

ARPAT – DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS

Via Ponte alle Mosse 211 - 50144 - Firenze

Prot. n. **Vedi segnatura informatica** Class. FI.01.19.16/1.155 del 21 giugno 2024 a mezzo PEC

Per Responsabile Settore VIA
Regione Toscana
Piazza dell'Unità d'Italia 1
50123 Firenze
PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it

e p.c. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
DG VA – Divisione V
PEC: va@pec.mase.gov.it

Oggetto: Procedimento di VIA/VAS integrato, ai sensi dell'art. 6 comma 3-ter del D.Lgs. 152/2006 - Fase di VIA Aeroporto "Amerigo Vespucci". Project review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035. Proponente: ENAC [ID VIP: 9900]. **Contributo istruttorio con richiesta di chiarimenti e integrazioni.**

Riferimenti

- Richiesta della Regione Toscana prot. n. 290712 del 24/5/2024 (prot. ARPAT n. 2024/40391);
- Nota MASE prot. n. 95514 del 23/5/2024 (prot. ARPAT n. 2024/40316);
- Parere Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS n. 56 del 29/12/2023;
- Contributo tecnico ARPAT prot. n. 72284 del 27/9/2023, rilasciato nella fase precedente del procedimento integrato VIA/VAS.

Documentazione esaminata

- Elaborato "Riscontro alle raccomandazioni e condizioni ambientali espresse dall'Autorità Competente in esito al procedimento di Scoping";
- Masterplan Aeroportuale 2035, Analisi degli Aspetti Ambientali (codice FLR-MPL-PSA-GEN1-004-AM-RT);
- Studio Ambientale Integrato (SAI), marzo 2024 (codici FLR-MPL-SAI-AMB1-001-GE-RT ... FLR-MPL-SAI-AMB1-006-GE-RT);
- Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Relazione Generale, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT);
- Note Integrative su Fauna Ittica, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-QCA5-033-FI-RT);
- Relazione di Impatto atmosferico (RIA), marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-QVA2-001-AT-RT);
- Elaborati 199-229 Atmosfera (codici FLR-MPL-SAI-QVA2-002-AT-PL ... FLR-MPL-SAI-QCA2-031-AT-RT);
- Elaborato: "Atmosfera – Report Tabellare al 2035", marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-QVA2-008-AT-TA);
- Elaborati grafici: Mappe di isoconcentrazione, marzo 2024 (codici FLR-MPL-SAI-QVA2-002-AT-PL ... FLR-MPL-SAI-QVA2-007-AT-PL);
- Parco Fotovoltaico – Relazione Illustrativa Generale, marzo 2024 (codice FLR-MPL-PSA-FTV1-001-GE-RT);
- Opere di compensazione ambientale e paesaggistica, marzo 2024 (codice FLR-MPL-PSA-CAP1-

001-PA-RT);

- Studio trasportistico, marzo 2024 (codice FLR-MPL-PSA-GEN1-009-GE-RT);
- Relazione di Cantierizzazione, marzo 2024 (FLR-MPL-PSA-CAN1-001-GE-RG);
- Piano Ambientale della Cantierizzazione - PAC, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT);
- Piano Ambientale della Cantierizzazione- PAC - Schede di cantiere, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PAC1-002-GE-SC);
- Rischio di incidente aereo. Valutazione del rischio locale per effetto di un incidente aereo nell'area dell'Aeroporto di Firenze secondo il MPL 2035, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-QVA7-001-RI-RT);
- Relazione tecnica di valutazione campi elettromagnetici, marzo 2024 (codice FLR-MPL-PSA-FTV1-005-FV-RT);
- Acque Sotterranee - Report di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee 1° campagna, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-QCA4-014-SO-RT);
- Acque Sotterranee - Report 12 di monitoraggio qualità delle acque sotterranee, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-QCA4-012-SO-RM);
- Acque Sotterranee - Report 2 di monitoraggio qualità delle acque sotterranee, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-QCA4-002-SO-RM);
- Aspetti Geologici e Geomorfologici. Relazione geologica, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-GEO1-001-GL-RT);
- Ricostruzione Litostratigrafica e Idrogeologica sito – specifica Relazione esplicativa (codice FLR-MPL-SAI-GEO2-001-GL-RT);
- Piano Utilizzo terre da scavo - Relazione Metodologica, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PUT1-001-SU-RT);
- Piano Utilizzo terre da scavo - Relazione programmatica di gestione delle terre, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PUT1-002-SU-RT);
- Piano Utilizzo terre da scavo - Fase 1- Aspetti progettuali e contesto idro-geologico, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PUT1-003-SU-RT);
- Piano Utilizzo terre da scavo - Fase 1 Dettaglio della gestione delle terre da scavo in regime di sottoprodotto, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PUT1-004-SU-RT);
- Piano Utilizzo terre da scavo - Fase 1 Dettaglio della gestione delle terre da scavo in sito con esclusione dal regime di rifiuto; marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PUT1-005-SU-RT);
- Allegati 1- 10 del PUT, marzo 2024 (codici FLR-MPL-SAI-PUT1-006-SU-PL ... FLR-MPL-SAI-PUT1-015-SU-SC);
- Piano Utilizzo terre da scavo - Relazione di Approfondimento sul trattamento a calce, marzo 2024 (codice FLR-MPL-SAI-PUT1-016-SU-RT).

Esaminata la documentazione presentata - con il supporto dei Settori Agenti Fisici – AV Centro, Modellistica previsionale, Rischio Industriale, CRTQA; dell'Unità Operativa Biologia – AV Centro; del Dipartimento di Prato e del Dipartimento di Firenze - **si evidenzia, come di seguito dettagliato, la necessità di acquisire integrazioni per effettuare un'adeguata valutazione degli impatti per le matrici di competenza.** La documentazione depositata, pur ben articolata, presenta alcune mancanze o illeggibilità che ne rendendo incerta l'analisi di alcune parti e quindi l'emissione di un parere solidamente motivato. Tali aspetti è opportuno che siano chiariti fin da questa fase al fine di concorrere alla formazione del giudizio finale complessivo sull'opera.

