

COMMITTENTE



COMUNE DI BRESCIA

TITOLO

**VARIANTE URBANISTICA AI SENSI DELL'ART. 56 DELLE NTA DEL PIANO
DELLE REGOLE DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO DEL
COMUNE DI BRESCIA
-LOCALIZZAZIONE/REALIZZAZIONE NUOVA BASE HEMS IN VIA
GHISLANDI-**

Regione Lombardia Provincia di Brescia Comune di Brescia

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

ALLEGATO 03 AL RAPPORTO AMBIENTALE

APPROFONDIMENTI VALUTATIVI DI ANALISI

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	E210312	EP-R	n. 00 data 12.10.2022
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	
00	12.10.2022	L.S.	R.B.	

Studio Associato Professione Ambiente di Bellini Dott. Leonardo e Bellini Ing. Roberto
Via S.A. Morcelli 2 – 25123 Tel. +39 030 3533699 Fax +39 030 3649731
info@team-pa.it / www.team-pa.it

A termine delle vigenti leggi sui diritti di autore, questo elaborato non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza autorizzazione dello Studio Associato Professione Ambiente

INDICE

1.	Premesse.....	3
2.	Potenziali interferenze sulla componente aria/atmosfera.....	4
2.1.	Fase di cantiere.....	4
2.2.	Fase di gestione degli interventi.....	5
2.3.	Conclusioni.....	11
3.	Potenziali interferenze sulla componente rumore.....	11
3.1.	Fase di cantiere.....	11
3.2.	Fase di gestione degli interventi.....	15
3.2.1.	<i>Valutazione previsionale di impatto acustico.....</i>	<i>15</i>
3.3.	Conclusioni.....	41
4.	Potenziali interferenze sulle componenti suolo-sottosuolo, ambiente idrico.....	42
4.1.	Fase di cantiere.....	42
4.2.	Fase di gestione degli interventi.....	44
4.3.	Conclusioni.....	44
5.	Potenziali interferenze da inquinamento luminoso.....	44
5.1.	Fase di cantiere.....	44
5.2.	Fase di gestione degli interventi.....	45
5.3.	Conclusioni.....	45
6.	Potenziali interferenze sulla componente paesaggio.....	45
6.1.	Fase di cantiere.....	45
6.2.	Fase di gestione degli interventi.....	48
6.3.	Conclusioni.....	52

ALLEGATI

- **Sub-Allegato A** – *Valutazione rilevanza Ambiti Agricoli Strategici*
- **Sub-Allegato B** – *Studio preliminare di invarianza idraulica e idrologica*

1. PREMESSE

Al fine di disporre degli elementi necessari per completare la successiva fase di valutazione ambientale dell'intervento in oggetto, è stato necessario acquisire elementi d'analisi di dettaglio in merito alle possibili interazioni tra la proposta di intervento e le componenti ambientali "aria/atmosfera", "rumore ambientale-contesto acustico", "suolo-sottosuolo e ambiente idrico".

Da tale volontà discendono i presenti ulteriori approfondimenti di valutazione ambientale in fase di cantierizzazione e successiva gestione dell'ambito oggetto di proposta di trasformazione. In particolare:

- gli approfondimenti sulla componente "aria/atmosfera" affronteranno la caratterizzazione delle potenziali interferenze a mezzo di valutazioni quali-quantitative relative all'effetto atmosferico indotto dalle principali sorgenti potenzialmente agenti nei confronti dei ricettori più esposti con particolare riferimento alle nuove sorgenti introdotte in fase di vita dell'intervento;
- gli approfondimenti sulla componente "rumore ambientale-contesto acustico", affronteranno la caratterizzazione delle potenziali interferenze attraverso valutazioni quali-quantitative alla luce degli elementi di progetto ad oggi disponibili e con particolare riferimento alle nuove sorgenti introdotte in fase di vita dell'intervento;
- gli approfondimenti in tema di "suolo-sottosuolo e ambiente idrico" cureranno l'analisi delle caratteristiche ambientali riconducibili agli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici nonché idraulici;
- gli approfondimenti in tema di "inquinamento luminoso" affronteranno la caratterizzazione delle potenziali interferenze attraverso valutazioni qualitative alla luce degli elementi di progetto ad oggi disponibili e con particolare riferimento alle nuove sorgenti luminose introdotte in fase di vita dell'intervento;
- gli approfondimenti in tema di "paesaggio" cureranno l'analisi delle caratteristiche ambientali riconducibili agli aspetti paesaggistici del contesto d'inserimento al fine di valutare preliminarmente i potenziali effetti sul paesaggio riconducibili all'attuazione dell'intervento.

Sono stati inoltre condotti specifici approfondimenti in merito alla tematica degli Ambiti Agricoli Strategici finalizzati all'analisi delle potenziali interferenze ambientali nei confronti delle previsioni territoriali del PTCIP, da parte dell'intervento in oggetto (**Sub-Allegato A**) nonché approfondimenti preliminari riguardanti l'invarianza idraulica e idrologica (**Sub-Allegato B**).

Si precisa che, pur trattandosi di una valutazione ambientale che ha per oggetto le potenziali interferenze ambientali derivanti dall'attuazione di una Variante allo strumento urbanistico (Variante al PdS e PdR), si è ritenuto metodologicamente corretto approfondire le valutazioni concentrandosi anche sugli aspetti progettuali propriamente detti, ovvero sull'intervento stesso (localizzazione/realizzazione base eliporto), calandosi pertanto dalla scala "pianificatoria" a quella "attuativa". Resta inteso che le interferenze dell'intervento in oggetto sulle componenti ambientali possono essere individuate sulla base degli elementi "progettuali" messi a disposizione all'attualità, attraverso una proiezione futura della fase di attuazione dell'intervento stesso post-operam. Ciò può utilmente tradursi nell'analisi delle potenziali interferenze ambientali in corrispondenza: della realizzazione delle opere (fase di cantiere) e della successiva gestione delle stesse (fase di esercizio).

2. POTENZIALI INTERFERENZE SULLA COMPONENTE ARIA/ATMOSFERA

2.1. Fase di cantiere

La caratterizzazione della fase di cantiere è, generalmente, un'operazione complessa per le innumerevoli specificità tipiche di ogni singolo cantiere tra cui: morfologica del territorio e contesto (urbano e non) in cui si inserisce il lotto, tipologia/finalizzazione dell'intervento (nuova edificazione, recupero, demolizione e ricostruzione ecc.), tempistiche legate all'esecuzione dei lavori, variabili di dettaglio come lo smaltimento dei materiali di risulta, trasporto dei materiali da costruzione/demolizione, organizzazione interna del cantiere stesso ecc.. Tali condizioni eterogenee comportano una differente tipologia di potenziali interferenze, caratteristiche di ogni cantiere, la cui quantificazione non è di immediata determinazione.

Si tiene ad evidenziare che una valutazione di dettaglio del carattere "esecutivo" della fase di cantiere richiede indicazioni sito-specifiche dettagliate (Crono-diagramma di Gantt, progetto di layout del cantiere, ecc.) che al livello progettuale e procedurale attuale possono essere esclusivamente derivanti da stime preliminari (e che quindi si rimanda a fasi successive della progettazione dell'intervento). Pertanto, le verifiche condotte all'odierno grado di pianificazione assumono necessariamente un carattere preliminare/qualitativo (peraltro aderente alla forma richiesta dalla procedura di VAS). Valutazioni quantitative di dettaglio in merito alle potenziali interferenze sulle componenti ambientali durante la fase di cantiere potranno essere ulteriormente sviluppate e affinate a livelli progettuali/autorizzativi più avanzati (progetto definitivo-esecutivo), tesi ad individuare l'esatta conformazione e l'esatta crono-tempistica del cantiere stesso.

Esistono comunque situazioni e operazioni particolari che possono definirsi "macro-tipiche" e che incidono sulle potenziali interferenze che potrebbero verificarsi nei confronti della componente "atmosfera" quali:

- la movimentazione mezzi d'opera sulla viabilità interna al cantiere;
- la movimentazione dei carichi;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- la dislocazione delle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- la dislocazione delle aree per il deposito temporaneo dei rifiuti;
- la dislocazione e la tipologia degli impianti di cantiere.

Nel caso in oggetto è possibile considerare come attività di cantiere potenzialmente più impattanti le emissioni di materiale polverulento associato alle operazioni di scavo/carico/scarico dei materiali e quelle riferibili al traffico veicolare indotto.

Gli effetti ambientali ad esse riconducibili (delle emissioni diffuse di inquinanti-polveri), sono attribuibili ai cicli lavorativi delle imprese che, oltre alla messa in atto di accorgimenti operativi per evitare tali dispersioni (bagnatura delle superfici di transito mezzi non pavimentate, controllo delle fasi di carico/scarico dei mezzi di trasporto, ecc.), potrebbero essere disciplinati eventualmente anche a mezzo di riduzioni d'orario.

Dal punto di vista edilizio, la realizzazione della nuova base HEMS si sviluppa attraverso l'edificazione di:

- piazzola di atterraggio/decollo (FATO - Final Approach and Take-Off area) – platea dotata di segnaletica orizzontale e luci a norma aeronautica collegata a piazzole di sosta attraverso idoneo percorso anch'esso illuminato;
- piazzale di sosta - platee in materiale di consistenza tale da supportare il peso di un elicottero di 9.000 Kg (es. calcestruzzo);
- hangar - struttura tipo capannone industriale che contenga al suo interno anche una serie di locali destinati a magazzino tecnico;
- unità abitativa destinata ad accogliere un nucleo di n. 8 persone;
- area a parcheggio;
- distributore carburante;
- aree complementari (es. percorsi interni al sito, area sosta e ricovero mezzo antincendio, area sosta ambulanza, ecc.).

In considerazione della tipologia di intervento prevista, le emissioni nella fase di cantiere saranno concentrate in un periodo giornaliero limitato (esclusivamente durante la realizzazione dell'opera).

L'assenza di interventi di escavazione rilevanti (non sono previsti piani interrati) contribuirà contestualmente alla riduzione delle potenziali interferenze sulla componente atmosferica: fenomeni quali emissioni diffuse di polveri riconducibili alle tipiche lavorazioni di macchinari da cantiere per la realizzazione delle nuove strutture, sono attesi in entità trascurabile.

Ciò detto, si ritiene utile suggerire il perseguimento di accorgimenti/azioni atti a limitare fenomeni di produzione/dispersione di sostanze polverulente quali ad esempio:

- transito a velocità contenute dei mezzi pesanti circolanti all'interno dell'area di cantiere (aree non asfaltate) al fine di ridurre al minimo fenomeni di risospensione del particolato;
- spegnimento dei macchinari durante le fasi di non attività;
- utilizzo di mezzi/autoveicoli recenti, conformi alla direttiva Euro V e VI, che garantiscono minori emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera (coefficienti di emissione forniti dal modello COPERT IV dimostrano che veicoli pesanti appartenenti alle suddette categorie riducono emissioni di PM₁₀ e NO_x di circa l'80% rispetto a veicoli appartenenti alle categorie precedenti Euro III, II, ecc.);
- copertura dei carichi durante le fasi di trasporto;
- umidificazione delle aree soggette a lavorazioni comportanti produzione di materiali polverulenti (eventuali zone di cumulo materiali ecc.);
- adeguato utilizzo delle macchine movimento terra (limitazione delle altezze di caduta del materiale movimentato e attenzione durante le fasi di carico dei camion).

In applicazione anche degli accorgimenti precedentemente indicati (che deve essere considerata "prassi" per ogni cantiere "sostenibile" in termini ambientali), si può quindi ritenere che, anche per effetto della transitorietà delle potenziali azioni di interferenza, le attività di realizzazione dell'opera siano "sostenibili" in termini ambientali, consentendo di considerare la significatività dell'intervento sotto questo profilo di entità trascurabile.

2.2. Fase di gestione degli interventi

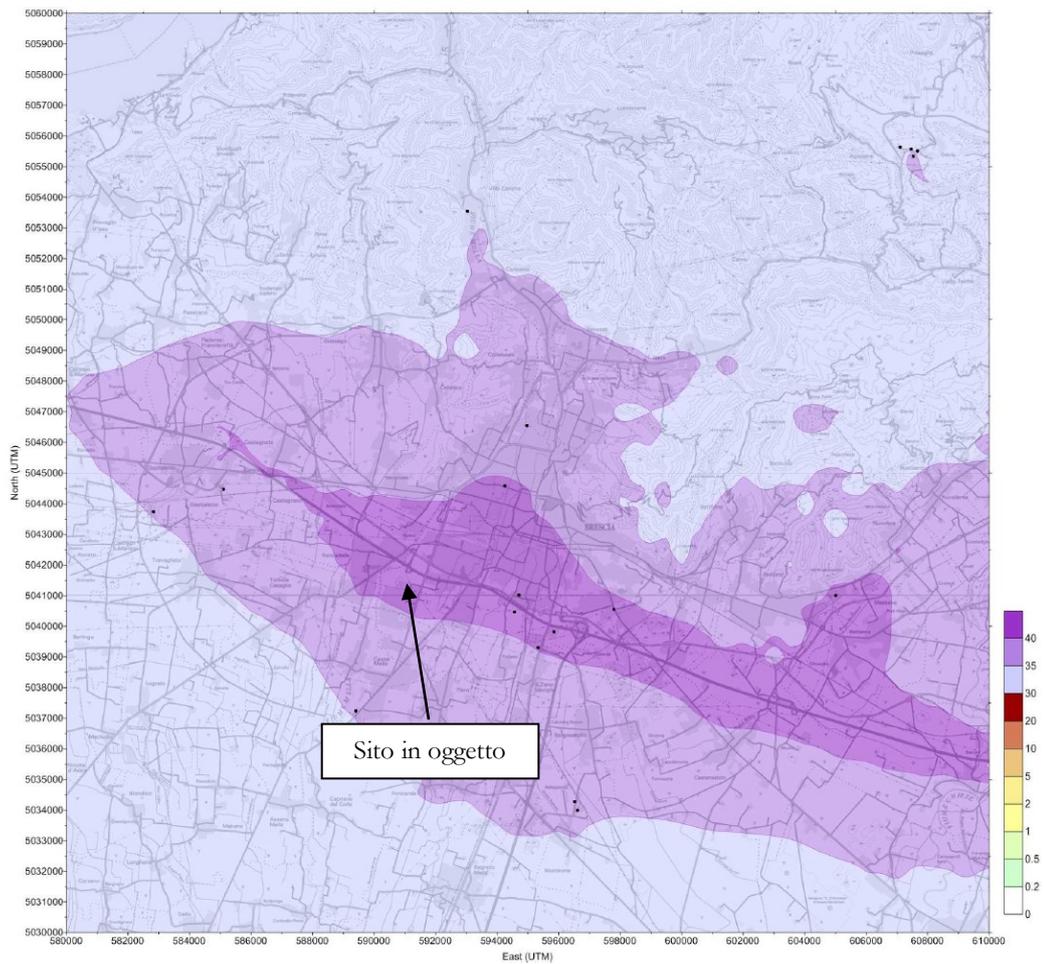
In relazione alla componente atmosfera, le principali/potenziali sorgenti sono individuabili nel traffico indotto e nelle emissioni dell'aeromobile (elicottero modello AW 139). Altre sorgenti

emissive quali strutture fisse all'interno del sito (centrali termiche, sistemi di condizionamento dell'aria degli edifici, punti di rifornimento di carburante, attività di manutenzione degli aeromobili, ecc.) possono considerarsi trascurabili. A titolo di esempio, l'unità abitativa prevista *“dovrà avere classe energetica elevata (almeno A+), essere munita di pannelli fotovoltaici e/o altra fonte energetica sostenibile e prevederà l'allacciamento energetico elettrico, non mediante altri fluidi. La climatizzazione sarà dunque assicurata mediante pompe di calore”*. Tali accorgimenti, in coerenza con le normative vigenti in materia, sono finalizzati al risparmio energetico e alla conseguente minimizzazione delle emissioni di inquinanti in atmosfera.

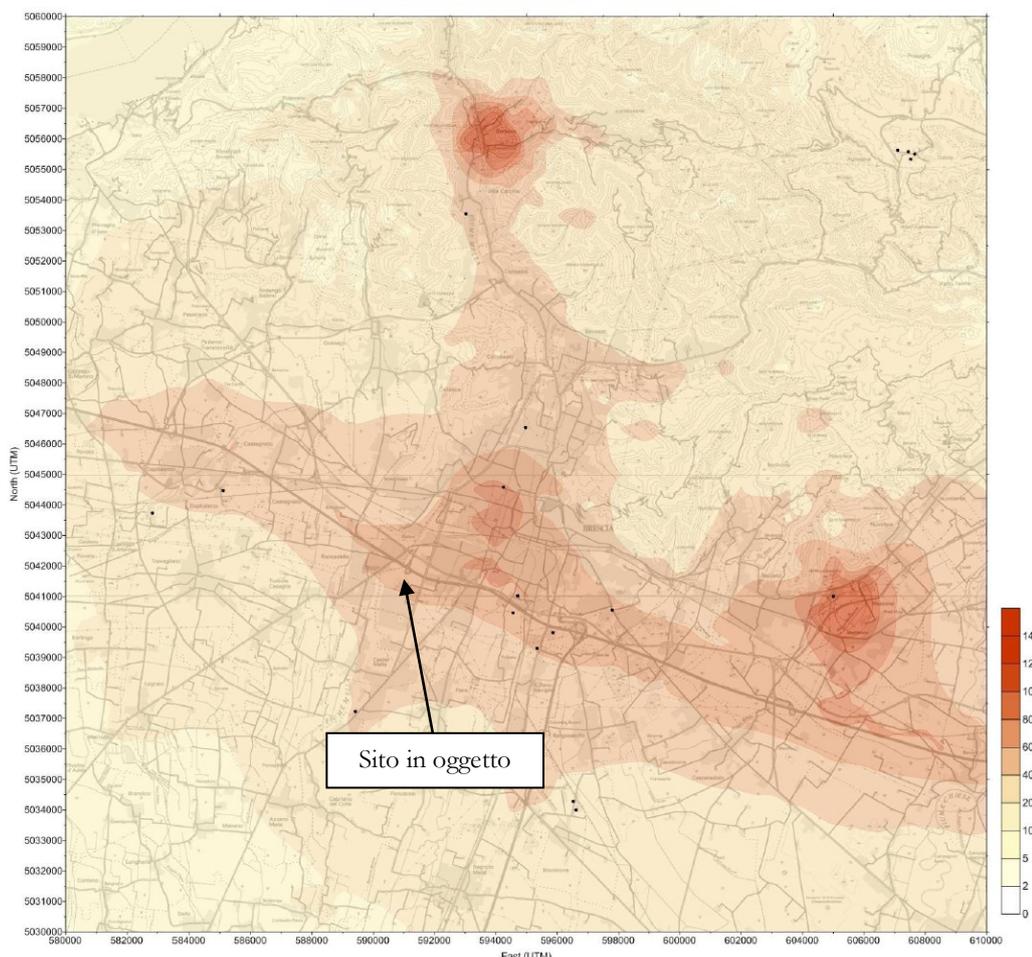
In merito al traffico veicolare indotto dall'attuazione dell'intervento, è possibile stimare preliminarmente un incremento di mezzi pari a 21 veicoli/giorno. Tale dato discende dalla previsione di parcheggi interni al sedime dell'area desunta dalla planimetria progettuale. Le esigenze funzionali della base necessitano infatti di un parcheggio in grado di ospitare almeno 16 vetture (una per ogni membro di equipaggio considerando i cambi turno) ed un'ambulanza. Non si prevedono indotti di traffico associabili al trasporto dei “pazienti soccorsi” presso strutture sanitarie in quanto la nuova base HEMS permetterà il decollo dell'aeromobile per le missioni di soccorso con atterraggio presso tutti i siti raggiungibili in Regione e conseguente conferimento dei pazienti presso tutti gli ospedali regionali. Di norma non si prevede il conferimento del paziente sulla base, ma solo il rientro di elicottero ed equipaggio.

