



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
ENTE NAZIONALE AVIAZIONE CIVILE



AEROPORTO "MARCO POLO" DI TESSERA - VENEZIA

Concessionaria del MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI



COMMESSA

MASTERPLAN 2021

ELABORATO

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (ID_VIP 2853)

COMMESSA: CO829

COD. C.d.P.: 0.02

INTEGRAZIONI

MinAmb_6, MinAmb_23-24, MinAmb_37-38, RVE_02b+02d e RVE_8

CODICE ELABORATO

23957-REL-T711.0

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	NOME FILE: 711_MinAmb_6-23-24-37-38_RVE_02b-c-d_8.pdf
0	20/05/2015	Integrazioni Procedura VIA	Gruppo di lavoro SIA	A. Regazzi	P. Rossetto	FILE DI STAMPA:
						SCALA:

PROGETTISTA



SAVE ENGINEERING S.r.l.
Sede Legale: V.le G. Galilei, 30/1 - 30173
Venezia - Tessera (Italia)
Uffici: Via A. Ca' Da Mosto, 12/3 - 30173
telefono: +39/041 260 6191
telefax: +39/041 2606199
e-mail: saveeng@veniceairport.it

DIRETTORE TECNICO

ing. Franco Dal Pos

COMMITTENTE

SAVE S.p.A.
DIREZIONE OPERATIVA
R.U.P./R.L.

ing. Corrado Fischer

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
PROGETTAZIONE

ing. Franco Dal Pos

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
MANUTENZIONE

ing. Virginio Stramazzone

SAVE S.p.A.
POST HOLDER
AREA MOVIMENTO-TERMINAL

sig. Francesco Rochetto

SAVE S.p.A.
COMMERCIALE
MARKETING NON AVIATION

dott. Andrea Geretto

SAVE S.p.A.
COMMERCIALE E
SVILUPPO AVIATION

dott. Camillo Bozzolo - dott. Giovanni Rebecchi

SAVE S.p.A.
QUALITÀ AMBIENTE
E SICUREZZA

ing. Davide Bassano

SAVE S.p.A.
SAFETY MANAGER

sig. Adriano Andreon

ESTENSORE STUDI AMBIENTALI



THETIS Spa
Castello 2737/F
30122 Venezia
telefono: +39/041 2406111
telefax: +39/041 5210292
e-mail: info@thetis.it
http://www.thetis.it





Committente: **SAVE Engineering**

Oggetto: **SIA PSA VE**

Titolo doc.:

**Masterplan 2021
dell'aeroporto di Venezia "Marco Polo"
Valutazione di Impatto Ambientale
(ID_VIP 2853)
MinAmb_6, MinAmb_23-24, MinAmb_37-38,
RVE_02b÷02d e RVE_8**

Codice doc.: 23957-REL-T711.0

Distribuzione: SAVE, file 23957

rev.	data	emissione per	pagg.	redaz.	verifica	autorizz.
0	20.05.2015	informazione	43	SAVE/AR	AR	SC
1						
2						
3						

Thetis S.p.A.
Castello 2737/f, 30122 Venezia
Tel. +39 041 240 6111
Fax +39 041 521 0292
www.thetis.it





Indice

1	Premessa	3
2	Mitigazioni.....	10
2.1	Premessa	10
2.2	Procedure operative di mitigazione.....	11
2.3	Efficacia degli interventi di mitigazione	14
2.4	Riqualifica Scuola Materna “G. Franchin” e Nido Integrato “L’Emmanuele”.....	24
3	Il monitoraggio	26
3.1	Ambiente idrico	26
3.1.1	Qualità delle acque.....	26
3.1.2	Traffico acqueo.....	26
3.2	Suolo e sottosuolo.....	27
3.2.1	Area di indagine	27
3.2.2	Parametri analitici ed articolazione temporale delle attività	28
3.3	Rumore.....	30
3.3.1	Monitoraggio ambientale.....	30
3.4	Aspetti naturalistici	34
3.4.1	Monitoraggio dell’avifauna	34
3.4.2	Monitoraggio della flora e degli habitat	37
3.4.3	Monitoraggio delle barene riqualificate (misura di compensazione C5).....	40
3.5	Restituzione dei dati.....	43



1 Premessa

Nel presente contributo verrà data risposta in modo unitario alle seguenti richieste, in merito al tema **MITIGAZIONI E MONITORAGGI**:

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (rif. lettera prot. DVA-2015-0007040 del 13.03.2015):

Osservazione

- MinAmb_6 *Misure di mitigazione in fase di esercizio: il Proponente provvederà ad integrare le proposte effettuate con ulteriori ipotesi di misure più strettamente correlate alle attività aeroportuali, quali ad esempio misure operazionali volte a ridurre le emissioni dal ciclo LTO attraverso una più efficiente gestione operativa del traffico aereo e dei movimenti in aeroporto.*
- MinAmb_23 *PMA: il Proponente integrerà quanto presentato prevedendo per tutte le fasi del monitoraggio (ante operam, corso d'opera e post operam) ulteriori stazioni di monitoraggio localizzate in prossimità dell'area di intervento tali da garantire la discriminazione degli eventuali impatti generati dall'opera, sia in fase di cantiere che in esercizio, rispetto ad altri che insistono sull'area.*
- Minamb_24 *PMA: il Proponente provvederà ad integrare il pannello analitico da indagare attraverso una analisi di dettaglio delle fasi di realizzazione dell'imbonimento, nonché l'analisi di carichi, immissioni e/o rilasci di sostanze riconducibili alle attività aeroportuali e a integrare inoltre anche le matrici da indagare inserendo analisi relative alla qualità del sedimento e delle componenti biologiche dell'ecosistema lagunare.*
- MinAmb_37 *PMA: Il Proponente provvederà ad implementare la proposta rete di monitoraggio ambientale per tutte e tre le fasi ante operam, corso d'opera e post operam, introducendo oltre alle centraline fisse per il monitoraggio del rumore aeroportuale ulteriori punti di misura presso quei recettori che hanno evidenziato, nelle fasi di cantiere e di esercizio, superamenti e/o livelli di rumore prossimi ai valori limite, e punti di controllo per verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione acustica.*
- MinAmb_38 *PMA: Il Progetto di Monitoraggio dovrà indicare in modo dettagliato il numero e l'ubicazione dei punti di monitoraggio, la tipologia di misura, la frequenza e la durata delle misurazioni.*



Regione del Veneto (rif. lettera prot. n. 34576 del 27.01.2015):

Osservazione

- RVE_02b *Si chiede di integrare la documentazione indicando nel dettaglio le misure che si intendono mettere in atto al fine di evitare che lo scenario 2021 differisca in modo significativo da quello di riferimento del 2013, per quanto riguarda la distribuzione percentuale dei velivoli fra le diverse rotte di partenza/arrivo e fra le diverse fasce orarie diurna e notturna. Nel caso non sia possibile garantire quanto sopra, si chiede che vengano sviluppate simulazioni previsionali alternative, che tengano conto delle potenziali diverse distribuzioni spaziali e temporali dei movimenti degli aeromobili, individuando anche le misure di mitigazione da attuarsi al fine di prevenire situazioni di criticità, riferite al superamento dei limiti di zona comunali, che si dovessero creare*
- RVE_02c *Il dimensionamento delle opere di mitigazione dovrà essere progettato in funzione delle emissioni sonore stimate a fronte delle integrazioni richieste (tenendo conto quindi delle movimentazioni a terra e del contributo del traffico acqueo, e dei massimi valori LAEq,TR). Ai fini del dimensionamento dell'intervento di mitigazione si dovrà tener conto di adeguati margini di sicurezza in relazione alle incertezze intrinseche nella modellizzazione del fenomeno sonoro e nella stima del traffico aereo. (in merito si richiede una planimetria di dettaglio delle opere di mitigazione acustica).*
- RVE_02d *Sia prodotto un piano di monitoraggio acustico per i recettori esterni all'intorno aeroportuale.*
- RVE_08 *Venga prodotto un cronoprogramma che preveda anche le tempistiche necessarie alla realizzazione delle opere di mitigazione, previste nel piano degli investimenti.*

La trattazione riguarda due tematiche:

- le misure di mitigazione (cap. 2);
- il monitoraggio (cap. 3).

Per quanto concerne le misure di mitigazione, verrà trattato il tema della sequenza di implementazione delle misure (cfr. par. 2.1), come da richiesta della Regione del Veneto (RVE_02d) e verranno poi illustrate le ulteriori misure di mitigazione integrative rispetto a quelle previste dal SIA.

Per quanto concerne il monitoraggio verrà integrata l'illustrazione delle attività già individuate dallo Studio di Impatto Ambientale nel Quadro di riferimento ambientale, sia negli elaborati dedicati a ciascuna componente, sia nell'elaborato "Monitoraggio-Conclusioni-Gruppo di lavoro".

Le integrazioni al monitoraggio riguardano specificamente i seguenti aspetti:

- traffico acqueo;
- rumore in fase di costruzione e di esercizio;
- le mitigazioni e compensazioni.

Alla luce delle conclusioni presentate nello Studio di Impatto Ambientale e delle Integrazioni, si presentano nelle tabelle sottostanti (Tabella 2-1 e Tabella 2-2), per ogni componente ed interferenza, le ulteriori mitigazioni introdotte a seguito delle Integrazioni, i monitoraggi esistenti e le eventuali necessità di ulteriore sviluppo degli stessi. In particolare la Tabella 2-1 è riferita alla fase di costruzione, mentre la Tabella 2-2 fa riferimento alla fase di esercizio.

Tabella 2-1 Fase di costruzione: quadro riassuntivo di mitigazioni, compensazioni e monitoraggi.

Componente	Interferenze	Interventi/azioni connessi	Misure di attenuazione inserite nel Masterplan	Mitigazioni	Compensazioni	Monitoraggi istituzionali e/o effettuati dal gestore aeroportuale	Monitoraggi introdotti da SIA, Masterplan e Integrazioni (in grassetto)
Atmosfera	Variazioni della qualità dell'aria per emissioni di gas di scarico dai mezzi di cantiere e emissioni di polveri per risollevarimento	tutti	MC-1 minimizzazione tempi di esecuzione MC-3 adozione piani di movimentazione MC5 utilizzo barriere fonoassorbenti (aventi anche funzione di schermatura antipolvere) MC-6 utilizzo mezzi omologati MC-8 bagnature aree di cantiere non pavimentate e limitazione velocità	-	-	<u>Monitoraggi istituzionali</u> Qualità dell'aria ai sensi del D.Lvo 155/2010 e ss.mm.ii. – Regione del Veneto/ARPAV	-
Ambiente idrico	Variazione della qualità delle acque lagunari e superficiali indotta da attività di imbonimento e dragaggio	intervento di ampliamento infrastruttura di volo (codice 4.14.02), attività di adeguamento della RESA in testa 04L (imbonimento) Risezionamento dei collettori di bonifica	-	-	-	<u>Monitoraggi istituzionali</u> <i>Acque lagunari (laguna di Venezia):</i> Qualità delle acque (corpi idrici) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche del Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia (PIOOPP) - Regione del Veneto/ARPAV Qualità delle acque ai sensi dei Decreti Ronchi-Costa – PIOOPP Controllo scarichi in laguna – PIOOPP <i>Acque superficiali (bacino scolante in laguna di Venezia):</i> Monitoraggio della qualità delle acque (corpi idrici) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Regione del Veneto/ARPAV	-
Suolo e sottosuolo	Occupazione temporanea di suolo da parte dei cantieri e uso del suolo connesso agli scavi	tutti	MC-4 limitazione aree di cantiere	-	-	-	-
	Contaminazione di suolo e sottosuolo a seguito di movimentazione delle terre e rocce da scavo e dei rifiuti da demolizione, dal dilavamento degli stessi nelle aree di deposito, ad opera delle acque piovane	tutti	MC-7 pulitura delle gomma degli automezzi	-	-	-	-
	Contaminazione delle acque sotterranee a seguito della movimentazione delle terre e rocce da scavo e dei rifiuti da demolizione, dell'infiltrazione delle acque di prima pioggia provenienti dal dilavamento degli stessi	tutti	MC-9 utilizzo tecnica della prefabbricazione, riutilizzo terre di scavo e riciclaggio in situ dei materiali demoliti	-	-	<u>Monitoraggi istituzionali</u> Valutazione di stato chimico e quantitativo delle risorse idriche sotterranee ai sensi della Direttiva 2006/118/CE - Regione del Veneto/ARPAV	-
Rumore	Alterazione del clima acustico nelle aree circostanti l'aeroporto, connessa alle attività di cantiere	tutti	MC-1 minimizzazione tempi di esecuzione MC5 utilizzo barriere fonoassorbenti MC-6 utilizzo mezzi omologati	-	-	<u>Monitoraggi istituzionali</u> Verifica dello stato acustico ambientale in situazioni caratterizzate da specifiche criticità acustiche - ARPAV	Campagne di monitoraggio presso i recettori maggiormente vicini ai cantieri al fine di verificare l'efficacia barriere mobili fonoassorbenti ed eventualmente introdurre ulteriori misure mitigative (ante operam e durante il cantiere)

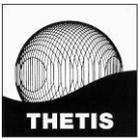
Componente	Interferenze	Interventi/azioni connessi	Misure di attenuazione inserite nel Masterplan	Mitigazioni	Compensazioni	Monitoraggi istituzionali e/o effettuati dal gestore aeroportuale	Monitoraggi introdotti da SIA, Masterplan e Integrazioni (in grassetto)
Aspetti naturalistici	Effetti indiretti di perdita, perturbazione e/o frammentazione di habitat/ecosistemi e perturbazione alle specie in relazione alle attività di cantiere	tutti	MC-1 minimizzazione tempi di esecuzione MC-2 adozione cronoprogrammi che escludono i periodi di nidificazione MC-10 personale di sorveglianza misure e assistenza naturalistica nei cantieri prossimi ai SIC/ZPS	-	-	-	<u>Monitoraggi integrativi introdotti dal Masterplan</u> Monitoraggi di avifauna, flora e habitat (cfr. par. 3.4).
Paesaggio e beni culturali	Alterazione temporanea della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi	tutti	MC-1 minimizzazione tempi di esecuzione	-	-	-	-
Socioeconomia	Effetti sull'occupazione	tutti	-	-	-	-	-
Salute pubblica	Effetti derivanti dalle interferenze evidenziate per le componenti ambientali correlate con la salute pubblica (atmosfera, rumore, suolo e sottosuolo, ambiente idrico)	tutti	MC5 utilizzo barriere fonoassorbenti (aventi anche funzione di schermatura antipolvere) MC-6 utilizzo mezzi omologati	-	-	-	-

Tabella 2-2 Fase di esercizio: quadro riassuntivo di mitigazioni, compensazioni e monitoraggi.

