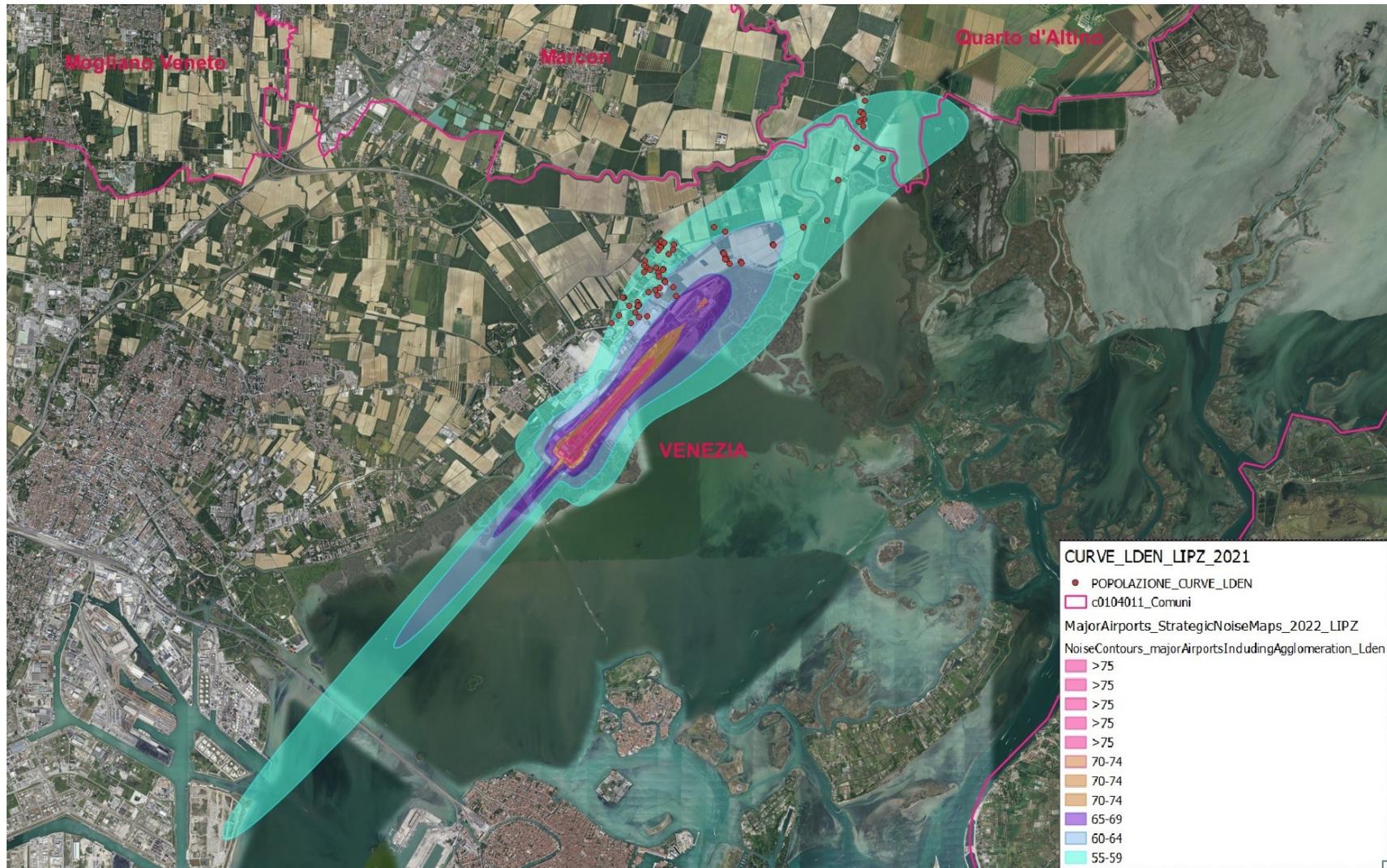


Figura 17 - LIPZ_curve_lden_2021

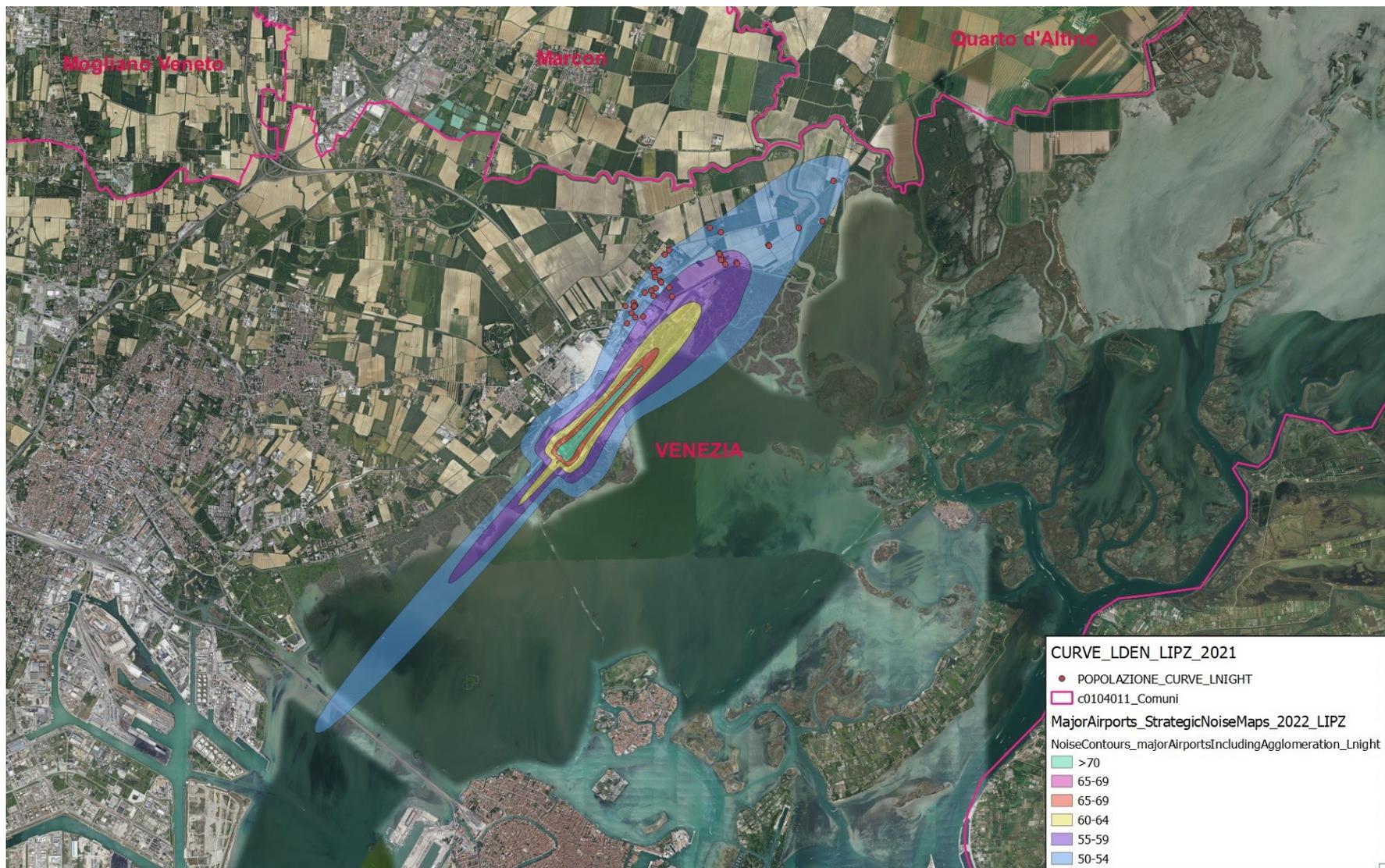


Figura 18 - LIPZ_curve_Lnight_2021

MATERIALE TRASMESSO

Il materiale sarà organizzato secondo le specifiche elaborate dal Ministero. In particolare saranno trasmessi tramite pec i seguenti documenti

- 3 file formato GeoPackage
 - MajorAirportSource_2020_LIPZ
 - MajorAirports_StrategicNoiseMaps_2022_LIPZ
 - MajorAirports_StrategicNoiseMaps_LineString_2022_LIPZ
- 1 relazione in formato pdf – LIPZ_report_2022
- 1 file Excel DF2 - LIPZ_Compotent_Authority_DF2_2022

I 5 metadati di cui all'elenco seguente saranno trasmessi per mezzo della piattaforma messa a disposizione dal MiTE al link [MiTE - DIRETTIVA RUMORE \(ISPRAMBIENTE.IT\)](#)

- Apve:meta_0001_ma_dt2022
- Apve:meta_0002_ma_dt2022
- Apve:meta_0003_ma_dt2022
- Apve:meta_0004_ma_dt2022
- Apve:meta_0001_no_dt2022

TABELLE GIORNO MEDIO DI TRAFFICO LIPZ 2021

A seguire si riportano le tabelle relative il giorno medio di traffico, i valori riportati di seguito sono stati imputati nel modello in considerazione della % di utilizzo delle rotte proposta a pagina 40 in tabella 10.

