

studio di ingegneria domizi

giorgio domizi ingegnere

via Mameli, 13 - 62100 Macerata - tel.: 0733/264836 fax: 0733/266923 - e-mail: info@domizieassociati.it

Codice Documento: **120/17 VIA**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Integrazione

Oggetto:

Realizzazione di un'aviosuperficie in località Piane della Rancia

Ubicazione:

loc. Piane della Rancia – Tolentino (MC)

area censita al catasto terreni foglio 21 particelle 13,14,15,27

Committente:

Associazione Avio Club Macerata

Codice Commessa: **N1978**

Contenuto Elaborato:

- **Relazione tecnica integrativa**
- **Allegati**

Sigla Elaborato:	Rev.:	Data:
VIA-RT	00	13/01/2017

Timbro e firma del tecnico responsabile:



Responsabile tecnico:

Dott. Ing. Giorgio Domizi

Tecnico competente in acustica ambientale

(L. n° 447/95 – Regione Marche - D.D. 14/TAM del 14/05/04)

INDICE

Premessa

1. Esercizio dell'aviosuperficie – studio di impatto acustico in presenza di elicotteri

1.1 Descrizione e caratterizzazione della sorgente di rumore

1.2 Risultati delle simulazioni

1.3 Confronto con i limiti di riferimento

2. Conclusioni

Allegato A Stralcio dello studio di impatto da rumore dello studio di ingegneria acustica Pisani

Allegato B Planimetrie e figure

Premessa

La presente Relazione Tecnica costituisce una integrazione alla relazione n° 256/16 VIA del 09/09/2016 di valutazione previsionale di impatto acustico dell'attività dell'Associazione Avio Club Macerata nell'aviosuperficie sita nel Comune di Tolentino, in loc. Piane della Rancia.

L'integrazione è stata predisposta a seguito alle osservazioni emerse nel corso della conferenza dei servizi del 15/12/2016 relative alla possibilità di atterraggio e decollo sull'aviosuperficie di aerei diversi dagli ultraleggeri e di elicotteri.

1. Esercizio dell'aviosuperficie – studio di impatto acustico in presenza di elicotteri

1.1 Descrizione e caratterizzazione della sorgente di rumore

Sulla base delle informazioni fornite dai responsabili dell'Avioclub, oltre agli aerei di tipo "ultraleggero" già analizzati, potranno accedere all'aviosuperficie le seguenti categorie di macchine, così come identificate dalla Direttiva Europea n° 996-802-823 (GUCE 168/802 del 01/07/2015):

- Aeromobili GASEPF - Aereomobili a motore singolo con elica a passo fisso
- Aeromobili P1.3 – Aereomobili tipo DR 400/180R, CESSNA 172N, PIPER PA-28-181, PIPER PA-34-200
- Elicotteri H1.2 e MHEL – elicotteri medi con massa massima al decollo MTOW da 1 a 3 tonnellate

La frequenza di accesso all'aviosuperficie di dette apparecchiature può essere definita occasionale. Per altro, al fine di analizzare la potenziale condizione di massimo impatto si può cautelativamente ipotizzare un numero massimo di atterraggi/decolli non superiore ai seguenti valori:

- 8 atterraggi-decolli/giorno (4 mezzi che atterrano e decollano in un giorno)
- 4 atterraggi-decolli/h (2 mezzi che atterrano e decollano in un'ora)

La citata Direttiva Europea riporta, per le categorie di aereomobili ed elicotteri sopra indicate, il disturbo sonoro prodotto, espresso come SEL, a diverse distanze. Dall'esame dei valori alla distanza di 200 ft, assunta ai soli fini del confronto tra le diverse apparecchiature e riportati nella tabella che segue, si evince gli elicotteri determinano un disturbo sonoro sensibilmente superiore a quello originato dagli aereomobili.

Categoria apparecchiatura	SEL (distanza 200 ft)
Aereomobile - GASEPF	87.1
Aereomobile - P.13	85.9
Elicottero - H1.2	92.8
Elicottero – MHEL	94.2

Sulla base di questa evidenza appare ragionevole verificare l'impatto acustico prodotto dall'atterraggio e decollo dei soli elicotteri, risultando tale analisi cautelativa rispetto al caso degli aeromobili.