E' indubbio pertanto che un incremento così minimo di traffico veicolare non determini variazioni rilevanti della qualità dell'aria in termini di emissioni in atmosfera. Ciò anche considerando la qualità dell'aria del contesto che si caratterizza per la presenza, in particolare, di importanti infrastrutture viarie (A4, Tangenziale Sud) nonché attività produttive (zona produttiva comunale) e conseguenti livelli di concentrazione di inquinanti in aria/atmosfera. In termini di concentrazioni di inquinanti emessi, un utile riferimento è rappresentato dallo *“Studio di dispersione atmosferica di inquinanti emessi sul territorio bresciano”*, (redatto dall'Università degli Studi di Brescia in collaborazione con il Settore Ambiente ed Ecologia del Comune di Brescia – aggiornamento 2011) il cui dominio di indagine è costituito dall'area urbana della città di Brescia che si estende per circa 5 km in direzione Est-Ovest e per quasi 10 km in direzione Nord-Sud e nella quale è compreso anche la porzione territoriale oggetto di intervento. L'input emissivo dello studio è composto da due fonti: l'inventario regionale INEMAR relativo al 2008 (che rappresenta il riferimento per le sorgenti industriali, traffico stradale e del riscaldamento domestico) e le informazioni fornite da A2A, per il termoutilizzatore e la centrale energetica Lamarmora. *“Prendendo come base lo studio pubblicato nel 2004 in cui le emissioni facevano riferimento all'anno 2001, ed eccetto le sorgenti A2A che sono state caratterizzate sui dati ufficiali A2A, le nuove emissioni sono state stimate applicando la variazione, settore per settore, delle emissioni INEMAR tra il 2001 e il 2008”*.

Con riferimento agli inquinanti PM₁₀ e NO_x, che rappresentano tipici inquinati del traffico veicolare (e non solo), si riportano di seguito estratti cartografici del suddetto studio (già esposti all'interno del *Rapporto Preliminare sui possibili impatti significativi*) rappresentanti le concentrazioni medie annuali dovute a tutte le sorgenti considerate (traffico stradale, sorgenti industriali, riscaldamento domestico, termoutilizzatore e la centrale energetica Lamarmora).



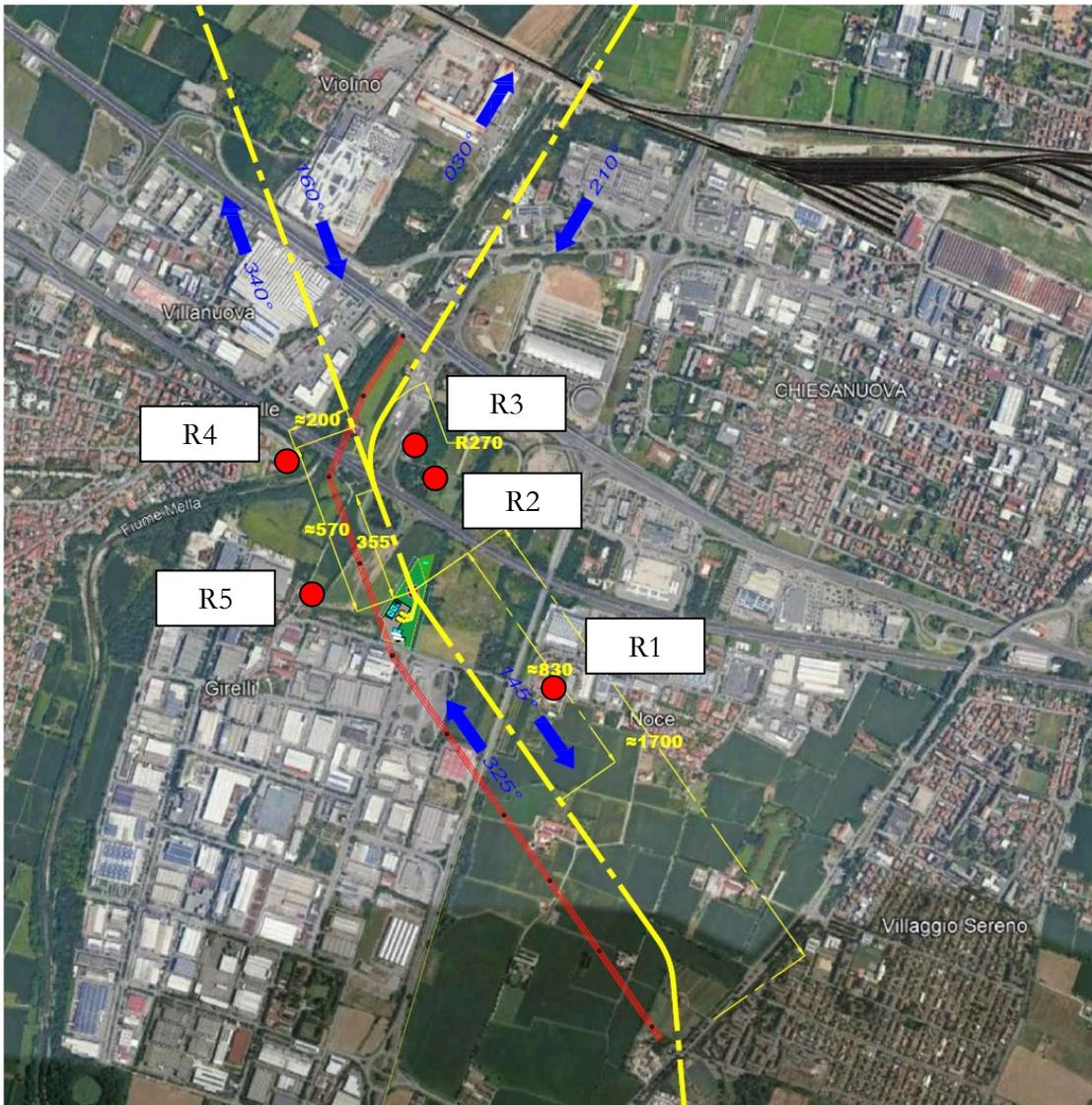
**Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PM_{10} dovute a tutte le sorgenti considerate
(Concentrazione massima: $47,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**

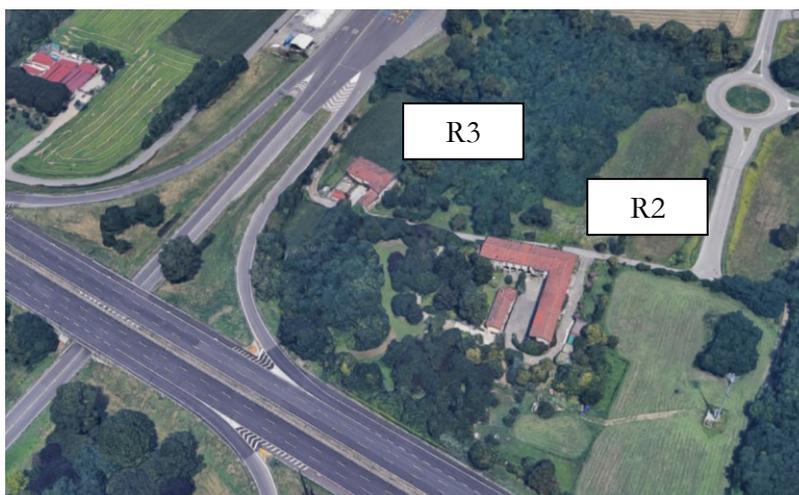


**Concentrazioni medie annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) NO_x dovute a tutte le sorgenti considerate
(Concentrazione massima: $165,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera dell'aeromobile, esse possono essere associate agli scarichi del motore durante le fasi di decollo/atterraggio e di volo. Gli inquinanti emessi, dal punto di vista qualitativo, possono essere analoghi a quelli prodotti dallo scarico di un motore a combustione interna alimentato da combustibili fossili: es. anidride carbonica (CO_2), monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x), materiale particolato (PM), ecc..

Considerando i tracciati di decollo/atterraggio dell'aeromobile presso la nuova base, è possibile individuare 5 ricettori residenziali potenzialmente più esposti alle ricadute di inquinanti atmosferici. Di seguito si riporta la localizzazione dei ricettori individuati e l'indicazione dei tracciati di decollo/atterraggio.





Come indicato all'interno della documentazione progettuale (studio di fattibilità), *“L'elaborato aeronautico che si allega quale parte integrante del presente studio rappresenta, ancorché in modo schematico la soluzione ipotizzata, che tiene in dovuta considerazione, la presenza degli ostacoli al volo presenti nelle vicinanze e quella delle arterie stradali. Si ipotizzano percorsi di atterraggio/decollo in opposizione, con la dislocazione della FATO (area di approdo e decollo) a distanza coerente con i disposti normativi dall'hangar e dalle due aree di sosta”.*

Da ciò si evince che la presenza di ostacoli alle attività di decollo/atterraggio e volo (es. presenza di strutture edilizie di varia destinazione, infrastrutture viarie, presenza di elettrodotti, ecc.) è già stata presa in considerazione all'interno della presente proposta preliminare. E' pertanto auspicabile che in corrispondenza dei ricettori residenziali individuati (posti peraltro a distanze superiori a 300 m in linea d'aria dalla piazzola di decollo), l'aeromobile abbia già raggiunto quote altimetriche tali da considerare trascurabili i possibili incrementi di inquinanti associabili al motore dello stesso. I potenziali effetti/impatti prevedibili sulla componente in oggetto riconducibili agli scarichi in aria/atmosfera connessi al funzionamento dell'aeromobile e più in generale alle attività ordinarie della nuova base HEMS, possono quindi considerarsi pressoché irrilevanti, soprattutto se rapportati al contesto in essere che, come già citato ed evidenziato, si caratterizza per la presenza di aree produttive e assi viari principali con volumi di traffico intensi.

Si tiene infine ad evidenziare che le attività di elisoccorso previste rientrano nell'ambito dei servizi di emergenza e rappresentano un servizio essenziale di pubblica utilità.

2.3. Conclusioni

In conclusione, gli elementi raccolti consentono di confermare che l'attivazione dell'intervento in oggetto comporterà potenziali interferenze indotte sul contesto atmosferico/qualità dell'aria valutabili in entità trascurabile.

3. POTENZIALI INTERFERENZE SULLA COMPONENTE RUMORE

3.1. Fase di cantiere

Analogamente alla componente atmosfera, anche per la componente rumore, le operazioni di cantierizzazione relative ad un intervento, seppur limitate nel tempo e discontinue, rappresentano comunque una potenziale sorgente di rumore verso il contesto di inserimento e possono essere accompagnate da componenti impulsive.

Gli effetti rumorosi sono riconducibili ai cicli lavorativi delle imprese che, se associati ad azioni di disturbo della quiete pubblica, potranno essere disciplinati eventualmente anche a mezzo di riduzioni d'orario. Pertanto, si propone a priori che le attività di cantiere si sviluppino esclusivamente in intervalli diurni (6.00 - 22.00), possibilmente nei soli giorni feriali, lontano dalle prime ore della mattina, dalle ore serali e da quelle dei pasti.

Come per la “componente aria/atmosfera”, si suggerisce il perseguimento di accorgimenti/azioni atti a limitare la propagazione del rumore durante le fasi di cantierizzazione attraverso:

- orientamento/localizzazione di impianti fissi più rumorosi alla massima distanza possibile

- dai limitrofi ricettori presenti;
- formazione nei confronti degli operatori al fine di evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- utilizzo, ove necessario, di barriere anti-rumore mobili;
- scelta/utilizzo di macchinari dalle migliori prestazioni acustiche.

Non disponendo di elementi/informazioni tecniche/specifiche inerenti il cantiere e volendo approfondire preventivamente i possibili impatti acustici sui ricettori potenzialmente più esposti, si è ipotizzato di rappresentare il cantiere come una sorgente puntiforme “equivalente” localizzata in modo baricentrico all’interno del sedime dell’area oggetto di intervento, rappresentativa di tutta la rumorosità dei differenti macchinari/impianti/lavorazioni in essere. La propagazione sonora di tale sorgente è stata stimata cautelativamente in assenza sia di assorbimenti da parte dell’atmosfera e del suolo che di effetti schermanti/riflettenti da parte della morfologia del territorio ed urbana.

Per la quantificazione della rumorosità, intesa come potenza sonora, delle macchine/attrezzature da lavoro, si è fatto riferimento al D.L. n. 262 del 04.09.2002 e smi “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l’emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto”, all’interno del quale vengono disciplinati i valori di emissione acustica relativi alle macchine/attrezzature destinate a funzionare in ambiente aperto.

Di seguito si riporta la tabella contenente i livelli delle potenze sonore consentite come previsto dal suddetto DL.

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW (1) Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB/1 pW	
		Fase I A partire dal 3 gennaio 2002	Fase II A partire dal 3 gennaio 2006
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocospipatori)	$P \leq 8$	108	105 (2)
	$8 < P \leq 70$	109	106 (2)
	$P > 70$	$89 + 11 \lg P$	$86 + 11 \lg P$ (2)
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	$P \leq 55$	106	103 (2)
	$P > 55$	$87 + 11 \lg P$	$84 + 11 \lg P$ (2)
Apripista, pale caricatrici e terne gommati; dumper; compattatori di rifiuti con pala caricatrice; carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; gru mobili; mezzi di compattazione (rulli statici); vibrofinitrici; centraline idrauliche	$P \leq 55$	104	101(2) (3)
	$P > 55$	$85 + 11 \lg P$	$82 + 11 \lg P$ (2)(3)
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	$83 + 11 \lg P$	$80 + 11 \lg P$
Martelli demolitori tenuti a mano	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	$94 + 11 \lg m$	$92 + 11 \lg m$
	$m \geq 30$	$96 + 11 \lg m$	$94 + 11 \lg m$
Gru a torre		$98 + \lg P$	$96 + \lg P$

Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	$P_{el} \leq 2$	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$98 + \lg P_{el}$	$96 + \lg P_{el}$
	$P_{el} > 10$ (*)	$97 + \lg P_{el}$	$95 + \lg P_{el}$
Motocompressori	$P \leq 15$	99	97
	$P > 15$	$97 + 2 \lg P$	$95 + 2 \lg P$
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	$L \leq 15$	96	94 (2)
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98 (2)
	$L > 120$	105	103 (2)

(*) Valore così rettificato a seguito del Comunicato del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare pubblicato su G.U. n. 235 del 9-10-2006

(1) P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.

(2) I valori della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature:

- rulli vibranti con operatore a piedi;
- piastre vibranti ($P > 3 \text{ kW}$);
- vibrocostipatori;
- apripista (munite di cingoli d'acciaio);
- pale caricatrici (munite di cingoli d'acciaio $P > 55 \text{ kW}$);
- carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo;
- vibrofinitrici dotate di rasiera con sistema di compattazione;
- martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano ($15 > m \geq 30$);
- tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici ($L < 50$, $L > 70$).

I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1.

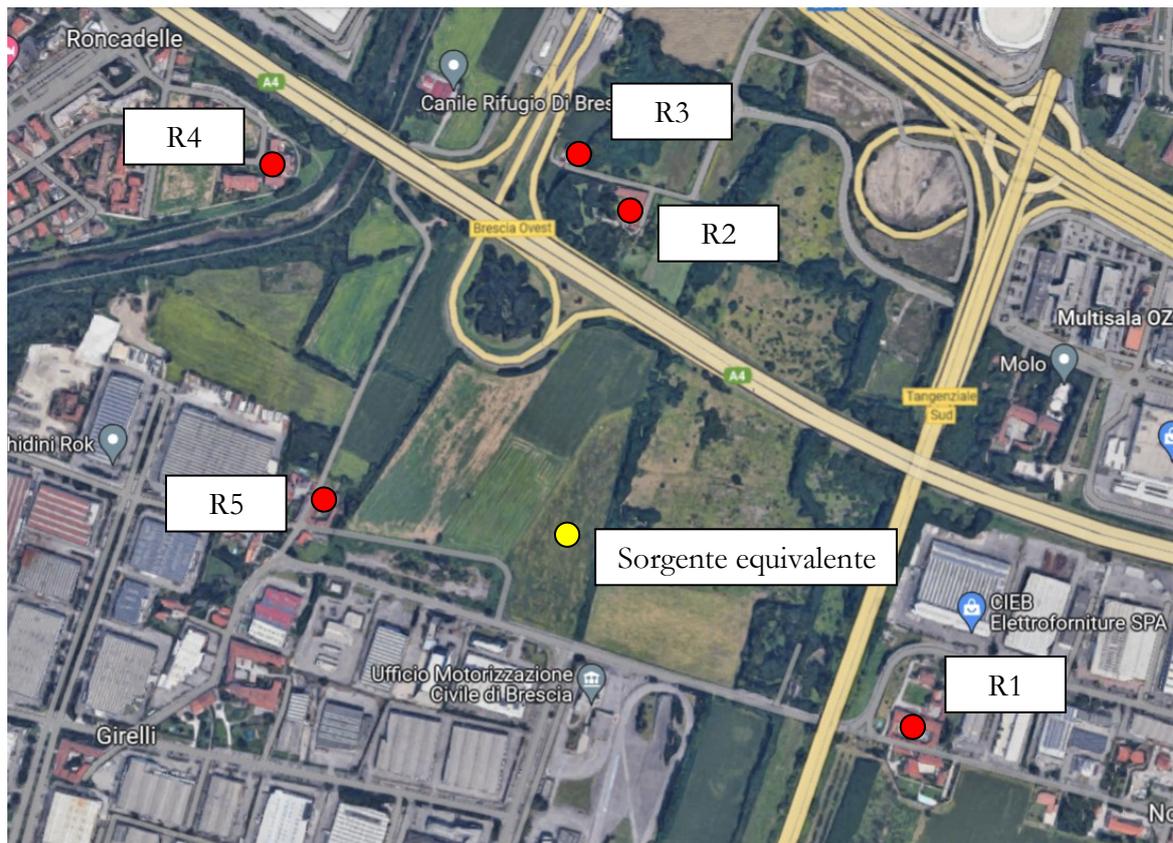
Qualora la direttiva non subisse alcuna modifica, i valori della fase I si applicheranno anche nella fase II.

(3) Per le gru mobili dotate di un solo motore, i valori della fase I si applicano fino al 3 gennaio 2008. Dopo tale data si applicano i valori della fase II.

Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.

Considerando ipoteticamente i macchinari previsti per la realizzazione delle opere edilizie dal progetto nella condizione di compresenza di varie lavorazioni nonché di funzionamento contemporaneo e a massimo regime, si stima una "potenza globale" rappresentativa del cantiere pari a 105 dB(A).

Di seguito si riporta la localizzazione dei ricettori più esposti all'attività di cantiere precedentemente individuati e la tabella contenente i valori di propagazione sonora simulata con la "potenza globale" rappresentativa, calcolati presso i suddetti ricettori.



Ricettore	Distanza (m)	Pressione sonora dB(A)	Limite immissione dB(A)	Rispetto dei limiti
R1	490	40	65 – classe IV	Sì
R2	420	42	65 – classe IV	Sì
R3	500	40	65 – classe IV	Sì
R4*	600	38	60 – classe III	Sì
R5	300	44	70 – classe V	Sì

*ricettore ricadente in Comune di Roncadelle

Si evidenzia che tali risultati non fanno attendere situazioni di particolare criticità. Ciò detto, qualora durante le prime fasi di cantiere si verifichi la necessità di utilizzare macchinari/impianti/strumentazioni particolarmente rumorose (non considerati nelle presenti valutazioni preventive) nelle aree limitrofe di cantiere, si suggerisce il posizionamento, di barriere anti-rumore mobili a protezione delle zone esposte alla rumorosità.

Si ricorda che le attività di cantiere rientrano per definizione in attività “temporanee” per le quali, dal punto di vista acustico, è possibile richiedere autorizzazioni in deroga ai limiti acustici. Ciò detto, nel ribadire che la presente valutazione ha un carattere preventivo, con l’applicazione degli accorgimenti citati precedentemente (che deve essere considerata “prassi” per ogni cantiere “sostenibile” in termini ambientali) e considerando la tipologia e durata dell’intervento, è possibile valutare, dal punto di vista qualitativo, la significatività dell’intervento in entità trascurabile.

3.2. Fase di gestione degli interventi

In relazione alla tipologia ed alla localizzazione dell'intervento, particolare attenzione dovrà essere posta alla componente "rumore" nell'ambito delle successive fasi progettuali/autorizzative.

Le principali/potenziati sorgenti sono individuabili nelle emissioni sonore dell'aeromobile (fasi di decollo-allontanamento e avvicinamento-atteiraggio alla base), nella rumorosità associata alle possibili attività svolte presso la base stessa nonché nel traffico veicolare indotto.

Il presente approfondimento specialistico verterà sulla valutazione quali-quantitativa considerando la rumorosità prodotta dalle principali sorgenti caratterizzanti il contesto d'inserimento e quelle introdotte dall'intervento in oggetto.

3.2.1. Valutazione previsionale di impatto acustico

Il presente approfondimento intende fornire con idoneo grado di dettaglio gli elementi di valutazione degli aspetti ambientali riconducibili alla rumorosità derivante dall'attuazione degli interventi previsti. I potenziali impatti sono valutati applicando la seguente procedura:

- calcolo dei possibili incrementi di rumorosità riconducibili all'attuazione dell'intervento in oggetto attraverso l'elaborazione di due differenti scenari di simulazione relativi a:
 - Scenario 0 relativo alla situazione di fatto/ante-operam;
 - Scenario 1 post-operam con attuazione dell'intervento/post-operam (Scenario 0 + intervento);
- confronti tra gli scenari e valutazione dell'impatto sull'ambiente prodotto dall'attuazione dell'intervento.

Si evidenzia che in merito alla sorgente relativa alle operazioni/movimentazioni dell'aeromobile, su basi normative, l'attività in oggetto non è soggetta obbligatoriamente alla predisposizione della valutazione di impatto acustico. L'infrastruttura non si configurerà come avio/elisuperficie bensì come eliporto per emergenza e soccorso. A seguito di ciò si ribadisce che:

- per il caso specifico non trovano applicazione né i limiti previsti dal DPCM del 14.11.1997 (limite di emissione e limite di immissione differenziale), né quanto disposto dal DM del 31.10.1997 (rif. Art. 1 comma 3 "*Il presente decreto non si applica al rumore prodotto nello svolgimento di attività aeree di emergenza, pubblica sicurezza, soccorso e protezione civile*");
- il comma 2 dell'art. 2 del D.lgs. n. 13 del 17.01.2012 in attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di "restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari" stabilisce che "*le disposizioni del presente decreto non si applicano alle emissioni acustiche dei voli di Stato e dei voli effettuati per fini di preminente interesse pubblico, di sicurezza nazionale, di emergenza, di soccorso, di protezione civile, di pubblica sicurezza e militari*";
- non trova applicazione la L.R. 13/2001 che all'art. 6 riporta le disposizioni relative alle sole Aviosuperfici e aree per atterraggi e decolli degli apparecchi utilizzati per il volo da diporto o sportivo.
- ENAC non richiede analisi previsionali di impatto acustico neppure per le elisuperfici ove queste siano "*adibite esclusivamente ad attività di trasporto sanitario d'urgenza*" (cfr. APT36 6.2 f).

3.2.1.1. La zonizzazione acustica

Per un inquadramento del contesto acustico, si è ritenuto significativo fare riferimento alla zonizzazione acustica del Comune interessato dall'intervento. Tale impostazione è giustificata dal fatto che, nonostante la finalità principale degli strumenti in esame sia costituita dalla pianificazione del territorio in relazione ai livelli di rumorosità riscontrati, gli estensori del piano, nell'attribuzione delle classi acustiche di appartenenza secondo i criteri tecnici nazionali/regionali, non hanno potuto prescindere dalla situazione di fatto dal punto di vista urbanistico e insediativo, oltre che dagli interventi previsti (infrastrutture, sviluppo di nuove aree a destinazione produttiva, residenziale, ecc.), con l'obiettivo di regolamentare il contesto acustico esistente e di dettare le linee guida per la tutela di quello futuro.

Per ogni ulteriore approfondimento inerente la zonizzazione acustica si rimanda ai capitoli della fase di indagine (**Allegato 00** sezione relativa al *Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente*).

3.2.1.2. Principali sorgenti sonore

La definizione della situazione ante e post-operam si è sviluppata attraverso l'individuazione delle sorgenti rappresentanti il clima acustico attuale del contesto ove è sito il lotto in oggetto; come noto, il contesto è caratterizzato principalmente da sorgenti di tipo veicolare (presenza di assi viari principali come A4, SP11). Si ritengono pertanto trascurabili altre forme minori di attività rumorose.

Nella modellazione matematica degli scenari esaminati, sia per la fase attuale (scenario 0) che di progetto (scenario 1), sono stati considerati i medesimi archi stradali ad oggi esistenti: Autostrada A4, SP11, via Guglielmo Ghislandi, via G.B. Cacciamali.

La valutazione è stata espletata attraverso il recepimento e la rielaborazione dei dati riguardanti il sistema della mobilità ricavati nell'ambito degli studi di PUMS di Brescia (*"Piano Urbano della mobilità sostenibile"* redatto da Brescia Mobilità Spa e Comune di Brescia).

Di seguito si riportano un estratto della tavola *"Scenario 2016 – Flussogramma del trasporto privato"* del suddetto studio relativa agli assi viari considerati.



Flussogrammi

Scenario 2016 - Trasporto privato

— 0 - 1.000

— 1.000 - 2.000

— 2.000 - 3.000

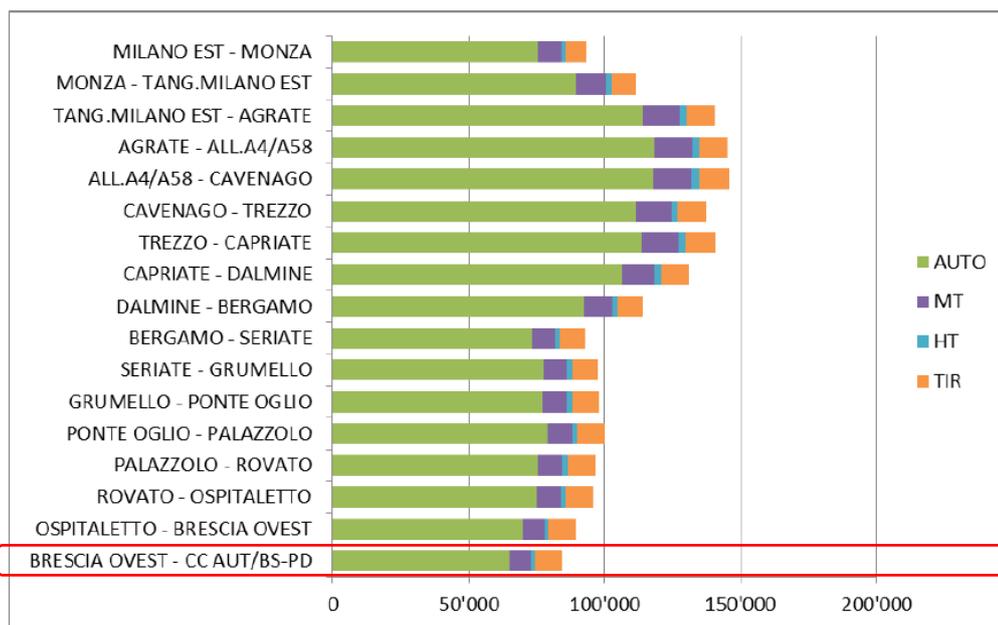
— 3.000 - 4.000

— 4.000 - 5.000

Estratto della Tavola 05.b – Scenario 2016 – Flussogramma del trasporto privato

Si evidenzia che, in considerazione della presente procedura ambientale e del conseguente grado di approfondimento richiesto, in termini preliminari sono stati considerati volumi di traffico medi associati ai range attribuiti ai singoli assi viari sopra esposti.

Per quanto concerne l'asse viario autostradale, i dati sono stati desunti dalla già citata "Relazione Tecnica – Piani di Azione della rete Autostrade per l'Italia S.p.a. – Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 - Aggiornamento dell'immissione dell'intera rete" redatta da Autostrade per l'Italia nel maggio 2018. Di seguito si riporta il grafico estratto dalla documentazione tecnica con riferimento all'Autostrada A4 – Milano-Brescia, nell'anno 2016, per la tratta elementare di Brescia ovest - all. A4 BS-PD (tratta elementare di riferimento per il presente approfondimento d'indagine).



Per quanto riguarda la situazione post-operam, le potenziali sorgenti indotte dall'intervento riguardano:

- le operazioni (missioni) di decollo-allontanamento e di avvicinamento-atte­rraggio alla base dell'elicottero;
- la rumorosità associata alle possibili attività svolte presso la base;
- il traffico veicolare indotto.

In termini di numero di decolli/atte­rraggi si sono presi come riferimento i movimenti/missioni sulla piazzola ASST Spedali Civili Brescia nel corso dell'anno 2021 forniti da AREU:

- 1688 movimenti diurni;
- 812 movimenti notturni nell'arco temporale compreso tra le 19.00 e le 07.00 (cautelativamente attribuiti al periodo notturno 22:00-6:00).

Nella tabella seguente si riporta la distribuzione mensile.

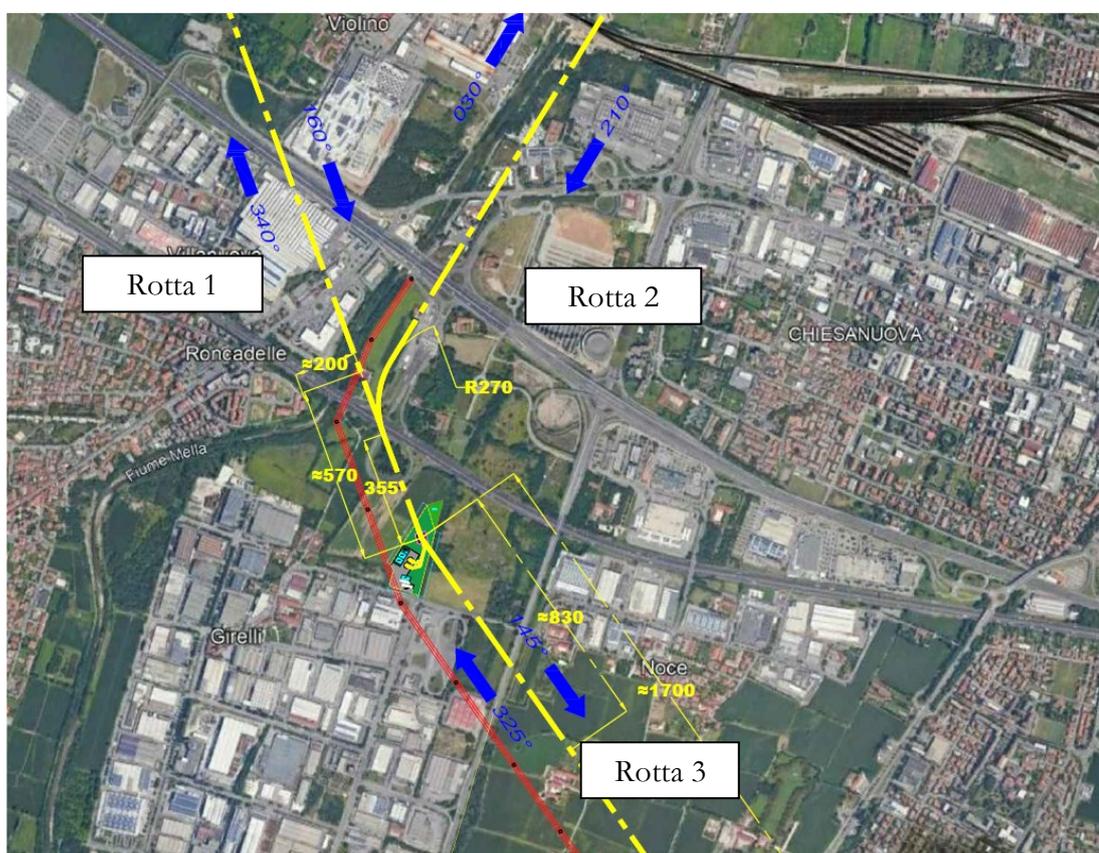
Mese	N. movimenti
Gennaio	38
Febbraio	38
Marzo	64
Aprile	50
Maggio	69
Giugno	118
Luglio	87
Agosto	104
Settembre	70
Ottobre	76

Novembre	51
Dicembre	47

Al fine di simulare una “giornata tipo” sono state condotte le seguenti assunzioni:

- periodo diurno: 5 decolli e 5 atterraggi al giorno (1688/365) distribuiti sui tre tracciati/rotte;
- periodo notturno: 2 decolli e 2 atterraggi al giorno (812/365) distribuiti sui tre tracciati/rotte.

Di seguito si riportano le tre rotte di riferimento già esposte anche nei capitoli precedenti.



L'elicottero impiegato è del tipo AW139 (elicottero medio con biturbina, multiruolo da 15 posti, con peso max al decollo compreso tra 6400 e 7000 kg). Nell'immagine seguente si riporta una fotografia di un aeromobile.



In input al modello matematico di simulazione sono stati considerati, oltre a quanto sopra esposto, i seguenti dati:

- angolazione delle operazioni di decollo/atterraggio pari a 4,5 gradi;
- sono state ricostruite le tre rotte con punto di decollo/atterraggio presso la piazzola come da indicazione progettuale;
- sono stati utilizzati aeromobili dalle caratteristiche simili (per tipologia e peso) al tipo AW139 (fonte libreria specifica del modello di simulazione SoundPlan – Modulo rumore aeroportuale).

Per quanto riguarda la rumorosità associata alle possibili attività svolte presso la base, esse possono essere rappresentate da ordinarie attività di manutenzione/controllo dell'aeromobile. In termini acustici possono considerarsi secondarie rispetto alle caratteristiche del contesto d'inserimento e alle restanti sorgenti e pertanto trascurabili.

In merito al traffico veicolare indotto dall'attuazione dell'intervento, è possibile stimare preliminarmente un incremento di mezzi pari a 21 veicoli/giorno. Tale dato discende dalla previsione di parcheggi interni al sedime dell'area desunta dalla planimetria progettuale. Le esigenze funzionali della base necessitano infatti di un parcheggio in grado di ospitare almeno 16 vetture (una per ogni membro di equipaggio considerando i cambi turno) ed un'ambulanza. Non si prevedono indotti di traffico associabili al trasporto dei "pazienti soccorsi" presso strutture sanitarie in quanto la nuova base HEMS permetterà il decollo dell'aeromobile per le missioni di soccorso con atterraggio presso tutti i siti raggiungibili in Regione e conseguente conferimento dei pazienti presso tutti gli ospedali regionali. Di norma non si prevede il conferimento del paziente sulla base, ma solo il rientro di elicottero ed equipaggio.

3.2.1.3. Il modello matematico

Il modello SoundPlan® vers. 8.2 della SoundPLAN International LLC è un software per il calcolo/previsione e modellizzazione della propagazione del rumore nell'ambiente dovuto a sorgenti puntuali, areali e lineari quali insediamenti produttivi, traffico veicolare, ferroviario e aeroportuale ma anche il calcolo dimensionale di barriere acustiche e degli effetti ad esse collegati.

Il programma è stato sviluppato per ottenere valori di propagazione sonora in diversi punti in ambienti esterni o interni in funzione alla potenza e alla tipologia delle sorgenti acustiche considerate; il software non ha quindi limiti nel numero di oggetti (sorgenti o ricettori) da inserire né limiti dimensionali riguardanti l'area in esame e pertanto può effettuare calcoli di pressione sonora sia su aree di grandi dimensioni sia calcoli di tipo puntuale. All'interno del calcolo vengono presi in considerazione dati relativi al livello di potenza sonora, la direttività, la distanza, la presenza di barriere acustiche, la morfologia del terreno (curve di isolivello), le condizioni meteorologiche, le caratteristiche fisiche/strutturali di edifici presenti, la tipologia e il numero di veicoli (nel caso di simulazioni inerenti al tema traffico veicolare), la velocità di percorrenza, le dimensioni e la tipologia di manto stradale ecc..

Il software è basato sull'algoritmo di calcolo Ray-tracing: l'area analizzata viene suddivisa in piccole superfici alle quali viene associato un punto ricettore. Da questi punti partono raggi sonori in ogni direzione che dopo le eventuali riflessioni/diffrazioni/attenuazioni intercettano la sorgente rumorosa. Il percorso di tutti i raggi sonori descrivono quanto viene attenuata l'onda sonora proveniente dalla sorgente considerata. Tale metodologia consente quindi di stabilire quanto ogni singola sorgente contribuisce ad aumentare la pressione sonora in un punto ricettore.

3.2.1.3.1. Gli algoritmi di calcolo

SoundPLAN® è un modello matematico che valuta la propagazione acustica in ambiente esterno seguendo standard di calcolo che fanno riferimento a varie normative e metodologie come ad esempio la norma ISO 9613, CONCAWE, VDI2714, RLS90, Calculation of Road Traffic Noise, Shall03, etc..