ASPETTI PROGETTUALI

Dal punto di vista progettuale si evidenzia che l'opera interferirà in misura significativa sul paesaggio e gli aspetti naturalistici di una vasta area; in particolare, verrà modificata sensibilmente la parte idraulica di corsi d'acqua fondamentali per la gestione delle gran parte delle acque di monte oltre che di quelle laterali (canali di cinta orientale ed occidentale) in un'area molto vasta, oltre ad essere modificato in misura evidente il contesto relativo alla viabilità di un'area già densamente abitata. Il progetto definisce le opere utili per la realizzazione della nuova pista di volo e quanto necessario per garantire una minima continuità su quanto impattato, e tuttavia non sembra siano valutate a predisposte migliorie che consentano

effettivamente di far sì che l'opera, benché impattante, sia comunque efficace anche per il territorio destinato ad accoglierla. In particolare si evidenzia che complessivamente per le infrastrutture collaterali, quale la strada dalla rotonda A alla B o la viabilità per Castello, non viene preso in considerazione l'impatto che la loro realizzazione avrà sulle infrastrutture esistenti (ad esempio: interconnessioni fra le nuove strade e quelle esistenti, valutazione dell'impatto sul traffico e di conseguenza sugli impatti ad esso correlati, ...) per le quali non appare prevista alcuna azione di miglioramento (ad esempio: realizzazione di una doppia corsia in grado di consentire la fluidificazione del traffico dall'Osmannoro verso Sesto Fiorentino e viceversa).

TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione delle opere previste all'interno del Masterplan aeroportuale al 2035 porterà alla produzione complessiva di 3.343.581 m³ (in banco) di materiali inerti, suddivisi come di seguito riportato nelle diverse fasi di attuazione¹:

- Fase 1 di attuazione – Scenario 2027: circa 3.274.199 m³ (in banco);
- Fase 2 di attuazione – Scenario 2030: circa 35.893 m³ (in banco);
- Fase 3 di attuazione – Scenario 2035: circa 33.759 m³ (in banco).

Per la Fase 1 il proponente prevede il totale riutilizzo del materiale di scavo idoneo in regime di sottoprodotto (art. 9 del D.P.R. 120/2017) e terreno scavato allo stato naturale (art. 24 del D.P.R. 120/2017).

Esaminata la documentazione presentata, si evidenzia la necessità di richiedere le seguenti integrazioni:

1. nei documenti presentati si fa riferimento a macroaree (Macroarea 1, Macroarea 2, Macroarea 3), ad aree di lavoro (AL.01, AL01a, AL02, AL6a, AL6b, AL6h), a WBS (1, 2, 3, 4, 13, 22, 23), a WBE (1a, 1b, 1m, 1p, 1q, 2a, 3a, 3m, 13a, 13b, 13c, 15a, 15t, 16a, 16w, 16x, 20a, 20b, 20o, 20p, 22a, 22g) in maniera poco chiara. In particolare, si segnala che non è chiaro dove siano posizionate le innumerevoli WBS e WBE per ciascuna area di lavoro e per ciascuna Macroarea. Pertanto, **deve essere presentata una planimetria chiara che espliciti, per ogni singola area di escavazione dove sono posizionati i siti di produzione/destinazione finale per il materiale escavato da gestire ai sensi dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017 e dove sono ubicati i siti di produzione e di destinazione finale nonché di deposito intermedio per le terre e rocce da gestire ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017;**
2. per ogni area in cui si intende gestire tutte o quota parte delle terre e rocce escavate ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 **si deve dare evidenza, anche su planimetria, del rispetto della definizione di "sito" indicata dalla lettera i), comma 1, art. 2 del D.P.R. 120/2017, come meglio precisato al par. 2.2 delle Linee Guida SNPA n. 22/2019 nonché di quanto indicato al capitolo 5 delle stesse Linee Guida**²;
3. si precisa che per la WBS8 è stato rilevato un errore nella tabella relativa alla WBS8 (pag. 81 dell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-004-SU-RT) che riporta i dati della WBS7. Inoltre, nelle tabelle delle innumerevoli WBS/WBE riportate nel par. 4.1 del medesimo elaborato non sono indicate le destinazioni finali (ad esempio: WBS1/WBE1f per quantitativo di 6.367 m³ con trattamento a calce; WBS3/WBE3b per quantitativo di 47.325 m³ con trattamento di omogenizzazione e correzione della curva granulometrica; WBS3/WBE3c per quantitativo di 5.755 m³ con trattamento di omogenizzazione e correzione della curva granulometrica, ... WBS16 ... WBS19 ... WBS20 ... WBS21 ... WBS22 ... WBS23). **Si chiede che siano riviste tutte le tabelle, rendendo inoltre la lettura molto più agevole;**
4. visto che nell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-005-SU-RT (riferito ai materiali di scavo gestiti ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e art. 24 del D.P.R. 120/2017) sono riportate informazioni sui "depositi intermedi" delle terre e rocce da scavo da gestire ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 (par. 5.10), si precisa che l'art. 5 del D.P.R. 120/2017, riferito ai "depositi intermedi", è relativo unicamente al Piano di Utilizzo ex art. 9

1 Il dettaglio del bilancio nelle diverse fasi è riportato nelle tabelle 5.1, 5.2 e 5.3 dell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-002-SU-RT.

2 SNPA, "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", Linee Guida n. 22/2019: <https://www.snpambiente.it/snpa/linee-guida-sullapplicazione-della-disciplina-per-lutilizzo-delle-terre-e-rocce-da-scavo/>.