Al fine di caratterizzare la sorgente di rumore, non disponendo di elicotteri per la realizzazione di misure dirette, si fa riferimento ad un interessante e circostanziato studio di impatto da rumore per una pista di elicotteri disponibile in rete (Studio di impatto da rumore relativo all'atterraggio e decollo degli elicotteri nell'area del comune di Costigliole d'Asti redatto dall'Ing. Raffaele Pisani dello "Studio di Ingegneria Acustica PISANI"). In allegato A sono riportate 3 pagine dello studio utili ai fini della caratterizzazione della sorgente di rumore (riproduzione autorizzata).

L'elicottero che è stato oggetto delle misure effettuate è un elicottero modello AS 350 che è caratterizzato da una massa massima al decollo di 2.8 tonnellate, quindi un elicottero medio i cui dati sono senz'altro cautelativi rispetto agli elicotteri di tipo leggero (LHEL) che nella realtà potranno utilizzare l'aviosuperficie in studio.

Nello Studio sono state esaminate una fase di decollo ed una di atterraggio, e sono state effettuate misure a diverse distanze dalla piazzola di atterraggio/decollo. Prendendo in esame la misura nel punto P4 prossimo alla recinzione della piazzola di atterraggio/decollo (dalla planimetria si evince che il punto P4 è posto ad una distanza di circa 20 m dal punto di atterraggio/decollo), dal time-history si evince che il massimo disturbo si rileva nella fase di decollo, che il massimo disturbo ha una durata di 11 secondi, con un livello equivalente di 84.2 dB(A) ed un SEL di 94.6 dB(A). Dallo stesso time-history si deduce inoltre che il tempo complessivo di decollo è di circa 2 minuti e che il livello equivalente nel punto P4 dell'intero periodo di decollo risulta sicuramente non superiore a 80 dB(A). Per la successiva analisi si assume ad ulteriore cautela che il livello equivalente relativo all'intero periodo di decollo misurato in corrispondenza del punto P4 sia pari al valore del massimo disturbo, pari a 84.2 dB(A).

Per l'analisi acustica del decollo di elicotteri, analogamente a quanto fatto per l'analisi degli aereomobili, è stata introdotta una sorgente lineare di lunghezza 500 m caratterizzata da un livello di potenza sonora lineare (dB/m) tale da determinare un valore del livello equivalente a 20 m dalla direttrice di decollo/atterraggio pari a 84.2 dB(A) (valore calcolato in corrispondenza del recettore in campo libero R16 posto a 20 m dal punto di decollo/atterraggio).

Le caratteristiche di detta sorgente lineare sono riportate nella tabella 1 seguente.

Tabella 1: sorgente lineare di rumore

sorgente	descrizione	Potenza sonora L_w (dB/m)
Periodo diurno		
S1	Direttrice di decollo/atterraggio – lunghezza 500 m	105.3

Al fine di esaminare le condizioni più critiche dal punto di vista dell'impatto ai recettori che potranno verificarsi in esercizio, si assume che la sorgente sia operante:

- Per 0.27 h/g (corrispondente al numero massimo di 8 decolli/atterraggi ciascuno della durata di 2 minuti in un giorno) ai fini della verifica del limite assoluto giornaliero di emissione al confine di proprietà e del limite

assoluto giornaliero di immissione ai recettori. Allo scopo è stato inserito il recettore in campo libero R15 posto al confine di proprietà a circa 80 m dalla linea di decollo/atterraggio;

- Per 0.13 h/h (corrispondente al numero massimo di 4 decolli/atterraggi ciascuno della durata di 2 minuti in un'ora) ai fini della verifica del limite assoluto di immissione orario al bordo del sedime dell'aviosuperficie, coincidente con il confine di proprietà (recettore R15).

1.2 Risultati delle simulazioni

Nella seguente tabella 2 sono riportati i risultati della simulazione in termini di livello di pressione sonora calcolato per ognuno dei recettori presi in esame.

