



studio associato ANL Firenze  
50127 FIRENZE Via Bastianelli, 4  
C.F. e P. IVA 06719510486

e-mail : l.alfinito@studioanl.it  
s.frosini@studioanl.it

**COMMITTENTE:**

**GES.A.P.SpA**



**COMMESSA/WBS** A1331\_TRM\_08

**TIPO DOCUMENTO:** Report misure

**TITOLO  
DOCUMENTO:**

**RAPPORTO MONITORAGGIO EMISSIONI RUMOROSE E  
DISPERSIONE DI POLVERI PER ATTIVITÀ DI CANTIERE  
IN OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI NN. 4 E 8 DEL QUADRO  
PRESCRITTIVO VIA - DM 43 DEL 12/03/2015**

**OGGETTO:**

**ADEGUAMENTO E RISTRUTTURAZIONE DEL TERMINAL  
PASSEGGERI - NUOVO SCENARIO 2020  
PROGETTO ESECUTIVO**

**Periodo: Maggio 2021 – Gennaio 2022**

**UBICAZIONE:** AEROSTAZIONE "FALCONE BORSELLINO" - PUNTA RAISI - CINISI (PA)

**DATA:** 08 Aprile 2022

**IL TECNICO**

**Dott. Luca Alfinito**  
Fisico Specialista - Ingegnere j  
Tecnico Competente in Acustica  
(E.N.TE.C.A. n. 8071, Det. Prov. Pisa n. 2135 del 09/05/06)

<b>NOME DOCUMENTO:</b>	<b>A1331_TRM_08-220408_2000-REL</b>				
<b>REDATTO:</b>	ALFINITO				
<b>VERIFICATO:</b>	ALFINITO				
<b>APPROVATO/PROJECT MANAGER:</b>	ALFINITO	<b>DATA:</b>	08/04/2022	<b>SIGLA:</b>	AL



## Sommario

---

1.	INTRODUZIONE.....	4
2.	RIFERIMENTO NORMATIVO.....	5
3.	SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	6
4.	GESTIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO, DEFINIZIONE VALORI DI CONTROLLO E MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....	8
4.1	COMPONENTE RUMORE.....	8
4.2	COMPONENTE POLVERI.....	11
5.	GESTIONE DELLE ANOMALIE.....	13
5.1	CENTRALINE FONOMETRICHE.....	13
5.2	CENTRALINE POLVERI.....	13
6.	CONCLUSIONI.....	15

ALLEGATO A: SPECIFICHE TECNICHE CENTRALINE RUMORE E POLVERI

ALLEGATO B: RISULTATI RILEVAMENTI FONOMETRICI

B1. SCHEDE RILEVAMENTI IN CONTINUA

B2. TABULATI LIVELLI ORARI CON GIUSTIFICATIVI DEI SUPERAMENTI

ALLEGATO C: RISULTATI RILEVAMENTO POLVERI

C1. GRAFICI MENSILI

C2. TABULATI

## 1. INTRODUZIONE

---

Il presente rapporto tecnico è stato redatto dal Tecnico Prof. Luca Alfinito, iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale (E.N.TE.C.A.) al n. 8017, su incarico della GES.A.P. SpA - Società di Gestione dell'Aeroporto di Palermo, come adempimento delle prescrizioni circa il monitoraggio delle emissioni rumorose e polverulente correlate alle attività del cantiere di "Adeguamento e ristrutturazione del terminal passeggeri – Nuovo Scenario 2020".

Tale attività era prevista dal Master Plan aeroportuale, con riferimento al documento "Rimodulazione (aree land side) del Master Plan Aeroportuale dell'aeroporto internazionale di Palermo" e al relativo Decreto di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)DM-0000043 del 12/03/2015. I contenuti del presente documento sono conformi alle osservazioni ed alle indicazioni espresse dalla Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale relativamente al cantiere precedente di riqualificazione piste, avviato e terminato nel 2017.

La definizione operativa dei sistemi di rilevamento, approvata da ARPA (UOC – ST di Palermo, All. 002-13290-PEC/2019 del 17/07/2019), è illustrata nel documento dedicato avente per oggetto il "Piano di monitoraggio emissioni rumorose e dispersione di polveri"; al fine di migliorare la leggibilità complessiva della documentazione si rimanda ad esso per la descrizione dettagliata.