Nello specifico, lo standard di calcolo utilizzato per il rumore prodotto dal traffico stradale è il modello francese NMPB-Routes-96 - emissione: Guide du Bruit - (altri contenuti nel modello: RLS 90, RLS 90 streng, VRSS 1975, ASJ RTN e HJ2.4), mentre per il rumore generato da sorgenti puntuali o movimentazione dei veicoli in aree a parcheggio si è seguita la norma ISO 9613-2 (con specifica emissione Parkplatzlärmstudie 2003 per zone a parcheggio).

La suddetta norma ISO "Attenuation of sound during propagation outdoors" (prima edizione 15/11/19969) è composta da due parti:

- Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;
- General method of calculation.

La prima parte tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono causata dall'assorbimento atmosferico; la seconda tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo, etc.).

La ISO 9613-2 nasce per fornire una metodologia per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in ambiente esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in

condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

All'interno della ISO 9613-2 vengono analizzate sorgenti puntiformi descritte tramite i valori di direttività e di potenza sonora in banda d'ottava (dB).

La norma specifica inoltre la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi ognuna con proprie specifiche caratteristiche emissive.

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

- L_p : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f;
- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt;
- D : indice di direttività della sorgente w (dB);
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p.

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico;
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo;
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere;
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti.

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{p,i}(f_j) + A(f_j))} \right) \right)$$

- n: numero di sorgenti;
- j: indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz;
- A_f : indica il coefficiente della curva ponderata A.

Il modello tiene in considerazione anche fenomeni quali la divergenza geometrica; l'attenuazione per divergenza viene calcolata con la seguente formula anche essa contenuta nella norma ISO 9613-2:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right) + 11 \quad dB$$

- d: è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri;
- d0 è la distanza di riferimento che per i valori di emissione è di 1 metro.

Altro algoritmo considerato dal modello è l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico calcolato secondo la formula:

$$A_{am} = \alpha \cdot d / 1000$$

- d: rappresenta la distanza di propagazione in metri;
- α rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per Km per ogni banda d'ottava.

Per quanto riguarda lo standard di calcolo per il rumore prodotto dal traffico ferroviario il software contiene al suo interno differenti modelli tra cui: RMR 2002 (EU), Schall 03, Schall 03 streng, ONR 305011 2009-11-15, FRA HSGT 2005 etc..

E' stata creata inoltre un'apposita valutazione in base alla classificazione acustica italiana: sono stati stabiliti due intervalli temporali (diurno 6-22 e notturno 22-6) con i relativi limiti di emissione e immissione.

In merito alle sorgenti di tipo aeroportuale, il software è munito di uno specifico modulo di calcolo per la propagazione sonora aeroportuale all'interno del quale si trova un'ampia libreria di modelli di aeromobile civili e militari, elicotteri e modalità di decollo, che si appoggia sulle librerie più usate in ambito internazionale. I metodi di calcolo fanno riferimento ai seguenti standard: AzB, AzD/AzB 2008, ECAC Doc 29 (incluso EU), DIN 45643, DIN 45684, ÖAL 24.

3.2.1.4. Realizzazione del modello

In questa parte dello studio vengono a confluire informazioni e valutazioni che sono state specifico oggetto delle seguenti fasi:

- acquisizione della cartografia generale della zona del territorio comunale su cui insiste l'intervento oggetto della valutazione;
- acquisizione della planimetria dell'area presa in esame nello studio;
- individuazione del lay-out relativo alle sorgenti sonore.

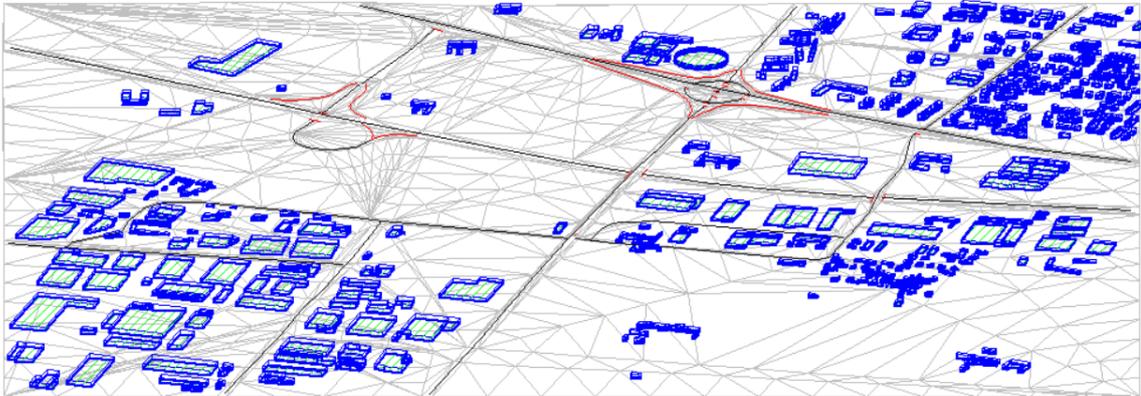
Al fine di addivenire ad una stima delle propagazioni sonore quanto più verosimile alle condizioni reali-effettive, è stata realizzata una ricostruzione geometrica/digitale del territorio quale base per il calcolo matematico del modello, in modo tale da poter considerare le eventuali schermature fisiche esistenti e gli effetti di diffrazione ad esse riconducibili.

Sono stati considerati, quindi, elementi strutturali caratterizzanti il contesto urbanomorfologico circostante, tra cui i ricettori individuati e descritti nei precedenti capitoli. La riproduzione degli elementi edilizi facenti parte dell'ambito e delle zone edificate limitrofe è stata realizzata considerando le altezze reali.

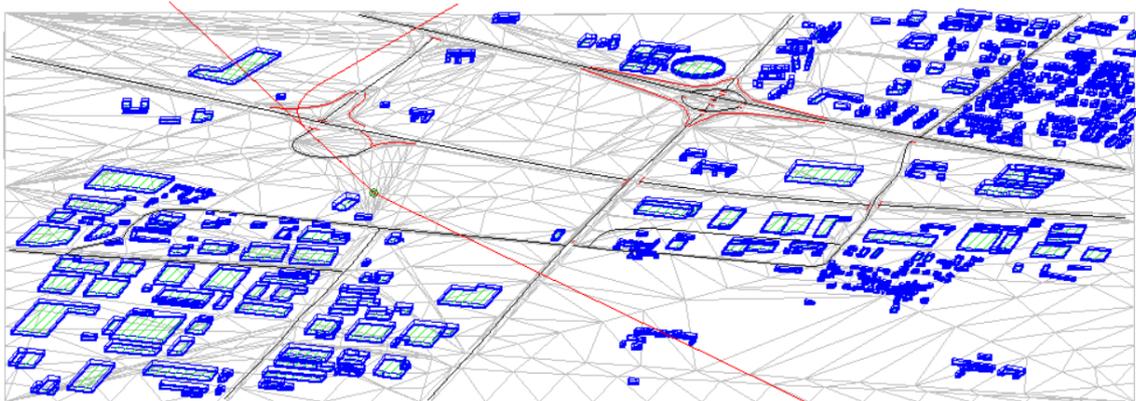
Nelle immagini seguenti si riportano le rappresentazioni tridimensionali del modello

dell'area in oggetto utilizzate nelle simulazioni.

Scenario 0



Scenario 1



3.2.1.5. Mappatura del livello di emissione sonora

Nel presente capitolo vengono esposti i risultati derivanti dalla modellizzazione della propagazione sonora negli scenari ante e post-operam: valori calcolati con riferimento allo Scenario 0 (Scenario “Traffico” inerente il traffico veicolare) e Scenario 1 (Scenario “Traffico” e Scenario “Aeromobile” relativo all’attività della nuova base HEMS).

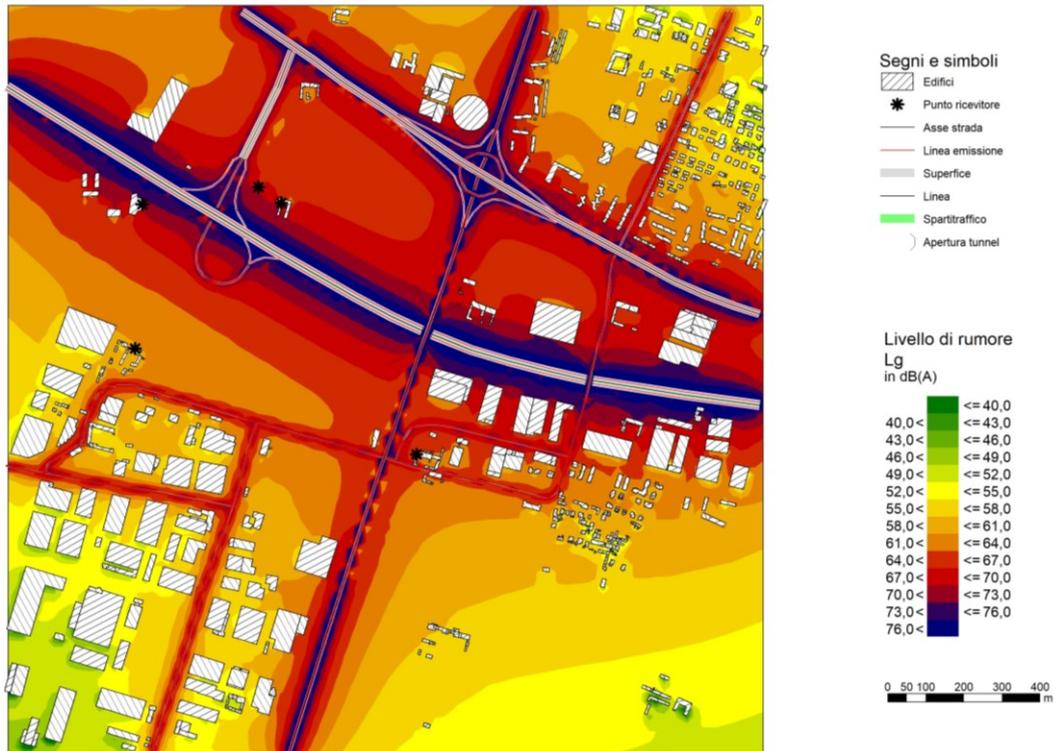
Si specifica che in input alla modellizzazione dello scenario relativo alla sorgente rappresentativa delle attività di decollo-atte­r­rag­gio dell’aeromobile (Scenario “Aeromobile”), al fine di simulare una “giornata tipo” sono state associate tali attività alle seguenti rotte (complessivamente 5 decolli/atte­r­rag­gi in periodo diurno e 2 in periodo notturno come evidenziato precedentemente):

- Rotta 1: in periodo diurno 1 decollo e 1 atterraggio al giorno e in periodo notturno nessuna attività;
- Rotta 2: in periodo diurno 2 decolli e 2 atterraggi al giorno e in periodo notturno 1 decollo e 1 atterraggio;
- Rotta 3: in periodo diurno 2 decolli e 2 atterraggi al giorno e in periodo notturno 1

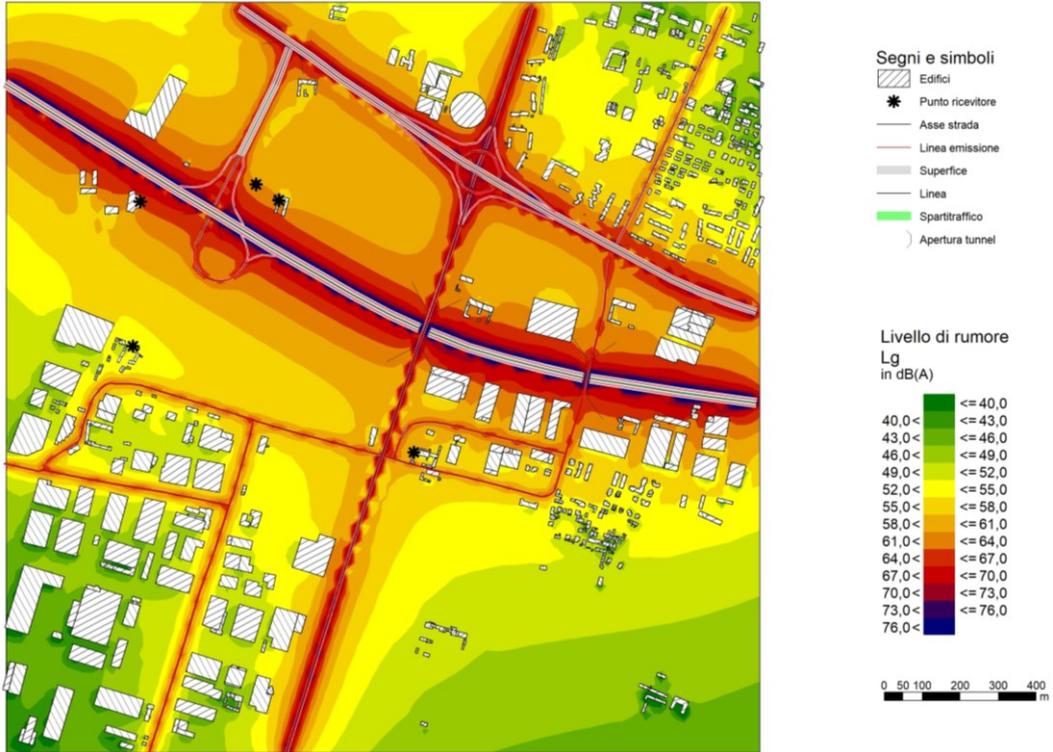
decollo e 1 atterraggio.

Al fine di acquisire elementi di valutazione idonei al grado di indagine richiesto dalla tipologia di intervento, i risultati verranno espressi, con riferimento al livello di pressione sonora, in dB(A).

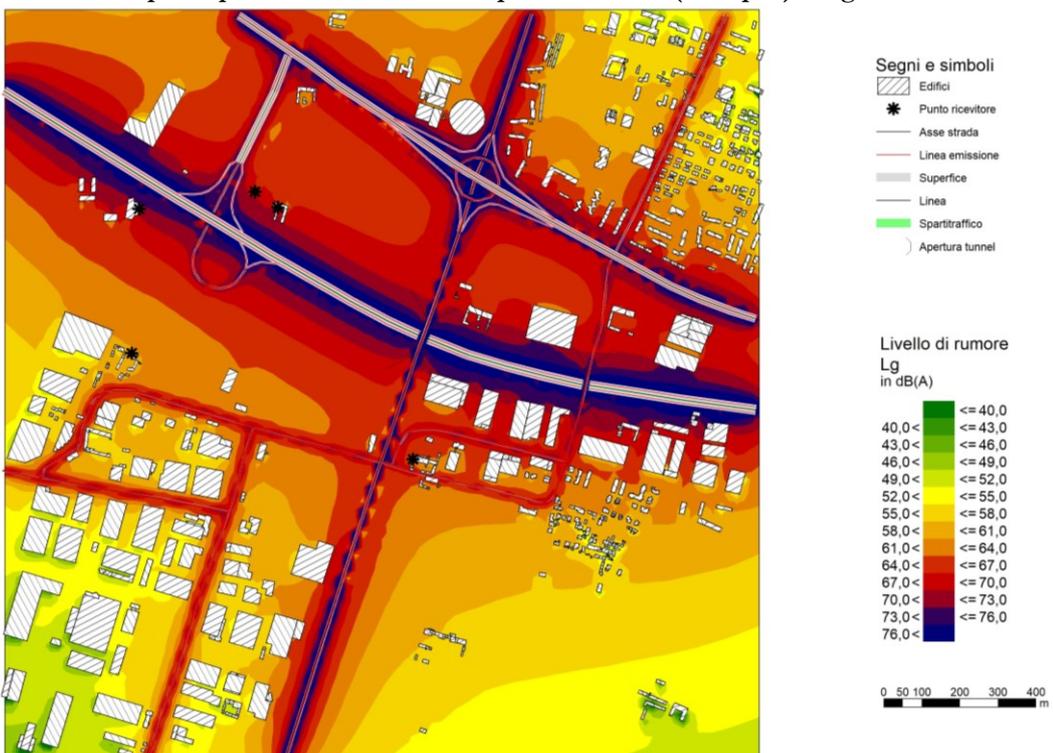
Scenario 0 – Stato di fatto - Livelli sonori in periodo diurno (+2m p.c.): sorgente “Traffico veicolare”



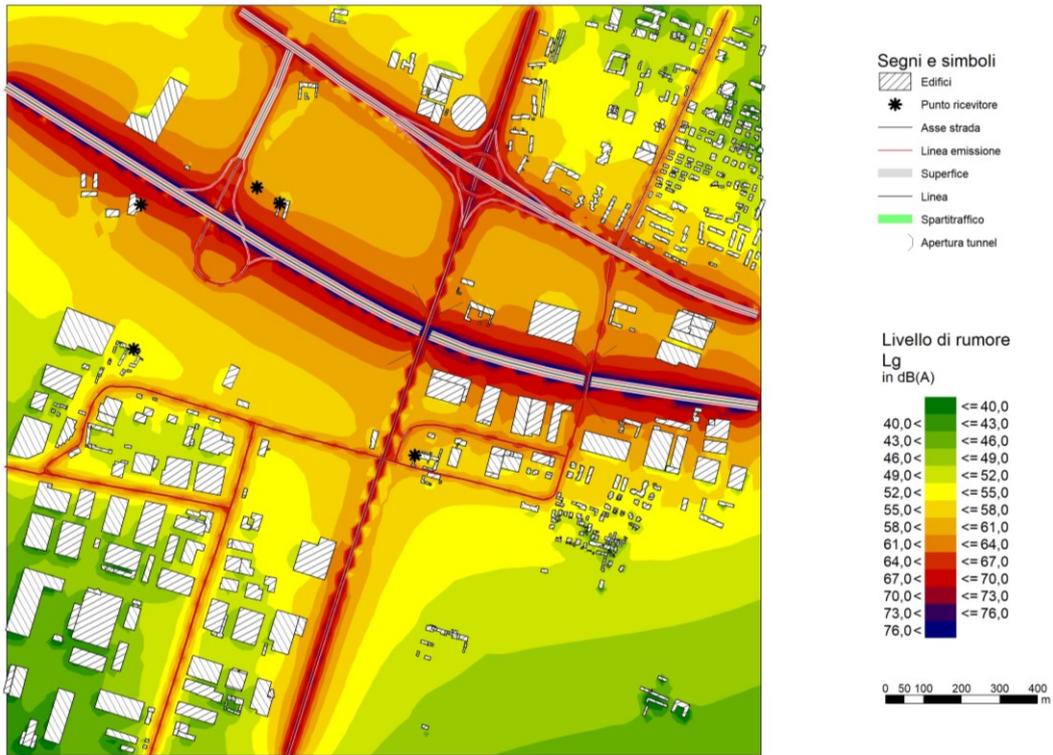
Scenario 0 – Stato di fatto - Livelli sonori in periodo notturno (+2m p.c.): sorgente “Traffico veicolare”