Componente	Interferenze	Interventi/azioni connessi	Misure di attenuazione inserite nel Masterpan	Mitigazioni (in grassetto quelle introdotte dalle Integrazioni)	Compensazioni (in grassetto quelle modificate dalle integrazioni)	Monitoraggi istituzionali e/o effettuati dal gestore aeroportuale	Monitoraggi introdotti da SIA, Masterplan e Integrazioni (in grassetto)
Atmosfera	Variazioni della qualità dell'aria per effetto delle emissioni da traffico aereo e veicolare indotto	incremento di traffico aereo, veicolare ed acqueo correlato	-	M4 Trattamento fotocatalitico antismog sulla viabilità stradale interna dell'aeroporto Procedure operative di mitigazione (cfr. par. 2.2)		<u>Monitoraggi istituzionali</u> Qualità dell'aria ai sensi del D.Lvo 155/2010 e ss.mm.ii. – Regione del Veneto/ARPAV <u>Monitoraggi effettuati dal gestore aeroportuale</u> Qualità dell'aria (stima del contributo alla variazione delle concentrazioni di alcuni contaminanti atmosferici in relazione alla sorgente "aeroporto"), con modalità conformi al D.Lvo 155/2010 e ss.mm.ii.	-
Ambiente idrico	Modifiche alla sicurezza idraulica del territorio	nuove strutture ed installazioni (airside e landside)	-				
	Variazione della qualità delle acque interne in relazione ai modificati sistemi di trattamento e all'aumento del traffico passeggeri	incremento passeggeri e nuovi impianti	-				
	Variazione della qualità delle acque interne in relazione ai modificati sistemi di collettamento e trattamento delle acque, alle modificate superfici impermeabili di dilavamento dei piazzali e all'aumento del traffico aereo	incremento traffico aereo e e nuove strutture ed installazioni (airside e landside)	-				
	Variazione della qualità delle acque lagunari in relazione ai modificati sistemi di collettamento e trattamento delle acque, alle modificate superfici impermeabili di dilavamento e all'aumento del traffico aereo	incremento aereo e nuove strutture ed installazioni (airside e landside)	-			<u>Monitoraggi istituzionali</u> <i>Acque lagunari (laguna di Venezia):</i> Qualità delle acque (corpi idrici) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche del Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia (PIOOPP) - Regione del Veneto/ARPAV Qualità delle acque ai sensi dei Decreti Ronchi-Costa – PIOOPP Controllo scarichi in laguna – PIOOPP <i>Acque superficiali (bacino scolante in laguna di Venezia):</i> Monitoraggio della qualità delle acque (corpi idrici) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Regione del Veneto/ARPAV	
	Effetto dell'incremento del traffico acqueo da e per l'aeroporto sul moto ondoso	incremento traffico acqueo	-	M5 Dissuasori di velocità in canale di Tessera M6 Dissipatori di moto ondoso in darsena dell'aeroporto C5 Riqualifica barene canale di Tessera			Monitoraggio dei mezzi acquei (numero) e della loro velocità transitanti in canale di Tessera

Componente	Interferenze	Interventi/azioni connessi	Misure di attenuazione inserite nel Masterplan	Mitigazioni (in grassetto quelle introdotte dalle Integrazioni)	Compensazioni (in grassetto quelle modificate dalle integrazioni)	Monitoraggi istituzionali e/o effettuati dal gestore aeroportuale	Monitoraggi introdotti da SIA, Masterplan e Integrazioni (in grassetto)
Suolo e sottosuolo	Occupazione di suolo/uso del suolo a seguito dell'ampliamento del sedime e della nuova distribuzione delle infrastrutture di volo e di servizio	tutti	-		C5 Riqualfica barene canale di Tessera		
	Contaminazione di suolo e sottosuolo a seguito del dilavamento delle superfici della pista, dei piazzali di sosta degli aeromobili e dei parcheggi	tutti	-				
	Contaminazione delle acque sotterranee a seguito di infiltrazione delle acque di dilavamento della pista, dei piazzali di sosta degli aeromobili e dei parcheggi	tutti	-			Monitoraggi istituzionali Valutazione di stato chimico e quantitativo delle risorse idriche sotterranee ai sensi della Direttiva 2006/118/CE - Regione del Veneto/ARPAV	Monitoraggi integrativi introdotti dal SIA Qualità acque sotterranee (falda superficiale) (cfr. par. 3.2).
Rumore	Alterazione del clima acustico nelle aree circostanti l'aeroporto, connessa agli scenari di incremento del traffico aereo e veicolare indotto previsti dal Masterplan	incremento di traffico aereo, veicolare ed acqueo correlato	-	M1 Insonorizzazione acustica degli edifici M1a- Riqualfica Scuola Materna "G. Franchin" e Nido Integrato "L'Emmanuele" M2 Terrapieno vegetato sul fronte sud est della darsena dell'aeroporto M3 Cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tessera M3b Terrapieno e cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tessera Procedure operative di mitigazione (cfr. par. 2.2) Modifica del progetto di adeguamento delle infrastrutture di volo con inserimento un nuovo raccordo (non verrà inserita tra le misure di mitigazione perche gestita come variante al progetto di potenziamento e riqualfica dell'infrastruttura di volo)	-	Monitoraggi istituzionali Verifica dello stato acustico ambientale in situazioni caratterizzate da specifiche criticità acustiche – ARPAV; Monitoraggi effettuati dal gestore aeroportuale Rumore di origine aeroportuale	Campagne di monitoraggio presso i recettori ante operam, cioè a partire dall'estate 2015 e durante lo sviluppo aeroportuale (cfr. par. 3.3)
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Variazioni dei campi elettromagnetici a radio frequenza per effetto degli interventi previsti dal Masterplan	nuove installazioni (antenne, radar)	-	-	-	Monitoraggi istituzionali Monitoraggio dei campi elettromagnetici – Regione del Veneto/ARPAV Monitoraggi effettuati dal gestore aeroportuale Campi elettromagnetici	-
Inquinamento luminoso	Variazione della brillantezza del cielo notturno per effetto degli interventi del Masterplan	tutti	ME-1 utilizzo fonti rinnovabili e applicazione di tecnologie impiantistiche e costruttive per la riduzione dei consumi	-	-	Monitoraggi istituzionali Monitoraggio dell'inquinamento luminoso - ARPAV – Università di Padova - Associazioni	-
Aspetti naturalistici	Effetti indiretti di perdita, perturbazione e/o frammentazione di habitat/ecosistemi e perturbazione alle specie in relazione agli interventi previsti dal Masterplan	tutti/e	ME-2 pratiche colturali ME-3 mantenimento misure gestionali per minimizzare il rischio di wildlifestrike	-	-	Monitoraggi effettuati dal gestore aeroportuale Monitoraggio del wildlifestrike	Monitoraggi integrativi introdotti dal Masterplan Monitoraggi di avifauna, flora e habitat, birdstrike (cfr. parr. 3.4.1 e 3.4.2). Monitoraggio delle barene riqualficate (misura di compensazione C5) (cfr. par. 3.4.3)

Componente	Interferenze	Interventi/azioni connessi	Misure di attenuazione inserite nel Masterpan	Mitigazioni (in grassetto quelle introdotte dalle Integrazioni)	Compensazioni (in grassetto quelle modificate dalle integrazioni)	Monitoraggi istituzionali e/o effettuati dal gestore aeroportuale	Monitoraggi introdotti da SIA, Masterplan e Integrazioni (in grassetto)
Paesaggio e beni culturali	Alterazione della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi	tutti	-	-	C1a Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Ca' Noghera C1b Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Campalto C3bis Parco a tema archeologico della Via Anna C4 Riqualifica dell'area di barena Campalto C5 Riqualifica barene canale di Tessera	-	-
Socioeconomia	Effetti degli sviluppi aeroportuali sull'occupazione	tutti	-	-	C1a Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Ca' Noghera C1b Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Campalto C2 Rotatoria stradale a Tessera C4 Riqualifica dell'area di barena Campalto	-	-
	Effetti degli sviluppi aeroportuali sul valore degli immobili nelle aree circostanti l'aeroporto	traffico aereo	-	-	C1a Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Ca' Noghera C1b Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Campalto C2 Rotatoria stradale a Tessera C4 Riqualifica dell'area di barena Campalto	-	-
Salute pubblica	Effetti derivanti dalle interferenze evidenziate per le componenti ambientali correlate con la salute pubblica (atmosfera, rumore, suolo e sottosuolo, ambiente idrico, inquinamento luminoso e elettromagnetico)	tutti	-	M1 Insonorizzazione acustica degli edifici M2 Terrapieno vegetato sul fronte sud est della darsena dell'aeroporto M3 Cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tessera M3b Terrapieno e cintura alberata sul fronte dell'abitato di Tessera M4 Trattamento fotocatalitico antismog sulla viabilità stradale interna dell'aeroporto Procedure operative di mitigazione (cfr. par. 2.2) Modifica del progetto di adeguamento delle infrastrutture di volo con inserimento un nuovo raccordo (non verrà inserita tra le misure di mitigazione perché gestita come variante al progetto di potenziamento e riqualifica dell'infrastruttura di volo)	C1a Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Ca' Noghera C1b Nuovo percorso ciclopedonale Tessera - Campalto C2 Rotatoria stradale a Tessera C4 Riqualifica dell'area di barena Campalto	-	-



2 Mitigazioni

2.1 Premessa

All'interno dello Studio di Impatto Ambientale sono stati individuati alcuni interventi di mitigazione aventi come obiettivo il contenimento dell'impatto acustico delle attività aeroportuali e la percezione dell'infrastruttura dello scalo, non per rispondere a manifeste criticità ambientali ma piuttosto per far fronte al dichiarato disagio delle comunità locali conseguente alla presenza dell'aeroporto.

Le ulteriori analisi sugli impatti acustici legati all'attività aeroportuale, sia negli scenari attuali che in quelli di crescita, oggetto delle presenti integrazioni (cfr. risposte alle richieste MinAmb_27÷MinAmb_38, RVE_02a, contenute nell'elaborato 23957-REL-T708.0) non hanno evidenziato criticità e confermano il sostanziale rispetto dei limiti acustici vigenti sugli abitati più prossimi all'aeroporto.

La natura ed estensione degli interventi di mitigazione, anche a fronte di queste ulteriori valutazioni, possono essere considerati soluzioni percorribili per correggere uno scenario di significativo e generale degrado del clima acustico delle aree interessate

Lo stato di fatto e lo scenario di sviluppo non evidenziano la necessità di intervenire prioritariamente con la realizzazione di interventi di tale portata che sono comunque stati previsti e le necessarie risorse stanziare nel piano degli investimenti.

Il clima acustico delle aree limitrofe lo scalo oggi evidenzia superamenti dei limiti acustici di zona presso i recettori più prossimi alla SS14 e all'aeroporto (dai dati delle rilevazioni ARPAV effettuate nel 2013 e 2014) e presso l'abitato di Tessera in periodo notturno e solo presso alcuni recettori.

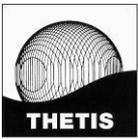
Stante l'attuale disponibilità di dati ed informazioni, propedeutica alla effettiva necessità delle opere di mitigazione proposte, ed alla programmazione delle loro realizzazione, risulta prioritaria una campagna estesa e prolungata nel tempo su tutti gli abitati circostanti l'aeroporto, per verificare, nelle diverse condizioni operative dello scalo, i conseguenti impatti acustici e l'eventuale contributo di altre sorgenti che concorrono ad influenzare acusticamente gli abitati interessati.

Il monitoraggio ambientale, meglio descritto in seguito, mai eseguito in maniera estesa e prolungata, risulterà determinante a caratterizzare acusticamente l'abitato circostante l'aeroporto e quindi confermare i risultati delle modellazioni eseguite ed illustrate nello Studio di Impatto Ambientale e nelle Integrazioni. Data la concomitanza di un'altra importante sorgente di rumore rappresentata dalla SS14 su cui, nello stesso periodo di massimo traffico aeroportuale, si registra analogo picco di traffico veicolare, il monitoraggio sarà utile a discriminare sui recettori più esposti l'effettivo contributo dell'attività aeroportuale rispetto a quella stradale.

Ultimata l'attività di monitoraggio e controllo di cui sopra saranno disponibili le informazioni necessarie per stabilire il clima acustico degli abitati circostanti lo scalo, l'effettivo contributo ascrivibile all'attività aeroportuale o ad altre sorgenti, l'eventuale necessità di interventi di mitigazione o risanamento.

Ai superamenti individuati da ARPAV nel corso delle campagne di misura effettuate, se confermati nelle prossime attività di monitoraggio, poiché finora rivelatisi circoscritti e limitati ad alcuni specifici e particolari recettori, si provvederà con interventi mirati al singolo recettore, specificatamente la riqualifica acustica dei fabbricati esposti secondo le consolidate tecniche di insonorizzazione passiva degli edifici.

Si ritiene tuttavia opportuno approfondire l'efficacia ambientale degli interventi di mitigazione proposti. Nel paragrafo successivo, grazie all'uso di applicativi di modellazione ad hoc, sono stati stimati i benefici della



realizzazione delle opere di mitigazione proposte (procedure operative, terrapieni, barriere, inserimento di un raccordo in fase di definizione tecnica) sulle aree maggiormente antropizzate.

Verranno infine elencate le procedure operative che lo scalo sta adottando ed adotterà nell'orizzonte temporale del Piano di Sviluppo, per limitare gli impatti ambientali. Si tratta di misure gestionali e strategie operative che, condivise ed approvate da ENAC ed ENAV, consentiranno di ottenere un ulteriore beneficio in termini di abbattimento degli impatti acustici ed in parte di riduzione delle emissioni in atmosfera (in particolare NOx).

2.2 Procedure operative di mitigazione

Nel corso dell'ultimo anno lo scalo è stato interessato da importanti interventi che nel complesso ne hanno riqualficato le capacità tecniche. Gli interventi che in misura maggiore consentiranno di tradurre un'efficiente gestione operativa dello scalo in sostenibilità ambientale sono essenzialmente:

- 1) alimentazioni di terra disponibile per tutti gli aeromobili – Riduzione dell'utilizzo di APU o GPU;
- 2) piattaforma informatica A-CDM – Riduzione del taxi time;
- 3) attenta gestione della movimentazione in piazzale – Riduzione delle emissioni in fase di ground.

L'elettrificazione delle piazzole di sosta dei piazzali Nord e Sud permette agli aeromobili di potersi alimentare direttamente dalla rete di terra senza dover ricorrere all'utilizzo dell'APU e del GPU che, come è noto, impegnano l'ambiente dal punto di vista sia delle emissioni in atmosfera sia delle emissioni sonore.

L'implementazione della piattaforma informatica A-CDM consente allo scalo di partenza di essere direttamente connesso con Eurocontrol. Questa connessione in tempo reale permette di ridurre il taxi time, ovvero il tempo impiegato dall'aeromobile per abbandonare la piazzola di sosta e decollare. In tal modo si eviteranno sempre più i tempi di stazionamento per via di attese legate ad un atterraggio. L'aeromobile è quindi autorizzato al movimento solo quando vi è la certezza di poter decollare immediatamente. Il tutto si traduce in minori emissioni in atmosfera oltre che in minori emissioni sonore.