Tabella 2: esercizio dell'aviosuperficie – elicottero - Risultati della simulazione

CALCOLO N° 1 – esercizio dell'aviosuperficie - elicottero		
Commento : calcolo n°1 (Ricettore)		
Data di creazione : 13-JAN-2017		
Posizione : da (2385322.0m, 4787478.0m) a (2387781.3m, 4789153.0m)		
Parametri di calcolo : modo ISO.9613, 100 raggi, 5 riflessioni, 2000.00 m, Leq		
Tipo di suolo : 600.0 (sigma)		
Ricettore	Informazioni	Lp dB(A)
1	Piano terra (1,8 m)	48.2
	Primo piano (5,0 m)	53.0
2	Piano terra (1,8 m)	57.1
	Primo piano (5,0 m)	59.7
3	Piano terra (1,8 m)	57.3
	Primo piano (6,5 m)	58.7
	piano 2(11,5 m)	60.9
4	piano (0,0 m)	62.3
	Piano terra (1,8 m)	60.7
	Primo piano (5,0 m)	65.1
5	Piano terra (1,8 m)	64.9
	Primo piano (5,0 m)	65.4
	piano 2(7,5 m)	65.5
6	Piano terra (1,8 m)	61.5
	Primo piano (5,0 m)	62.1
7	Piano terra (1,8 m)	59.5
	Primo piano (5,0 m)	60.1
	piano 2(7,5 m)	60.1
8	Piano terra (1,8 m)	56.4
	Primo piano (5,0 m)	63.4
9	Piano terra (1,8 m)	71.5
	Primo piano (5,0 m)	72.0
10	Piano terra (1,8 m)	61.0
	Primo piano (5,0 m)	61.4
11	Piano terra (1,8 m)	60.3
	Primo piano (5,0 m)	61.1
12	Piano terra (1,8 m)	58.4
	Primo piano (5,0 m)	59.0
13	Piano terra (1,8 m)	67.9
	Primo piano (5,0 m)	68.6
15	in campo libero (1,5 m) – confine proprietà a 80 m	75.6
16	in campo libero (1,5 m) – a 20 m	84.2

La fig. 01 in allegato B riporta la mappa orizzontale delle curve isofoniche per l'esercizio dell'aviosuperficie con elicotteri dell'area oggetto di indagine, con la disposizione della sorgente di rumore e dei recettori esaminati (in facciata agli edifici individuati).

Ai fini del confronto dei valori calcolati con i limiti di legge è necessario precisare quanto segue:

- Il valore stimato dal modello, sommato al valore del rumore residuo misurato nell'area e mediato nell'intero periodo di riferimento (0.27/16 ore), determina il valore assoluto di immissione da confrontare con i limiti di legge.

1.3 Confronto con i limiti di riferimento

Nelle seguenti tabelle 3, 4, e 5 è riportato il confronto tra i livelli di pressione sonora calcolati per l'esercizio dell'aviosuperficie con elicotteri ed i limiti di legge applicabili all'area oggetto di indagine.

Ai fini del confronto tutti i valori sono stati arrotondati di 0.5 dB(A) così come previsto al p.to 3 dell'Allegato B del Decreto Ministeriale del 16/03/1998.

Come già descritto nella relazione tecnica n° 265/16 VIA l'esercizio dell'aviosuperficie deve rispettare i seguenti limiti di legge:

- Al bordo del sedime dell'aviosuperficie (confine di proprietà):
 - Limite assoluto di immissione di cui al DPR 304/2001: 70 dB(A) del Leq orario (periodo diurno)
 - Limite di emissione stabilito dalla classificazione acustica vigente: classe IV – 60 dB(A) nell'intero periodo diurno
- Ai recettori in facciata agli edifici:
 - Limite assoluto di immissione del rumore ambientale stabilito dalla classificazione acustica vigente: classe IV – 65 dB(A) nell'intero periodo diurno; classe III – 60 dB(A) nell'intero periodo diurno
- Ai sensi DPR 304/2001 non è applicabile il limite differenziale di immissione del rumore ambientale

Tabella 3: : esercizio aviosuperficie con elicotteri - confronto dei valori calcolati con il limite assoluto di immissione orario

punto	posizione	valore simulazione dB(A)	valore orario calcolato dB(A)	limite legge orario (DPR 304/2001) dB(A)	limite rispettato
P1	Confine proprietà	75.6	66.5	70	si

Tabella 14: : esercizio avio superficie con elicotteri - confronto dei valori calcolati con i limiti assoluti di emissione

punto	posizione	valore simulazione dB(A)	valore calcolato tr -dB(A)	limite legge periodo diurno (D.P.C.M. 14/11/97 Classe IV) dB(A)	limite rispettato
P1	Confine proprietà	75.6	58.0	60	si