- o alla dichiarazione di cui all'art. 21 del D.P.R. 120/2017. **Si chiede di rivedere destinazioni e depositi relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e art. 24 del D.P.R. 120/2017;**
5. per i “depositi intermedi” delle terre e rocce da scavo da gestire come sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/2006 non è chiaro come verranno distinti i differenti cumuli visto il sistema estremamente complicato nella gestione dei quantitativi WBS-WBE delle differenti tipologie di materiale da escavare (terreno vegetale, terreno prodotto da operazioni di scavo superficiale, terreno prodotto da operazioni di scavo sub-superficiale, terreno prodotto da trivellazioni ...) nonché delle varie operazioni di trattamento o gestione tal quale, verso le WBS-WBE di destinazione illustrate al capitolo 4 dell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-004-SU-RT. Pertanto, **si ritiene necessario il deposito di una relazione, corredata da planimetria, che illustri in maniera chiara la gestione di tali materiali e di come si possa avere sempre la cognizione della provenienza e della destinazione dei diversi cumuli nei “depositi intermedi”;**
 6. **deve essere indicata in maniera esplicita la durata del Piano di Utilizzo Terre** presentato, nel rispetto dell'art. 14 del D.P.R. 120/2017;
 7. **Per i siti contaminati presenti nelle varie aree di escavazione o nelle zone contermini (in particolare FI143, FI228, FI477, FI497, FI497a, FI634, FI636, FI-1108) deve essere esplicitato in maniera chiara quanto segue:**
 - o se le escavazioni in progetto sono possibili ai sensi della normativa vigente anche su siti con *iter* chiuso, ma che possono avere prescrizioni/vincoli nell'uso dei siti,
 - o come si intende gestire tali materiali per ciascun sito,
 - o quali saranno i quantitativi che si prevede di escavare per ciascun sito contaminato,
 - o quali saranno i quantitativi che si prevede di riutilizzare per ciascun sito contaminato,
 - o per ciascun sito contaminato quale sarà la destinazione finale del materiale che si intende escavare, fornendo i dettagli sul fatto che ciò non produrrà contaminazioni del suolo/sottosuolo e/o acque e che sia ammissibile la destinazione finale in relazione alle caratteristiche di qualità ambientale del materiale escavato e alla destinazione d'uso del sito di destino;
 8. **devono essere specificate le attività di indagine che il proponente prevede di effettuare nelle aree che non sono state indagate a causa «dell'impossibilità, legata all'accesso alle aree, di effettuare, ad oggi, nuove indagini»**, con i punti di campionamento che si prevede di realizzare (caratterizzazione in corso d'opera) nonché il loro posizionamento su planimetria, le analisi da eseguire e ogni altra verifica per valutarne la compatibilità ambientale;
 9. **deve essere data evidenza dell'esecuzione dei campionamenti delle terre e rocce da scavo nel rispetto dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017**, ossia deve essere indicato il numero di punti d'indagine in base alle dimensioni dell'area di intervento, riportandoli su planimetria. Si evidenzia che per i sondaggi a carotaggio continuo che dovrebbero indicare i punti di indagine a profondità maggiori di 2 m dal piano di campagna non sono indicate le profondità di campionamento. Si rileva che il sondaggio S85 è esterno all'area da campionare ai sensi del D.P.R. 120/2017, quindi non è un punto da utilizzare;
 10. il proponente riporta i risultati della caratterizzazione ambientale per la verifica dei requisiti di qualità ambientale eseguiti sui “pozzetti esplorativi” (profondità massima 2 m dal piano di campagna), ma non è stato possibile identificare i risultati delle caratterizzazioni chimiche dei punti di indagine dei n. 23 sondaggi a carotaggio continuo che dovrebbero aver raggiunto profondità maggiori. **Si chiede pertanto di presentare i dati di caratterizzazione ambientale dei n. 22 sondaggi a carotaggio continuo** (visto che il sondaggio S85 è esterno all'area da campionare ai sensi del D.P.R. 120/2017);
 11. deve essere data evidenza dell'esecuzione dei campionamenti delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017 relativamente alla profondità massima di scavo prevista per le varie opere. **Si chiede una planimetria dove sia data evidenza delle massime profondità di scavo per le varie opere da realizzare nonché dei punti di campionamento relativi, con indicazione delle profondità di campionamento;**
 12. si evidenzia che il set analitico minimale di cui alla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017 prevede la ricerca anche del parametro amianto; pertanto **l'area relativa all'opera “Sistemazione**

reticolo acque alte” e l’area relativa all’opera “Rimodellamento delle dune dell’Autostrada A11” dovranno essere caratterizzate anche per tale parametro visto che il proponente dichiara di non averlo fatto (pag. 44 e pag. 45 dell’elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-005-SU-RT; si vedano ad esempio anche i campioni: PG077C1 e PG077C2 nonché i campioni: S110C1, S110C2, S110C3, S111C1, S111C2, S111C3, S113C1, S113C2, S113C3, S114C1, S114C2, S114C3, S115C1, S115C2, S115C3). Inoltre, per le zone in alveo in cui sono previsti interventi (ad esempio: Fosso Reale, Fosso Lupaia, Fosso dei Giunchi, ecc ...) deve essere effettuata, dandone evidenza, la verifica di assenza della pericolosità dei sedimenti fluviali secondo quanto previsto dall’art. 185, comma 3, del D.Lgs. 152/2006;