L'intervento riportato al punto 3 consiste in una serie di procedure operative finalizzate a ridurre, anche in termini temporali, l'esposizione dei recettori alla movimentazione a terra degli aeromobili.

I principali interventi attuabili prioritariamente nel periodo notturno (alcuni di questi saranno attivati anche in periodo diurno) sono:

- movimentazione lungo la taxi way e non lungo la viabilità di piazzale degli aeromobili (piazzale Nord e finger) che si apprestano al decollo. La finalità è quella di aumentare il più possibile la distanza tra l'aeromobile e l'abitato;
- utilizzo preferenziale di alcuni stand di parcheggio meno esposti all'abitato;
- movimentazione in piazzale (aeromobile che si appresta al decollo) con un solo turbofan, il secondo turbofan sarà acceso durante il rullaggio sul raccordo principale o in prossimità dell'aerostazione in modo da sfruttarne l'effetto schermante. La finalità è quella di limitare temporalmente (si deve comunque garantire la sicurezza di tutte le operazioni propedeutiche al decollo) l'emissione sonora delle fasi che precedono il decollo dell'aeromobile. In tale modo si riducono sia le emissioni di tipo sonoro sia quelle di inquinanti in atmosfera;
- diverso posizionamento dell'aeromobile in attesa decollo. Si sfrutterà la direttività della sorgente "aeromobile" in modo da influire sulla libera propagazione del suono;



- riduzione del taxi time. Tale obiettivo è da conseguirsi per mezzo dell'utilizzo della nuova piattaforma informatica A-CDM;
- estensione del divieto dell'uso dei reverse tra le ore 22:00 e le ore 08:00 del mattino seguente. Questa misura andrà a ridurre il numero di casi in cui l'aeromobile, pur avendo impiegato i reverse, manca la prima uscita disponibile. Non usando il reverse l'aeromobile impiegherà tutta la lunghezza di pista necessaria per poi impegnare il primo raccordo disponibile;
- forte limitazione nell'utilizzo dell'APU in quanto è in corso di completamento l'elettrificazione delle piazzole di sosta site in piazzale Nord e Sud;
- realizzazione di un nuovo raccordo, posizionato tra la testata 04R e il raccordo "C". Rispetto al centro abitato di Tesserà e nel periodo notturno l'impiego del nuovo raccordo consentirà di spostare in avanti la testata di pista. In tal modo si dovrebbe osservare un contenimento del rumore emesso in fase sia di rullaggio sia di decollo.

E' bene specificare che attualmente sullo scalo il mix di flotta sta evolvendo verso il capitolo IV Annesso 16 volume II dell'ICAO. Il Capitolo 4 richiede in fase di certificazione acustica, il rispetto di valori limite più stringenti rispetto al Capitolo 3 dell'Annesso 16. Tutte le simulazioni si sono eseguite considerando il mix di flotta che ha operato nel 2013.

Con particolare priorità al periodo notturno, relativamente alla movimentazione propedeutica alle operazioni di decollo, si potrà operare nel modo seguente:

- inversione del senso di movimentazione di tutti gli aeromobili in partenza dal piazzale Nord e dai finger 324, 325, 326, 327, 328. Il percorso prevedrà quindi l'impegno del raccordo principale e la movimentazione lungo la taxi way. Tale misura sarà applicata anche nel periodo diurno per i soli aeromobili che movimentano dal piazzale Nord;
- l'eventuale stazionamento in attesa decollo nei pressi della testata 04R avverrà sul raccordo "alfa" in modo da sfruttare al meglio la direttività della sorgente;
- tutti gli aeromobili in partenza dal piazzale Nord e dai finger, inizieranno il rullaggio con un solo turbofan acceso, il secondo turbofan sarà avviato nel momento in cui l'aeromobile si troverà sul raccordo principale o in prossimità dell'aerostazione. Tale misura sarà applicata anche nel periodo diurno a tutti gli aeromobili che movimentano dal piazzale Nord;
- gli aeromobili che eventualmente per questioni operative saranno parcheggiati nel piazzale SUD, seguiranno il normale percorso di rullaggio;
- l'attivazione della piattaforma A-CDM, consentirà di ridurre i tempi di stazionamento in attesa decollo (nella simulazione il tempo di stazionamento non sarà azzerato completamente, al fine di elaborare una simulazione comunque conservativa).

Un'importante misura di mitigazione attiva, sempre rispetto l'abitato di Tesserà e quindi relativamente la problematica ground noise, è rappresentata dall'introduzione di un nuovo raccordo posizionato tra l'attuale testata di pista 04R e il raccordo "Charlie". L'avvio della progettazione definitiva degli interventi sulle infrastrutture di volo ha consentito di individuare questa variante la cui connotazione ambientale è di particolare interesse dati i vantaggi che consente.

Il nuovo raccordo di ingresso in pista per decolli da RWY 04R (utile anche in uscita per atterraggi su RWY 22L), è posizionato in maniera tale da garantire uno start-point avanzato con condizioni di "rolling take-off" per aeromobili "UP TO COD C" (A320, A321, B737, ecc.) e punto di inizio della corsa al decollo "in ombra" della vecchia aerostazione passeggeri, con sostanziali benefici acustici per l'abitato di Tesserà.

Idealmente, il raccordo così concepito potrebbe essere utilizzato prioritariamente per l'operatività serale/notturna dello scalo, laddove non siano presenti aeromobili di tonnellaggio superiore associati a TORA > 2600 m.

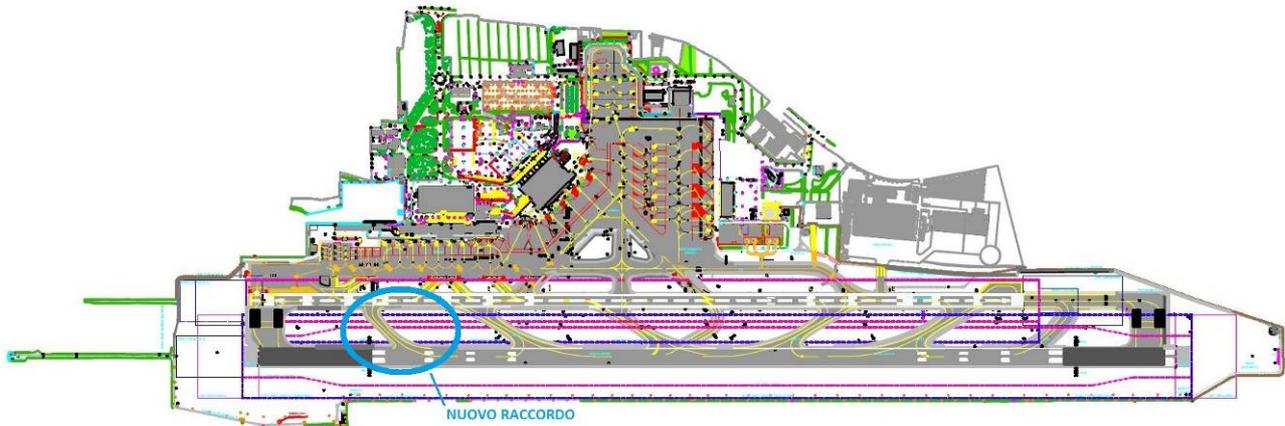


Figura 2-1 Nuovo raccordo.

Questo raccordo consentirà di ridurre il taxi time e consentirà di allontanare maggiormente gli aeromobili dall'abitato. Sicuramente sarà impiegato per la totalità delle operazioni di decollo che saranno eseguite in periodo notturno; per quanto concerne il periodo diurno il raccordo sarà integrato nella gestione operativa delle aree di manovra. L'introduzione comporterà una riduzione della "TORA" tale da non penalizzare l'operatività aeroportuale in termini di codice identificativo ICAO dell'aeroporto (4E). I risultati delle simulazioni saranno validati per mezzo del piano di monitoraggio ambientale.

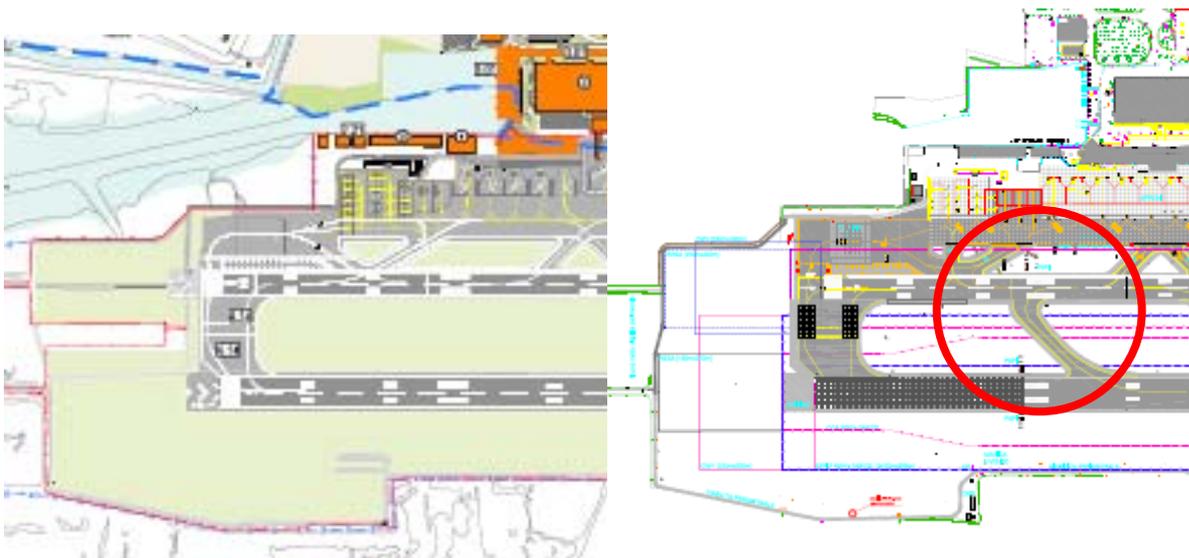


Figura 2-2 Nuovo raccordo: dettaglio.



2.3 Efficacia degli interventi di mitigazione

Degli effetti acustici, singoli e complessivi, dei diversi contributi generati dalle sorgenti sugli abitati di Tesserà e Ca' Noghèra si è già detto nella sezione relativa alle analisi sul rumore (elaborato di integrazione 23957-REL-T708.0), integrate degli scenari attuali e previsti con alcune ulteriori condizioni conservative e di massimo impatto.

Per fornire una valutazione specifica sull'efficacia degli interventi di mitigazione, si è reso necessario simulare le condizioni acustiche dell'area attraverso un applicativo dedicato le cui specifiche sono fornite in <http://www.datakustik.com/>.

Al fine di fornire una valutazione il più possibile realistica dello scenario attuale, si è dovuto ricorrere ad un modello di calcolo che integrando le diverse sorgenti sonore e simulando i fenomeni di riflessione-assorbimento (il cui contributo può essere stimato in 1.5-2 dB), restituisce dei risultati relativi il complesso delle emissioni. Per realizzare questa valutazione si è quindi utilizzato il software Cadna A.

In relazione al territorio prossimo allo scalo si è costruito uno scenario di impatto acustico che include tutte le sorgenti che concorrono a determinare i livelli acustici complessivi:

- l'operatività aeroportuale in termini di volo atterraggi e decolli;
- l'operatività aeroportuale in termini di movimentazione a terra degli aeromobili (ground noise);
- l'operatività dell'infrastruttura stradale con riferimento al traffico complessivo, indotto dall'attività dell'aeroporto e non;
- la movimentazione nautica nel canale di Tesserà.

Il risultato dell'impatto acustico complessivo è fornito in forma tabellare rispetto ad alcuni recettori prospicienti l'infrastruttura aeroportuale. I recettori considerati sono dunque (cfr. Figura 2-3):

- Via Leonino da Zara;
- Centralina mobile via Bazzera;
- Via Alessandria (due recettori in posizione A e B);
- Via Vecchio Hangar (due recettori in posizione A e B).

La scelta di questi recettori è dettata dalla posizione fronte aeroporto quindi posizione rispetto alla quale il contributo emissivo prevalente è ascrivibile all'attività aeroportuale, ma anche e soprattutto perché per alcuni di questi recettori sono disponibili misurazioni dei livelli acustici grazie ai monitoraggi effettuati da ARPAV o dal sistema di monitoraggio aeroportuale (NMS) del gestore.

In fase di costruzione del modello, i parametri attribuiti a questi recettori sono quelli tipici e ricorrenti della situazione urbanistica delle aree oggetto di simulazione e quindi coerenti con le caratteristiche dell'abitato di Tesserà (ville a schiera, ville singole, piccoli condomini al più di 3 piani tutti con pertinenza esterna).

A conferma della confidenza del modello, la simulazione del periodo notturno restituisce valori confrontabili con le ultime misurazioni ARPAV (anno 2012 dal 10 al 22 ottobre – rapporto di prova 24/RU/12.1) eseguite presso un recettore posto a piano campagna ovvero presso la pertinenza dell'abitazione in via Alessandria 16. Nella Tabella T 2-1 che segue infatti i LAeq ottenuti sono equivalenti a quelli misurati da Arpav sugli stessi recettori.



Figura 2-3 Recettori considerati al fine della verifica della differenza dei livelli sonori.

Tabella 2-1 Livelli LAeq, Tr relativi al contributo complessivo di ground noise, atterraggi/decolli, traffico veicolare, traffico acqueo.

AEROPORTO MARCO POLO DI VENEZIA - SIMULAZIONI CADNA A	
GROUND NOISE + VOLATO + STRADA + NAUTICO	
GROUND NOISE - SCENARIO NOTTURNO SU 21 GIORNI DPCM 14.11.1997	
	LAeq, Tr Notturno
	SCENARIO RIFERIMENTO
Via Vecchio Hangar_B	47.2
Via Vecchio Hangar_A	46.4
Via Leonino da Zara_piano campagna	47.7
Mobile via Bazzera - Sistema Monitoraggio	49.2
Via Alessandria_A	48
Via Alessandria_B	50.5

Sia nel periodo diurno che notturno i valori potrebbero essere sovrastimati di circa 1.5 dB(A)

Limitatamente alle sole sorgenti di natura aeroportuale (ground noise e volato atterraggi/decolli), per confrontare l'efficacia delle misure di mitigazione, sono stati simulati i seguenti scenari:

- lo scenario di riferimento caratterizzato dall'attuale gestione della movimentazione a terra senza nessun intervento di mitigazione;
- uno scenario che tenesse conto delle misure di mitigazione attiva (procedure operative);
- uno scenario che oltre a contenere gli effetti derivanti dall'applicazione delle procedure operative includesse anche gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione di un nuovo raccordo posizionato tra la testata 04R e il raccordo "C";
- uno scenario che prevedesse la realizzazione di un terrapieno posto a protezione dell'abitato di Tessera.