DECOLLI DIURNI VCE 2021							
AVIAZIONE	TIPO AEROMOBILE AEDT	S1	S4	S5	S6	S7	Totale complessivo
AC	Airbus A220-300	0	0,918	0	0	0	0,917808219
AC	Airbus A300B4-600 Series	0	0,022	0	0	0	0,021917808
AC	Airbus A318-100 Series	0	0,682	0	0	0	0,682191781
AC	Airbus A319-100 Series	0	0,381	0	0	0	0,380821918
AC	Airbus A319-100 Series	0	6,534	0	0	0	6,534246575
AC	Airbus A320-200 Series	0	0,819	0	0	0	0,819178082
AC	Airbus A320-200 Series	0	7,655	0	0	0	7,654794521
AC	Airbus A320-NEO	0	1,022	0	0	0	1,021917808
AC	Airbus A320-NEO	0	0,767	0	0	0	0,767123288
AC	Airbus A321-200 Series	0	0,518	0	0	0	0,517808219
AC	Airbus A321-200 Series	0	0,663	0	0	0	0,663013699
AC	Airbus A321-NEO	0	0,729	0	0	0	0,728767123
AC	Airbus A321-NEO	0	0,189	0	0	0	0,189041096
AC	Airbus A330-300 Series	0	0,019	0	0	0	0,019178082
AC	ATR 42-300	0	0,014	0	0	0	0,01369863
AC	Boeing 717-200 Series	0	0,025	0	0	0	0,024657534
AC	Boeing 737-400 Series	0	0,74	0	0	0	0,739726027
AC	Boeing 737-700 Series	0	0,427	0	0	0	0,42739726
AC	Boeing 737-8	0	0,052	0	0	0	0,052054795
AC	Boeing 737-800 Series	0	6,767	0	0	0	6,767123288
AC	Boeing 767-300 Series	0	0	0	0	0	0,032876712
AC	Boeing 767-300 Series	0	0,567	0	0	0,16986301	0,917808219
AC	Boeing 777-300 ER	0	0	0,243836	0	0	0,243835616
AC	Boeing 787-8 Dreamliner	0,00822	0	0	0	0	0,008219178
AC	Bombardier de Havilland Dash 8 Q400	0	0,627	0	0	0	0,62739726
AC	Embraer ERJ175-E2	0	0,14	0	0	0	0,139726027
AC	Embraer ERJ195-E2	0	0,249	0	0	0	0,249315068
AC	Embraer ERJ195-LR	0	3,767	0	0	0	3,767123288
AC	RRJ-95	0	0,112	0	0	0	0,112328767
AG	Bombardier Challenger 350	0,60548	0	0	0	0	0,605479452
AG	Bombardier Learjet 40	0,4274	0	0	0	0	0,42739726
AG	Cessna 560 Citation XLS	3,3863	0	0	0	0	3,38630137
AG	Dassault Falcon 8X	0,32329	0	0	0	0	0,323287671
AG	Embraer 505	1,01644	0	0	0	0	1,016438356
AG	Embraer ERJ175	0,22466	1,345	0	0	0	1,569863014
AG	Gulfstream G500	1,31507	0	0	0	0	1,315068493
AG	Piaggio P.180 Avanti	0,2137	0	0	0	0	0,21369863
AG	Pilatus PC-12	0,71507	0	0	0	0	0,715068493
AG	Raytheon Super King Air 300	0,31781	0	0	0	0	0,317808219
		8,55342	35,75	0,243836	0	0,16986301	44,93150685