13. **il proponente dovrà chiarire se sono presenti aree caratterizzate da terre e rocce che si intende escavare e che contengano “materiali di riporto”, procedendo in caso affermativo alle verifiche di cui al comma 3 dell’art. 4 del D.P.R. 120/2017.** Si precisa, in particolare, che per le terre e rocce da scavo con presenza di “materiali di riporto”, oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale, l’effettuazione del *test* di cessione dovrà avvenire secondo le metodiche del D.M. 5/2/1998³, ma con verifica del rispetto delle CSC delle acque sotterranee di cui alla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e non quanto riportato nella documentazione presentata (verifica conformità ai limiti di cui all’Allegato 3 del D.M. 5/2/1998);
14. per l’area di trattamento a calce delle terre e rocce da scavo di cui al par. 5.10 dell’elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-004-SU-RT non è descritto l’impianto di trattamento delle acque meteoriche dilavanti, pur riportando che sarebbe stato «*di seguito descritto*» (pag. 114). **Si chiede di fornire dettagli al riguardo;**
15. deve essere specificato dove si intendono effettuare le seguenti operazioni: stesa al suolo per consentire l’asciugatura e operazione di miglioramento della curva granulometrica (pag. 139 dell’elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-004-SU-RT);
16. **deve essere chiarito cosa sia «il materiale terrigeno che non richiede aprioristicamente fornitura da cava e/o impianti di recupero»** di cui all’elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-002-SU-RT e all’elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-001-SU-RT;
17. nell’elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-003-SU-RT il proponente afferma che «*per la realizzazione della maggior parte delle opere previste dalla PR-PSA, è previsto uno scavo di modesta entità che coinvolge solo lo strato superficiale dell’Orizzonte Firenze 1 (porzione superiore del Sintema del Fiume Arno)*» interessato anche dallo scavo per il sottopasso zona Osmannoro. Il proponente aggiunge che (pag. 32) la sezione NNE-SSO dalla rotonda di Sesto Fiorentino alla rotonda dell’Osmannoro con l’indicazione della quota minima dello scavo del sottopasso della pista indica rinvenimenti di orizzonti incoerenti, come quello intercettato a circa 13 m dal piano di campagna in S91 e a circa 10 m dal piano di campagna in P56, sono probabilmente da ricondurre a intersezioni di “fan-delta” depositati dai corsi d’acqua che immettevano nel bacino lacustre e che «*l’afflusso di acqua contenuto in tali depositi è diretto da NNE verso il centro della piana*» ad indicare pertanto circolazione di acqua, anche se non quella della falda principale, comunque da salvaguardare. Inoltre, per quanto riguarda l’area in cui è prevista la realizzazione del terminal passeggeri, il proponente afferma che «*nel sottosuolo si riscontrano alcuni livelli sabbiosi-ghiaiosi presenti in alcuni sondaggi (da Database Geologico, SIGS o progetti precedenti in aree limitrofe), tali da far presupporre la presenza dell’Orizzonte “Firenze 2” anche se in livelli piuttosto sottili*». Pertanto, **si richiede che sia effettuata una valutazione su come affrontare le problematiche ambientali legate all’intercettazione di tali livelli idrici** (anch’essi da salvaguardare nelle caratteristiche qualitative) durante le attività di scavo, visto che sono noti «*i complessi rapporti di eteropie laterali erosive e sedimentarie*» dei depositi d’alveo e di esondazione recenti ed attuali della coltre alluvionale del Fiume Arno e dei suoi affluenti nell’area fiorentina.

Si prende atto della precisazione riportata a pag. 9 dell’elaborato codice FLR-MPL-SAI-PUT1-005-SU-RT secondo la quale «*si è considerato che, in fase di caratterizzazione, i materiali che saranno oggetto di scavo debbano rispettare i limiti di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V del*

3 D.M. MATTM 5/2/1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22” (G.U. Serie Generale n. 88 del 16/4/1998 – S.O. n. 72): <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1998/04/16/098A3052/sq>.

D.Lgs. 152/2006». Il proponente dichiara inoltre (pag. 36) che «*tutte le indagini eseguite nel periodo 2015-2017 hanno restituito la piena conformità ai limiti di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5 del D.Lgs. 152/2006*».

Si precisa che gli interventi riguardanti l'Area Umida "Santa Croce" **non dovranno interferire in alcun modo con l'area interessata dalla Discarica di Case Passerini e dai relativi presidi.**

Si evidenzia inoltre che **non paiono forniti chiarimenti sulle possibili interferenze col suolo/sottosuolo e con le acque sotterranee dei seguenti interventi:**

- "nuovo bacino", di cui viene prevista la realizzazione in prossimità dell'esistente invaso realizzato dal Consorzio PUE (pag. 199 dell'elaborato SAPI-Parte 3, codice 051-FLR-MPL-SAPI-AMB1-003-GE-RT, esaminato nella fase precedente),
- "bacino interrato di autocontenimento idraulico", che dovrebbero raccogliere le acque di dilavamento della superficie di copertura del Nuovo Terminal e delle aree di ampliamento dell'apron 100 (pag. 198 dell'elaborato SAPI-Parte 3, codice 051-FLR-MPL-SAPI-AMB1-003-GE-RT, esaminato nella fase precedente),
- due ponti sulla nuova inalveazione del Fosso Reale,
- vasca C.

Piano di Monitoraggio: Suolo

L'elenco dei parametri chimici da analizzare sui campioni di suolo riportato a pag. 330 del PMA non concorda, essendo molto più ristretto, con l'elenco riportato nella tabella a pag. 331 e seguenti. **Si ritiene che i parametri analizzati siano quelli previsti nella tabella a pag. 331, a cui devono essere aggiunti anche i solventi clorurati e alogenati, cancerogeni e non.**

Per quanto riguarda quanto previsto dalla procedura di gestione anomalie, al momento non risultano sull'area valori di fondo naturale approvati per cui, in mancanza di tale definizione, ad ogni "condizione anomala" si ritiene debba essere aperta una procedura di gestione dell'anomalia ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006.

Si concorda con quanto riportato a pag. 333 del PMA secondo cui, per quanto concerne l'analisi chimico-fisica dei campioni prelevati, si definisce "condizione anomala" il superamento dei limiti di legge.