Si ricorda che le misure di mitigazione attiva (procedure operative) puntano principalmente a contenere il contributo emissivo dovuto alla movimentazione a terra degli aeromobili. Rispetto al centro abitato di Tessera la movimentazione a terra degli aeromobili ha un peso acustico non completamente trascurabile rispetto all'impatto generato dalle sole operazioni di volo (decolli e atterraggi).

Nelle tabelle seguenti si riportano i risultati delle simulazione dei diversi scenari in periodo notturno considerando il contributo acustico generato dal ground noise e dal complesso dell'operatività aeroportuale (ground più operazioni aeree).

Tabella 2-2 Livelli LAeq, Tr relativi al contributo del solo ground noise.

AEROPORTO MARCO POLO DI VENEZIA - SIMULAZIONI CADNA A - GROUND NOISE				
SINTESI EFFETTI MISURE DI MITIGAZIONE				
GROUND NOISE - SCENARIO NOTTURNO SU 21 GIORNI DPCM 14.11.1997				
	LAeq,Tr			
	RIFERIMENTO (nessuna mitigazione)	Procedure operative	Procedure operative + Nuovo Raccordo	Procedure Operative +TERRAPIENO
Via Vecchio Hangar_B	37.8	34.7	30	33
Via Vecchio Hangar_A	38.3	35.3	31.9	34.3
Via Leonino da Zara_piano campagna	42.5	39.2	34.3	36.3
Mobile via Bazzera - Sistema Monitoraggio	43.3	40.6	36.8	38.5
Via Alessandria_A	42.7	39.5	36.2	37.2
Via Alessandria_B	41.8	39	36.8	36.4

Sia nel periodo diurno che notturno i valori potrebbero essere sovrastimati di circa 1.5 dB(A)

I valori riportati nello scenario "Nuovo Raccordo" sono comunque comprensivi degli effetti dovuti alle mitigazioni attive.

I valori riportati nello scenario "terrapieno" sono comunque comprensivi degli effetti dovuti solo alle mitigazioni attive (non è considerato l'effetto del raccordo)

Tabella 2-3 Livelli in LAeq, Tr relativi il contributo aeroportuale complessivo di ground noise ed atterraggi/decolli.

AEROPORTO MARCO POLO DI VENEZIA - SIMULAZIONI CADNA A - GROUND NOISE + VOLATO				
SINTESI EFFETTI MISURE DI MITIGAZIONE				
GROUND NOISE + VOLATO- SCENARIO NOTTURNO SU 21 GIORNI DPCM 14.11.1997				
	LAeq,Tr NOTTURNO			
	RIFERIMENTO (nessuna mitigazione)	Procedure Operative	Procedure Operative +Nuovo Raccordo	Procedure Operative +TERRAPIENO
Via Vecchio Hangar_B	44.5	44	41.3	43.9
Via Vecchio Hangar_A	45.1	44.5	42.6	44.4
Via Leonino da Zara_piano campagna	47.4	46.6	44.3	46.2
Mobile via Bazzera - Sistema Monitoraggio	48.6	48	45.9	47.6
Via Alessandria_A	47.1	46.2	44.6	45.8
Via Alessandria_B	47	46.3	45.1	46

Sia nel periodo diurno che notturno i valori potrebbero essere sovrastimati di circa 1.5 dB(A)

I valori riportati nello scenario "Nuovo Raccordo" sono comunque comprensivi degli effetti dovuti alle mitigazioni attive.

I valori riportati nello scenario "terrapieno" sono comunque comprensivi degli effetti dovuti solo alle mitigazioni attive (non è considerato l'effetto del raccordo)



Dal confronto tra i diversi scenari simulati sono possibili alcune valutazioni:

- l'introduzione di misure di contenimento attivo produce una buona riduzione della componente ground noise (movimentazione a terra degli aeromobili);
- l'introduzione del nuovo raccordo comporta una sostanziale riduzione dei livelli sonori sia rispetto alla sola movimentazione a terra sia rispetto all'intera operatività aeroportuale (rullaggi e operazioni di volo);
- nel periodo notturno il terrapieno determina una riduzione nei livelli, inferiore a quella indotta dalla realizzazione e utilizzo del nuovo raccordo;
- gli effetti del terrapieno sembrano essere più evidenti nel periodo diurno in quanto l'uso preferenziale del nuovo raccordo è stato simulato solo per gli aeromobili che movimentano dal piazzale Nord;
- un maggiore utilizzo del nuovo raccordo, dovrebbe comportare dei benefici confrontabili con quelli ottenuti con la realizzazione del terrapieno;
- nel periodo diurno, ipotizzando quindi l'utilizzo del nuovo raccordo solo per una ristretta % di operazioni di volo, il terrapieno potrebbe restituire una leggera mitigazione dei livelli di rumore imputabili al ground noise.

Tabella 2-4 Livelli LAeq, Tr relativi al contributo del solo ground noise.

AEROPORTO MARCO POLO DI VENEZIA - SIMULAZIONI CADNA A - GROUND NOISE				
SINTESI EFFETTI MISURE DI MITIGAZIONE				
	LAeq, Tr DIURNO			
	RIFERIMENTO (nessuna mitigazione)	Procedure operative	Procedure Operative +Nuovo Raccordo	Procedure Operative +TERRAPIENO
Via Vecchio Hangar_B	49.6	49	48.4	47.3
Via Vecchio Hangar_A	50	49.6	48.9	48.5
Via Leonino da Zara _piano campagna	54.2	53.6	53	50.4
Mobile via Bazzera - Sistema Monitoraggio	55	54.5	53.8	52.4
Via Alessandria_A	54.4	53.7	53.1	51
Via Alessandria_B	53.3	52.9	52	50.5

Sia nel periodo diurno che notturno i valori potrebbero essere sovrastimati di circa 1.5 dB(A)

I valori riportati nello scenario "Nuovo Raccordo" sono comunque comprensivi degli effetti dovuti alle mitigazioni attive.

I valori riportati nello scenario "terrapieno" sono comunque comprensivi degli effetti dovuti **solo** alle mitigazioni attive (no raccordo)

A seguire si riportano alcune immagini delle elaborazioni modellistiche a conferma degli scenari analiticamente riassunti nelle tabelle. Dall'analisi della modellistica sono possibili alcune considerazioni sull'efficacia delle varie opzioni mitigative:

- l'effetto delle sole procedure operative porta un abbattimento di circa 1 dB;
- l'effetto delle procedure operative + la movimentazione aeromobili effettuata con il nuovo raccordo produce un abbattimento di circa 2-2,5db soprattutto di notte;
- a parità di condizioni di traffico e procedure operative di minimo impatto in essere, la movimentazione in piazzale attraverso l'utilizzo del nuovo raccordo produce abbattimenti maggiori che non quelli ottenuti con la realizzazione dei terrapieni.

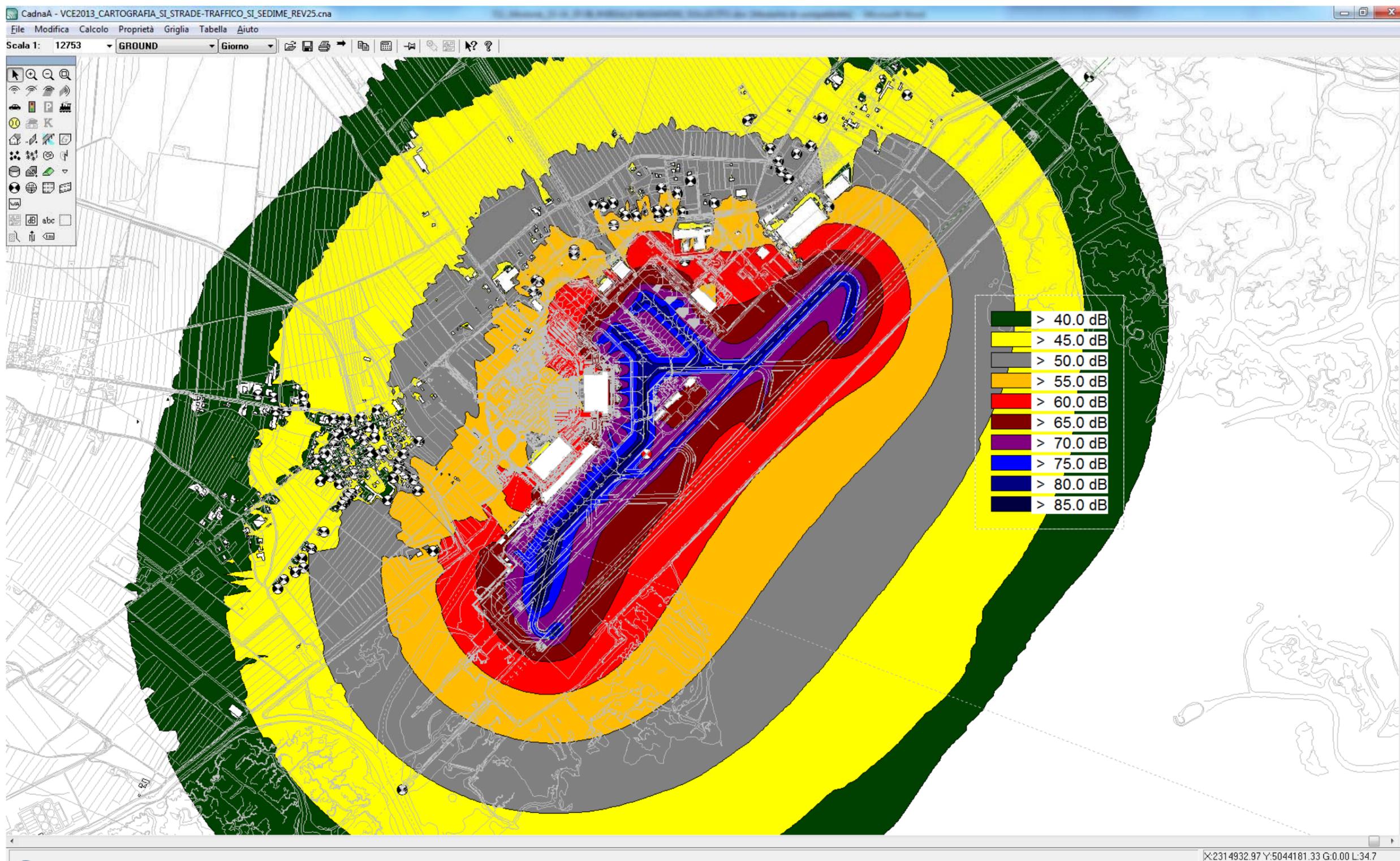


figura 2-4 Propagazione del solo contributo emissivo legato al ground noise relativo allo scenario riferimento diurno senza nessun intervento di mitigazione riferito ai dati del 2013.

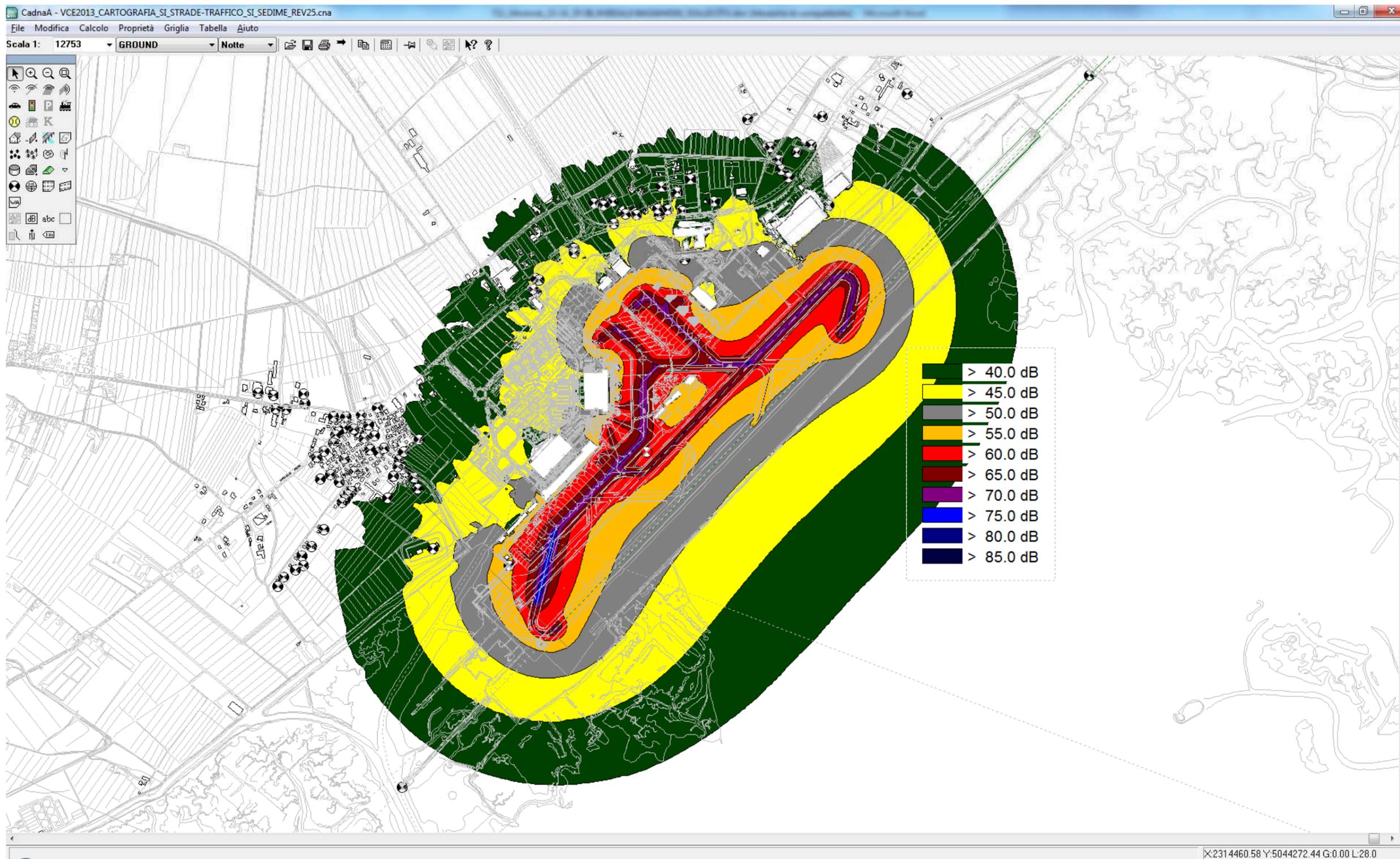


Figura 2-5 Propagazione del solo contributo emissivo legato al ground noise relativo allo scenario riferimento notturno senza nessun intervento di mitigazione riferito ai dati del 2013.