Come già precisato nei precedenti rapporti di monitoraggio relativi al primo periodo del cantiere in oggetto (agosto 2019- aprile 2020), si ritiene in questa sede opportuno ricordare che il monitoraggio delle polveri sta prevedendo una fase di transiente, in atto per il 2019 e perdurante il 2022, in cui sono stati utilizzati campionatori di tipo gravimetrico conformi ai requisiti del D.Lgs. 155/10 ed in particolare alla UNI EN 12341:2014. I risultati mostrati nel presente report, così come per i precedenti periodi di cantiere, sono stati forniti da tali campionatori. La configurazione definitiva del sistema di monitoraggio di cantiere, di cui si prevede attuazione a partire da giugno 2022, consiste nella sostituzione di tali dispositivi con analizzatori a tecnologia *light scattering*. Come elemento di continuità rispetto alla iniziale fase transiente saranno comunque garantite:

- Due postazioni fisse per il rilevamento del rumore;
- Due postazioni fisse per il rilevamento polveri.

Nel corpo del presente documento viene presentato un resoconto delle attività di monitoraggio compiute nel periodo maggio 2021 – gennaio 2022.

Nel report e nei relativi Allegati saranno quindi illustrati i livelli acustici ed i valori di concentrazione di polveri presso le stazioni indagate; per ciascuna data saranno presentati i dati meteo, la reportistica sintetica delle attività di cantiere nonché i risultati della procedura di gestione delle anomalie in caso di superamento dei limiti normativi.

## 2. RIFERIMENTO NORMATIVO

---

- ✓ **D.M. 16 marzo 1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Tale decreto individua le specifiche che devono essere soddisfatte dalla strumentazione, nonché i criteri e le modalità di esecuzione delle misure. In particolare, per la misura del rumore stradale e ferroviario si fa riferimento all'allegato "C" del presente Decreto, mentre le modalità di presentazione dei risultati sono riportate nell'allegato "D".

- ✓ **Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010** - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Il D.Lgs. 155/2010, recepimento Italiano della Direttiva 2008/50/CE, istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tra le finalità indicate dal decreto vi sono:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire e ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- la valutazione della qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- la raccolta di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine;
- il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e il miglioramento negli altri casi;
- la garanzia di fornire al pubblico corrette informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- la realizzazione di una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il provvedimento si compone di 22 articoli, 16 allegati e 11 appendici destinate, queste ultime, a definire gli aspetti tecnici delle attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria e a stabilire, in particolare:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
  - i livelli critici e le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
  - il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2,5;
  - i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
  - i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.
- ✓ **Decreto Legislativo n. 250 del 24 dicembre 2012** - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