ATMOSFERA

Qualità dell'aria

Il progetto di Masterplan al 2035 dell'aeroporto "A. Vespucci" prevede soluzioni e misure di mitigazione rilevanti sotto il profilo ambientale, come ad esempio, la messa in esercizio di un impianto fotovoltaico a terra, coadiuvato da un ulteriore impianto fotovoltaico installato sulla copertura del terminal passeggeri; l'utilizzo di sistemi innovativi di riscaldamento e/o raffrescamento e ad alto rendimento; l'utilizzo di materiali in grado di minimizzare le dispersioni termiche. Tuttavia, nello stesso tempo, dall'esame dello SAI emergerebbe che lo scenario emissivo al 2035 è caratterizzato, rispetto a quello del 2019, da un incremento delle emissioni di CO₂ ed NO_x. Questo scenario risulterebbe convergente a quello estratto in via preliminare dall'IRSE 2019 (con riferimento all'aeroporto è stato previsto il ritorno nel 2024 ai livelli pre COVID – anno 2019, come da previsioni sul traffico aereo italiano Eurocontrol, ed assegnata una crescita lineare dal 2024 al 2035 per raggiungere il numero di voli previsto nel Masterplan aeroportuale al 2035)⁴: ne risulta, dal 2019 al 2030, un incremento delle emissioni (traffico aereo nazionale ed internazionale) di CO₂ ed NO_x.

Parallelamente i dati dello studio modellistico indicherebbero su 2 ricettori dei 140 valutati, valori dell'indicatore del 99,8° percentile delle concentrazioni orarie di NO₂ maggiori di 200 µg/m³.

È pertanto da ritenere prioritario il rafforzamento, anche nel lungo termine, di ulteriori misure di mitigazione. In particolare, al fine di ottimizzare le mitigazioni ambientali in maniera progressiva, **si suggerisce di presentare con periodo congruo alla data di realizzazione del Masterplan, una relazione tecnica, che in base alla producibilità elettrica degli impianti asserviti all'opera ed al relativo fabbisogno, individui le migliori tecnologie disponibili per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili**

⁴ Elaborato codice FLR-MPL-PSA-GEN1-004-AM-RT "Aeroporto Amerigo Vespucci Firenze, Masterplan Aeroportuale 2035, Analisi degli Aspetti Ambientali".

tali da incrementare i benefici ambientali in termini delle emissioni evitate. Tale relazione dovrebbe includere il nuovo progetto e tempi previsti per la realizzazione.

Considerati gli effetti positivi di assorbimento di alcune specie arboree ed arbustive, e che dallo scenario al 2035 emerge che le emissioni di CO₂ ed NO_x risultano aumentate, **si propone nuovamente di modificare il piano arboreo allo scopo di incrementare l'aumento dell'assorbimento di NO₂, PM10 e CO₂** attraverso la sostituzione, ad esempio, delle piante da frutto.

Relativamente all'impianto fotovoltaico sulla copertura del nuovo terminal di potenza pari a 1,6 MW, **si suggerisce di estendere la stima delle emissioni evitate, in particolare per i gas serra, anche per questo impianto**, con le modalità e i criteri già utilizzati, come indicati nel Rapporto ISPRA n. 386/2023⁵. Si ritiene inoltre opportuno che sia **riconsiderata la cogenerazione a biocombustibile (biogas) la quale determina contributi emissivi di NO_x.**

In merito all'attività di monitoraggio effettuate dal proponente si evidenziano alcune osservazioni/incongruenze che dovrebbero essere oggetto di chiarimento a cura del proponente:

- nell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA2-023-AT-RM relativo alla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria n. 13, dal 11/2/2019 al 30/3/2019, presso la postazione di misurazione ATM03 è stato misurato il giorno 6/3/2019 un valore di PM_{2,5} pari a **5022,2 µg/m³** ed un valore di PM₁₀ di **29,9 µg/m³**; ottenendo valori medi della campagna di misurazione di PM_{2,5} pari a 161,9 µg/m³, e di PM₁₀ pari a 23 µg/m³. Considerato che il PM_{2,5} è una frazione del PM₁₀, e l'entità del valore di PM_{2,5} misurato il giorno 6/3/2019 (gli analizzatori della rete di misurazione della qualità dell'aria della Toscana sono impostati con un fondo scala di 200 µg/m³), si suggerisce di esaminare l'attendibilità di questo dato;
- nell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA2-025-AT-RM relativo alla campagna di monitoraggio della qualità dell'aria n. 14, dal 3/5/2019 al 19/6/2019, presso la postazione ATM01 sono misurati dati giornalieri di PM₁₀ sempre più bassi di quelli del PM_{2,5}; in particolare, i dati giornalieri di PM₁₀ variano da 0,61 µg/m³ a 3,60 µg/m³ (valore medio PM₁₀ campagna: 1,497 µg/m³) mentre quelli di PM_{2,5} da 7,5 µg/m³ a 24 µg/m³ (valore medio PM_{2,5} campagna: 14,4 µg/m³). Considerato che il PM_{2,5} è una frazione del PM₁₀, e che invece risulterebbe più elevata della frazione di PM₁₀ nella campagna di misurazione n. 14, si suggerisce di verificare la serie giornaliera di PM₁₀;
- le fotografie relative ai siti di misurazione delle campagne di monitoraggio contenute nell'elaborato della relazione conclusiva QA anni 2016-2017-2018-2019 (elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA2-031-AT-RT) mostrano che l'ubicazione di alcune postazioni (in particolare ATM01, Pol03) risulterebbe poco coerente ai requisiti di microscala indicati nell'Allegato III al D.Lgs. 155/2010, i quali pongono la necessità di evitare posizionamenti a ridosso di muri, edifici ed alberi al fine di evitare misurazioni di microambienti; è pertanto necessario verificare i posizionamenti delle postazioni preliminarmente alle ulteriori attività di monitoraggio;
- l'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA2-031-AT-RT, relativo alla relazione conclusiva di monitoraggio della qualità dell'aria negli anni 2016-2017-2018-2019, presenta le schede della strumentazione utilizzata per le campagne di misurazione. Relativamente all'analizzatore di BTEX (Orion BTX2000) ed all'analizzatore di particolato fine sospeso (SHARP 5030) si evidenzia che questi modelli non sarebbero inclusi nell'elenco della strumentazione della misura dell'aria ambiente certificata dal TUV-Rheinland (D) o da MCerts (UK). Poiché l'Allegato VI al D.Lgs. 155/2010 specifica i metodi di riferimento con cui effettuare le misurazioni di qualità dell'aria, si segnala che la strumentazione impiegata per le attività di monitoraggio della qualità dell'aria dovrà essere certificata secondo i metodi previsti dai dispositivi normativi che disciplinano la qualità dell'aria. Sulla base di queste prime osservazioni sarebbe da ritenere che i dati ottenuti da questa strumentazione non siano coerenti ai metodi previsti dall'Allegato VI del D.Lgs. 155/2010;
- in merito alla misurazione del PM₁₀, si segnala che è in vigore la norma UNI-EN12341-2023, la quale ha specificato determinati requisiti per i campionatori di materiale particolato. Si suggerisce pertanto di verificare se i sistemi di campionamento utilizzati nell'attività di monitoraggio della qualità dell'aria inclusi nel PMA siano conformi a quanto previsto dalla norma UNI-EN12341-2023. Si propone che siano utilizzati unicamente campionatori di materiale particolato conformi a tale