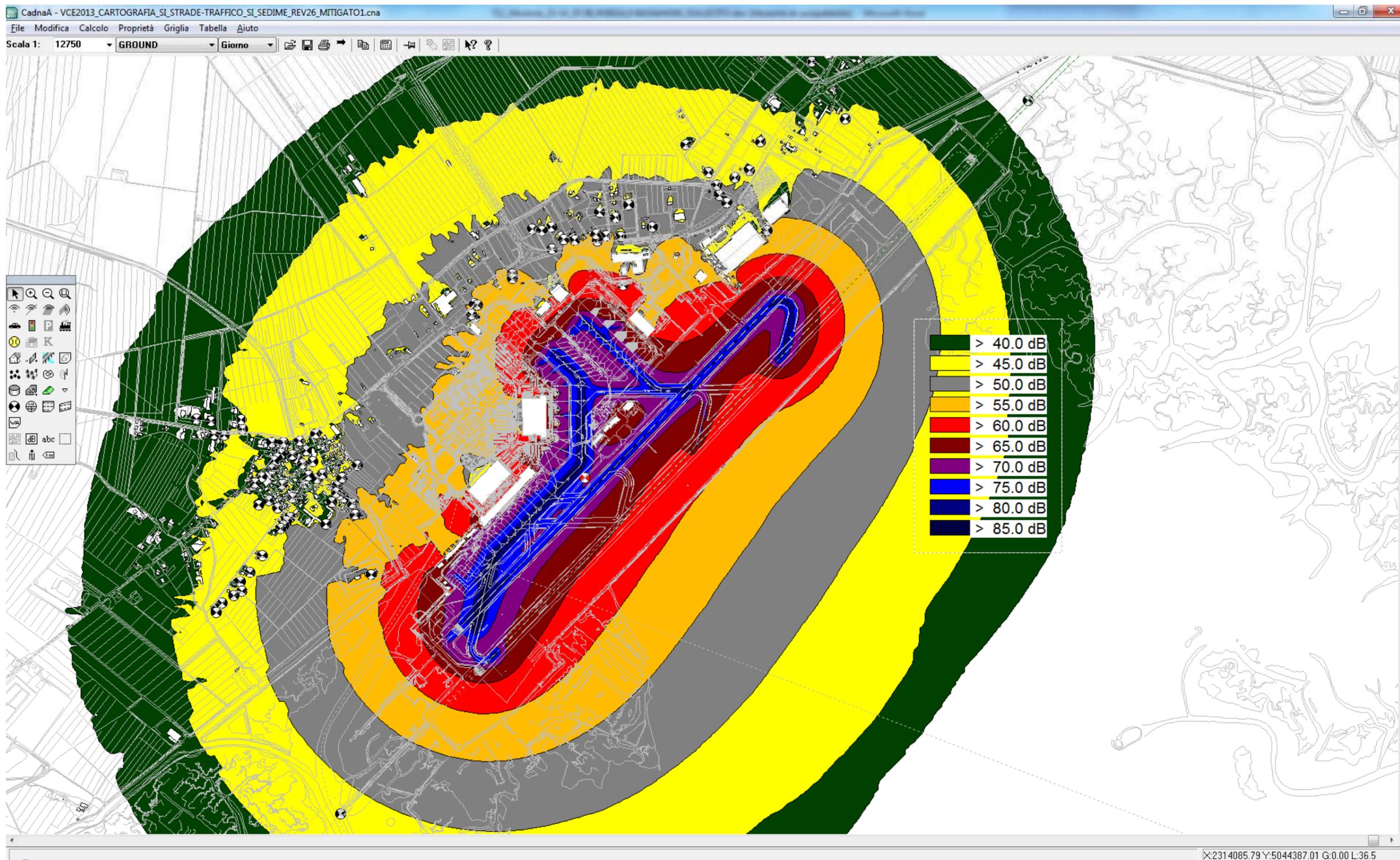


Figura 2-6 Propagazione del contributo emissivo del solo ground noise con procedure operative di mitigazione attive (senza nuovo raccordo) relativo al traffico del 2013 in periodo diurno.

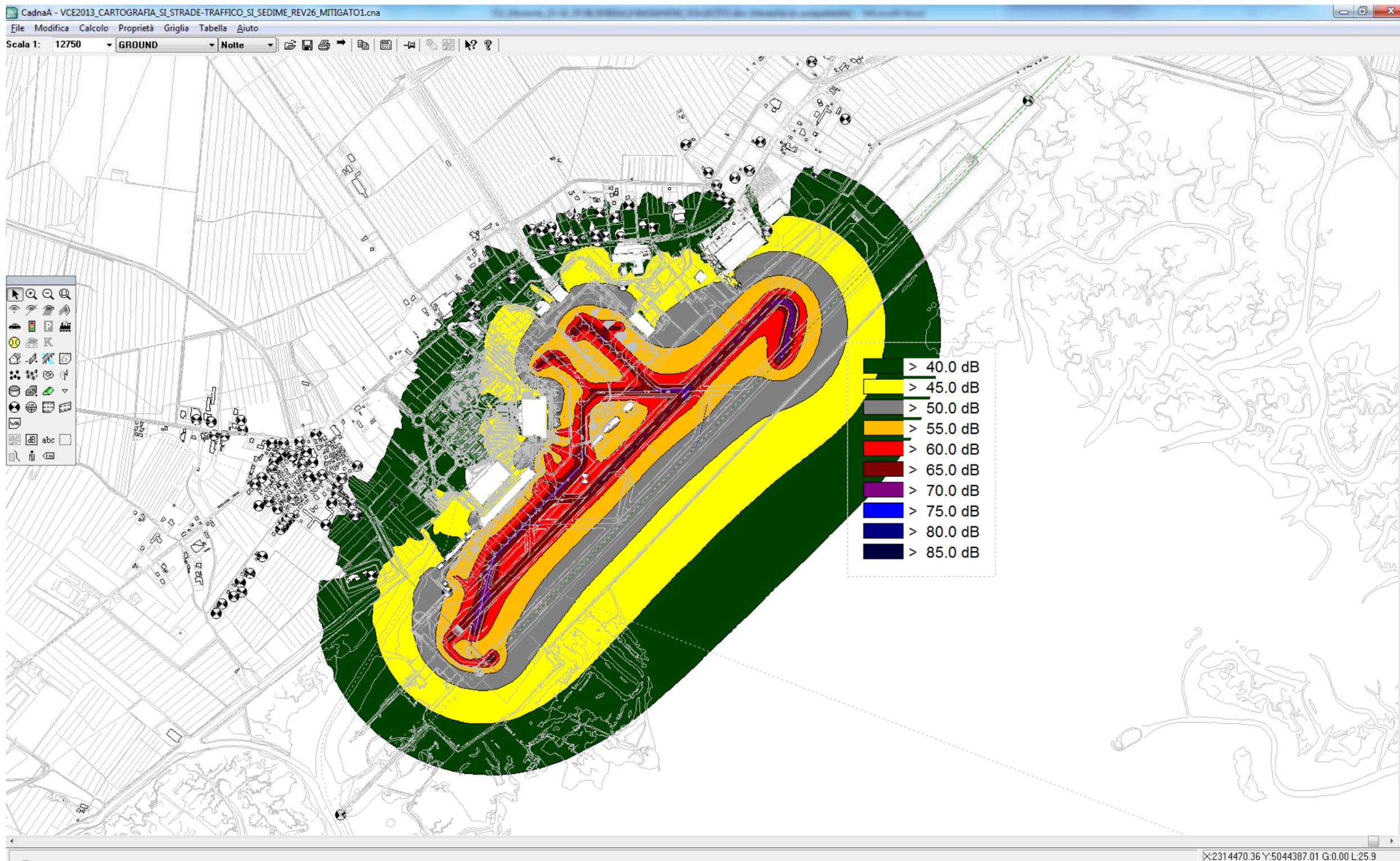


Figura 2-7 Propagazione del contributo emissivo del solo ground noise con procedure operative di mitigazione attive (senza nuovo raccordo) relativo al traffico del 2013 in periodo notturno.

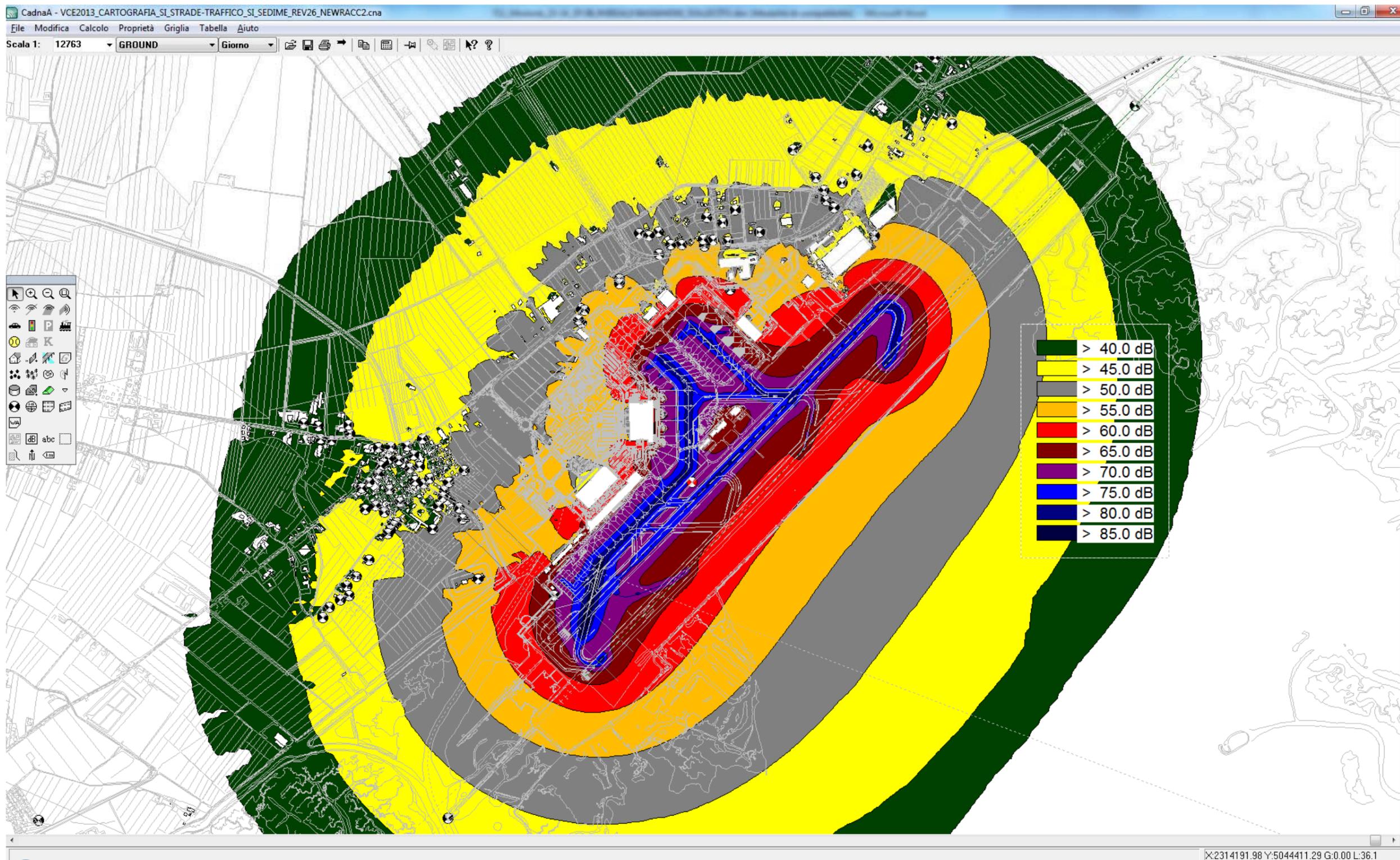


Figura 2-8 Propagazione del contributo emissivo del solo ground noise con procedure operative di mitigazione attive ed l'effetto mitigativo del nuovo raccordo) relativo al traffico del 2013 in periodo diurno.

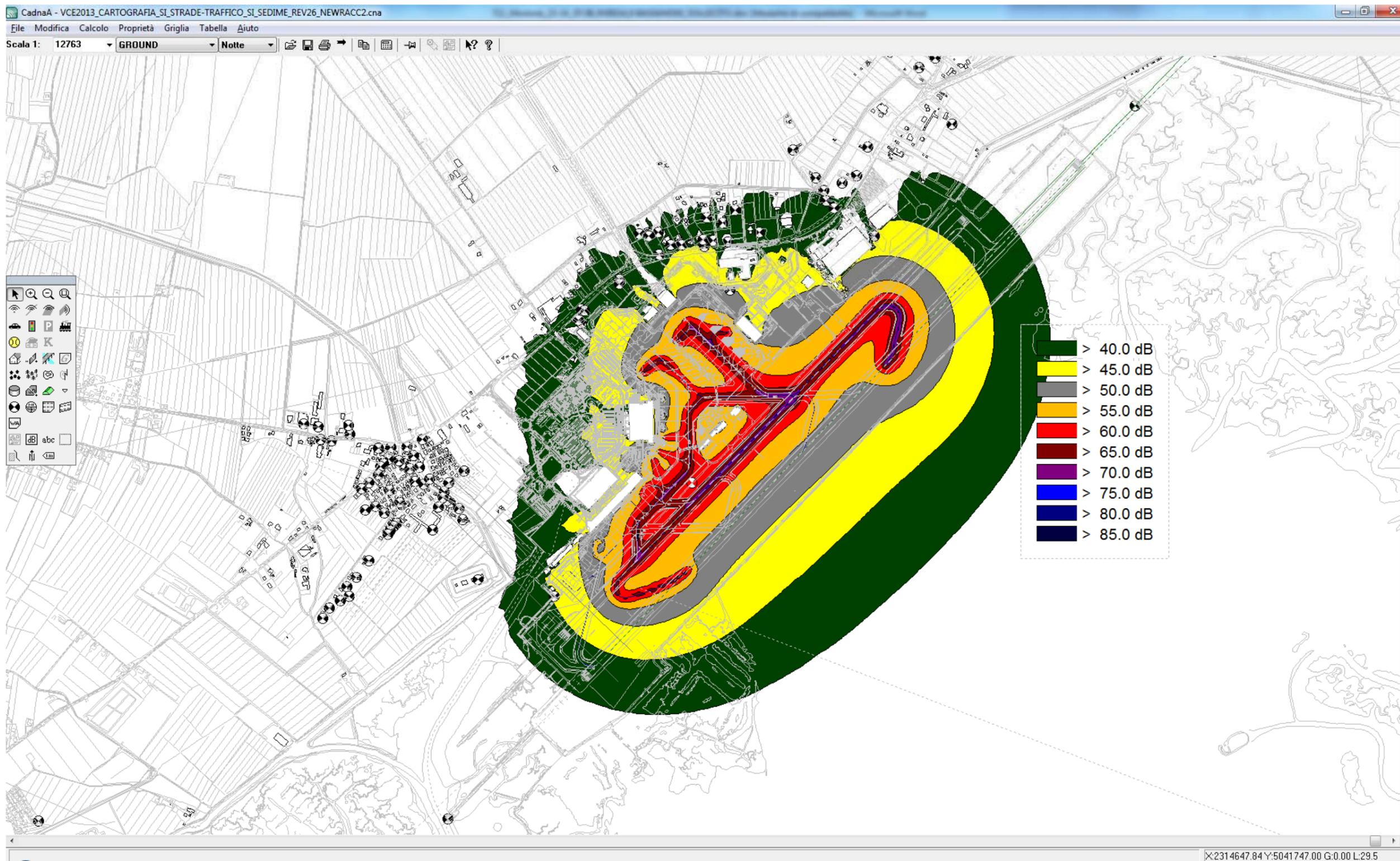


Figura 2-9 Propagazione del contributo emissivo del solo ground noise con procedure operative di mitigazione attive ed l'effetto mitigativo del nuovo raccordo) relativo al traffico del 2013 in periodo notturno.