Tabella 15: esercizio avio superficie con elicotteri - confronto dei valori calcolati con i limiti assoluti di immissione ai recettori

recettore	posizione	valore simulazione dB(A)	valore residuo dB(A)	valore calcolato tr -dB(A)	limite legge periodo diurno (D.P.C.M. 14/11/97 (Classe III-IV) dB(A)	limite rispettato
1	Piano terra (1.8 m)	48.2	47.4	47.5	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	53	47.4	47.5	Classe IV 65	si
2	Piano terra (1.8 m)	57.1	47.4	48.0	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	59.7	47.4	48.5	Classe IV 65	si
3	Piano terra (1.8 m)	57.3	47.4	48.0	Classe IV 65	si
	Primo piano (6.5 m)	58.7	47.4	48.5	Classe IV 65	si
	piano 2(11.5 m)	60.9	47.4	49.0	Classe IV 65	si
	piano 3 (16.5 m)	62.3	47.4	49.0	Classe IV 65	si
4	Piano terra (1.8 m)	60.7	47.4	48.5	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	65.1	47.4	50.5	Classe IV 65	si
5	Piano terra (1.8 m)	64.9	47.4	50.5	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	65.4	47.4	50.5	Classe IV 65	si
	piano 2(7.5 m)	65.5	47.4	50.5	Classe IV 65	si
6	Piano terra (1.8 m)	61.5	47.4	49.0	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	62.1	47.4	49.0	Classe IV 65	si
7	Piano terra (1.8 m)	59.5	47.4	48.5	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	60.1	47.4	48.5	Classe IV 65	si
	piano 2(7.5 m)	60.1	47.4	48.5	Classe IV 65	si
8	Piano terra (1.8 m)	56.4	47.4	48.0	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	63.4	47.4	49.5	Classe IV 65	si
9	Piano terra (1.8 m)	71.5	47.4	54.5	Classe III 60	si
	Primo piano (5.0 m)	72	47.4	55.0	Classe III 60	si
10	Piano terra (1.8 m)	61	47.4	49.0	Classe III 60	si
	Primo piano (5.0 m)	61.4	47.4	49.0	Classe III 60	si
11	Piano terra (1.8 m)	60.3	47.4	48.5	Classe III 60	si
	Primo piano (5.0 m)	61.1	47.4	49.0	Classe III 60	si
12	Piano terra (1.8 m)	58.4	47.4	48.0	Classe III 60	si
	Primo piano (5.0 m)	59	47.4	48.5	Classe III 60	si
13	Piano terra (1.8 m)	67.9	47.4	52.0	Classe IV 65	si
	Primo piano (5.0 m)	68.6	47.4	52.5	Classe IV 65	si

n.a. = non applicabile

(tm) = valore riferito al tempo di misura

(tr) = valore riferito al periodo di riferimento

Dall'analisi dei valori sopra riportati si evince che:

- in corrispondenza del bordo del sedime dell'aviosuperficie (confine di proprietà) non viene superato né il limite assoluto di immissione stabilito dal DPR 304/2001 né il limite assoluto di emissione stabilito dalla classificazione acustica attualmente vigente nell'area oggetto di indagine (D.M. 14/11/97 – classe IV)
- in corrispondenza dei recettori, in facciata agli edifici, non viene superato il limite assoluto di immissione del rumore ambientale stabilito dalla classificazione acustica attualmente vigente nell'area oggetto di indagine (D.M. 14/11/97 – classi III-IV);

2. Conclusioni

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni si evince che il clima acustico successivo alla realizzazione dell'aviosuperficie, anche nel caso di utilizzo di elicotteri, risulta accettabile in quanto non viene superato alcuno dei limiti stabiliti sia dalla normativa specifica di settore (DPR 304/2001) che dalla classificazione acustica attualmente vigente nell'area oggetto di indagine.