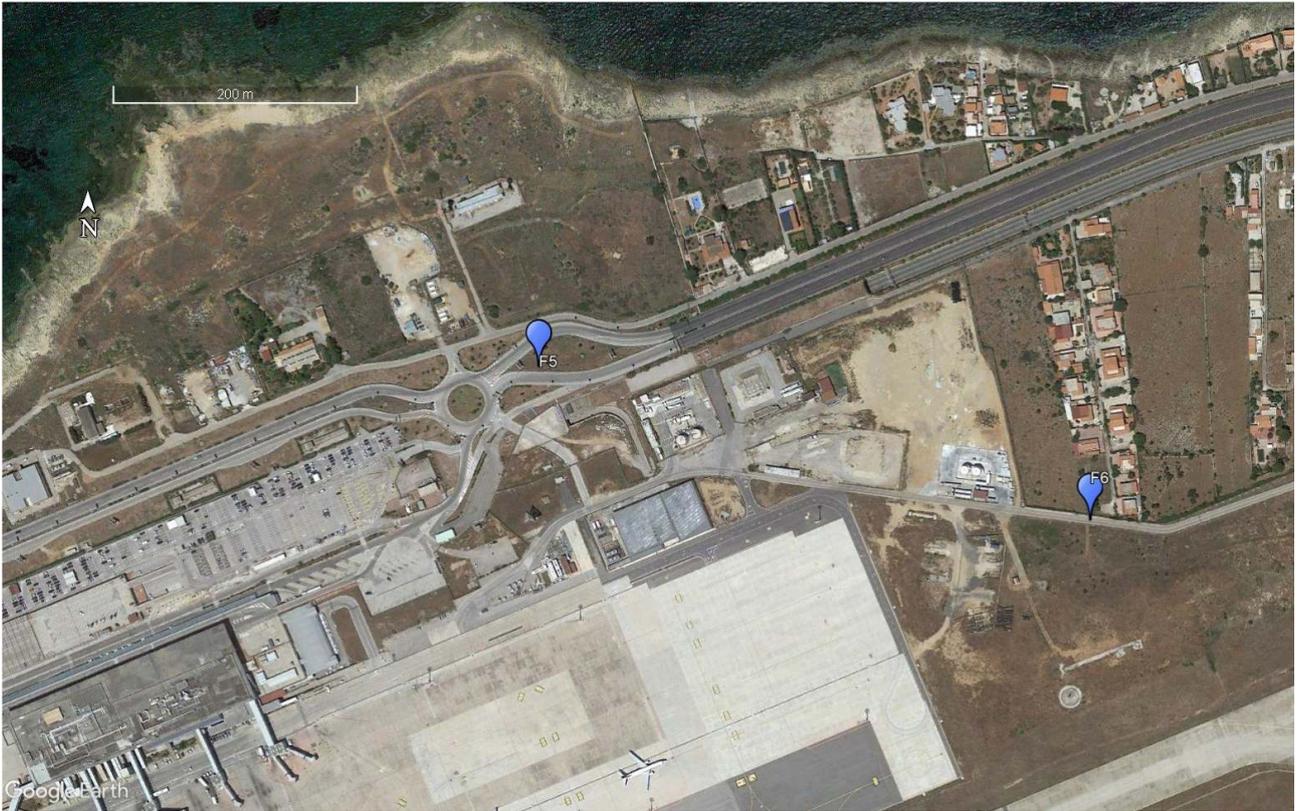
### 3. SISTEMA DI MONITORAGGIO

Nella Figura 1 sono inquadrati i ricettori che beneficiano in modo diretto dell'indagine ambientale e del conseguente monitoraggio delle emissioni rumorose e dispersioni di polveri.

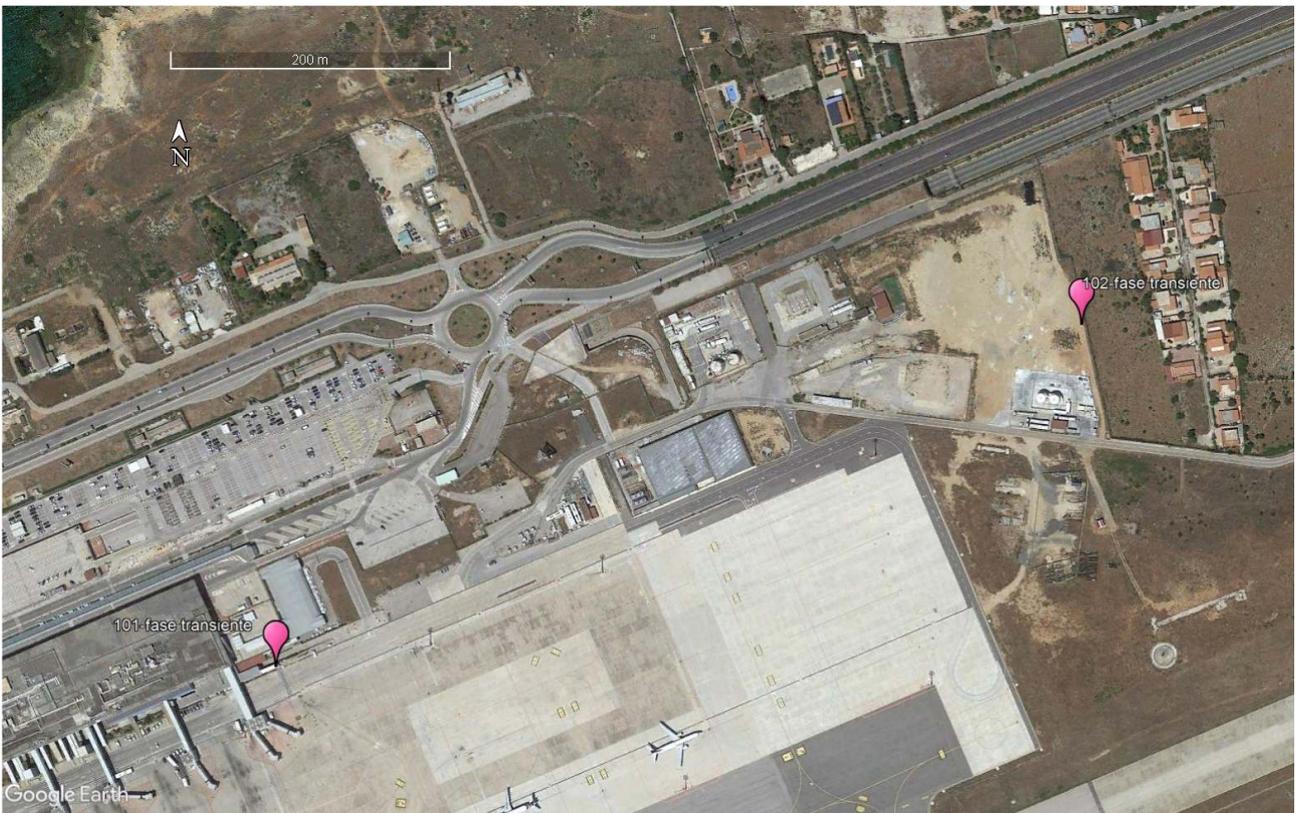


Figura 1. Inquadratura aerofotografica di dettaglio con indicazione del Terminal passeggeri, principale oggetto di intervento (in rosso), dei ricettori R0, R1 e dell'intero cluster R3