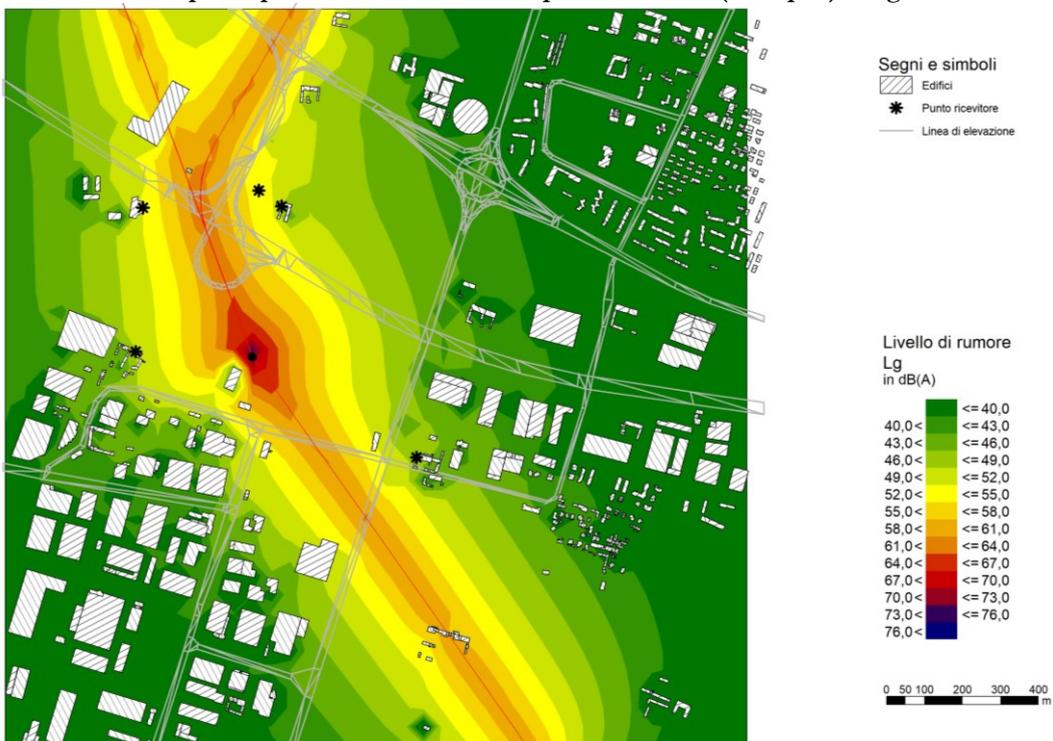
Scenario “Traffico” post-operam - Livelli sonori in periodo diurno (+2m p.c.): sorgente “Traffico veicolare”



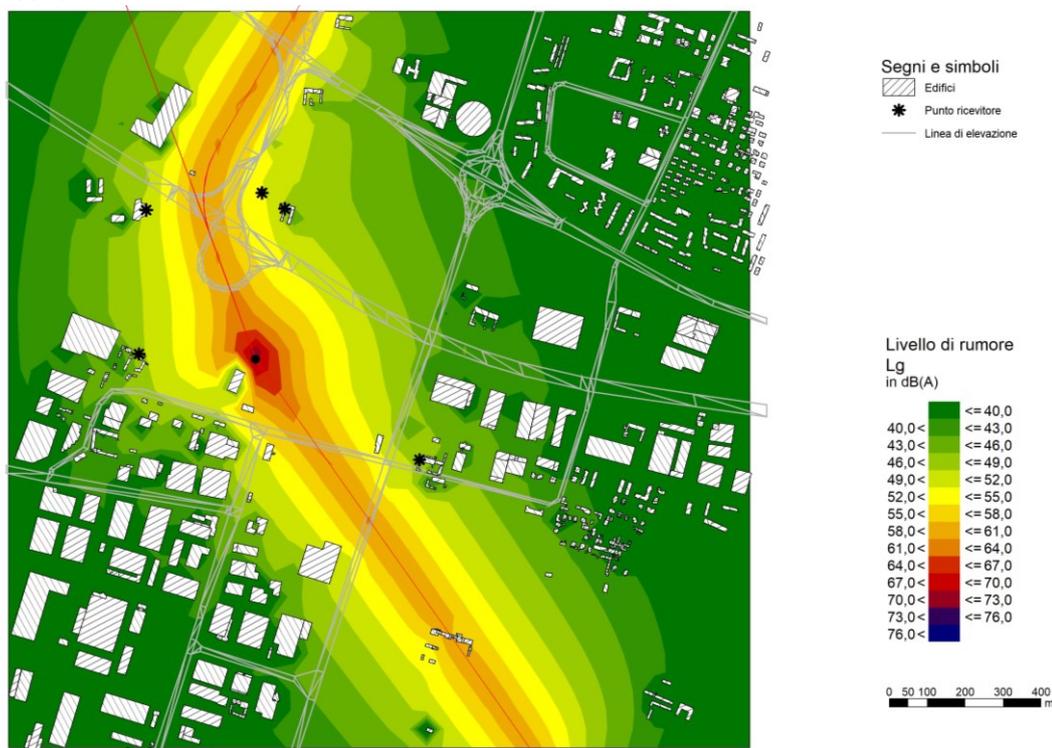
Scenario “Traffico” post-operam - Livelli sonori in periodo notturno (+2m p.c.): sorgente “Traffico veicolare”



Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo diurno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile”



Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo notturno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile”

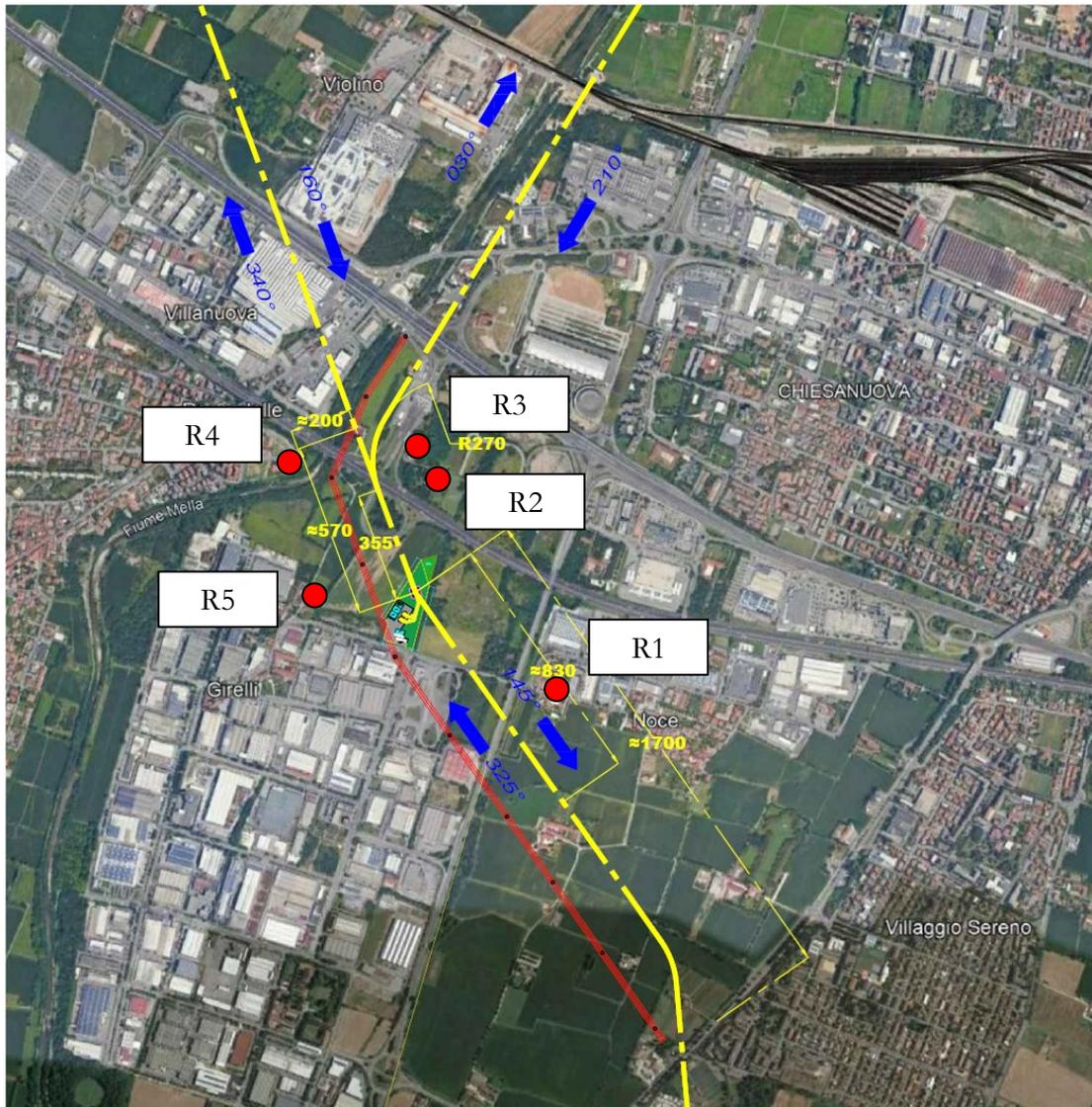


Dall’analisi dei risultati della modellazione emerge che i livelli rumorosi massimi attesi riconducibili alla sorgente veicolare interessano in particolare le porzioni di territorio più prossime agli assi stradali principali con valori tipici dell’infrastrutturazione stradale.

Per quanto riguarda invece la modellizzazione della sorgente aeromobile si evidenzia come i livelli rumorosi massimi si attestino in prossimità della base e pertanto siano associabili alle attività di decollo/atterraggio a bassa quota.

3.2.1.6. I ricettori più esposti

Considerando i tracciati di decollo/atterraggio dell’aeromobile presso la nuova base, è possibile individuare 5 ricettori residenziali potenzialmente più esposti alle rumorosità prodotta dall’aeromobile/elicottero. Di seguito si riporta la localizzazione dei ricettori individuati e l’indicazione dei tracciati di decollo/atterraggio.



Nella tabella seguente vengono riportati i valori calcolati con riferimento allo Scenario 0, lo Scenario “Traffico” inerenti al traffico veicolare, lo Scenario “Areomobile” relativo all’attività della nuova base HEMS (operazioni di volo/decolli e atterraggi) e i valori stimati nello Scenario 1 considerando tutte le sorgenti principali in essere (traffico veicolare + operazioni di volo) calcolati come precedentemente descritto.

Periodo diurno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario “traffico” Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario “aeromobile” Leq dB(A)	∑ Valori calcolati Scenari “traffico” + “aeromobile” Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	48,3	63,8
R1 P1	65,4	65,4	48,7	65,4
R2 PT	67,8	67,8	49,5	67,8
R2 P1	68,4	68,4	49,7	68,4

R3 PT	68,6	68,6	52,1	68,6
R3 P1	69,1	69,1	52,3	69,1
R4 PT	69,6	69,6	52,4	69,6
R4 P1	70,4	70,4	52,5	70,4
R5 PT	60,5	60,5	49,7	60,8
R5 P1	61,2	61,2	50,0	61,5

Periodo notturno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "traffico" Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "aeromobile" Leq dB(A)	Σ Valori calcolati Scenari "traffico" + "aeromobile" Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	56,9	56,9	48,2	57,4
R1 P1	58,5	58,5	48,6	58,9
R2 PT	60,9	60,9	47,9	60,9
R2 P1	61,5	61,5	48,1	61,5
R3 PT	61,7	61,7	50,6	61,7
R3 P1	62,2	62,2	50,8	62,2
R4 PT	62,8	62,8	50,1	62,8
R4 P1	63,5	63,5	50,2	63,5
R5 PT	53,6	53,6	48,3	54,7
R5 P1	54,3	54,3	48,6	55,3

Periodo diurno			
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	0,0
R1 P1	65,4	65,4	0,0
R2 PT	67,8	67,8	0,0
R2 P1	68,4	68,4	0,0
R3 PT	68,6	68,6	0,0
R3 P1	69,1	69,1	0,0
R4 PT	69,6	69,6	0,0
R4 P1	70,4	70,4	0,0
R5 PT	60,5	60,8	0,3
R5 P1	61,2	61,5	0,3

Periodo notturno			
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)
R1 PT	56,9	57,4	0,5
R1 P1	58,5	58,9	0,4
R2 PT	60,9	60,9	0,0

R2 P1	61,5	61,5	0,0
R3 PT	61,7	61,7	0,0
R3 P1	62,2	62,2	0,0
R4 PT	62,8	62,8	0,0
R4 P1	63,5	63,5	0,0
R5 PT	53,6	54,7	1,1
R5 P1	54,3	55,3	1,0

Dai valori sopra riportati si evince che il traffico veicolare indotto e l'azione delle operazioni previste degli aeromobili, così come considerate nelle simulazioni, determinano valori incrementali inferiori a 1,1 dB presso i ricettori individuati.

Con l'obiettivo di fornire ulteriori elementi di valutazione, pur ribadendo che l'attività in oggetto non è soggetta obbligatoriamente alla predisposizione della valutazione di impatto acustico, di seguito si riportano i risultati delle simulazioni modellistiche condotte in termini cautelativi associando tutte le missioni (operazioni di decollo/atterraggio) ad ogni singola rotta.

**Tutte le missioni effettuate sulla ROTTA 1*

Periodo diurno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "traffico" Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "aeromobile"* Leq dB(A)	∑ Valori calcolati Scenari "traffico" + "aeromobile"* Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	39,2	63,8
R1 P1	65,4	65,4	39,5	65,4
R2 PT	67,8	67,8	51,4	67,8
R2 P1	68,4	68,4	51,6	68,4
R3 PT	68,6	68,6	53,7	68,6
R3 P1	69,1	69,1	53,9	69,1
R4 PT	69,6	69,6	55,6	69,6
R4 P1	70,4	70,4	55,7	70,4
R5 PT	60,5	60,5	51,2	61,0
R5 P1	61,2	61,2	51,3	61,6

Periodo notturno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "traffico" Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "aeromobile"* Leq dB(A)	∑ Valori calcolati Scenari "traffico" + "aeromobile"* Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	56,9	56,9	38,2	57,4
R1 P1	58,5	58,5	38,5	58,9
R2 PT	60,9	60,9	50,4	61,3
R2 P1	61,5	61,5	50,6	61,8
R3 PT	61,7	61,7	52,8	62,2
R3 P1	62,2	62,2	52,9	62,7
R4 PT	62,8	62,8	54,6	63,4
R4 P1	63,5	63,5	54,7	64,0

R5 PT	53,6	53,6	50,2	55,2
R5 P1	54,3	54,3	50,4	55,8

Periodo diurno				Periodo notturno			
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)	Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	0,0	R1 PT	56,9	57,4	0,5
R1 P1	65,4	65,4	0,0	R1 P1	58,5	58,9	0,4
R2 PT	67,8	67,8	0,0	R2 PT	60,9	61,3	0,4
R2 P1	68,4	68,4	0,0	R2 P1	61,5	61,8	0,3
R3 PT	68,6	68,6	0,0	R3 PT	61,7	62,2	0,5
R3 P1	69,1	69,1	0,0	R3 P1	62,2	62,7	0,5
R4 PT	69,6	69,6	0,0	R4 PT	62,8	63,4	0,6
R4 P1	70,4	70,4	0,0	R4 P1	63,5	64,0	0,5
R5 PT	60,5	61,0	0,5	R5 PT	53,6	55,2	1,6
R5 P1	61,2	61,6	0,4	R5 P1	54,3	55,8	1,5

**Tutte le missioni effettuate sulla ROTTA 2*

Periodo diurno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "traffico" Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "aeromobile"* Leq dB(A)	Σ Valori calcolati Scenari "traffico" + "aeromobile"* Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	39,5	63,8
R1 P1	65,4	65,4	39,8	65,4
R2 PT	67,8	67,8	51,7	67,8
R2 P1	68,4	68,4	51,9	68,4
R3 PT	68,6	68,6	54,4	68,6
R3 P1	69,1	69,1	54,6	69,1
R4 PT	69,6	69,6	53,9	69,6
R4 P1	70,4	70,4	54,0	70,4
R5 PT	60,5	60,5	51,2	61,0
R5 P1	61,2	61,2	51,3	61,6

Periodo notturno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "traffico" Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "aeromobile"* Leq dB(A)	Σ Valori calcolati Scenari "traffico" + "aeromobile"* Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	56,9	56,9	38,5	57,4
R1 P1	58,5	58,5	38,8	58,9
R2 PT	60,9	60,9	50,8	61,3
R2 P1	61,5	61,5	51,0	61,9
R3 PT	61,7	61,7	53,4	62,3

R3 P1	62,2	62,2	53,6	62,8
R4 PT	62,8	62,8	52,9	63,2
R4 P1	63,5	63,5	53,0	63,9
R5 PT	53,6	53,6	50,2	55,2
R5 P1	54,3	54,3	50,3	55,8

Periodo diurno				Periodo notturno			
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)	Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	0,0	R1 PT	56,9	57,4	0,5
R1 P1	65,4	65,4	0,0	R1 P1	58,5	58,9	0,4
R2 PT	67,8	67,8	0,0	R2 PT	60,9	61,3	0,4
R2 P1	68,4	68,4	0,0	R2 P1	61,5	61,9	0,4
R3 PT	68,6	68,6	0,0	R3 PT	61,7	62,3	0,6
R3 P1	69,1	69,1	0,0	R3 P1	62,2	62,8	0,6
R4 PT	69,6	69,6	0,0	R4 PT	62,8	63,2	0,4
R4 P1	70,4	70,4	0,0	R4 P1	63,5	63,9	0,4
R5 PT	60,5	61,0	0,5	R5 PT	53,6	55,2	1,6
R5 P1	61,2	61,6	0,4	R5 P1	54,3	55,8	1,5

**Tutte le missioni effettuate sulla ROTTA 3*

Periodo diurno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "traffico" Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "aeromobile"* Leq dB(A)	∑ Valori calcolati Scenari "traffico" + "aeromobile"* Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	51,9	63,8
R1 P1	65,4	65,4	52,3	65,4
R2 PT	67,8	67,8	35,6	67,8
R2 P1	68,4	68,4	37,6	68,4
R3 PT	68,6	68,6	41,1	68,6
R3 P1	69,1	69,1	41,2	69,1
R4 PT	69,6	69,6	40,3	69,6
R4 P1	70,4	70,4	40,4	70,4
R5 PT	60,5	60,5	45,9	60,5
R5 P1	61,2	61,2	46,5	61,2

Periodo notturno				
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "traffico" Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario "aeromobile"* Leq dB(A)	∑ Valori calcolati Scenari "traffico" + "aeromobile"* Scenario 1 Leq dB(A)
R1 PT	56,9	56,9	51,0	57,9
R1 P1	58,5	58,5	51,4	59,3
R2 PT	60,9	60,9	34,7	60,9

R2 P1	61,5	61,5	36,6	61,5
R3 PT	61,7	61,7	40,1	61,7
R3 P1	62,2	62,2	40,2	62,2
R4 PT	62,8	62,8	39,3	62,8
R4 P1	63,5	63,5	39,4	63,5
R5 PT	53,6	53,6	44,9	54,1
R5 P1	54,3	54,3	45,5	54,8