5 ISPRA, "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries - Edizione 2023", Rapporto n. 386/2023: <https://www.isprambiente.gov.it/it/publicazioni/rapporti/efficiency-and-decarbonization-indicators-in-italy-and-in-the-biggest-european-countries-edizione-2023>.

norma;

- gli elaborati relativi al monitoraggio della qualità dell'aria presentano valori di BTEX (benzene, toluene, xileni, etilbenzene) determinati, sia con metodo automatico, sia mediante campionatore passivo a diffusione con simmetria radiale e successiva analisi di laboratorio. Come esplicitato in precedenza, la misurazione del benzene in aria ambiente deve essere effettuata con strumentazione certificata ai metodi indicati nell'Allegato VI al D.Lgs. 155/2010 e pertanto si suggerisce di razionalizzare le misurazioni utilizzando per i BTX solo strumentazione automatica certificata (benzene) e per i restanti composti (ad esempio: 1,1,1 tricloroetano, formaldeide, ecc ...) i campionatori passivi a diffusibilità radiale, utilizzando in via preferenziale il metodo analitico suggerito dal fabbricante del campionatore passivo. Relativamente al benzene, la valutazione a campione dei dati forniti da strumento automatico (postazione ATM04, dal 29/10/2018 al 12/11/2018) e quelli mediante campionatori passivi (postazioni RAD1, RAD2, RAD3, RAD4 e RAD5 dal 23 al 29/11/2018) non fornirebbe dati comparabili (media settimanale automatico: $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$; medie settimanali campionatori passivi tutte inferiori al valore di $0,008 \text{ mg}$ ovvero inferiori a $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ o inferiori a $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quindi non adeguate alla valutazione del limite normativo pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- si fa presente che da una valutazione a campione sulla formaldeide (elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA2-031-AT-RT) riguardante il monitoraggio effettuato sui campionatori passivi (periodo di osservazione 13-20/8/2018), i dati misurati risulterebbero poco allineati (circa 3 volte più elevati) ai dati dello stesso inquinante misurati in siti direttamente influenzati da fonti provenienti da trasporti aerei;
- dai report di monitoraggio ambientale sulla qualità dell'aria risulterebbe, nella maggior parte dei casi, che non ci siano buoni livelli correlazione tra i dati dei siti di monitoraggio all'interno dell'aeroporto e quelli delle stazioni della Rete regionale. Per i vari parametri, le correlazioni tra l'insieme delle stazioni regionali e i dati misurati all'interno dell'aeroporto, non verrebbero considerate prevalentemente soddisfacenti, secondo quanto riportato nei report. Tuttavia, da quanto illustrato nello studio ambientale integrato (SAI – Quadro ambientale parte 2), questi modelli di correlazione tra i dati delle stazioni di rete regionale e i siti all'interno dell'area aeroportuale, costruiti sull'insieme dei dati 2018-2019, sembra siano stati utilizzati per ricostruire le serie dei vari parametri negli anni 2020-2021, durante i quali non sono stati effettuati monitoraggi. Nello studio ambientale integrato, non sarebbero forniti elementi sufficienti per la valutazione di questi modelli, ma si sottolinea che le condizioni nelle quali il modello è costruito (2018-2019) sarebbero da considerarsi diverse da quelle in cui il modello è stato applicato (2020-2021), almeno per quanto riguarda il quadro emissivo. Pertanto, anche presupponendo che il modello riproduca con una buona approssimazione i dati all'interno dell'area aeroportuale a partire da quelli di rete regionale, fatto che appare poco evidente dai grafici presentati, il contesto in cui esso viene applicato per effettuare le stime risulterebbe completamente diverso da quello in cui il modello è stato costruito, con risultati non prevedibili.
Da sottolineare inoltre che, secondo gli indicatori calcolati su questi dati "ricostruiti", si sarebbe verificato per il PM10 un superamento sul limite dei giorni con media superiore a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Si fa presente che questo limite in Toscana ormai da sei anni è superato in un solo sito della Rete regionale per cui, se questo risultato fosse affidabile entro margini di incertezza che non sono forniti, sarebbe senz'altro un risultato da approfondire meglio. Ultima notazione riguarda le conclusioni dello studio nelle quali è riportato che «*In definitiva, quindi, si può concludere che lo stato della qualità dell'aria nell'ambito dell'aeroporto di Firenze è paragonabile a quello descritto dalle stazioni della rete regionale prese in considerazione*». Dal momento che le concentrazioni sono ricostruite a partire dai dati della Rete regionale, sembra superfluo utilizzarle per effettuare un confronto proprio con quelle stazioni; pertanto, non risulterebbe chiaro il valore aggiunto di tutte le elaborazioni presentate;
- l'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QVA2-009-AT-TA relativo agli impatti delle emissioni di gas ad effetto serra utilizzerebbe per la stima delle emissioni di CO₂ dovute al consumo di energia elettrica il fattore di emissione previsto dal Rapporto ISPRA n. 363/2022: si fa presente che è disponibile il Rapporto ISPRA n. 386/2023⁵ che fornisce un valore più aggiornato rispetto a quello utilizzato nello studio;