Il sistema di monitoraggio del cantiere Terminal attualmente operativo (fase di transiente) presso l'Aerostazione si compone di n. 2 centraline acustiche e n. 2 stazioni di monitoraggio combinato PM10 e PM2,5. Il posizionamento della strumentazione è indicato nelle Tabella 1 e Tabella 2 e individuabile nell'immagine di Figura 2 e Figura 3. Le specifiche tecniche delle centraline impiegate sono riportate nel corpo dell'All. A.



*Figura 2. Individuazione delle postazioni per il monitoraggio rumore del cantiere Terminal*



*Figura 3. Individuazione delle postazioni per il monitoraggio polveri del cantiere Terminal – fase transiente*

Componente RUMORE (tutte le fasi)					
Id	Ubicazioni	Marca/modello/seriale	Finalità	Coordinate	Scenari operativi oggetto di controllo
P5	In corrispondenza della rotatoria principale di accesso all'Aerostazione (Rotatoria Palermo)	01dB - CUBE S/N 11884	Valutazione condizioni del fondo ambientale (infrastrutturale) + eventi singoli rilevanti	38°11'19.92"N 13° 06'33.41"	Tutti
P6	Lungo la direttrice tra complesso Terminal passeggeri e ricettore R3 (area Carburanti Nautilus)	01dB - CUBE S/N 11885	Valutazione impatto generale sull'area	38°11'16.08"N 13° 6'51.54"E	Tutti

Tabella 1. Sinottico centraline di monitoraggio – componente RUMORE

Componente POLVERI, fase transiente (2019-2022)				
Id	Marca/Modello	Ubicazione	Coordinate	Scenari operativi oggetto di controllo
101	FAI HYDRA Dual Sampler	Arrivi internazionali	38°11'11.12"N 13° 6'24.91"E	Tutti
102	FAI HYDRA Dual Sampler	Perimetro area Carburanti	38°11'19.06"N 13° 6'48.51"E	Tutti

Tabella 2. Sinottico centraline di monitoraggio attivate nella fase transiente (2019-2022)

#### 4. GESTIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO, DEFINIZIONE VALORI DI CONTROLLO E MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Il piano di monitoraggio ha previsto anche per il periodo in oggetto un'operatività dei sistemi di rilevamento in continua sia per la componente rumore che per la componente polveri, con funzionamento 24 h su 24 e 7 giorni su 7, ossia ininterrotto per tutta la durata delle operazioni di cantiere.

##### 4.1 COMPONENTE RUMORE

Nel corso dell'avanzamento del cantiere risulta ovviamente necessario considerare il funzionamento contemporaneo delle piste e delle altre infrastrutture dell'aerostazione, oltreché tener conto delle condizioni meteo. A tal proposito, relativamente alla componente rumore, è stata prevista la seguente strategia operativa:

- ✓ Designazione della figura di un *Environmental Manager* di cantiere per la gestione degli impatti, la definizione dei valori di riferimento e di soglia, la gestione delle eventuali anomalie, delle informazioni acquisite e del sistema di archiviazione e diffusione delle informazioni;
- ✓ Per le attività ritenute di breve durata ma particolarmente impattanti dal punto di vista del rumore l'analisi dei livelli acustici viene effettuata dall'*Environmental Manager* in tempo reale attraverso una connessione mediante Rete Privata Virtuale (VPN) all'indirizzo IP della centralina maggiormente esposta;