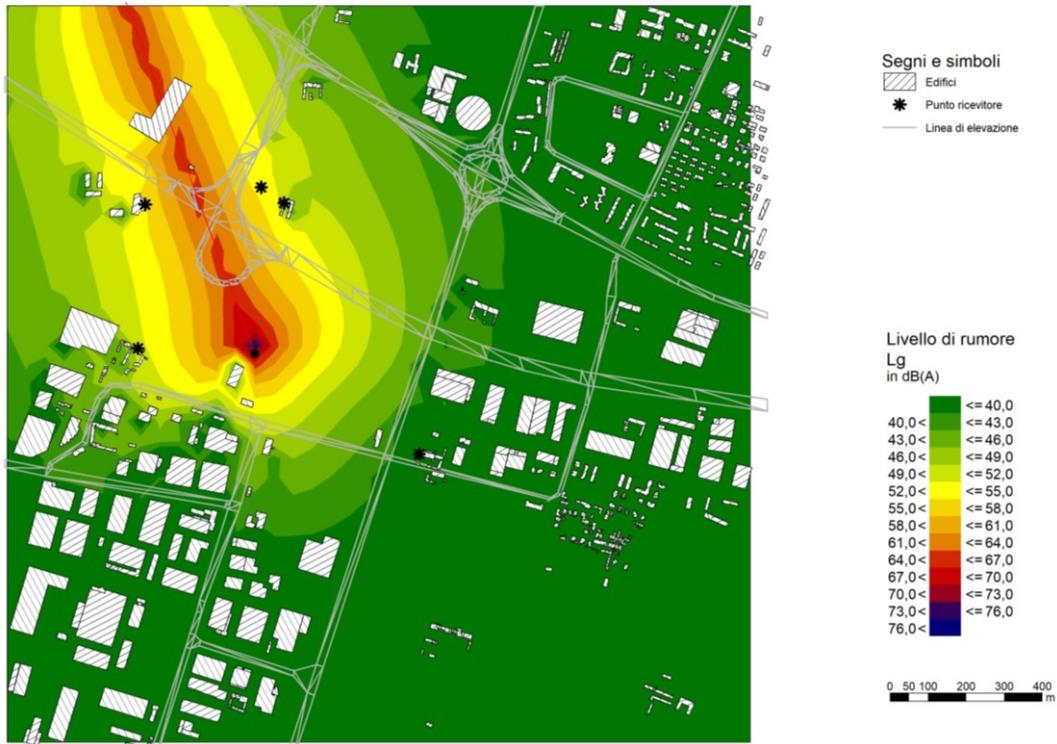
Periodo diurno				Periodo notturno			
Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)	Punto	Valori calcolati Scenario 0 Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario 1 Leq dB(A)	Differenza (1-0) dB(A)
R1 PT	63,8	63,8	0,0	R1 PT	56,9	57,9	1,0
R1 P1	65,4	65,4	0,0	R1 P1	58,5	59,3	0,8
R2 PT	67,8	67,8	0,0	R2 PT	60,9	60,9	0,0
R2 P1	68,4	68,4	0,0	R2 P1	61,5	61,5	0,0
R3 PT	68,6	68,6	0,0	R3 PT	61,7	61,7	0,0
R3 P1	69,1	69,1	0,0	R3 P1	62,2	62,2	0,0
R4 PT	69,6	69,6	0,0	R4 PT	62,8	62,8	0,0
R4 P1	70,4	70,4	0,0	R4 P1	63,5	63,5	0,0
R5 PT	60,5	60,5	0,0	R5 PT	53,6	54,1	0,5
R5 P1	61,2	61,2	0,0	R5 P1	54,3	54,8	0,5

Dai valori sopra riportati si evince che anche nelle situazioni più cautelative sono attesi valori incrementali di entità trascurabile e quantificabili con valori massimi inferiori a 1,6 dB(A).

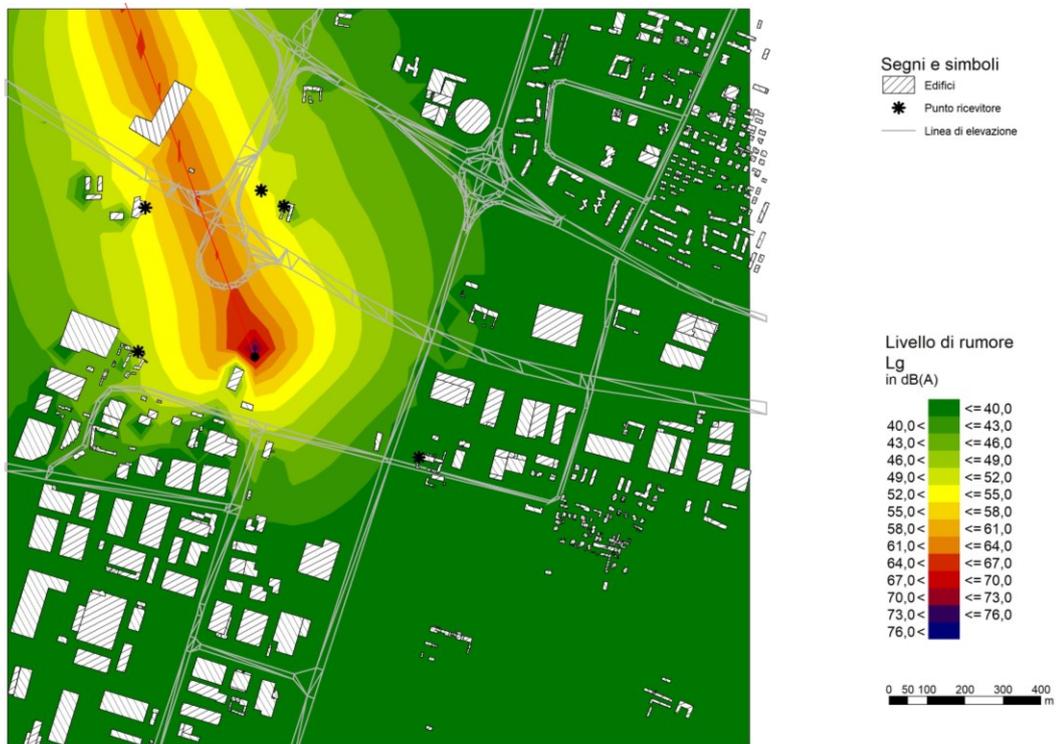
Dalle simulazioni emerge come il contesto si caratterizzi già all'attualità da una rumorosità importante associabile per lo più dal traffico veicolare circolante già allo stato di fatto sulla rete viaria principale. L'attuazione dell'intervento non determina pertanto variazioni rilevanti dello stato di fatto.

Di seguito si riportano i risultati derivanti dalla modellizzazione della propagazione sonora con riferimento allo Scenario "Aeromobile" nella configurazione cautelativa di associazione di tutte le missioni alle singole rotte.

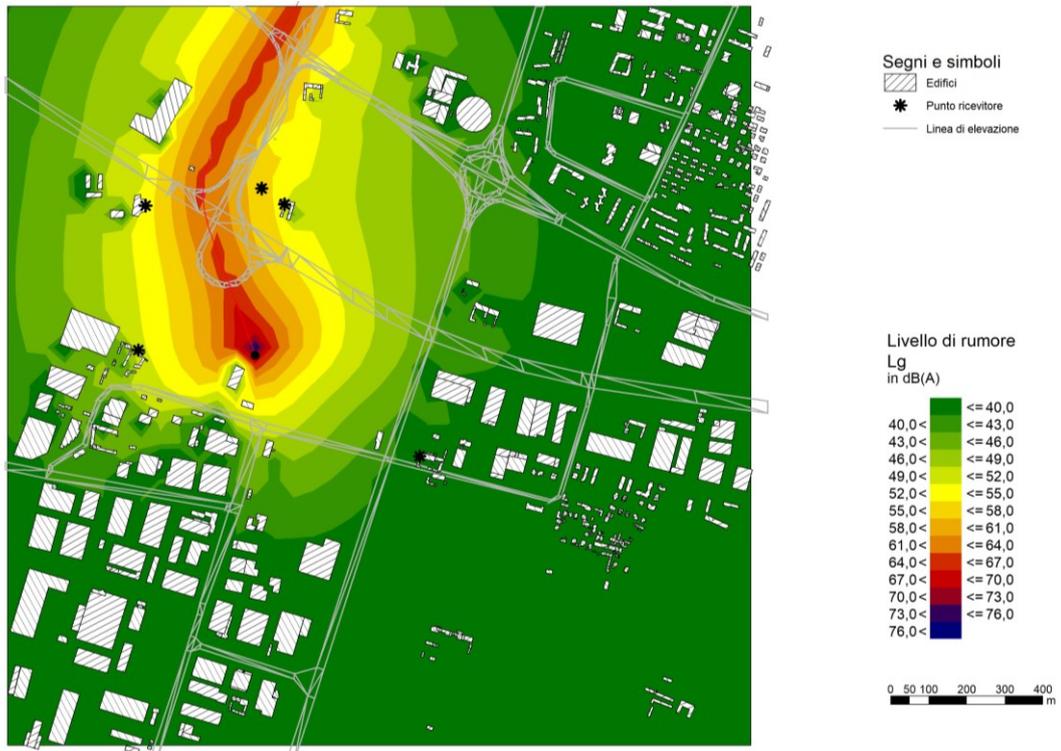
Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo diurno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile”
Rotta 1



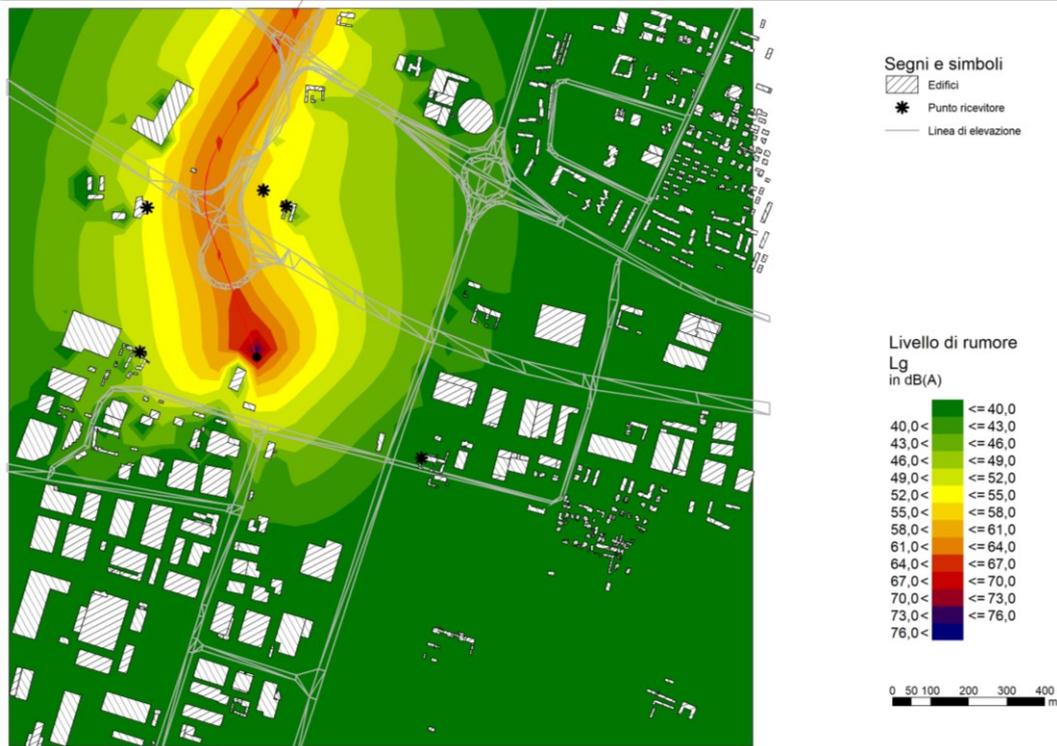
Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo notturno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile”
Rotta 1



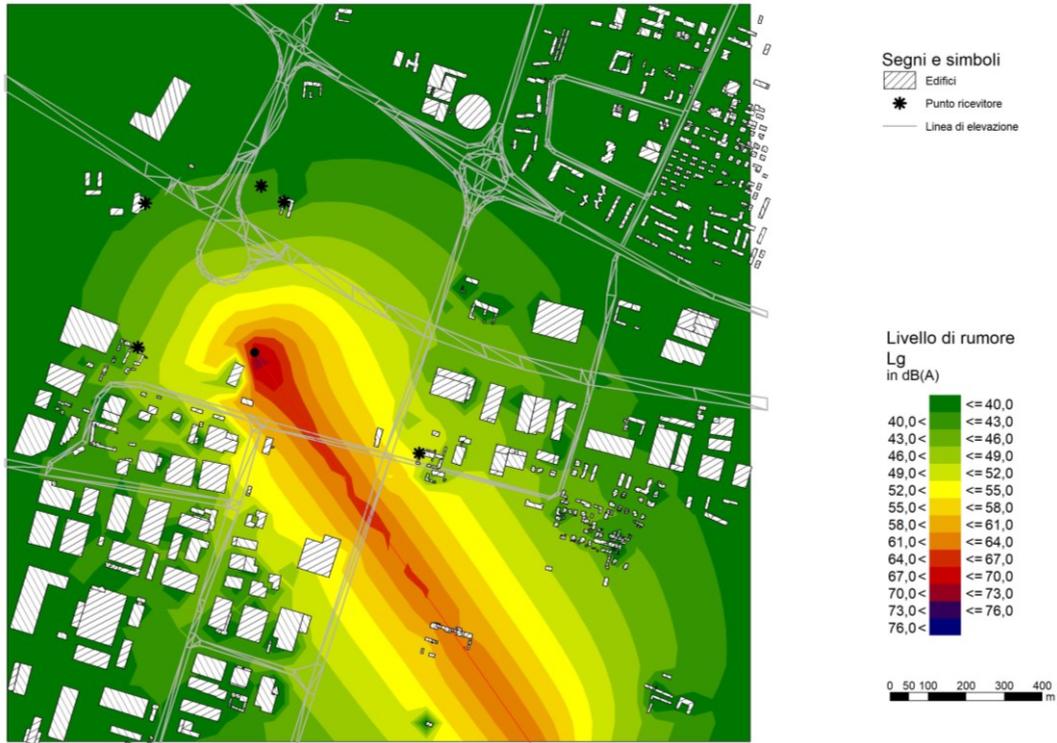
Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo diurno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile”
Rotta 2



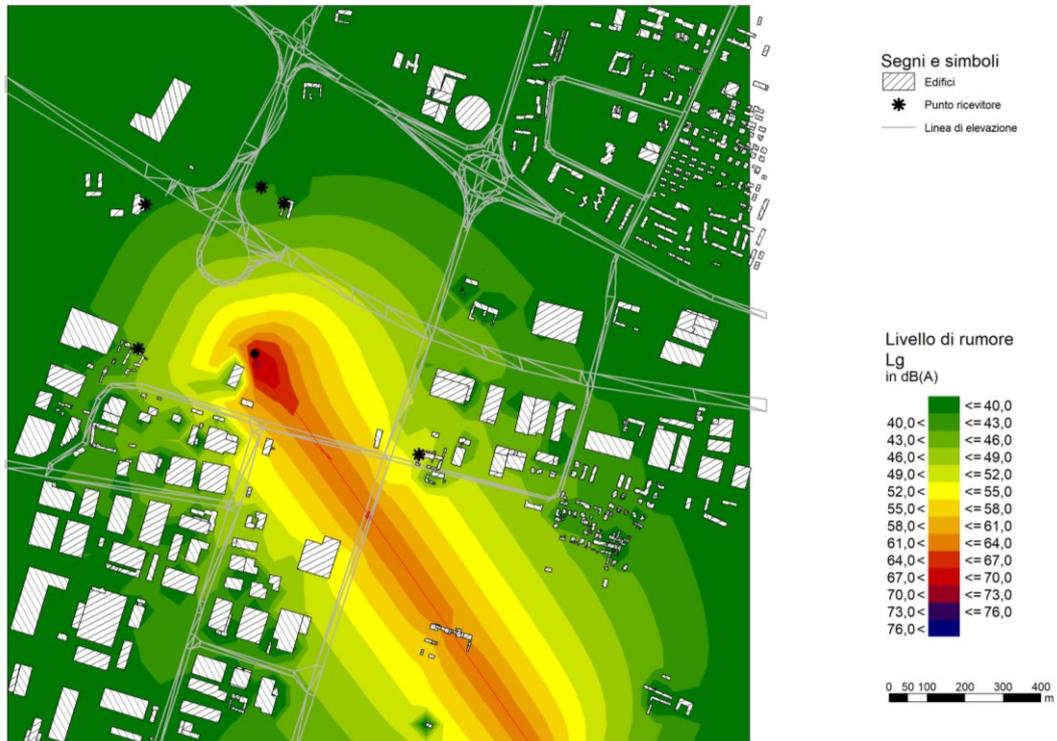
Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo notturno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile”
Rotta 2



Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo diurno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile” Rotta 3



Scenario “Aeromobile” post-operam – Livelli sonori in periodo notturno (+2m p.c.): sorgente “Aeromobile” Rotta 3



Di seguito si riportano i Decreti di riconoscimento di tecnici competenti in acustica ambientale:

- Ing. Roberto Bellini tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale riconosciuto con Dec. R.L. n. 518/2006 – ENTECA n. 1465;
- Dott. Luca Speziani tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale riconosciuto con Dec. R.L. n. 12177/2013 – ENTECA n. 2189.



Regione Lombardia

SI È INFORMATI SENZA DOLORE PER
GLI INTERESSATI DALLA LEGGE

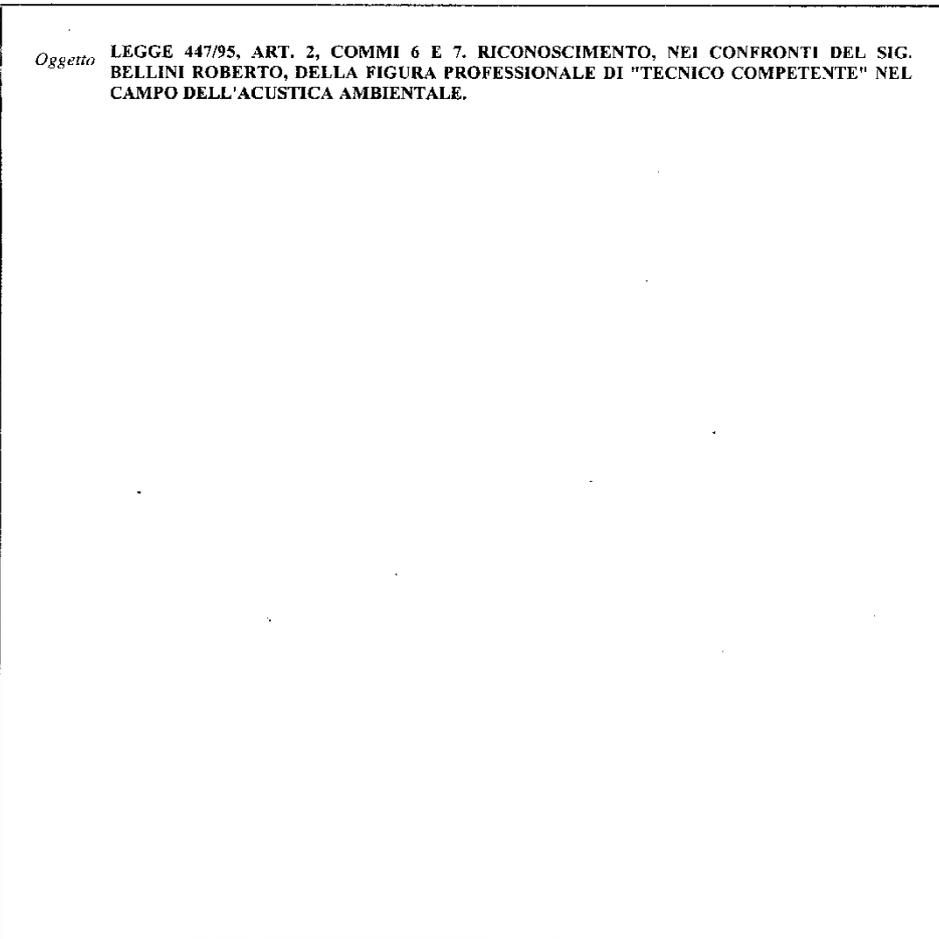
DECRETO N° 518

Del 20/01/2006

Identificativo Atto n. 44

DIREZIONE GENERALE QUALITA' DELL'AMBIENTE

Oggetto **LEGGE 447/95, ART. 2, COMMI 6 E 7. RICONOSCIMENTO, NEI CONFRONTI DEL SIG. BELLINI ROBERTO, DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE.**



L'atto si compone di 3 pagine
di cui 1 pagine di allegati,
parte integrante.