2.4 Riqualifica Scuola Materna “G. Franchin” e Nido Integrato “L’Emmanuele”

Le analisi ulteriori effettuate sul rumore e le interlocuzioni con il territorio, hanno evidenziato la necessità di un immediato intervento di mitigazione verso un recettore sensibile posto in prossimità dell’aeroporto.

Trattasi di una struttura scolastica primaria meglio descritta successivamente, per la quale la necessità di attuare da subito un piano di riqualifica dell’edificio è di seguito motivata:

- la ridotta distanza (qualche centinaio di metri) dal sedime aeroportuale (ed è il recettore sensibile più vicino all’aeroporto);
- altre scuole materne con nidi integrati sono operanti in alcuni comuni limitrofi al territorio di Tessera ma a distanza notevolmente superiori, comprese tra 10 e 15 chilometri;
- oltre ad accogliere i bambini di Tessera e località limitrofe, accoglie anche i bambini di genitori, provenienti da altri comuni e province (San Donà di Piave, , Dolo, Mira, Treviso, ecc.) che per motivi di lavoro operano presso l’aeroporto di Venezia-Tessera e presso altre aziende ubicate nei dintorni;
- complessivamente nell’immobile adibito a scuola esercitano quotidianamente la loro attività fino a 99 persone tra bambini, personale insegnante, personale ausiliario e volontariato;
- la oggettiva necessità di interventi di riqualifica sia legati agli impianti esistenti che all’involucro edilizio del fabbricato.

La Scuola Materna “G. Franchin” e il Nido Integrato l’Emmanuele, quale scuola della Comunità parrocchiale, si configura giuridicamente e amministrativamente come attività della Parrocchia Santa Maria Assunta di Tessera che la istituisce e la gestisce, a norma dell’art. 16, lett. b) della Legge 222/85. E’ riconosciuta paritaria ai sensi della Legge 10 marzo 2000, n. 62, con Decreto n. 488/5333 del Ministero della Pubblica Istruzione in data 28 febbraio 2001.

La sede della Scuola è sita in Venezia-Tessera, via Asti n. 1, ove viene svolta l’attività istituzionale e non persegue scopi di lucro.

La Scuola, realizzata su terreno adiacente la chiesa parrocchiale di Tessera, è l’unica istituzione, da circa trent’anni, esistente su di una vasto territorio che trova i suoi confini, a Nord- Est fino al territorio comunale di Quarto d’Altino e Marcon e con la località di Ca’ Noghera, a Nord-Ovest fino a Favaro Veneto, a Ovest fino Campalto e Mestre, a Sud con la laguna e le isole.

Bambini/e frequentanti: n. 58 (cinquantotto) bambini/e frequentanti la materna, n. 27 (ventisette) bambini/e frequentanti il nido.

La superficie su cui si estende la Scuola è di circa 500 m², il cui immobile occupa una superficie di 320 m² circa, realizzato su due piani, 180 m² circa costituiscono l’area scoperta interna adibita a giardino e angolo giochi.

Le necessità di effettuare interventi di riqualifica, anche acustica, dell’involucro edilizio si presenta quale opportunità per intervenire anche su altri aspetti precari del fabbricato.



E' stata condotta una analisi tecnica preliminare delle condizioni attuali dell'involucro, e di ciò che si può ottenere attraverso un progetto di isolamento e sostituzione (o riqualificazione in alcuni casi) dei serramenti esistenti.

La situazione impiantistica attuale, piuttosto carente ed obsoleta, prevede il servizio di più caldaie "tradizionali", con una efficienza non all'altezza degli attuali standard. E' stata condotta una analisi di fattibilità in base alle possibili soluzioni che possono rispecchiare le attuali esigenze.

Delle attività di cui sopra, secondo i presupposti individuati in apertura, si farà carico il gestore stanziando le risorse necessarie già preliminarmente definite.



3 Il monitoraggio

3.1 Ambiente idrico

3.1.1 Qualità delle acque

Considerata la scarsa rilevanza della fonte aeroportuale nel determinare lo stato dei corpi idrici inclusi nell'area vasta di riferimento così come evidenziato nello Studio di Impatto Ambientale (Quadro di riferimento ambientale-Ambiente idrico) e ulteriormente dettagliato nella nota di risposta alle osservazioni MinAmb da 10 a 17 ed RVE_4a e RVE 4c (documento 23957-REL-T705.0) e considerato inoltre che gli scarichi dell'aeroporto, siano essi relativi alle acque di dilavamento o siano essi relativi allo scarico dell'impianto di depurazione delle acque nere, rispettano e rispetteranno i limiti di concentrazione allo scarico previsti dalla normativa, per quanto riguarda la fase di esercizio non si ritiene necessario attivare ulteriori stazioni di monitoraggio rispetto a quelle istituzionali esistenti.

Per quanto concerne alle attività di imbonimento della barena per la realizzazione dell'area di RESA, non si rileva la necessità di introdurre monitoraggi integrativi date le modalità di esecuzione dell'imbonimento e le misure di mitigazione adottate, nonché lo scarso interesse naturalistico dell'area, come descritto nel documento di risposta alle richieste MinAmb_19÷MinAmb_21 (elaborato 23957-REL-T706).

3.1.2 Traffico acqueo

Date le evidenze emerse dalla trattazione del fenomeno del moto ondoso nelle risposte alle richieste MinAmb_9, MinAmb_18 e MinAmb_22 (cfr. elaborato 23957-REL-T704.0), si prevede un monitoraggio dei mezzi acquei (numero) e della loro velocità, possibile attraverso le strumentazioni presenti negli apparati dei dissuasori di velocità, che verranno installati come misura di mitigazione (M5 Dissuasori di velocità in canale di Tessa, cfr. SIA, Quadro di riferimento ambientale-Mitigazioni e compensazioni).

3.2 Suolo e sottosuolo

Vista l'ubicazione dell'aeroporto in un'area di vulnerabilità della falda superficiale che entra anche in contatto con le acque lagunari, il SIA ha previsto un'ulteriore specifica attività di monitoraggio delle acque sotterranee per registrare la presenza di una eventuale contaminazione legata a perdite accidentali dalla rete di raccolta delle acque di dilavamento.

3.2.1 Area di indagine

La figura successiva evidenzia l'ubicazione dei punti monitoraggio previsti per il controllo della qualità della falda superficiale. Tali punti saranno ubicati a monte e a valle idrogeologica dell'infrastruttura aeroportuale.



Figura 3-1 Ubicazione dei pozzi di monitoraggio.



3.2.2 Parametri analitici ed articolazione temporale delle attività

Nei due punti aggiuntivi di monitoraggio si prevede di effettuare delle analisi semestrali dei livelli piezometrici e dei parametri chimici marker di un'attività aeroportuale.

I parametri da ricercare costituiscono un set ridotto della tabella 2, allegato 5 alla Parte quarta, Titolo V, del D.Lvo 152/06 e ss.mm.ii.. La tabella successiva riporta i parametri chimici da analizzare nelle acque di falda.

Le metodologie di analisi e i limiti di legge faranno riferimento al D.Lvo 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento".

Tabella 3-1 Parametri chimici da analizzare nelle acque di falda nei punti di monitoraggio integrativo.

Parametro	Frequenza di monitoraggio
Temperatura	semestrale
Conducibilità	semestrale
pH	semestrale
Idrocarburi Policiclici Aromatici	
Benzo(a)antracene,	semestrale
Benzo(a)pirene,	semestrale
Benzo(b)fluorantene,	semestrale
Benzo(k)fluorantene,	semestrale
Benzo(g,h,i)perilene,	semestrale
Crisene,	semestrale
Dibenzo (a,e) pirene,	semestrale
Dibenzo (a,h) antracene,	semestrale
Indenopirene,	semestrale
Pirene	semestrale
Sommatoria policiclici aromatici	semestrale
Metalli	
Ferro	semestrale
Manganese	semestrale
Alluminio	semestrale
Antimonio	semestrale
Arsenico	semestrale
Berillio	semestrale
Cobalto	semestrale
Rame	semestrale
Cadmio	semestrale
Cromo totale	semestrale
Cromo VI	semestrale
Mercurio	semestrale
Nichel	semestrale
Piombo	semestrale
Selenio	semestrale
Tallio	semestrale
Zinco	semestrale



Parametro	Frequenza di monitoraggio
Altri parametri	
Boro	semestrale
Cianuri liberi	semestrale
Nitriti	semestrale
Solfati	semestrale
Fluoruri	semestrale
Solventi organici aromatici	
Benzene,	semestrale
Etilbenzene,	semestrale
Stirene,	semestrale
Toluene	semestrale
Xilene	semestrale
Idrocarburi totali	semestrale

3.3 Rumore

3.3.1 Monitoraggio ambientale

Rispetto al sedime aeroportuale e più in generale al territorio influenzato dalle attività aeroportuali, sono state identificate due aree abitate, ovvero i centri di Tessera e Ca' Noghera.

Come è possibile notare dall'immagine sottostante, tali abitati oltre ad essere esposti al rumore generato dalle attività aeroportuali, sono anche esposti al rumore generato dalla SS14 Triestina.



Attualmente sugli abitati indicati sono stati eseguiti dei monitoraggi puntuali e di breve-medio periodo. I recetori indagati sono stati sempre e solo quelli a ridosso del sedime aeroportuale. Questo tipo di indagine rende molto complessa ogni valutazione circa il clima acustico caratteristico degli abitati.

Caratterizzare acusticamente un'area stretta tra due importanti infrastrutture, presuppone l'esecuzione di misure fonometriche diffuse sia nello spazio sia nel tempo.

Viene di seguito proposto quindi un piano di monitoraggio fonometrico con lo scopo di caratterizzare acusticamente gli abitati e rendere quindi chiari ed evidenti i singoli contributi dovuti alle due principali sorgenti sonore.



Per quanto concerne l'abitato di Tesserà l'organizzazione del monitoraggio ambientale ha comportato suddividere l'abitato in sette zone e di posizionare all'interno di ciascuna zona un fonometro.

Le misure dovranno essere eseguite in parallelo su sette differenti punti per circa 20 - 30 giorni. Alla fine del periodo di misura i fonometri saranno riposizionati in punti diversi ma sempre all'interno della stessa zona.

Le campagne di misura si svolgeranno nel periodo compreso tra giugno e settembre, periodi dell'anno in cui tradizionalmente lo scalo realizza la massima intensità operativa. Si è scelto il periodo estivo al fine di poter contestualizzare le misure fonometriche con i periodi di massimo traffico per entrambe le infrastrutture.

In base ai dati dei monitoraggi ed ai dati di crescita previsti, le campagne di monitoraggio verranno ripetute in tutti gli anni in cui vi siano state variazioni di traffico superiori al 15% rispetto all'anno precedente.

Alla termine della campagna di misura, per ogni zona saranno disponibili dei livelli di rumore misurati in posizioni differenti. Sulla base dei risultati fonometrici sarà possibile sia descrivere il clima acustico dell'abitato sia individuare tutti quei recettori in cui il valori di rumore ambientale supera i valori limite introdotti con il DPCM 14.11.1997.

Su tali recettori si condurrà un'analisi di dettaglio per evidenziare l'eventuale concorsualità tra le due sorgenti. L'esito del monitoraggio indicherà la tipologia di intervento da attuare al fine di contenere il rumore caratteristico dell'area e del recettore. Le misure quindi saranno eseguite secondo i tempi e il descrittore acustico introdotti con il DPCM 14.11.1997.

Si utilizzeranno centraline fonometriche dotate di strumentazione analoga a quella contenuta nelle centraline costituenti il sistema di monitoraggio, i fonometri ovviamente saranno tutti in classe 1.

Le centraline saranno integrate nel sistema NMS (SARA 5) in modo da sfruttare al meglio le potenzialità di analisi offerte dall'intero sistema di monitoraggio aeroportuale. Si analizzeranno sia i periodi diurni sia i periodi notturni, in questo caso l'analisi dei dati sarà più dettagliata.

A seguire un'immagine della suddivisione di Tesserà nelle diverse zone e dell'area individuata a Ca' Noghera. Saranno eseguiti anche monitoraggi puntuali su i recettori critici rispetto alle sorgenti sonore.

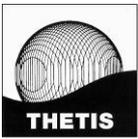
Analogamente verrà utilizzata per l'effettuazione delle misure nella zona di Ca' Noghera.



Figura 3-2 Individuazione delle aree di misura.



Figura 3-3 Ca' Noghera - Area di misura.



La campagna di misura così come è stata descritta, si aggiunge al monitoraggio del rumore effettuato dal gestore durante le fasi di realizzazione delle opere del Masterplan, che seguirà l'evoluzione del piano di sviluppo relativamente la realizzazione delle opere. Infatti oggetto del monitoraggio acustico saranno anche le attività di cantiere presso quei recettori che in prima analisi hanno delineato delle criticità.

Per quanto concerne l'esercizio delle normali attività aeroportuali, il sistema di monitoraggio NMS ormai attivo da diversi anni consentirà di individuare eventuali incrementi nei livelli di rumore tali da poter giustificare dei monitoraggi puntuali in aree o presso recettori in cui si può stimare l'insorgere di una criticità acustica.



3.4 Aspetti naturalistici

Lo Studio di Impatto Ambientale non ha evidenziato effetti significativi su habitat e specie. Ciononostante è stato giudicato opportuno prescrivere comunque un monitoraggio volto ad accertare lo stato dell'avifauna e degli habitat nelle porzioni di siti natura 2000 ricadenti entro l'area di interesse, tanto che è stato già inserito nel Masterplan (vedasi Relazione di Masterplan 2021, cap. 17 "Impatto ambientale"). In tal modo si potrà cogliere l'occasione di arricchire il quadro conoscitivo disponibile per l'area circostante il sedime aeroportuale. Il monitoraggio non è quindi volto a valutare effetti, ma ad acquisire maggiori conoscenze sull'area circostante l'aeroporto. L'indagine è quindi condotta nell'intero arco temporale del Masterplan, senza una distinzione cronologica in fasi, ma con ripetizioni che permettono di individuare eventuali trend nell'arco della durata del Masterplan.