- ✓ Per le attività di maggiore durata ma meno impattanti viene effettuata un'analisi in differita rispetto all'inizio delle operazioni, comunque entro il completamento delle stesse in modo da poter intervenire tempestivamente in caso di anomalie nei livelli acustici;
- ✓ In tutti i casi di analisi della rumorosità di cantiere è necessario distinguere il contributo dei fenomeni atmosferici (ad es. vento e/o pioggia) e dei voli. A tale scopo si fa sempre riferimento:
  - ai dati meteo;
  - al Piano Voli schedulati;
- ✓ Relativamente all'identificazione di eventuali **fenomeni di sorvolo/atterraggio/decollo** potenzialmente impattanti sulla valutazione della rumorosità di cantiere e la corretta attribuzione delle sorgenti cantieristiche è predisposto, in fase di post processing, un sistema di trigger che consenta di isolare tutti i fenomeni di durata temporale comparabile con quella di un aeromobile, per l'esclusione degli stessi nella valutazione delle anomalie (ad esempio isolare tutti gli eventi caratterizzati da un livello superiore a 70 dB(A) per un tempo inferiore a 45 secondi). Si precisa che relativamente alla centralina F6 non si hanno interferenze rilevanti che derivino dai movimenti degli aereoivoli, e ovviamente anche la F5, ubicata in contesto land-side ad elevati flussi di traffico stradale, generalmente non rileva eventi di natura aeronautica.

Nell'analisi dei superamenti dei livelli e dei valori di controllo il **protocollo di allerta** fa sempre riferimento anche alle casistiche che non richiedono in generale particolari interventi, quali:

- ✓ Superamento non ascrivibile ad attività di cantiere: nei casi in cui il Fronte Avanzamento Lavori documentato dal giornale di cantiere risulti lontano dalla centralina attestante i livelli critici;
- ✓ Misura non rappresentativa per eccessiva ventosità e/o precipitazioni, nell'impossibilità di eseguire i rilievi nelle condizioni previste dal DM 16/03/98;
- ✓ Nessun intervento necessario per superamento occorrente per un numero comunque limitato di ore, inferiore a:
  - 8 ore consecutive in caso di attività iniziate nel periodo notturno
  - 16 ore consecutive in caso di attività iniziate nel periodo diurno

Nel caso di superamento effettivamente ascrivibile alle attività di cantiere e occorrente per un numero superiore di ore consecutive superiore agli intervalli testé definiti, il protocollo di allerta prevede la sospensione temporanea delle attività e la rimodulazione delle stesse per la riduzione degli impatti.

Relativamente alla definizione dei limiti per la valutazione dei superamenti, si deve precisare che il territorio comunale di Cinisi (PA), cui si riferisce l'area oggetto di indagine, non risulta attualmente dotato di Piano di Classificazione Acustica Comunale; deve essere fatto pertanto riferimento ai limiti generali per sorgenti sonore fisse definiti nel D.P.C.M. 01/03/1991 *"Limiti massimi di esposizione al*

rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". In particolare ai fini della definizione dei limiti di pertinenza vengono distinte tre diverse zone di applicazione:

- **Zona A:** Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;
- **Zona B:** Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 mc/mq;
- **Aree produttive.**

I limiti di accettabilità per sorgenti sonore fisse entro tali zone sono riportati nella successiva Tabella 3; il livello sonoro da confrontare con i limiti di accettabilità è il rumore ambientale (livello di immissione ai sensi della successiva L. 447/95), a cui contribuiscono tutte le sorgenti presenti nell'area.

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A) [dB(A)]	Limite notturno Leq(A) [dB(A)]
Tutto il territorio provinciale	70	60
Zona A (D.M. n.1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n.1444/68)	60	50
Aree produttive	70	70

Tabella 3 Limiti di accettabilità per sorgenti sonore fisse secondo D.P.C.M. 01/03/1991

I corrispondenti limiti in tabella si riferiscono alla media energetica eseguita rispettivamente sui tempi di riferimento diurno e notturno, per cui un eventuale superamento del limite per un certo intervallo orario non comporta automaticamente il superamento sul periodo normativo.

Potendosi trattare l'area aeroportuale a tutti gli effetti come area produttiva, anche in ragione della propria autonomia funzionale e reddituale ovviamente generante un indotto antropico e una ricaduta di mobilità sul territorio, vi possono essere conseguentemente applicati i limiti di riferimento specifici. In ogni caso la valutazione delle potenziali criticità si è basata sui seguenti criteri:

- ✓ Relativamente alla centralina F5, a tutela dei ricettori R0 e R1, data la specifica vocazione produttiva del sito di installazione, in particolare costituendo tale nodo la convergenza delle infrastrutture da/per l'aeroporto, saranno applicati i limiti 70 dB(A)/70 dB(A). A scopo di maggior tutela saranno poste in evidenza in apposita tabella nel paragrafo dedicato tutte le situazioni in cui **si è registrato un superamento dei livelli di riferimento per un dato intervallo orario**, individuando caso per caso l'attività di cantiere corrispondente alla data di superamento.
- ✓ Per quanto riguarda la centralina F6, prossima al nucleo abitativo denominato "cluster R3" nella relazione previsionale di impatto, si è ritenuto maggiormente cautelativo data la

vicinanza di ricettori potenzialmente disturbati riferirsi a livello di 60 dB(A) come soglia “di controllo” relativamente al tempo di riferimento notturno.