Regione Lombardia }
La presente copia, composta di
fogli, è stata in originale depositata
all'Ufficio per la Direzione Generale.
Milano, 24-01-06
il DIRIGENTE
X [firma]



Regione Lombardia

SI RILASCI A SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N° 12177 Del 13/12/2013

Identificativo Atto n. 1348

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Oggetto RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.




L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
parte integrante

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 5 fogli, è conforme all'originale depositata agli atti di questa Direzione Generale.
Milano, ... 11.12.2013



Esclusivamente in termini di validazione dei risultati modellistici ottenuti e sopra esposti, si riportano di seguito alcune considerazioni prendendo come riferimento un recente studio, condotto da altro professionista, relativo alla fattibilità di un nuovo eliporto funzionale alle attività di un elicottero modello AW139 (come quello oggetto della nuova base HEMS di Brescia) e all'interno del quale sono stati condotti dei rilievi fonometrici durante azioni di decollo/atterraggio/volo.

Di seguito si riporta un estratto della suddetta documentazione: *“L’area oggetto di indagine si colloca (...), in una zona a vocazione prevalentemente agricola. Il clima acustico della zona è caratterizzato per lo più da rumorosità antropiche di vario tipo, da quelle legate ad attività agricole ad altre di carattere ludico: ad esempio, si segnalano la presenza di alcuni “ranch” e di un’aviosuperficie per aeromodellismo a ca. 200 m ad Ovest. Un discreto traffico veicolare interessa la strada (...), che corre a Sud del sito a distanza di ca. 300 m. Non vi sono infrastrutture stradali o ferroviarie rilevanti nelle immediate vicinanze. Infine, sono presenti due aree industriali, di cui una a circa 350 m a Sud e un’altra a ca. 600 m a Sud-Ovest, (...) in entrambi i casi non si segnalano sorgenti sonore percepibili a distanza”.*

I punti di misura P3 e P4 sono localizzati rispettivamente a circa 500 m e 300 m dall’area oggetto di possibile intervento. Tali distanze possono essere associate rispettivamente ai ricettori R3 e R5 individuati nella presente valutazione preliminare.

Nella tabella seguente si riportano i valori di emissione desunti dallo studio durante le attività decollo/atterraggio/volo e il relativo raffronto con i valori calcolati nello Scenario “aeromobile” presentati precedentemente.

Periodo diurno			Periodo notturno		
Punto	Valori emissione altro studio Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario “aeromobile” Leq dB(A)	Punto	Valori emissione altro studio Leq dB(A)	Valori calcolati Scenario “aeromobile” Leq dB(A)
P3 Vs R3	52,0	52,1	P3 Vs R3	50,0	50,6
P4 Vs R5	48,5	49,7	P4 Vs R5	46,5	48,3

Dai suddetti risultati si evince una sostanziale conformità tra i valori desunti dallo studio e le simulazioni modellistiche condotte.

Ulteriori verifiche acustiche verranno comunque condotte nell’ambito dell’applicazione del piano di monitoraggio come da specifiche riportate in **Allegato 07** al presente RA.

3.3. Conclusioni

Come emerge dai risultati delle simulazioni (eseguite sulla base degli elementi progettuali disponibili) e dal confronto dei valori calcolati presso i ricettori individuati, le condizioni sonore indotte dall’attuazione dell’intervento previsto comporta variazioni dei livelli di rumorosità attesa rispetto al contesto acustico ante-operam di entità moderata/trascurabile.

4. POTENZIALI INTERFERENZE SULLE COMPONENTI SUOLO-SOTTOSUOLO, AMBIENTE IDRICO

4.1. Fase di cantiere

Le attività di cantiere oggetto degli interventi edilizi hanno carattere temporaneo poiché limitate nel tempo; in relazione alla loro natura rappresentano comunque motivo di potenziali interferenze ambientali, e quindi necessariamente da indagare.

Potenziali rischi associabili alle attività di cantierizzazione edile sono riconducibili a interessamento dei terreni da sversamenti accidentali di carburanti e lubrificanti dei mezzi, percolazione di acque di lavaggio o di betonaggio, gestione non corretta della tematica “rifiuti”. Attraverso l'utilizzo delle ordinarie tecniche di cantiere, ogni interferenza ambientale connessa alla componente suolo-sottosuolo è da ritenersi, in linea generale, trascurabile e comunque reversibile.

In merito alle modalità di gestione degli ordinari rifiuti originati dalle attività di cantiere, particolare attenzione dovrà essere posta alle eventuali fasi di stoccaggio provvisorio in loco in attesa dell'invio a recupero/smaltimento fuori sito. Ciò al fine di salvaguardare i suoli da potenziali contaminazioni indotte e ottemperare alle disposizioni in tema di rifiuti.

Qualora durante l'attività di cantiere vengano prodotti/richiesti quantitativi di terre e rocce da scavo, i riferimenti normativi ad essi associati sono DLgs 152/06 e smi e il D.P.R. n. 120 del 13.06.17.

Quest'ultimo regolamento del Governo stabilisce la nuova disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo ed è stato approvato con il DPR 13 giugno 2017, n. 120 dando attuazione all'articolo 8 del DL 133/2014 (cd. “Sblocca Italia”) che aveva delegato il Governo a riordinare e semplificare le regole nazionali per la gestione delle terre e rocce da scavo.

Il regolamento riunisce in un unico testo le regole sul riutilizzo delle terre come sottoprodotti applicabili a tutti i cantieri, piccoli e grandi (sostituendo, con riferimento a questi ultimi, il precedente regolamento approvato con DM 161/2012), disciplina l'utilizzo nel sito di produzione delle terre escluse dal campo di applicazione del Dlgs 152/2006 (cd. “Codice dell'ambiente”) e la gestione delle terre generate all'interno dei siti oggetto di bonifica.

Per le terre e rocce da scavo qualificate come “rifiuti” introduce infine un apposito regime specifico per quanto riguarda il deposito temporaneo.

Gli allegati, oltre alla modulistica di rito, ricomprendono importanti riferimenti (trasversali ai temi bonifiche/rifiuti) in merito a: caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, procedure di campionamento in fase di progettazione, definizione di normale pratica industriale, procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali, piano di utilizzo, procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni, metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica.

In generale, tali materiali nei casi e condizioni indicati dal Decreto oggetto del regolamento stesso, possono essere considerati sottoprodotti e quindi reimpiegati. Se gestiti come rifiuti tali materiali soggiacciono, inevitabilmente, alla corrispondente disciplina ex parte IV del Dlgs 152/06 e devono quindi essere destinati a impianti di recupero o smaltimento; viceversa, se qualificati come sottoprodotti possono, a seguito dei necessari approfondimenti analitici, essere reimpiegati per nuove opere (rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, altre forme di ripristino, ecc).

La normativa offre quindi la possibilità di riutilizzo delle terre e rocce da scavo, garantendo

da una parte il reimpiego di risorse naturali da utilizzare, nel pieno risetto dell'ambiente, per interventi di riqualificazione e valorizzazione del territorio e dall'altra la minimizzazione di conferimento a discarica di matrici recuperabili-riutilizzabili, mantenendo tale destino in via prioritaria ai rifiuti propriamente detti.

Per quanto concerne gli aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici si rimanda agli specifici capitoli della fase d'indagine già presentati (Quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente) nonché ai contenuti della documentazione specialistica “*Studio di fattibilità geologica*” redatto dal Dott. Geol. Luigi Renna e Dott. Geol. Niccolò Crestana della quale si riportano di seguito le conclusioni.

“Il presente elaborato, conforme a quanto previsto dalla D.G.R. IX/2616 del 30/11/2011, è redatto a supporto del progetto di variante urbanistica ai sensi dell'Art. 56 delle NTC del Piano delle Regole del P.G.T. del Comune di Brescia - localizzazione/realizzazione nuova sede Hems, in Via Ghislandi, nel Comune di Brescia (BS) e contempla i requisiti urbanistici e normativi di rilevanza geologica prescritti dal P.G.T. comunale, costituendo documento idoneo da allegare alla relativa documentazione progettuale.

Lo Studio di Fattibilità Geologica ha valutato la compatibilità del progetto, con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrografiche ed idrogeologiche dell'area e con quanto previsto dallo specifico strumento urbanistico comunale ovvero dallo Studio Geologico del P.G.T. comunale (Dott. Geol. P. L. Vercesi – Settembre 2011) e successivi aggiornamenti (Dott. Geol. D. Gasparetti e Dott. Geol. G. Quassoli – Febbraio 2016 – Marzo 2018 - Ottobre 2020), le Norme Geologiche di piano, allegate alla Variante Generale al P.G.T. di Brescia (Dott. Geol. Davide Gasparetti & Dott. Geol. Gianantonio Quassoli – Marzo 2018 - Ottobre 2020).

È stato redatto un inquadramento geologico, geomorfologico, idrografico ed idrogeologico dell'area in oggetto (Cap. 2) e sono state fornite indicazioni preliminari di carattere stratigrafico-geotecnico (Cap. 3) e sismico (Cap.4) propedeutiche alle Relazioni Geologica e Geotecnica da redigere ai sensi del D.M. 2018 in fase esecutiva.

Per quanto concerne la procedura di modellazione geotecnica e sismica, si rimanda infatti ad un elaborato dedicato redatto ai sensi della normativa vigente, da presentare nella successiva fase mediante nuova procedura di “deposito del progetto” in zona sismica (L.R. 33/2015). In tale elaborato dovranno inoltre essere affrontate, nello specifico, le problematiche realizzative, e forniti i parametri per la Verifica agli Stati Limite come previsto dal D.M. 17/01/18. In tal senso è stata prescritta un'indagine geognostica sito-specifica, che verifichi le caratteristiche geotecniche, sismiche ed idrogeologiche dei futuri terreni di fondazione, relative al progetto edificatorio previsto.

*Nel presente Studio di Fattibilità Geologica è stato verificato che l'area in esame ricade in una **Classe di Fattibilità 2 con modeste limitazioni d'uso**. Nell'area in esame, non si segnalano situazioni e fenomeni in atto in grado di modificare le caratteristiche idrogeologiche, idrografiche e geomorfologiche dell'area. Inoltre, si ritiene che gli interventi di progetto non risultino in grado di indurre situazioni di dissesto o modificare il valore morfologico-paesaggistico del territorio. Gli interventi di progetto pertanto non risultano in grado di alterare le condizioni del sito in oggetto, né di instaurare situazioni di pericolo.*

Nello stesso Studio Geologico comunale si segnala la presenza, presso l'area di progetto, di Normative di vincolo correlate rispettivamente ad Aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (P1/L) e ad Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile; sono state pertanto elencate nel precedente capitolo le attività vietate e le normative vigenti in materia.

La realizzazione di opere edificatorie, risultano compatibili con le caratteristiche litologiche dell'area a condizione che in fase esecutiva si preveda che per le strutture di fondazione la quota di posa di progetto risulti coerente con la profondità del terreno ad idonee caratteristiche geotecniche.

In accordo con la cartografia allegata allo Studio Geologico Comunale, si suppone la presenza, al di sotto dei terreni superficiali che caratterizzano l'area progettuale, di depositi ghiaioso-sabbiosi idonei all'appoggio di nuove strutture di fondazione, le cui caratteristiche e profondità di rinvenimento dovranno essere verificate puntualmente mediante indagini geotecniche in situ da allegare ad una Relazione Geologica e Geotecnica ai sensi dei punti 6.2.1 e 6.2.2 del D.M. 17/01/18.

Nel caso in cui la campagna di indagine geognostica di dettaglio accerti la presenza di terreni superficiali poco addensati, in fase esecutiva potranno essere ammissibili, su decisione dei progettisti incaricati, diverse ipotesi sulla scelta progettuale più idonea, riguardo le strutture di fondazione da adoperare.

Per la classe di fattibilità in cui ricade il lotto di progetto, e alla luce delle future scelte progettuali e della destinazione d'uso, si sono esclusi fenomeni in atto e potenziali, in grado di modificare le caratteristiche idrogeologiche e idrografiche dell'area. Gli interventi di progetto, se idoneamente realizzati subordinatamente alle caratteristiche geotecniche, risultanti dalla campagna d'indagine prescritta, non risultano in grado di alterare le condizioni del sito in oggetto, né di instaurare situazioni di pericolo”.

Per ogni ulteriore approfondimento si rimanda al suddetto documento tecnico-specialistico.

4.2. Fase di gestione degli interventi

In merito alla gestione delle acque meteoriche, è stato redatto lo “*Studio preliminare di invarianza idraulica e idrologica*” (**Sub-Allegato B**) con l'obiettivo di predisporre un primo approfondimento alla scala urbanistica del tema relativo all'invarianza idraulica e idrologica, prendendo spunto/riferimento dal nuovo Regolamento Regionale n.7 del 23/11/2017 (in seguito RR 7/2017).

Si rimanda al suddetto documento per ogni approfondimento.

4.3. Conclusioni

Le caratteristiche delle componenti ambientali suolo, sottosuolo e ambiente idrico emerse nella fase di indagine e l'attuazione dell'intervento in oggetto valutato sulla base degli elementi progettuali disponibili in condizioni di ordinarietà, consentono di considerare il grado di significatività del potenziale impatto basso.

“Per la classe di fattibilità in cui ricade il lotto di progetto, e alla luce delle future scelte progettuali e della destinazione d'uso, si sono esclusi fenomeni in atto e potenziali, in grado di modificare le caratteristiche idrogeologiche e idrografiche dell'area. Gli interventi di progetto, se idoneamente realizzati subordinatamente alle caratteristiche geotecniche, risultanti dalla campagna d'indagine prescritta, non risultano in grado di alterare le condizioni del sito in oggetto, né di instaurare situazioni di pericolo”.

5. POTENZIALI INTERFERENZE DA INQUINAMENTO LUMINOSO

5.1. Fase di cantiere

In fase di realizzazione delle opere, a livello di area di cantiere, è possibile considerare nullo l'impatto delle eventuali sorgenti luminose a servizio dell'attività di cantierizzazione in quanto le lavorazioni avverranno di norma durante le ore diurne. Nel caso comunque siano previsti sistemi di illuminazione generale dell'area di cantiere, essi saranno finalizzati all'illuminazione del sito in termini di sicurezza e saranno caratterizzati da un funzionamento limitato (anche in termini temporali) e discontinuo. In ogni caso, tutti gli impianti/apparecchi di illuminazione dovranno essere installati secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

5.2. Fase di gestione degli interventi

Il progetto prevede l'installazione dei seguenti sistemi di illuminazione:

- luci aeronautiche;
- illuminazione esterna verso le piazzole e dei percorsi, le aree di accesso alle unità abitative e il parcheggio.

In termini generali, i dispositivi luminosi a servizio di un eliporto, vengono prescritti dal regolamento ENAC e dalla normativa di settore e sono finalizzati a segnalare la presenza dell'infrastruttura agli utenti dell'aria durante le ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità.

In particolare, l'illuminazione dell'area di decollo/atterraggio ha l'obiettivo di agevolare e facilitare le suddette operazioni, mettendo in sicurezza piloti, passeggeri soccorsi e personale a terra. I sistemi di illuminazione devono avere caratteristiche fotometriche che garantiscano un sufficiente illuminamento delle aree operative senza però determinare fenomeni di abbagliamento per i piloti e/o personale a terra.

In considerazione della tipologia di intervento, dell'applicazione delle norme di settore in materia, delle caratteristiche del contesto (presenza di assi viari illuminati durante le ore notturne) nonché della distanza dei ricettori residenziali presenti (superiore a 300 m) dal sedime della nuova base HEMS, è possibile considerare che l'introduzione di nuove sorgenti luminose determineranno un apporto modesto/trascurabile alle emissioni luminose già in essere/preesistenti.

Si evidenzia infine che, come previsto dal regolamento ENAC e già indicato nella documentazione progettuale "*Si renderà necessario munire di segnaletica cromatica e luminosa la linea elettrica ad alta tensione presente nell'area*".

5.3. Conclusioni

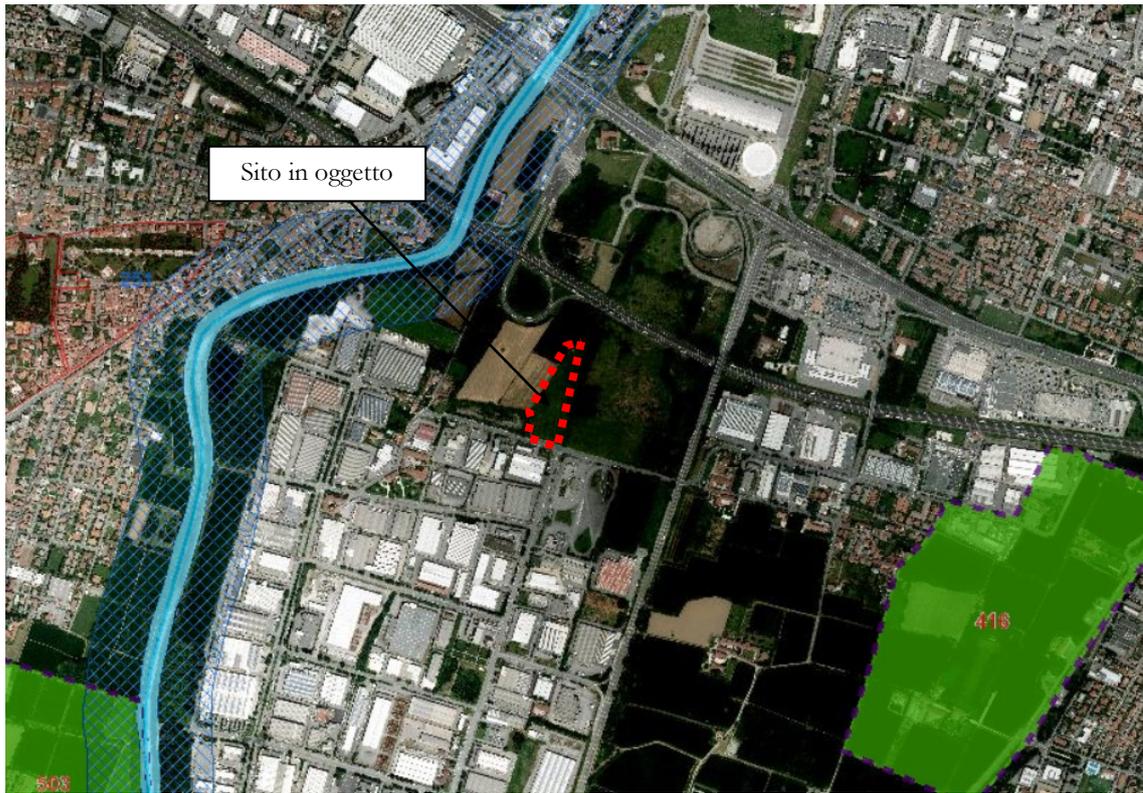
In considerazione della tipologia di progetto previsto è possibile attribuire un giudizio complessivo di grado trascurabile all'impatto dell'intervento in progetto.