- l'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA2-031-AT-RT relativo alla relazione conclusiva QA anni 2016-2017-2018-2019 presenta l'elenco dei parametri misurati nelle postazioni del PMA. In particolare, per le postazioni ATM01 ed ATM02 sono precisati i metalli pesanti (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Se, Zn, As) compreso l'Hg. Poiché l'Allegato VI al D.Lgs. 155/2010 prevede da una parte, il metodo di riferimento per i metalli (As, Ni, Pb e Cd) nel PM10, e dall'altra, la determinazione dell'Hg nell'aria ambiente secondo la norma UNI EN 15852:2010 "Qualità dell'aria ambiente. Metodo normalizzato per la determinazione di mercurio gassoso totale", si suggerisce di fornire precisazioni in merito al metodo utilizzato per l'Hg, segnalando che i dati delle misurazioni in aria ambiente di questo inquinante dovranno essere coerenti a quanto previsto dai dispositivi normativi che disciplinano la qualità dell'aria;
- l'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT presenta i valori di riferimento per la formaldeide relativi all'esposizione e breve e lungo termine ricavati dai valori limite ACGIH o TLV-TWA relativi agli ambienti di lavoro. Considerato, che, fra l'altro, sono misurati altri parametri non regolamentati dai dispositivi normativi che disciplinano la qualità dell'aria e che pertanto non sono previsti valori limite, si suggerisce di utilizzare i valori di riferimento accreditati, come (ad esempio) le soglie EAL - Environmental Assessment Levels proposte dall'UK Environment Agency⁶. Risulta comunque necessario adeguare i limiti di riferimento durante i monitoraggi in funzione delle evoluzioni normative; l'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA2-031-AT-RT relativo alla relazione conclusiva sull'attività di monitoraggio presenta al par. 2.7.1 lo studio ARPAT-LAMMA del 2015 sulla rappresentatività spaziale delle stazioni di monitoraggio; si fa presente che è disponibile uno studio aggiornato al 2022 sulla rappresentatività delle stazioni di misurazione della rete regionale consultabile al seguente collegamento che potrà fornire informazioni più aggiornate⁷. Si fa presente che gli studi, sia del 2014 che del 2022 considerano le stazioni di misurazione urbane di fondo e non quelle da traffico, come quella di Firenze-Mosse utilizzata dal proponente;
- l'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT presenta l'elenco dei parametri misurati nel PMA; considerato che la nuova Direttiva Europea che disciplina la qualità dell'aria⁸ prevede che debbano essere disponibili informazioni adeguate nei luoghi in cui si verificano elevate concentrazioni di UFP, che sono principalmente influenzate dalle fonti provenienti da trasporti aerei, si propone di rivedere il piano di misurazione integrandolo con la misurazione del particolato ultrafine. Si fa presente che per le UFP sono state pubblicate due specifiche tecniche: CEN/TS 16976:2016 "Ambient air - Determination of the particle number concentration of atmospheric aerosol" e CEN/TS 17434:2020 "Ambient air – Determination of the particle number size distribution of atmospheric aerosol using a Mobility Particle Size Spectrometer (MPSS)";
- l'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT "Piano integrato di Monitoraggio Ambientale" presenta le soglie di attenzione e di intervento per PM10, PTS, NO₂, SO₂, IPA, benzene e metalli da applicare alle stazioni di cantiere ed alle stazioni di viabilità. La definizione delle soglie è basata, per alcuni inquinanti, sulla media di una selezione delle stazioni della Rete regionale a cui è sommato un valore di concentrazione. Si richiedono chiarimenti in merito a metodi e criteri che hanno determinato i valori di tali soglie. Per l'utilizzo delle soglie è necessario che anche il dato del particolato sia disponibile giornalmente e quindi i dati siano prodotti tramite analizzatore automatico.

Stima degli impatti delle emissioni

Il proponente effettua una stima degli impatti sulla "componente atmosfera" associabili al progetto in esame seguendo le indicazioni riportate nel contributo tecnico ARPAT prot. n. 72284 del 27/9/2023

6 UK Environment Agency, "Guidance Air emissions risk assessment for your environmental permit", last update May 2024: <https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmental-permit>.

7 Si veda il sito internet della Regione Toscana al seguente *link*: <https://www.regione.toscana.it/-/elenco-pubblicazioni-inerenti-la-rappresentativita-spaziale-delle-stazioni-di-rilevamento-della-qualita-dell-aria-in-toscana>.

8 Si veda "Inquinamento atmosferico: OK a nuove misure per migliorare la qualità dell'aria": <https://www.europarl.europa.eu/news/it/press-room/20240419IPR20587/inquinamento-atmosferico-ok-a-nuove-misure-per-migliorare-la-qualita-dell-aria>.

rilasciato in occasione della fase precedente fase del procedimento integrato VIA/VAS⁹.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, il "RIA" (codice elaborato FLR-MPL-SAI-QVA2-001-AT-RT) presenta uno studio modellistico dell'impatto sulla qualità dell'aria che la realizzazione del progetto comporterebbe, con particolare attenzione ai recettori sensibili presenti nelle vicinanze del sito aeroportuale.

In particolare, viene effettuata una stima degli impatti in atmosfera degli ossidi di azoto (NO_x, NO₂), delle polveri sottili (PM₁₀, PM_{2.5}), del biossido di zolfo (SO₂) della formaldeide (CH₂O), del benzene (C₆H₆) e del monossido di carbonio (CO) associati alle emissioni.