Figura 19 - Decolli diurni

DECOLLI SERALE VCE 2021							
AVIAZIONE	TIPO AEROMOBILE AEDT	S1	S4	S5	S6	S7	Totale complessivo
AC	Airbus A220-300	0	0,052	0	0	0	0,052054795
AC	Airbus A319-100 Series	0	0,049	0	0	0	0,049315068
AC	Airbus A319-100 Series	0	0,2	0	0	0	0,2
AC	Airbus A320-200 Series	0	0,118	0	0	0	0,117808219
AC	Airbus A320-200 Series	0	1,052	0	0	0	1,052054795
AC	Airbus A320-NEO	0	0,022	0	0	0	0,021917808
AC	Airbus A320-NEO	0	0,093	0	0	0	0,093150685
AC	Airbus A321-200 Series	0	0,077	0	0	0	0,076712329
AC	Airbus A321-200 Series	0	0,167	0	0	0	0,167123288
AC	Airbus A321-NEO	0	0,132	0	0	0	0,131506849
AC	Airbus A321-NEO	0	0,019	0	0	0	0,019178082
AC	ATR 42-300	0	0,4	0	0	0	0,4
AC	Boeing 737-400 Series	0	0,189	0	0	0	0,189041096
AC	Boeing 737-8	0	0,014	0	0	0	0,01369863
AC	Boeing 737-800 Series	0	1,019	0	0	0	1,019178082
AC	Boeing 757-200 Series	0	0,016	0	0	0	0,016438356
AC	Bombardier de Havilland Dash 8 Q400	0,08767	0	0	0	0	0,087671233
AC	Embraer ERJ195-E2	0	0,011	0	0	0	0,010958904
AC	Embraer ERJ195-LR	0	0,016	0	0	0	0,016438356
AG	Bombardier Challenger 350	0,0274	0	0	0	0	0,02739726
AG	Bombardier Learjet 40	0,0274	0	0	0	0	0,02739726
AG	Cessna 560 Citation XLS	0,09863	0	0	0	0	0,098630137
AG	Dassault Falcon 8X	0,01644	0	0	0	0	0,016438356
AG	Embraer 505	0,04932	0	0	0	0	0,049315068
AG	Embraer ERJ175	0,08493	0	0	0	0	0,084931507
AG	Gulfstream G500	0,04932	0	0	0	0	0,049315068
AG	Raytheon Super King Air 300	0,02466	0	0	0	0	0,024657534
		0,46575	3,647				4,112328767
DECOLLI NOTTURNI VCE 2021							
AVIAZIONE	TIPO AEROMOBILE AEDT	S1	S4	S5	S6	7	Totale complessivo
AC	Airbus A300B4-600 Series	0	0,633	0	0	0	0,632876712
AC	Airbus A319-100 Series	0	0,121	0	0	0	0,120547945
AC	Airbus A320-200 Series	0	0,052	0	0	0	0,052054795
AC	Airbus A320-200 Series	0	0,304	0	0	0	0,304109589
AC	Airbus A320-NEO	0	0,019	0	0	0	0,019178082
AC	Airbus A320-NEO	0	0,019	0	0	0	0,019178082
AC	Airbus A321-200 Series	0	0,153	0	0	0	0,153424658
AC	Airbus A321-NEO	0	0,011	0	0	0	0,010958904
AC	ATR 42-300	0	0,033	0	0	0	0,032876712
AC	Boeing 737-400 Series	0	0,362	0	0	0	0,361643836
AC	Boeing 737-700 Series	0	0,038	0	0	0	0,038356164
AC	Boeing 737-8	0	0,03	0	0	0	0,030136986
AC	Boeing 737-800 Series	0	1,584	0	0	0	1,583561644
AC	Boeing 757-200 Series	0	0,049	0	0	0	0,049315068
AC	Boeing 767-300 Series	0	0,91	0	0	0	0,909589041
AC	Bombardier de Havilland Dash 8 Q400	0,01644	0	0	0	0	0,016438356
AC	Embraer ERJ195-E2	0	0,014	0	0	0	0,01369863
AG	Bombardier Learjet 40	0,04932	0	0	0	0	0,049315068
AG	Cessna 560 Citation XLS	0,06301	0	0	0	0	0,063013699
AG	Dassault Falcon 8X	0,02192	0	0	0	0	0,021917808
AG	Embraer ERJ175	0	0,033	0	0	0	0,032876712
AG	Gulfstream G500	0,05753	0	0	0	0	0,057534247
AG	Raytheon Super King Air 300	0,02192	0	0	0	0	0,021917808
		0,23014	4,364	0	0	0	4,594520548