I risultati dell’analisi sono riportati nell’Allegato B, interamente dedicato alla componente rumore. Nella sezione B1 sono presentati i risultati in termini dei livelli acustici organizzati in schede giornaliere riportanti:

- a) **SPECIFICHE DI MISURA** (tipo strumento, seriale, Id. postazione, coordinate, descrizione del rilevamento, condizioni meteo e velocità del vento)
- b) **SONOGRAMMA** (rappresentazione cromatica dell’andamento temporale dei livelli alle varie frequenze, laddove disponibile)
- c) **SPETTRI 1/3 DI OTTAVA** relativi ai valori “medio”, “minimo”, “massimo”
- d) **STORIA TEMPORALE DEI LIVELLI SONORI** con tempo di campionamento 1 secondo, ponderazione in frequenza “A” e ponderazione temporale di tipo “FAST”
- e) **PRINCIPALI LIVELLI STATISTICI** L99, L95, L90, L10, L5, L1
- f) **ESITO DELLA RICERCA COMPONENTI TONALI E/O IMPULSIVE.**

Nella sezione B2 sono quindi mostrati, rispettivamente per le centraline F5 ed F6, gli eventi orari rilevati come superamento dei livelli “di controllo” secondo la definizione operativa descritta. Ovviamente per una corretta attribuzione degli impatti alle attività del cantiere si è fatto riferimento anche al rumore residuo valutato durante la fase di campagna di “bianco ambientale”, oltre a quanto riportato nel Giornale dei Lavori (GdL).

## **4.2 COMPONENTE POLVERI**

---

Analogo approccio è stato seguito per la componente polveri, con l’obiettivo di disporre di un quadro conoscitivo aggiornato ed in divenire relativamente alle attività potenzialmente impattanti, per le quali intraprendere opportune azioni mitigative nell’eventualità di superamenti prolungati delle soglie. È previsto che tali attività comportino l’attivazione di un protocollo di allerta fino all’eventuale sospensione dei lavori e/o rimodulazione degli stessi, ad esempio in attesa di venti favorevoli alla dispersione in altra direzione rispetto al cluster di ricettori individuato.

Nel caso della fase transiente, con attivazione di campionatori di tipo gravimetrico, si ricorda che risulta necessario attendere i dati delle pesate presso un laboratorio specializzato, da cui l’impossibilità di intraprendere azioni in tempo reale in caso di anomalie nei valori acquisiti. La latenza tra acquisizione del campione e disponibilità dei risultati, generalmente non superiore a due settimane, è comunque tale da consentire il controllo delle lavorazioni di maggior durata.

Per quanto riguarda il confronto con i limiti di pertinenza delle emissioni di PM2.5 e PM10 si è fatto riferimento alla Tabella riportata nell’All. XI del D.Lgs. 155/2010.

Nel caso di raggiungimento di concentrazioni notevoli (prossime o superiori ai limiti di legge fissati per le medie annue) è stato verificato che l’attività di cantiere eventualmente correlata al dato sia terminata a stretto giro dal giorno di campionamento.

Tabella 4. Sinottico centraline di monitoraggio per il cantiere presso il terminal passeggeri

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
PM10	Limite Giornaliero	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superarsi per più di 35 giorni all'anno
	Limite Annuale	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media annua
PM2.5	Limite Annuale	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media annua

I risultati dell'analisi sono riportati nell'Allegato C, interamente dedicato alla componente polveri. Nella sezione C1 sono presentati i grafici mensili, mentre nella sezione C2 le tabelle giornaliere con i risultati dei campionamenti presso le due postazioni di riferimento polveri, relativamente al periodo marzo - ottobre 2020.

Contestualmente nelle medesime tabelle sono riportati:

1. Tutti gli interventi giornalieri indicati nel giornale di cantiere, per un raffronto immediato tra attività e valori rilevati;
2. I dati meteo (venti prevalenti giornalieri e relative velocità);
3. Gli eventuali disservizi ed anomalie di funzionamento delle suddette centraline, essenzialmente ascrivibili a cause meteo e alla necessità di condurre periodiche operazioni di manutenzione, proprio a causa della tipologia di sistema adottato durante questa fase di cantiere.

I dati riportati sono stati abbinati ad un sinottico delle condizioni meteo e di ventosità completo di precipitazioni, temperatura, umidità, velocità e direzione prevalente del vento durante il periodo di misura in oggetto, al fine di individuare gli eventi tali da poter influire sulle misure. Per tutti i casi quindi in cui le emissioni di polveri non risultino correlabili con le attività di cronoprogramma e le direzioni del vento non è prevista attivazione di alcun protocollo di allerta.