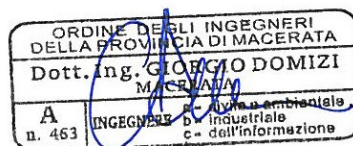
Si può pertanto concludere che **l'impatto acustico prodotto dall'esercizio dell'aviosuperficie da parte dell'Associazione Avio Club Macerata, anche nel caso di utilizzo di elicotteri e nella condizione progettuale descritta, è da ritenersi accettabile in quanto i livelli di pressione sonora ad esso riferibili rientrano nei limiti fissati dalla normativa vigente.**

Macerata. li 13/01/17

Ing. Giorgio Domizi

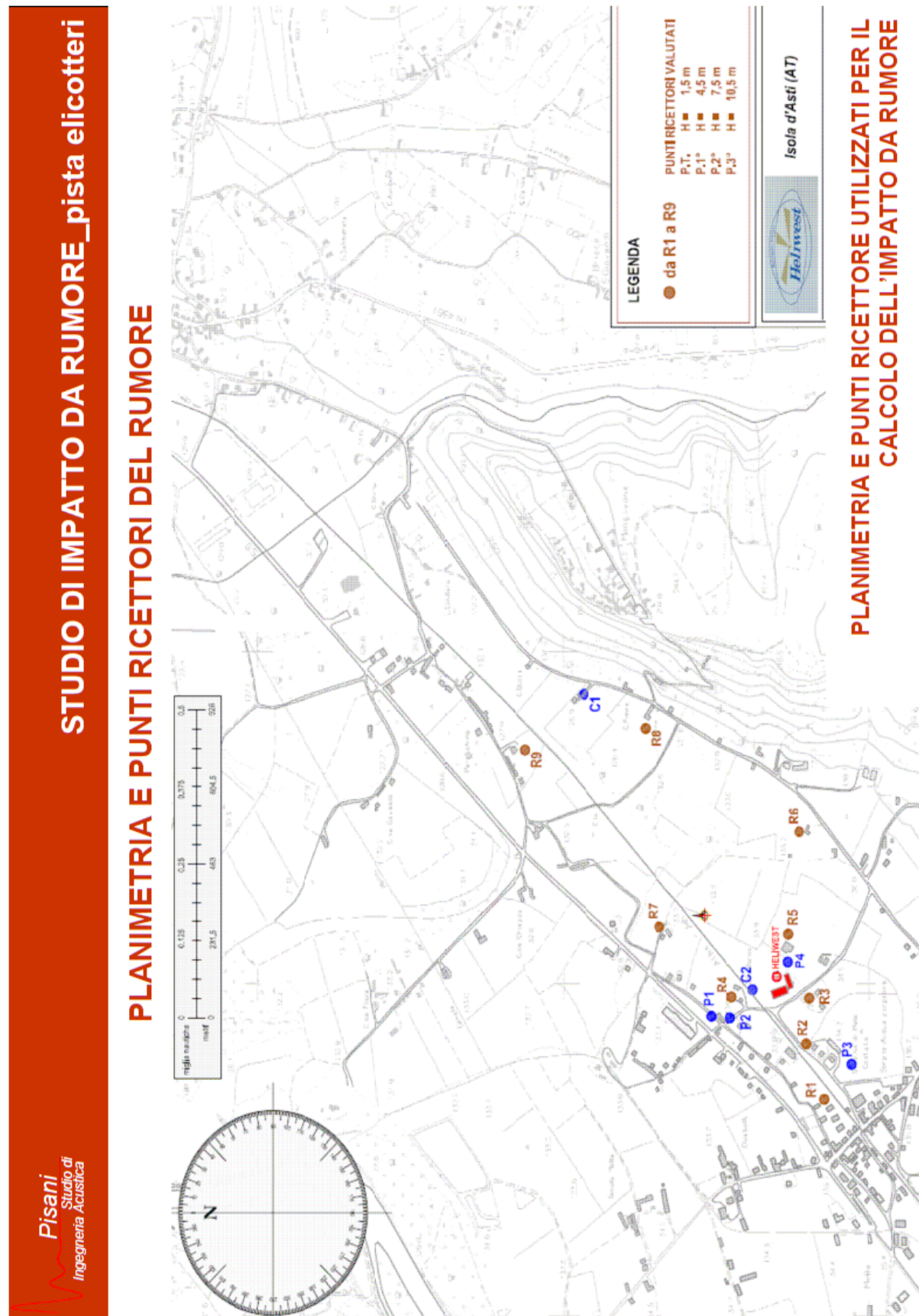
Tecnico competente in acustica ambientale

L. 447/95 – Regione Marche - D.D. 14/TAM del 14/05/04



ALLEGATO A

Stralcio dello studio di impatto da rumore dello studio di ingegneria acustica Pisani