Il monitoraggio degli habitat, in particolare, è funzionale a fornire un aggiornamento della cartografia utile ad interpretare le dinamiche faunistiche che dovessero eventualmente manifestarsi nell'arco temporale dell'indagine. L'area attigua alla pista aeroportuale è infatti caratterizzata dalla presenza di strutture morfologiche ricostruite e ancora soggette alle tipiche dinamiche ambientali.

3.4.1 Monitoraggio dell'avifauna

3.4.1.1 Area d'indagine e punti di monitoraggio

Il monitoraggio dell'avifauna nidificante e svernante è previsto nella porzione dei due Siti Natura 2000 IT3250031 e IT3250046 circostante l'area d'interesse. L'area ammonta a 647 ha e comprende sia ambienti emersi, che aree sommerse (habitat 1140 e 1150). Essa comprende le barene e i canneti della foce del Desse, le barene artificiali circostanti l'aeroporto, la barena di Campalto, e una fascia di habitat lagunare limitrofo alla pista e centrato sull'asse di atterraggio/decollo dalla testata 04 (Figura 3-4).

Il monitoraggio dell'avifauna avrà lo scopo di:

- 1) aggiornare la check list delle specie presenti nell'intorno dell'area di interesse nelle diverse fasi dell'anno;
- 2) definire la distribuzione spaziale e la selezione dell'habitat specie specifica;
- 3) definire consistenza e densità delle specie di accipitriformi e charadriformi di interesse comunitario e/o conservazionistico oggetto della presente valutazione;
- 4) censire i contingenti svernanti e le popolazioni nidificanti delle specie di interesse comunitario o conservazionistico considerate sensibili e vulnerabili rispetto ai fattori di perturbazione analizzati.

Il monitoraggio dell'avifauna viene condotto sull'intera area con una combinazione di punti fissi e transetti da percorrere a piedi e in barca. La rete di punti e transetti dovrà essere definita sul campo e georeferenziata su GIS nel corso di un'apposita uscita da svolgere prima dell'avvio della prima sessione di rilevamento. La rete dei punti e transetti, georeferenziata e archiviata su GIS, dovrà rimanere costante per l'intera durata del monitoraggio, in modo da non introdurre variazioni nell'eventuale errore di campionamento.

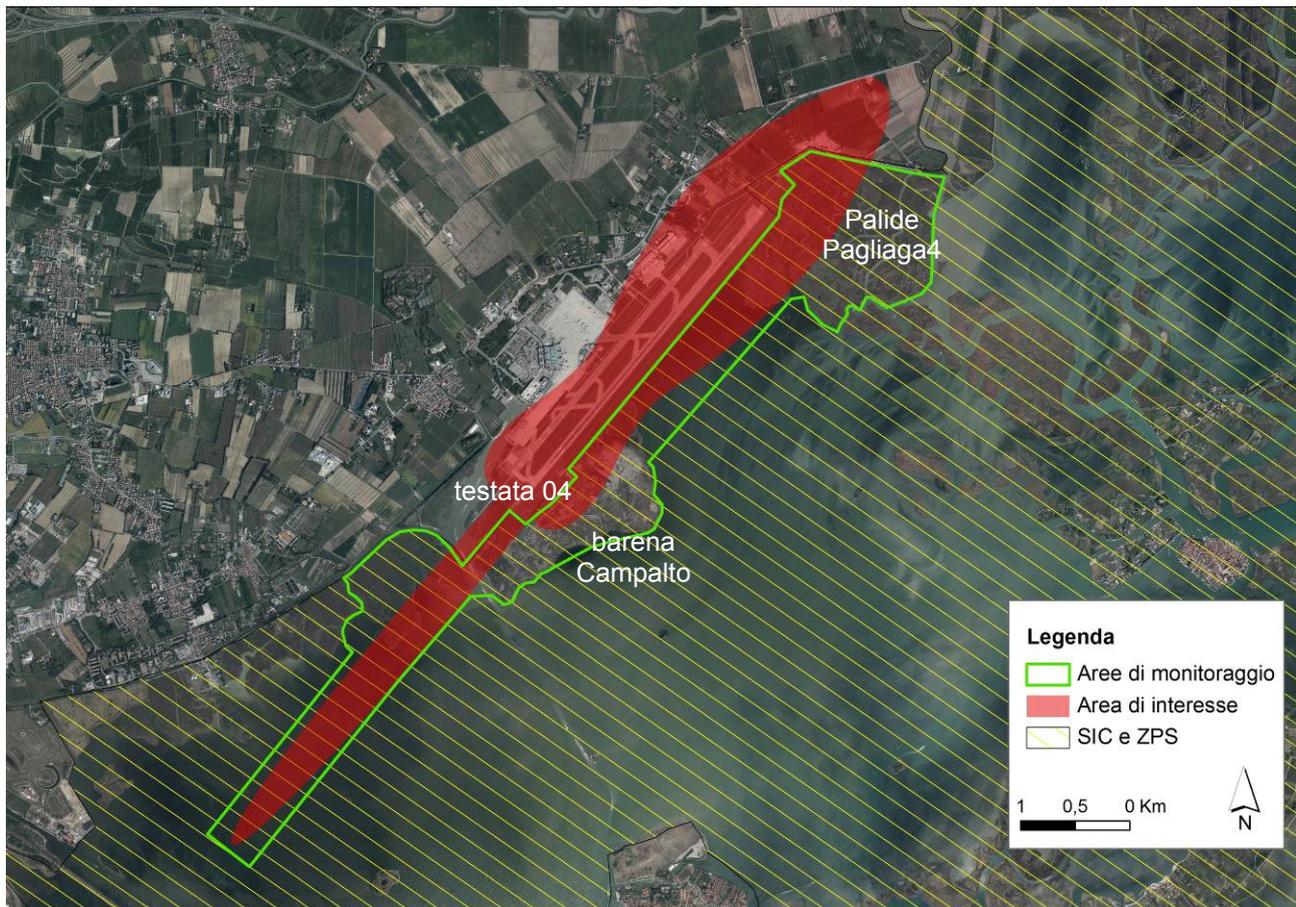


Figura 3-4 Ubicazione dell'area di monitoraggio dell'avifauna.

In relazione alla sensibilità del contesto ambientale, la rete dovrà consentire la massima copertura dell'area, minimizzando il disturbo antropico. Nell'area della Palude Pagliaga e della barena di Campalto, particolarmente sensibili al disturbo antropico, il monitoraggio va condotto esclusivamente da punti di vantaggio ubicati sugli argini e terrapieni circostanti.

Nelle barene artificiali attigue alla pista aeroportuale, al monitoraggio da punti di vantaggio va associata una perlustrazione completa dell'area, in quanto mancano nei pressi punti rilevati che permettano un'adeguata visione dell'area.

Il monitoraggio delle specie svernanti viene condotto con le stesse modalità espone per le specie nidificanti, ma viene integrato, per le specie acquatiche e i limicoli legati alle velme, da un transetto coassiale alla rotta di atterraggio della pista principale da testata 04 da percorrente in barca e a velocità ridotta (7 km/h) ed esteso per l'intera lunghezza dell'area di monitoraggio posta a sudovest della pista. Nel corso del transetto viene rilevato il numero di individui di ciascuna specie all'interno di un buffer di 250 m di raggio circostante il transetto.

All'aggiornamento della check list delle specie presenti, concorre anche il monitoraggio dell'avifauna condotto dal gestore aeroportuale entro il sedime in relazione al rischio di birdstrike.

Nell'area sono possibili pressioni non imputabili all'attività aeroportuale. In particolare, la presenza di strutture morfologiche di recente creazione (alcune oggetto di interventi nell'ambito del Masterplan) introduce un



elemento di trasformazione vegetazionale anche importante. Per riuscire a distinguere gli effetti di questa potenziale pressione ambientale, è stato previsto un parallelo monitoraggio degli habitat nell'area oggetto di monitoraggio dell'avifauna. In periodo venatorio l'attività venatoria può interferire con l'uso dello spazio operato dalle specie. In tal senso, è opportuno concentrare i rilievi di dicembre nelle giornate di silenzio venatorio (martedì e venerdì). Un incremento o variazione dell'uso ricreativo/didattico dell'area delle barene di Campalto potrebbe introdurre un ulteriore elemento di variazione del disturbo legato alla pressione antropica sull'area. Tale evenienza verrà tenuta in considerazione e valutata nella reportistica intermedia e finale.

3.4.1.2 Parametri analitici

Il monitoraggio avifaunistico non prevede valori limite o valori soglia. Potranno essere interpretate con funzione di soglia eventuali decrementi delle consistenze, densità o ricchezza specifica che si rilevassero durante il periodo d'indagine. A tale fine sarà necessario un confronto dei trend emersi localmente con quelli emersi dai monitoraggi condotti a scala lagunare. L'esistenza di trend sarà analizzata mediante il software TRIM (TRends & Indices for Monitoring Data) o equivalente.

Il monitoraggio annuale definirà il numero medio e massimo di coppie nidificanti possibili, probabili/certe rilevate nelle sessioni di monitoraggio, conformemente alla codifica dell'Atlante nazionale degli uccelli nidificanti. Per le specie non coloniali sufficientemente abbondanti, verrà definito un valore di densità mediante *nearest neighbour distance method*.

I nidi e le osservazioni degli individui delle specie di interesse comunitario o conservazionistico verranno mappate su GIS, al fine di analizzare l'uso dello spazio e l'uso dell'habitat (Indice di Jacobs e Test del χ^2 e intervalli fiduciali di Bonferroni). Per le specie con campione sufficiente, verranno elaborate carte predittive dell'idoneità dell'habitat mediante modelli di valutazione dell'idoneità dell'habitat prodotti con modelli di massima entropia (Maxent) e/o modelli stratificati di selezione dell'habitat (MSSH) (Phillips *et al.*, 2006¹; Associazione Faunisti Veneti, 2013²). L'applicazione dei modelli agli aggiornamenti della cartografia degli habitat prodotti nel corso dell'indagine permetterà di verificare se eventuali variazioni nella distribuzione e/o numero di coppie nidificanti sia imputabile a modifiche nell'idoneità dell'habitat.

Per garantire l'affidabilità dei dati rilevati, il monitoraggio, sia nelle fasi di campagna che di analisi ed elaborazione, verrà condotto da tecnici faunisti laureati e con comprovata esperienza nella realizzazione di monitoraggi e studi faunistici inerenti l'ecologia dell'avifauna.

3.4.1.3 Articolazione temporale delle attività di monitoraggio

Il monitoraggio dell'avifauna verrà condotto con cadenza biennale (ad anni alterni). Per l'avifauna nidificante verranno svolti rilievi quindicinali (2 al mese) a partire dal 1° marzo fino al 15 agosto, per un totale di 11 campagne (repliche). Il monitoraggio dell'avifauna svernante verrà svolto dal 1° dicembre al 1° marzo attraverso uscite mensili, per un totale di 3 campagne.

¹ Phillips, S.J., Anderson, R.P., Schapired, R.E., 2006. Maximum entropy modelling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190: 231-259.

² Associazione Faunisti Veneti, 2013. Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. Regione del Veneto.

Al termine di ciascun anno di monitoraggio verrà redatto un report illustrante i risultati emersi dai censimenti, corredati dai dati georeferenziati (shapefile) e dalle cartografie a scala adeguata (1:10'000 – 1:25'000). Alla fine del periodo di indagine, verrà elaborata una relazione finale, illustrante le modifiche e i trend occorsi durante l'arco temporale indagato.

3.4.2 Monitoraggio della flora e degli habitat

3.4.2.1 Area d'indagine e punti di monitoraggio

Il monitoraggio degli habitat ha lo scopo di fornire aggiornamenti periodici sulla vegetazione e sugli habitat utili soprattutto a verificare le modifiche in corso e fornire una base per le analisi specie-habitat inerenti il monitoraggio dell'avifauna. Le indagini saranno pertanto effettuate nella stessa area individuata per il monitoraggio dell'avifauna e ammontante a 647 ha. Il monitoraggio floristico ha lo scopo di individuare eventuali popolamenti delle specie floristiche di interesse conservazionistico citate nei formulari standard dei siti IT3250031 e IT3250046 all'interno delle barene artificiali circostanti l'aeroporto. L'area d'indagine floristica è pari a 131.6 ha e rappresenta una porzione dell'area di monitoraggio degli habitat (figura successiva).



Figura 3-5 Ubicazione dell'area di monitoraggio di flora e habitat.



Per la redazione della cartografia degli habitat, saranno individuati, in base alle foto aeree più recenti e sul campo, le aree omogenee, all'interno delle quali saranno individuati plot per l'esecuzione dei rilievi Braun-Blanquet. Il numero e la posizione dei plot dipenderà dalla complessità dell'ecomosaico e verrà pertanto definita durante la prima campagna di monitoraggio, venendo poi mantenuta costante nel corso delle repliche successive.

L'individuazione delle specie floristiche di interesse comunitario e conservazionistico riportate nei formulari standard verrà fatta mediante una perlustrazione completa dell'area di monitoraggio. I popolamenti rinvenuti saranno mappati come punti o come aree e verificati nel corso delle repliche.

3.4.2.2 Parametri analitici

Il monitoraggio floristico e degli habitat non prevede valori limite o valori soglia. Potrà essere interpretata con funzione di soglia l'eventuale comparsa/scomparsa di specie di interesse conservazionistico o di habitat, sebbene tali dinamiche derivino dalla sinergia di fattori morfologici (quota del suolo rispetto al medio mare), climatici e meteomarinari, e non da fattori legati all'attuazione del Masterplan.

Il monitoraggio degli habitat sarà attuato con i metodi classici e scientificamente consolidati, basati su sopralluoghi e rilievi fitosociologici (Braun Blanquet, 1928) in aree omogenee, e aggiornamento diretto sul campo dei perimetri delle chiazze di habitat mediante l'uso di strumentazione GIS-GPS.

Sulla base delle caratteristiche vegetazionali dell'area di indagine, è stimabile la necessità di 80 rilievi fitosociologici, concentrati soprattutto nelle strutture morfologiche recenti, nelle quali la complessità del mosaico può essere maggiore, in relazione alla dinamicità del processo di colonizzazione ed evoluzione della vegetazione. punti di monitoraggio. attualmente presente, e in particolare della complessità della strutture di Per la fotointerpretazione e il mappaggio dovranno essere usate ortofoto adeguatamente aggiornate. La scala di restituzione sarà di 1:5000. I dati raccolti nei rilievi fitosociologici saranno riuniti ed elaborati in apposite tabelle riportanti le coordinate del punto, il censimento di tutte le specie vegetali presenti nell'area campione e la stima del loro grado di copertura espresso nella classica scala discreta (+, 1,...5).

La cartografia sarà redatta secondo la codifica Natura 2000, individuando gli habitat secondo le specifiche indicate dal Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/42/CEE (vnr.unipg.it/habitat). Nelle strutture artificiali di origine recente, ove non fosse già possibile individuare tipologie riferibili ai taxa fitosociologici, saranno individuate categorie vegetazionali contraddistinte dalla dominanza di una o più specie vegetali, conformemente alla metodologia adottata nei monitoraggi intermedi delle barene artificiali (Magistrato alle Acque-SELIC, 2007³; Magistrato alle Acque-SELIC, 2012⁴).