I risultati mostrano livelli di particolato generalmente contenuti; si nota tuttavia un incremento nei periodi fine agosto-ottobre e gennaio, con numerosi superamenti del limite giornaliero per il PM10. Tali valori, che sono stati oggetto di approfondimento *in situ*, non sono correlabili con attività di cantiere, tanto che alcuni dei massimi livelli sono stati osservati in giorni in cui tutte le lavorazioni erano sospese (ad esempio alcuni festivi). Dato il pattern rilevato, con indici maggiormente marcati appunto nei giorni festivi, si ipotizza per tali valori una origine veicolare o aeronautica.

## 5. GESTIONE DELLE ANOMALIE

### 5.1 CENTRALINE FONOMETRICHE

Relativamente al funzionamento continuo delle centraline F5 ed F6 l'elenco di anomalie ed interruzioni di servizio con le azioni correttive intraprese è riassunto nella Tabella 5. In particolare, oltre ad inevitabili attività di manutenzione periodica programmate per il mese di giugno, che hanno previsto un controllo delle componenti con sostituzione di parti ammalorate, si segnala un periodo di avaria per la centralina F5 che ha comportato la necessità di rimuovere completamente e riparare il dispositivo, con conseguente lunga interruzione nel suo esercizio.

Tabella 5. Elenco anomalie e interruzioni di servizio centraline rilevamento rumore

Centralina	Inizio interruzione	Fine interruzione	Motivo interruzione	Azioni correttive
F5	07/06/2021, 09:53	13/07/2021, 10:37	Manutenzione programmata, ricalibrazione e ripristino	Funzionalità ripristinata
	26/10/2021, 03:17	31/10/2021, 11:18	Saturazione scheda memoria	Funzionalità ripristinata
	11/11/2021, 20:11	07/01/2022, 12:47*	Grave avaria con rimozione della centralina, riparazione e ripristino	Funzionalità ripristinata
F6	07/06/2021, 09:35	13/07/2021, 10:09	Manutenzione programmata, ricalibrazione e ripristino	Funzionalità ripristinata

\*con effettivo ripristino dell'acquisizione dei livelli calibrati dalle 15:00

### 5.2 CENTRALINE POLVERI

Analogamente a quanto riscontrato nei precedenti monitoraggi, nel periodo compreso tra maggio 2021 e gennaio 2022 sono state ancora osservate interruzioni nel funzionamento delle centraline per le polveri, che secondo la ditta incaricata della manutenzione sono ascrivibili alla presenza del salmastro in ambiente litoraneo. In particolare i minerali aerodispersi provocano fenomeni di corrosione prematura delle componenti meccaniche e facilitano il blocco del sistema di caricamento dei filtri, riscontrato più volte; tali difficoltà di gestione del sistema sono tra le motivazioni che hanno portato alla scelta di un futuro sistema di monitoraggio tramite tecnologia *light scattering*, meno sensibile alle condizioni avverse.

Le anomalie e discontinuità di acquisizione sono riassunte nei sinottici delle Tabelle successive n. 6 e 7; si sottolineano i seguenti aspetti:

- Fatta eccezione per un episodio di blocco nel periodo estivo del 2020 e le fisiologiche interruzioni per controllo, manutenzione e prelievo campioni, il funzionamento della centralina 101 è risultato pressoché regolare;
- Per quanto riguarda la centralina 102, maggiormente esposta agli agenti atmosferici, si sono riscontrate gravi avarie ripetute che hanno comportato lunghi periodi di interruzione del servizio. Un primo periodo di guasto ha interessato la stagione estiva e

l'inizio dell'autunno 2021; a seguito delle attività di manutenzione è stata riscontrata un'anomalia in un sensore di caricamento filtri, circostanza che ha comportato l'utilizzo temporaneo della macchina in modalità monocanale (solo PM2.5). Una ulteriore grave avaria segnalata ad inizio dicembre ha richiesto un ulteriore nuovo intervento di riparazione, con lunga interruzione del servizio.