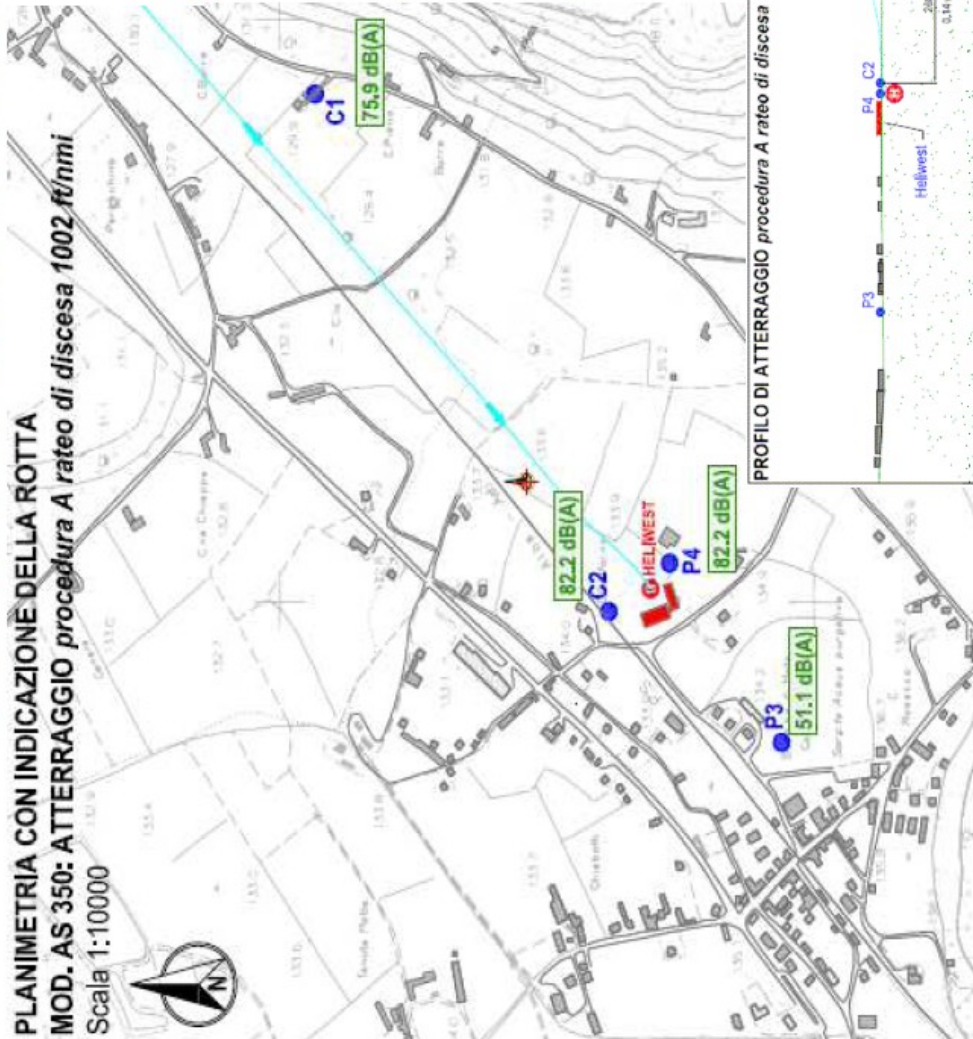
STUDIO DI IMPATTO DA RUMORE_pista elicotteri

Procedura A rateo di discesa 1002 ft/mni_ Elicottero modello AS 350

PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DELLA ROTTA

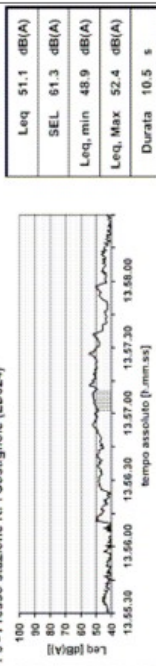
MOD. AS 350: ATTERRAGGIO procedura A rateo di discesa 1002 ft/mni

Scala 1:10000

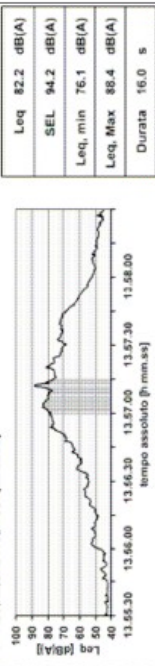


LIVELLI EQUIVALENTI CALCOLATI NEGLI Istanti DI MASSIMA RUMOROSITA'