Le categorie individuate sono:

- Vegetazione a dominanza di *Atriplex latifolia*
- Vegetazione a dominanza di *Suaeda maritima*
- Vegetazione a dominanza di *Salsola soda*

³ Magistrato alle Acque di Venezia-SELIC, 2007. Studio C.8.6 - Monitoraggio degli interventi morfologici. Monitoraggio delle barene Artificiali. Rilievo dello stato delle conterminazioni e Rilievo dello stato della vegetazione. Rapporto finale. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova.

⁴ Magistrato alle Acque di Venezia-SELIC, 2012. Studio C.8.6 II - Monitoraggio degli interventi morfologici. Rapporto finale di sintesi. Prodotto dal Concessionario, Consorzio Venezia Nuova



- Vegetazione a dominanza di *Salicornia veneta*
- Vegetazione a dominanza di *Salicornia veneta* a copertura rada (< 25%)
- Vegetazione a dominanza di *Limonium narbonense*
- Vegetazione a dominanza di *Aster tripolium*
- Vegetazione a dominanza di *Puccinellia palustris*
- Vegetazione a dominanza di *Sarcocornia fruticosa*
- Vegetazione a dominanza di *Sarcocornia fruticosa* a copertura rada (< 25%)
- Vegetazione a dominanza di *Halimione portulacoides*
- Vegetazione a dominanza *Juncus maritimus*
- Presenza puntiforme di *Spartina x townsendii/S. anglica* (specie alloctona)
- Presenza puntiforme di *Bacchari halimifolia* (specie alloctona)
- Specie ruderali
- Terreno nudo (assenza di vegetazione)

Per quanto riguarda la vegetazione igrofila non riferibile ad habitat di interesse comunitario (fragmiteti), si farà riferimento alla codifica utilizzata nella Carta della Natura (ISPRA, 2009).

Per garantire l'affidabilità dei dati rilevati, il monitoraggio, sia nelle fasi di campagna che di analisi ed elaborazione, verrà condotto da botanici laureati e con comprovata esperienza nell'analisi della vegetazione in ambito lagunare.

3.4.2.3 Articolazione temporale delle attività di monitoraggio

Il monitoraggio della flora e degli habitat verrà condotto con cadenza triennale (ad anni alterni). Il monitoraggio degli habitat verrà fatto mediante una sola campagna di rilievi condotta tra maggio e settembre. Il monitoraggio delle specie floristiche sarà condotto nel periodo maggio-giugno con due campagne (repliche) distanziate di almeno 30 gg in modo da coprire l'intero periodo antesico delle specie target.

Al termine di ciascun anno di monitoraggio verrà redatto un report illustrante i risultati emersi dai monitoraggi e corredato dalle tabelle dei rilievi fitosociologici, dalle cartografie a scala adeguata (1: 5.000 – 1: 10.000) e dai dati georeferenziati (shapefile). Alla fine del periodo di indagine, verrà elaborata una relazione finale, illustrante le modifiche occorse durante l'arco temporale indagato.

3.4.3 Monitoraggio delle barene riqualificate (misura di compensazione C5)

3.4.3.1 Area d'indagine e punti di monitoraggio

Sono oggetto del presente monitoraggio le barene realizzate in attuazione della misura di compensazione C5 prescritta dal SIA ai margini del canale di Tessera nel tratto antistante la darsena (Figura 3-6). Il recupero di tali strutture è finalizzato a consentire l'affermazione di nuove superfici di habitat di barena, che possano compensare quelle perse per effetto dell'imbonimento attuato per adeguare l'area di RESA della testata 04L della pista secondaria. Infatti, dai monitoraggi delle strutture morfologiche realizzate negli ultimi 25 anni dall'ex Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche del Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia), è emerso che nel giro di circa 10 anni le superfici refluite vengono colonizzate da fitocenosi ascrivibili ad habitat Natura 2000 ben strutturati.

Il presente monitoraggio ha quindi il fine di documentare la colonizzazione delle superfici refluite da parte della vegetazione e dell'avifauna e la graduale affermazione degli habitat alofili. L'area cui si applica il monitoraggio, rappresentata dalle strutture di progetto, ammonta a 3.07 ha.

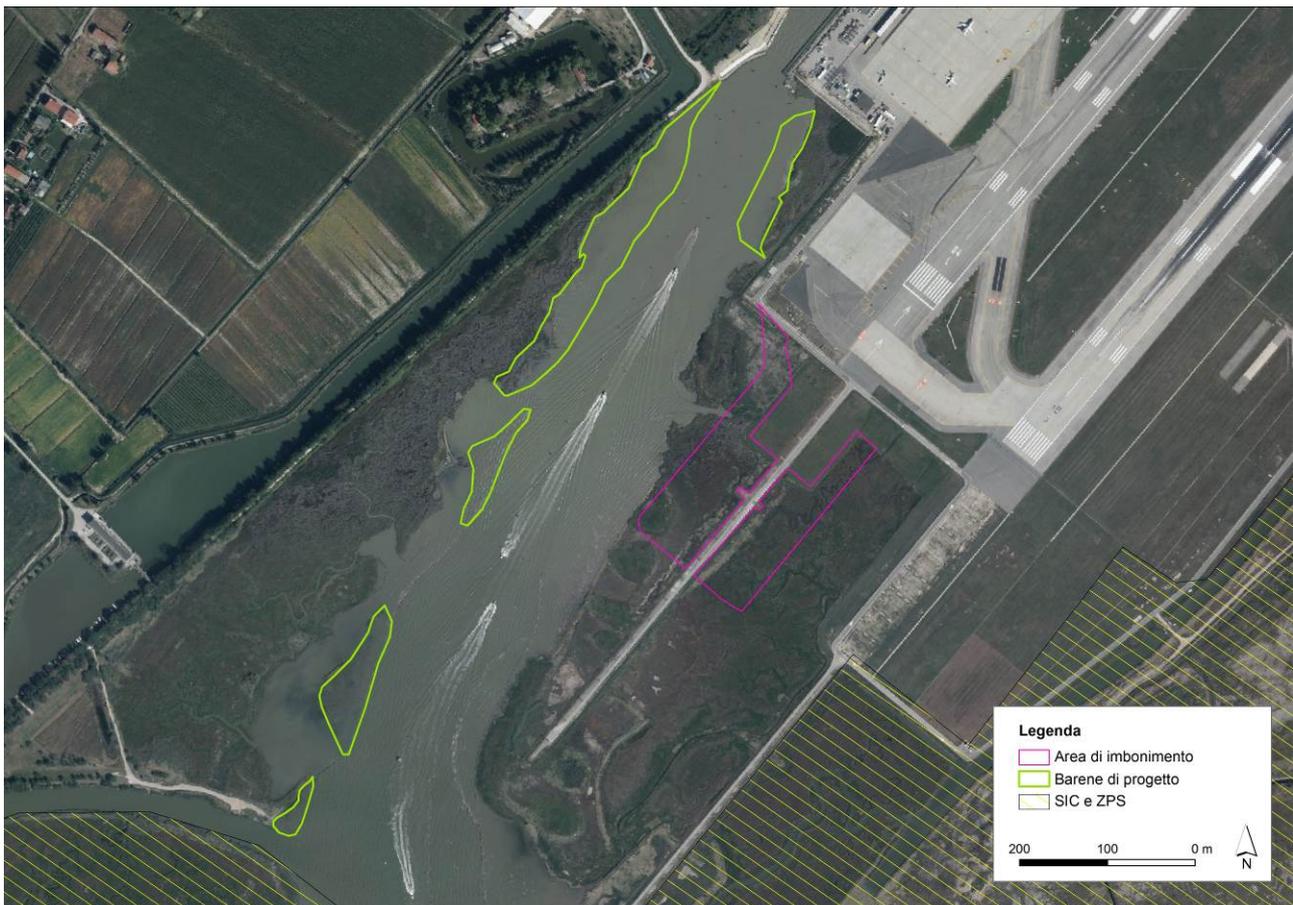


Figura 3-6 Ubicazione delle nuove barene di canale di Tessera oggetto di monitoraggio.



Per omogeneità metodologica e interpretazione dei risultati, il monitoraggio sarà svolto secondo la metodologia seguita di prassi per il monitoraggio delle strutture morfologiche realizzate in laguna dall'ex Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche del Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia). Per la valutazione dei risultati intermedi in termini di evoluzione delle strutture di neoformazione a barena, saranno condotti, nel corso dei primi 10 anni dal completamento delle strutture, i seguenti rilievi:

- Avifauna nidificante: verrà condotto il monitoraggio dell'avifauna nidificante annualmente per i primi tre anni e poi con cadenza triennale (al sesto e al nono anni). In ciascuna barena artificiale completata saranno condotti rilievi durante la nidificazione con frequenza mensile ad aprile e luglio e con frequenza quindicinale nei mesi di maggio e giugno;
- Vegetazione alofila: verrà condotta la mappatura della vegetazione e il controllo dell'eventuale erosione dei margini al terzo, sesto e nono anno dal completamento delle strutture;
- Quota: verrà condotto un rilievo delle quote nel corso del secondo anno dalla fine della realizzazione di ciascuna struttura, che verrà eseguito lungo transetti che maggiormente risultano rappresentativi della morfologia della barena di neoformazione.

Per la redazione della cartografia degli habitat saranno individuati, in base alle foto aeree più recenti e al riscontro sul campo, le aree omogenee all'interno delle quali saranno posizionati plot per l'esecuzione dei rilievi Braun-Blanquet. Il numero e la posizione dei plot dipenderà dalla complessità dell'ecosistema e verrà definita durante la prima campagna di monitoraggio, venendo poi adeguato parallelamente allo sviluppo della vegetazione e in relazione con l'omogeneità vegetazionale rilevata.

3.4.3.2 Parametri analitici

Per omogeneità metodologica e interpretazione dei risultati, il monitoraggio sarà svolto secondo la metodologia seguita di prassi per il monitoraggio delle strutture morfologiche realizzate in laguna dall'ex Magistrato alle Acque di Venezia (ora Provveditorato Interregionale alle Opere Pubbliche del Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia).

Il monitoraggio dell'avifauna sarà limitato alle specie nidificanti e al periodo riproduttivo (aprile-luglio). Considerando la sensibilità delle specie in periodo riproduttivo, in fase di avvicinamento ai siti si procederà ad osservazioni con cannocchiali a 10-60 ingrandimenti o binocolo a 10 ingrandimenti. Solo qualora necessario si procederà ad una perlustrazione completa della barena, svolta da un solo rilevatore a piedi. Le visite ai siti non si protrarranno comunque per più di trenta minuti, al fine di minimizzare il disturbo alle nidificazioni.

Per ogni barena sarà realizzata una carta della vegetazione in scala 1: 2.500. L'esperienza acquisita suggerisce che nei primi anni di monitoraggio non è generalmente possibile descrivere secondo le usuali categorie fitosociologiche la vegetazione di ambienti quali le barene artificiali che sono ancora in fase di transizione e che spesso presentano sensibili variazioni della copertura vegetale nello spazio di pochi metri. Per questo motivo si procederà all'individuazione, ove possibile, di aree omogenee, individuando alcune categorie contraddistinte dalle relative specie vegetali dominanti. Il rilievo della vegetazione sarà condotto nel periodo compreso tra maggio ed ottobre. Il metodo di rilievo sarà conforme a quello applicato nei precedenti Studi sulle barene artificiali (Magistrato alle Acque-SELC, 2007⁵; Magistrato alle Acque-SELC, 2012⁶), individuando le categorie vegetazionali contraddistinte dalla dominanza di una o più specie vegetali:

⁵ Cfr. nota 3.



- Vegetazione a dominanza di *Atriplex latifolia*
- Vegetazione a dominanza di *Suaeda maritima*
- Vegetazione a dominanza di *Salsola soda*
- Vegetazione a dominanza di *Salicornia veneta*
- Vegetazione a dominanza di *Salicornia veneta* a copertura rada (< 25%)
- Vegetazione a dominanza di *Limonium narbonense*
- Vegetazione a dominanza di *Aster tripolium*
- Vegetazione a dominanza di *Puccinellia palustris*
- Vegetazione a dominanza di *Sarcocornia fruticosa*
- Vegetazione a dominanza di *Sarcocornia fruticosa* a copertura rada (< 25%)
- Vegetazione a dominanza di *Halimione portulacoides*
- Vegetazione a dominanza *Juncus maritimus*
- Presenza puntiforme di *Spartina x townsendii/S. anglica* (specie alloctona)
- Presenza puntiforme di *Bacchari halimifolia* (specie alloctona)
- Specie ruderali
- Terreno nudo (assenza di vegetazione)

Per ciascuna campagna, saranno calcolate le superfici delle singole categorie vegetazionali, in modo da consentire una quantificazione del fenomeno di colonizzazione delle nuove superfici.

Per documentare l'evoluzione morfologica dei suoli delle barene artificiali sarà effettuato un rilievo altimetrico periodico per verificare l'assestamento delle quote determinato dall'essiccamento e compattazione dei sedimenti refluiti. Le attività consistono nel rilievo in ciascuna struttura morfologica artificiale lungo sezioni (traverse) disposti longitudinalmente lungo l'asse maggiore della barena e con una densità minima di 10 punti di rilievo per ettaro.

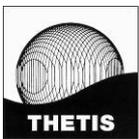
Per garantire l'affidabilità dei dati rilevati, il monitoraggio, sia nelle fasi di campagna che di analisi ed elaborazione, verrà condotto da faunisti e botanici laureati e con comprovata esperienza.

3.4.3.3 Articolazione temporale delle attività di monitoraggio

Il monitoraggio dell'avifauna nidificante verrà condotto annualmente nel primo triennio, quindi al 6° e nono anno dalla realizzazione della struttura. Il monitoraggio della vegetazione alofila sarà condotto con cadenza triennale a partire dal terzo anno. Il monitoraggio della quota sarà fatto il secondo anno.

Al termine di ciascun anno di monitoraggio verrà redatto un report illustrante i risultati emersi. Alla fine del periodo di indagine, verrà elaborata una relazione finale, illustrante le modifiche occorse durante l'arco temporale indagato.

⁶ Cfr. nota 4.



Nella tabella seguente viene riportato il diagramma temporale dei rilievi da condurre sulle barene oggetto d'indagine.

Tabella 3-2 Diagramma temporale dei rilievi da condurre sulle barene riqualificate.

PARAMETRO	ANNI									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Avifauna nidificante	■	■	■			■			■	
Vegetazione alofila			■			■			■	
Quota		■								

3.5 Restituzione dei dati

Analogamente a quanto già in atto per i monitoraggi effettuati dal gestore aeroportuale della qualità dell'aria e del rumore, i programmi e i risultati dei monitoraggi verranno resi disponibili sul sito web dell'aeroporto.