Figura 20 - decolli serali e notturni

ATTERRAGGI DIURNI VCE 2021		
AVIAZIONE	TIPO AEROMOBILE AEDT	S1
AC	Airbus A220-300	0,93151
AC	Airbus A300B4-600 Series	0,47945
AC	Airbus A318-100 Series	0,60822
AC	Airbus A319-100 Series	0,42192
AC	Airbus A319-100 Series	5,15342
AC	Airbus A320-200 Series	0,90137
AC	Airbus A320-200 Series	6,56986
AC	Airbus A320-NEO	0,95616
AC	Airbus A320-NEO	0,85753
AC	Airbus A321-200 Series	0,56986
AC	Airbus A321-200 Series	0,78904
AC	Airbus A321-NEO	0,85753
AC	Airbus A321-NEO	0,20274
AC	Airbus A330-300 Series	0,01096
AC	ATR 42-300	0,44384
AC	Boeing 717-200 Series	0,01918
AC	Boeing 737-400 Series	0,6274
AC	Boeing 737-700 Series	0,18356
AC	Boeing 737-8	0,05753
AC	Boeing 737-800 Series	6,80548
AC	BOEING 737-800/CFM56-7B26	0,02192
AC	Boeing 757-200 Series	0,0411
AC	Boeing 767-300 Series	0,03288
AC	Boeing 767-300 Series	0,40822
AC	Boeing 777-300 ER	0,24384
AC	Boeing 787-8 Dreamliner	0,00822
AG	Bombardier Challenger 350	0,60274
AC	Bombardier de Havilland Dash 8 Q400	0,71781
AG	Bombardier Learjet 40	0,41644
AG	Cessna 560 Citation XLS	3,32055
AG	Dassault Falcon 8X	0,32055
AG	Embraer 505	1,0137
AG	Embraer ERJ175	1,29041
AC	Embraer ERJ175-E2	0,11233
AC	Embraer ERJ195-E2	0,26301
AC	Embraer ERJ195-LR	2,89863
AG	Gulfstream G500	1,28767
AG	Piaggio P.180 Avanti	0,21918
AG	Pilatus PC-12	0,69863
AG	Raytheon Super King Air 300	0,32877
AC	RRJ-95	0,11233
		41,8055

Figura 21 - Atterraggi diurni

ATTERRAGGI SERALI VCE 2021		
AVIAZIONE	TIPO AEROMOBILE AEDT	S1
AC	Airbus A220-300	0,00548
AC	Airbus A319-100 Series	0,36712
AC	Airbus A320-200 Series	0,08767
AC	Airbus A320-200 Series	0,83562
AC	Airbus A320-NEO	0,03562
AC	Airbus A320-NEO	0,02192
AC	Airbus A321-200 Series	0,01096
AC	Airbus A321-200 Series	0,18356
AC	Airbus A321-NEO	0,00822
AC	Airbus A321-NEO	0,00822
AC	Boeing 737-400 Series	0,31233
AC	Boeing 737-700 Series	0,06301
AC	Boeing 737-8	0,03288
AC	Boeing 737-800 Series	1,86575
AC	Boeing 757-200 Series	0,01644
AC	Boeing 767-300 Series	0,66575
AG	Bombardier Challenger 350	0,03288
AC	Bombardier de Havilland Dash 8 Q400	0,00548
AG	Cessna 560 Citation XLS	0,2
AG	Dassault Falcon 8X	0,01644
AG	Embraer ERJ175	0,03288
AC	Embraer ERJ195-LR	0,08219
AG	Gulfstream G500	0,05479
AG	Raytheon Super King Air 300	0,03562
		4,98082
ATTERRAGGI NOTTURNI VCE 2021		
AVIAZIONE	TIPO AEROMOBILE AEDT	S1
AC	Airbus A220-300	0,03562
AC	Airbus A300B4-600 Series	0,1726
AC	Airbus A318-100 Series	0,07671
AC	Airbus A319-100 Series	1,34795
AC	Airbus A320-200 Series	1,60548
AC	Airbus A320-NEO	0,07123
AC	Airbus A321-200 Series	0,0137
AC	Airbus A321-200 Series	0,0137
AC	Boeing 737-400 Series	0,35342
AC	Boeing 737-700 Series	0,22192
AC	Boeing 737-800 Series	0,68219
AC	Boeing 757-200 Series	0,00822
AC	Boeing 767-300 Series	0,75616
AC	Bombardier de Havilland Dash 8 Q400	0,00822
AG	Bombardier Learjet 40	0,07123
AG	Cessna 560 Citation XLS	0,10411
AG	Dassault Falcon 8X	0,01918
AG	Embraer ERJ175	0,36438
AC	Embraer ERJ175-E2	0,0274
AC	Embraer ERJ195-LR	0,8137
AG	Gulfstream G500	0,08493
AG	Raytheon Super King Air 300	0,02466
		6,87671

Figura 22 - Atterraggi serali e notturni