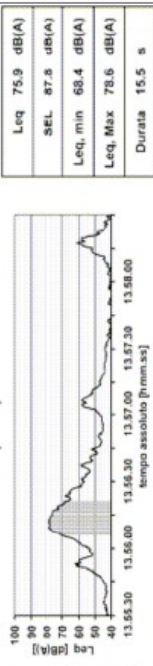
Tracciato storico del livello di rumore
P3 - Presso stazione RFI Costigliole (LD824)



P4 - Recinzione Helwest (LD2900)

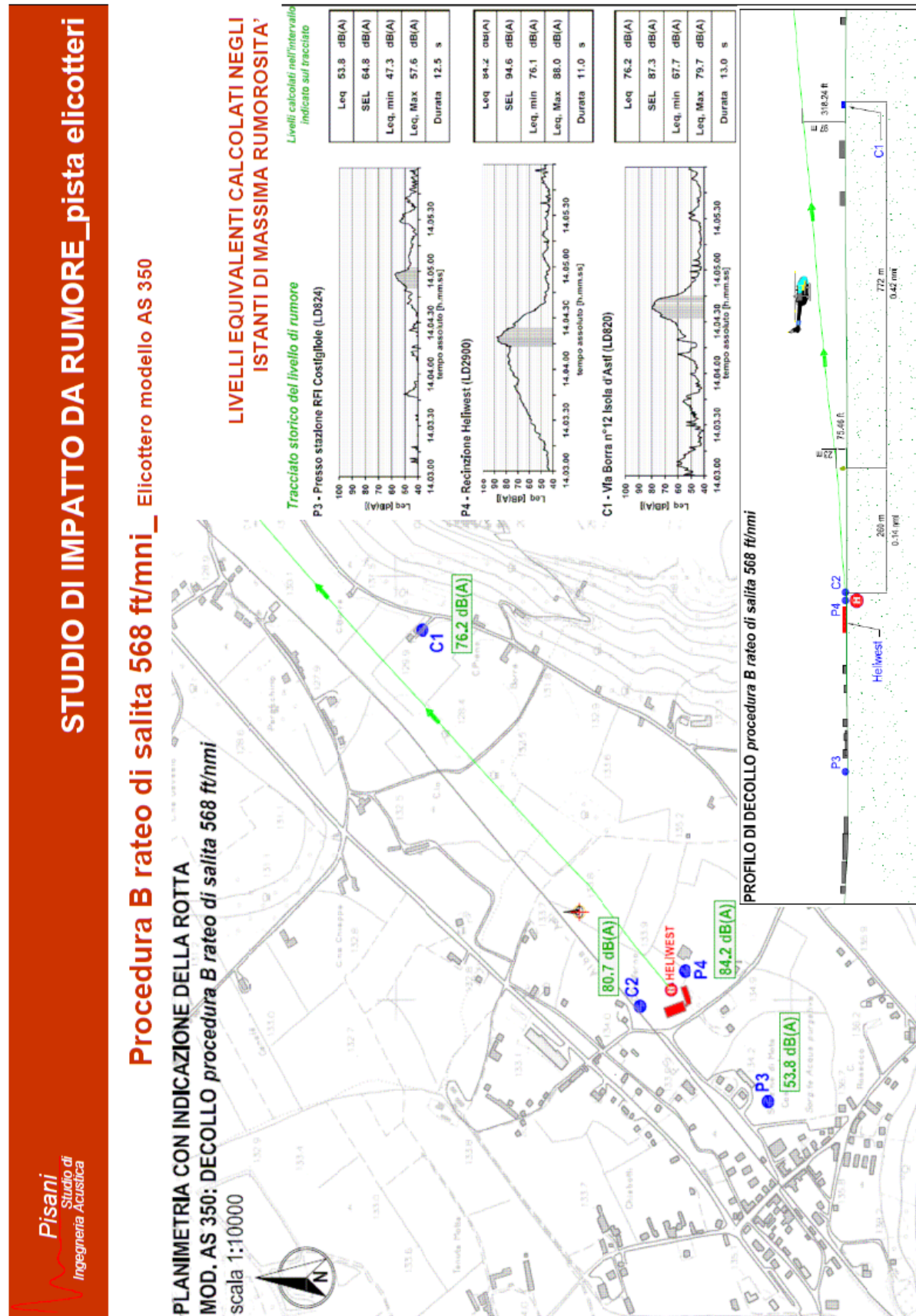


C1 - Via Borra n°12 Isola d'Asif (LD820)