6. POTENZIALI INTERFERENZE SULLA COMPONENTE PAESAGGIO

6.1. Fase di cantiere

In termini generali i possibili impatti sul paesaggio durante la fase di cantiere sono ascrivibili principalmente alla presenza delle aree di cantiere stesse. Tali effetti possono essere associabili alla potenziale perdita di visuali riconducibili alla presenza di impianti/macchinari e quindi elementi di ostruzione, all'eventuale eliminazione di elementi vegetativi in essere, alla limitazione alla fruizione di spazi/percorsi, e più in generale alla modifica dello stato di fatto. E' possibile quindi che le aree di cantiere determinino l'alterazione di elementi caratterizzanti la sensibilità dei luoghi definiti dagli aspetti morfologico-strutturali, vedutistico e simbolico.

Nel caso specifico, come emerso dalla fase di indagine (quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente), il sito non presenta particolari caratteristiche paesistico ambientali.



- | | |
|---|---|
| Vincoli paesaggistici | Arete rispetto corsi d'acqua tutelati |
| Beni e immobili di notevole interesse pubblico |  Territori contermini a i laghi |
| Zone umide |  Parchi nazionali e regionali |
| Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde |  Riserve nazionali e regionali |
| Perimetro delle Aree di notevole interesse pubblico |  Ghiacciai e circhi glaciali |
| Area argini maestri fiume Po |  Aree di interesse pubblico di difficile cartografazione |
| Alvei fluviali tutelati |  Aree di notevole interesse pubblico |
|  |  |

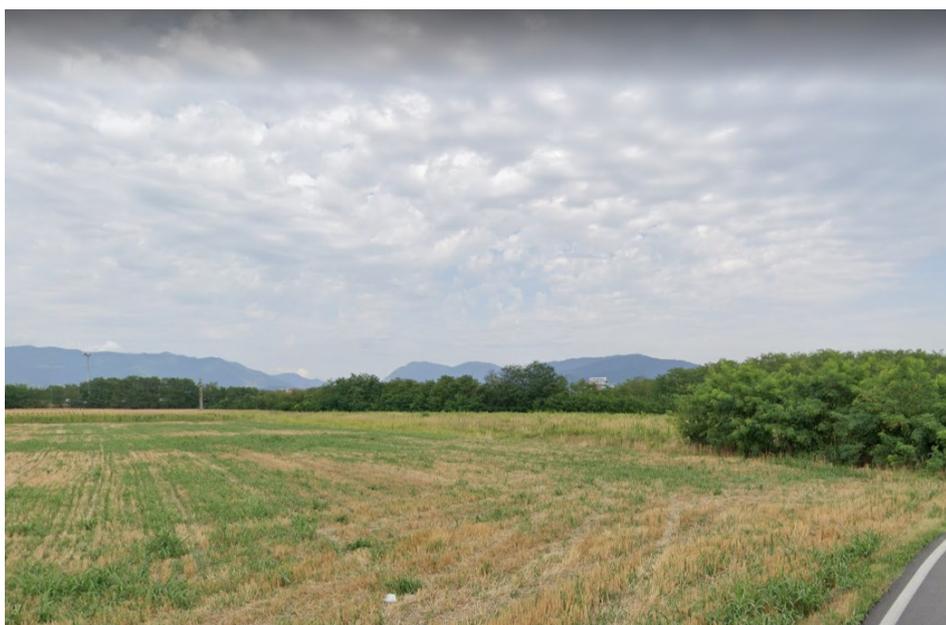
Piano paesaggistico	Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po - [art.20, comma 9]
Ambiti di elevata naturalita' della montagna - [art. 17]	Siti UNESCO – art. 23
Ambito di specifica tutela dei laghi insubrici - art. 19-c5	Geositi di interesse geologico-stratigrafico/strutturale, geominerario-art.22-c3
Il Naviglio Grande e il Naviglio di Pavia - [art. 21, comma 3]	Geositi di interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico-art.22-c4
Naviglio Martesana - [art. 21, comma 4]	Geositi di interesse paleontologico, paleoantropologico e mineralogico-art.22-c5
Principali Navigli storici e canali art.21-c5	Belvedere - [art. 27, comma2]
Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8]	Visuali sensibili - [art. 27, comma3]

Estratti della carta SIBA Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici

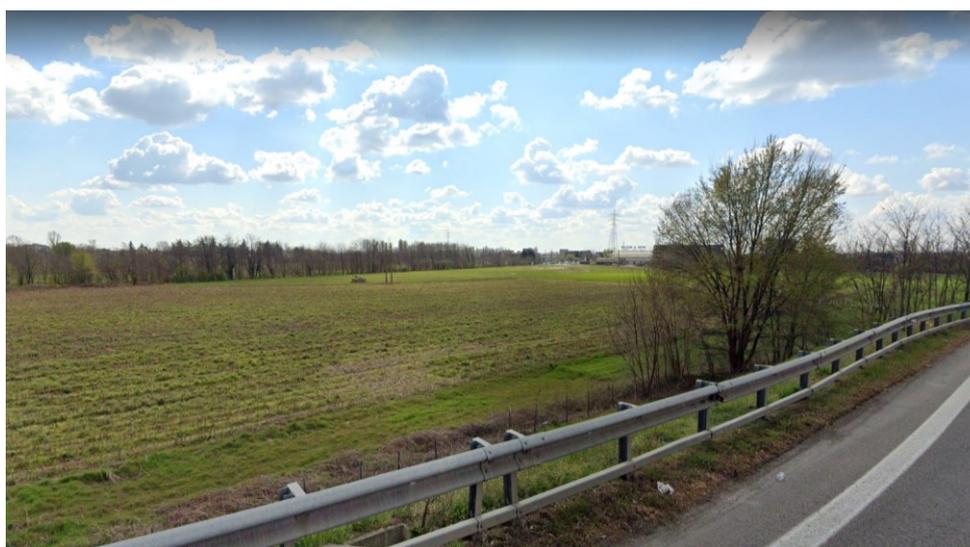
All'attualità l'area si caratterizza per l'assenza di elementi vegetazionali interni al sedime di intervento. Non si prevedono pertanto attività di estirpazione di elementi vegetativi in essere per l'allestimento del cantiere. Di seguito si riportano alcune riprese fotografiche dell'area.



Vista da Via Guglielmo Ghislandi



Vista da Traversa II a via Girelli



Vista da raccordo autostradale

In ogni caso è possibile considerare gli impatti sul paesaggio di entità trascurabile in quanto le attività di cantiere hanno carattere transitorio, reversibile e limitate nel tempo e al termine delle lavorazioni verranno attivate le idonee procedure di ripristino dei luoghi qualora si renda necessario utilizzare aree extra-comparto (attività quest'ultima escludibile al caso in oggetto).

6.2. Fase di gestione degli interventi

Al fine di disporre di elementi utili finalizzati alla valutazione dei possibili effetti sul paesaggio riconducibili all'attuazione dell'intervento, si è ritenuto necessario ripercorrere quanto già analizzato durante la fase di indagine (*quadro conoscitivo dello stato dell'ambiente*). Ciò attraverso la

raccolta di elementi e informazioni su diversi ambiti territoriali di riferimento:

- ambito territoriale di riferimento intercomunale (vasta scala): estendendosi nel territorio a più vasta scala (es. intero Comune, Comuni confinanti, Provincia, Regione) al fine di coordinare le indagini rispetto alle condizioni al contorno, rappresentate dal contesto urbanistico/ambientale;
- ambito territoriale di riferimento comunale (scala comunale): si sviluppa abbracciando il territorio del Comune oggetto d'intervento, approfondendo le analisi nell'intorno avente raggio di 500 m misurato dall'ambito di riferimento locale (sito dell'intervento);
- ambito territoriale di riferimento locale (sito di intervento): si sviluppa approfondendo le analisi in corrispondenza dell'area - propriamente detta - interessata dal nuovo intervento in oggetto.

L'obiettivo è porre in evidenza i lineamenti del paesaggio del territorio cui appartiene l'area in esame, per consentire una valutazione circa il potenziale impatto paesistico-visivo dell'intervento.

Per poter comprendere il paesaggio nella sua unità organica e nella sua complessità, è necessario studiarlo nei vari elementi e processi che lo caratterizzano, separatamente e nelle loro interazioni: nei processi di evoluzione spontanea e in quelli causati dalle trasformazioni antropiche, e nel processo percettivo che determina la conoscenza e l'interpretazione del territorio. Conoscenza e interpretazione che sono all'origine delle attività di trasformazione antropica.

La fase conoscitivo-analitica costituisce un passaggio obbligato: pur disaggregando il paesaggio in oggetti di studio diversificati è comunque essenziale mantenere sempre quella visione generale di sintesi che permette di collocare ogni indagine particolare, e quindi ogni elemento studiato ed estratto dall'unità globale, nella logica, nella gerarchia, nel "disegno" del mosaico complessivo.

Lo studio dei processi paesistici deve avvenire in modo sintetico, procedendo dal generale al particolare prima si esaminano i caratteri dominanti di un dato processo, poi progressivamente ci si avvicina allo studio delle singole parti che lo determinano, e dei dettagli, tenendo presente il principio fondamentale: in un sistema, il tutto è sempre qualcosa di più complesso della somma delle parti.

Per interpretare il paesaggio, è necessario operare una disaggregazione dei fenomeni, degli elementi, dei rapporti che costituiscono il paesaggio stesso: tale operazione dà l'avvio alla prima fase delle "analisi paesistiche" propriamente dette. Il procedimento di "scomposizione" del paesaggio deve riferirsi alle "matrici paesistiche", intendendo con queste i processi generatori del paesaggio stesso, e cioè "quelle sequenze di eventi, che, con diversa dinamica ed efficacia, creano il paesaggio stesso, generando le sue mutazioni e l'avvicinarsi dei suoi assetti".

Si tratta di una chiave di lettura del paesaggio che risulta fondamentale per definire la sua dimensione e la sua stessa natura dinamica, in antitesi con la concezione statica, che lo identifica con un assetto, o come un'"immagine".

Tali matrici, in sintesi, risultano identificabili con:

- le matrici naturali, che riguardano i processi fisici abiotici e quelli di formazione ed evoluzione della materia vivente. Esse costituiscono la genesi del paesaggio naturale e sono studiate dall'insieme delle scienze naturali, che a loro volta convergono nell'ecologia;
- le matrici antropiche fisiche concernono le attività che "costruiscono" il paesaggio umanizzato e non possono essere scisse dalle matrici naturali sulle quali fondano ogni

giustificazione originaria;

- le matrici antropiche culturali costituiscono l'insieme delle motivazioni non materiali delle azioni umane e contribuiscono spesso in modo prevalente alla formazione del paesaggio umanizzato. Esse comprendono pertanto le istanze e le azioni legate ai processi culturali, alla storia, al costume, nonché alle strutture sociologiche e psicologiche, creative e spirituali in genere, le quali informano ogni processo decisionale di intervento sul paesaggio.

Per lo studio del paesaggio si rende necessaria una metodologia che si articoli a partire dallo sviluppo delle indagini conoscitive di tipo analitico sulle matrici naturali e antropiche del territorio, sulle matrici umanistiche e su quelle percettive, per arrivare a cogliere, nel passaggio di sintesi delle informazioni, quelli che sono i caratteri costitutivi del paesaggio, per coglierne l'identità, e per individuarne le mutazioni.

Nello studio del paesaggio risulta indispensabile una convergenza dei metodi di analisi paesistica di tipo percettivo coi metodi di tipo naturalistico, e la traduzione in termini visivo percettivi delle analisi operate dai diversi settori di indagine. Per quanto attiene alla percezione del paesaggio, si riconosce come l'armonia estetica sia sovente il riflesso di un'armonia molto più sostanziale dei fenomeni.

L'analisi è svolta quindi su diverse scale spaziali con il duplice intento di caratterizzarne una localizzazione ai rispettivi livelli (locale e sovralocale) e di far convergere gradualmente le indagini, attraverso il loro approfondimento mirato, alla ricerca del significato percettivo del paesaggio, perché di interesse diretto per l'uomo, primo fruitore visivo dell'ambiente che lo circonda.

Nel caso specifico, a livello di ambito intercomunale/vasta scala, il contesto si caratterizza per la presenza di elementi rilevanti dal punto di vista paesaggistico. Ne è un esempio la presenza del Fiume Mella (D.Lgs 42/2004 art. 142, comma 1, lettera c) in direzione ovest rispetto all'area di intervento o la presenza di aree di notevole interesse pubblico in direzione est (Villa del Labirinto D.Lgs 42/2004 art. 10 e 116) così come deducibili dalla cartografia del SIBA di Regione Lombardia e dal PTCP di Brescia. Tali elementi risultano comunque localizzati a distanza rilevante rispetto al sito oggetto di intervento (> 400 m). Al contempo, sono presenti anche elementi che possono essere definiti di degrado paesaggistico, come la presenza di infrastrutture viarie principali, urbanizzazioni produttive, ecc..

A livello comunale, dalla consultazione delle cartografie di PGT relative alle componenti del paesaggio, nell'intorno all'area di intervento si segnala la presenza, oltre del già citato Fiume Mella, di elementi come tracciati stradali storici (es. via Guglielmo Ghislandi), rami del reticolo idrico minore, filari alberati e siepi, ecc., elementi che caratterizzano un ambiente naturale e agricolo all'interno del quale ricade l'area oggetto di intervento stessa, pur non presentando al suo interno valenze paesaggistiche, morfologiche, storiche e vedutistiche. In ogni caso, tutte le analisi condotte all'interno dello strumento urbanistico hanno determinato l'inserimento del sito in oggetto in una classe di sensibilità paesaggistica 4 - elevata.

Dal punto di vista ecologico, il sito in oggetto lambisce il limite dei “*corridoi regionali primari ad alta antropizzazione*” (elemento primario della RER) per la presenza del Fiume Mella. Anche a livello comunale si rileva la presenza di elementi appartenenti alla Rete Ecologica:

- *corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano;*
- *salvaguardia e mitigazione ambientale;*
- *corridoio eco-fruttivo;*
- *corridoi ecologici metropolitan – zona buffer;*

- *filari e sistemi delle alberature.*

Analizzando la cartografia della “Rete verde” di PGT si evince che il sito ricade in aree interessate dall’*”Estensione del PLIS delle colline al Mella e a Caionvico”*. Ciò rappresenta l’unica peculiarità in quanto, come emerso dall’analisi sopra esposta nonché da sopralluoghi in sito, in ambito/scala locale, l’area oggetto di intervento non presenta particolari elementi di rilevanza paesistica.

Dal punto di vista prettamente localizzativo, la nuova base HEMS sorgerà a poca distanza da assi viari principali (A4 e SP 11 in direzione nord, tangenziale sud in direzione est) che costituiscono già corridoi tecnologici che si sviluppano nel territorio. Oltre a ciò, il sito è inserito in un contesto caratterizzato da una mixité funzionale di aree ad uso agricolo e zone produttive. Pertanto, la scelta del sito consente di non creare sensibili interferenze paesaggistiche, in particolare se rapportate proprio al contesto e alla presenza delle suddette “barriere fisiche”.

Dal punto di vista edilizio, la realizzazione della nuova base HEMS si sviluppa attraverso l’edificazione di:

- piazzola di atterraggio/decollo (FATO - Final Approach and Take-Off area) – platea dotata di segnaletica orizzontale e luci a norma aeronautica collegata a piazzole di sosta attraverso idoneo percorso anch’esso illuminato;
- piazzale di sosta - platee in materiale di consistenza tale da supportare il peso di un elicottero di 9.000 Kg (es. calcestruzzo);
- hangar - struttura tipo capannone industriale che contenga al suo interno anche una serie di locali destinati a magazzino tecnico;
- unità abitativa destinata ad accogliere un nucleo di n. 8 persone;
- area a parcheggio;
- distributore carburante;
- aree complementari (es. percorsi interni al sito, area sosta e ricovero mezzo antincendio, area sosta ambulanza, ecc.).

Considerando le caratteristiche del contesto precedentemente descritte (mixité funzionale) è possibile asserire che l’inserimento dei nuovi involucri edilizi non determini rilevanti alterazioni rispetto allo skyline attuale. Possibili punti visuali sono rappresentati dalla viabilità di contesto: la visuale maggiore è rappresentata da via Guglielmo Ghislandi che garantisce l’accesso alla nuova base e alle relative strutture di servizio, mentre sui restanti assi principali, l’elevata velocità di percorrenza dei veicoli consentirà l’attenuazione visiva delle strutture fuori terra. Da via G. Ghislandi risulteranno pertanto visibili gli involucri edilizi in progetto. E’ indubbio che la forma, la tipologia nonché le caratteristiche dimensionali/volumetriche delle strutture in progetto (con altezze < a 11 m) siano determinate e vincolate alla specifica destinazione d’uso/attività che si andrà ad insediare (es. hangar). Tali “vincoli” progettuali però risultano coerenti con il contesto circostante, in particolare con l’area produttiva in direzione sud che vede la presenza di capannoni artigianali ordinari (con altezze variabili tra i 8-12 m) che non rappresentano valenze dal punto di vista architettonico, simbolico, stilistico o “linguistico”. Possibili contrasti potrebbero generarsi nei confronti invece del contesto agricolo circostante. Si ribadisce però che dall’analisi del contesto di inserimento, non emergono particolari peculiarità paesistico-ambientali che possano rappresentare un fattore di assoluta incoerenza.

In ogni caso, nelle successive fasi attuative dell'intervento, potranno essere condotti ulteriori approfondimenti in merito alla scelta di colorazioni delle strutture al fine di minimizzare la percezione delle stesse e migliorarne l'inserimento nel contesto (ciò compatibilmente con le disposizioni di settore).

6.3. Conclusioni

In considerazione della tipologia di progetto previsto è possibile attribuire un giudizio complessivo di grado moderato all'impatto dell'intervento in progetto.