Tabella 6. Elenco anomalie e interruzioni di servizio centralina rilevamento polveri 101

Centralina 101			
Inizio interruzione	Fine interruzione	Motivo interruzione	Azioni correttive
02/05/2021	06/05/2021	Controllo, manutenzione e riconfigurazione del sistema	Funzionalità ripristinata
24/05/2021	24/05/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
11/06/2021	11/06/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
29/06/2021	01/07/2021	Controllo, manutenzione e riconfigurazione del sistema	Funzionalità ripristinata
19/07/2021	24/08/2021	Blocco del sistema di caricamento filtri e impossibilità di attivare assistenza	Funzionalità ripristinata
11/09/2021	16/09/2021	Controllo, manutenzione e riconfigurazione del sistema	Funzionalità ripristinata
04/10/2021	06/10/2021	Controllo, manutenzione e riconfigurazione del sistema	Funzionalità ripristinata
22/10/2021	22/10/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
09/11/2021	09/11/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
22/11/2021	22/11/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
06/12/2021	06/12/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
20/12/2021	20/12/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
23/01/2022	24/01/2022	Controllo, manutenzione e riconfigurazione del sistema	Funzionalità ripristinata

Tabella 7. Elenco anomalie e interruzioni di servizio centralina rilevamento polveri 102

Centralina 102			
Inizio interruzione	Fine interruzione	Motivo interruzione	Azioni correttive
01/05/2021	06/05/2021	Guasto del sistema	Funzionalità ripristinata
22/05/2021	24/05/2021	Controllo, manutenzione e riconfigurazione del sistema	Funzionalità ripristinata
11/06/2021	11/06/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni	Funzionalità ripristinata
29/06/2021	01/07/2021	Controllo, manutenzione e riconfigurazione del sistema	Funzionalità ripristinata
19/07/2021	22/10/2021	Guasto del sensore. Problemi reiterati di riattivazione.	Funzionalità ripristinata
09/11/2021	09/11/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni*	Funzionalità ripristinata
22/11/2021	22/11/2021	Controllo del sistema e prelievo campioni*	Funzionalità ripristinata
05/12/2021	31/01/2021	Guasto del sistema**	Funzionalità ripristinata solo in fase successiva

**\*Nota: Dal giorno 06/11/2021 al 05/12/2022 per la centralina 102 sono stati disponibili solo i dati di PM2.5**

**\*\* Dal giorno 05/12/2021 la centralina 102 è stata dismessa per guasti multipli**

## 6. CONCLUSIONI

---

Relativamente agli adempimenti di cui ai punti nn. 4 e 8 del Decreto Via n. 43 del 12/03/2015 inerenti il monitoraggio di rumore e polveri per le attività di cantiere di “riqualificazione del Terminal passeggeri dell’Aerostazione Internazionale Falcone e Borsellino”, nel presente documento vengono illustrati, dopo una breve disamina sui relativi sistemi di rilevamento messi in atto dalla società GES.A.P. SPA, i risultati del monitoraggio per il periodo **maggio 2021 – gennaio 2022**.

Per quanto riguarda la componente “rumore”, precisando che il Comune di Cinisi non risulta dotato di Piano Comunale di Classificazione Acustica ex L 447/1995, sono stati impostati livelli di controllo in riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM 01/03/1991. Le schede di misura complete sono riportate nel corpo dell’All. B, che presenta inoltre l’elenco esaustivo di tutte le fasce orarie in cui si sono verificati superamenti a tali livelli di controllo (sezione B2), nonché la descrizione delle attività di cantiere effettivamente svolte in tutti i casi in cui risulterebbe plausibile una correlazione con i livelli medesimi.

Dal punto di vista della componente “polveri” si evince che il numero di superamenti giornalieri direttamente ascrivibili alle attività di cantiere è compatibile con le prescrizioni di cui al D.Lgs 155/2010. È stata a riguardo presentata una tabella (All. C2) che riporta valori misurati, elenco lavorazioni giornaliere, dati meteo e ventosità per un rapido raffronto sulla scarsissima incidenza del cantiere anche per questa componente.

Da una valutazione complessiva si può concludere che i livelli ascrivibili alle attività di cantiere non hanno evidenziato particolari e perduranti criticità tali da rendere necessari interventi specifici di contenimento. Per quanto riguarda i rilevamenti delle polveri appare evidente come alcuni momenti di emissioni non trascurabili siano correlabili ad attività specifiche a carattere estemporaneo e non legate al cantiere, incentrate spesso in giorni festivi in cui i lavori del cantiere stesso risultavano sospesi, anche tenendo in considerazione il fatto che il mese che presenta il maggior numero di superamenti giornalieri (ottobre) è stato largamente influenzato dalle avverse condizioni meteo.

Firenze, 08 aprile 2022

### **Il Tecnico incaricato**

Prof. Luca Alfinito

Fisico Specialista - Ingegnere Civile e Amb. Junior

Tecnico Competente in Acustica

(E.N.TE.C.A. n. 8071, Det. Prov. Pisa n. 2135 del 09/05/06)