PROFILO DI ATTERRAGGIO procedura A rateo di discesa 1002 ft/mni





ALLEGATO B
Planimetrie e figure

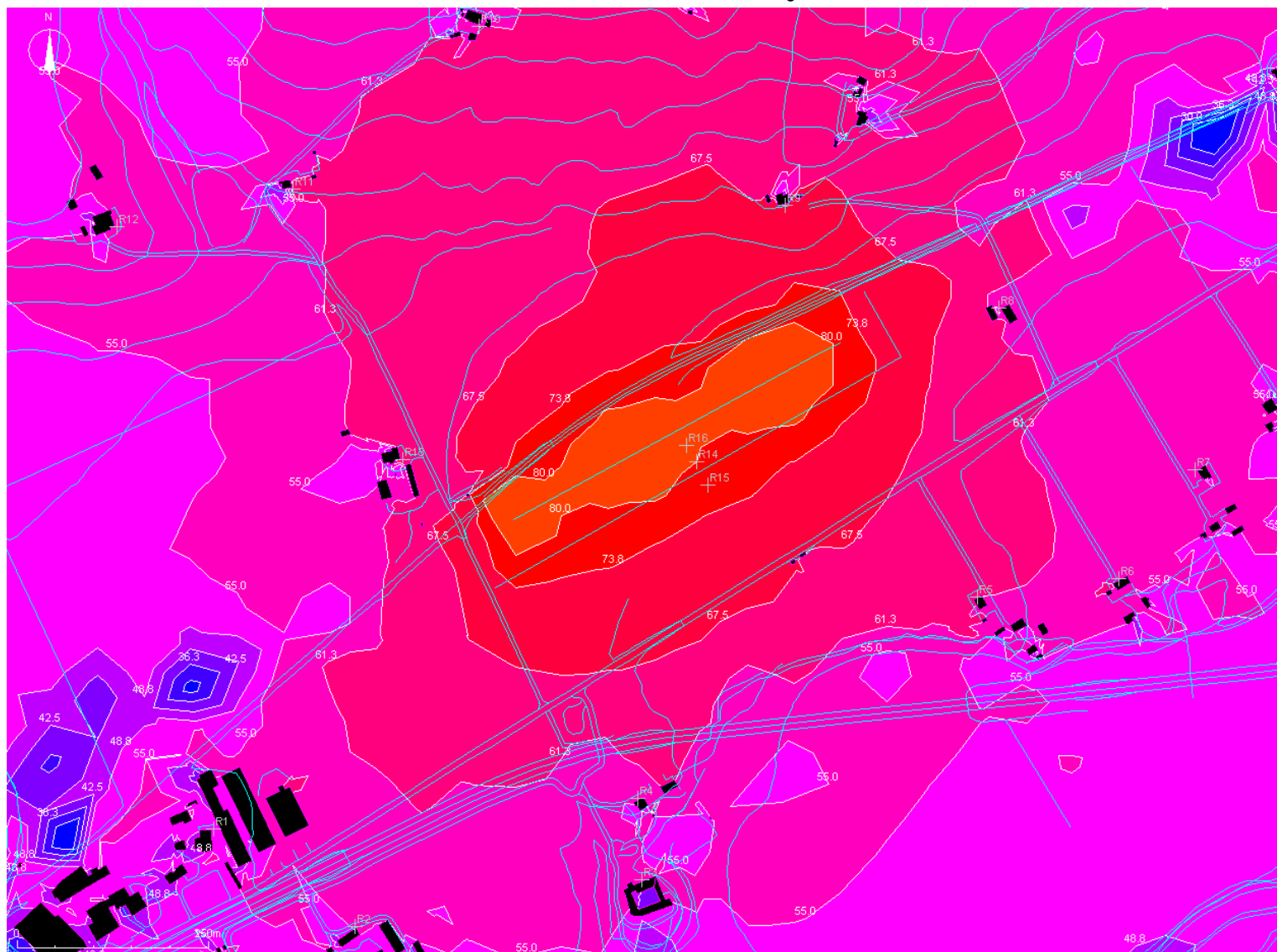


Fig.01 – esercizio aviosuperficie con elicotteri – mappa delle curve isofoniche periodo diurno – $h = 1.8$ m