In realtà, la documentazione risulta condizionata da alcune imprecisioni ed elementi di opacità derivanti dalla trattazione della materia a volte non sufficientemente approfondita e per la quale **si chiedono integrazioni**.

In particolare, riguardo alle stime relative alla fase di esercizio, si esprimono i seguenti rilievi:

- relativamente ai domini di calcolo utilizzati per le stime, non risulta esplicitato in che modo è strutturato il dominio definito come "di dettaglio" ed in particolar modo quale sia il passo di cella ad esso associato. Da quanto sembra di poter desumere dalla documentazione, il dominio di dettaglio potrebbe essere semplicemente un sottoinsieme del dominio definito "di dispersione" avente lato pari a 30 km e passo di cella pari a 500 m. Qualora sia questa la corretta interpretazione, si fa presente che 500 m risulta un passo eccessivamente ampio per il calcolo delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera. **L'ordine di grandezza del passo di cella per tale dominio di calcolo "di dettaglio" dovrebbe attestarsi attorno ai 100 m;**
- **non risulta esplicitato con sufficiente evidenza come siano state rappresentate le varie sorgenti emmissive in input al programma** (dimensioni delle sorgenti areali, localizzazione e altezza delle sorgenti puntuali, lunghezza dei tratti stradali simulati, ratei emissivi ad esse associate, ecc.). Tra le altre cose si evidenzia che, considerato che il codice di calcolo CALPUFF non tiene conto della turbolenza innescata dal passaggio dei veicoli sulle superfici stradali, **sarebbe opportuno che i tratti stradali siano simulati come sorgenti volumetriche anziché lineari;**
- per quanto riguarda la variazione prevista nella *fleet mix* tra i due scenari (attuale e di progetto), il proponente a pag. 50 del "RIA" precisa che lo stesso risulta costituito da aerei di dimensione maggiore rispetto a quelli attuali e a cui pertanto sono associate maggiori emissioni¹⁰ in ogni caso, dall'esame dei due *fleet mix* si nota che tra il 2019 e il 2035 cambia la ripartizione tra le diverse tipologie di aeromobili (specie per quanto riguarda l'aviazione commerciale, che per numero di movimenti/anno risulta prevalente presso lo scalo "Amerigo Vespucci"). **Sarebbe opportuno che il proponente fornisca le motivazioni di tale cambiamento atteso;**
- si nota peraltro che la durata di ciascun ciclo LTO non è dichiarata. Non è chiaro se sia stata utilizzata una durata "standard" già implementata nel codice AEDT o un'altra impostata dall'utente. **E' opportuno che il proponente esplicitasse, motivandola, la durata dei cicli LTO usati per le stime**, considerato che in relazione all'aeromobile la durata del rullaggio (*taxi in* e *taxi out*) può incidere anche in misura significativa sull'emissione di alcuni inquinanti;
- per quanto riguarda il traffico, **non risulta chiaro se nel passaggio dallo scenario 2019 allo scenario 2035 sia stato tenuto conto dell'evoluzione tecnologica del parco circolante;**
- a pag. 58 del "RIA" il proponente dichiara: «È stato implementato uno studio modellistico dei trasporti che ha permesso di "tracciare" i flussi di autovetture da e per l'aerostazione di Peretola in tutti gli scenari da valutarsi così che si è potuto ottenere un flussogramma del traffico direttamente indotto dall'esercizio dell'aerostazione di Peretola. I flussi di mezzi leggeri da e per l'aeroporto dettagliatamente disaggregati per ognuno dei tratti di strada descritti dal grafo stradale derivato

⁹ In particolare, come richiesto da ARPAT:

- vengono presentati studi modellistici sia per la fase di esercizio che per quella di cantiere;
- viene utilizzato per le stime delle concentrazioni in aria ambiente il codice di calcolo CALPUFF e sono stimati tutti gli inquinanti indicati da ARPAT;
- nei punti recettori sono calcolati tutti gli indicatori previsti dalla normativa di tutela della qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010);
- nel PAC vengono prese in considerazione le emissioni delle macchine operatrici;
- le tavole grafiche sono prodotte con idonea risoluzione grafica;
- viene usato il metodo ARM2 per il calcolo delle concentrazioni di NO₂, a partire da quelle stimate di NO_x.

¹⁰ In realtà il proponente menziona le emissioni di CO che tuttavia sembrano diminuire.

dallo studio trasportistico è stato utilizzato per valutarne l'impatto sulla qualità dell'aria». Il citato Studio trasportistico¹¹, effettua le simulazioni di traffico per i seguenti tre scenari¹²:

- lo scenario di calibrazione al 2016 implementato con la domanda di mobilità attuale (2016) e la rete stradale attuale (2016),
- lo scenario programmatico o di riferimento (2035) implementato con la domanda di mobilità prevista per gli anni futuri (2035) e la rete stradale programmatica,
- lo scenario progettuale (2035) implementato con la domanda di mobilità prevista per gli anni futuri (2035) e la rete stradale programmatica potenziata dagli interventi inclusi nello scenario di progetto.

Nessuno dei predetti scenari corrisponde al solo apporto del traffico indotto dell'aeroporto. Peraltro, i grafici stradali riportati nello studio trasportistico corrispondono esattamente alle sorgenti emissive lineari desumibili dagli elaborati grafici recanti le curve di isolivello delle concentrazioni degli inquinanti da traffico. Quindi sembra plausibile ritenere che in realtà le simulazioni siano state effettuate a partire dagli scenari descritti. In ogni caso **si ritiene indispensabile che il proponente chiarisca quali flussogrammi sono stati utilizzati per implementare le stime, e qualora questi fossero diversi da quelli riportati nello studio di traffico, in che modo siano stati ricavati**;

- **si ritiene inoltre opportuno che sia tenuto conto, ove possibile, del contributo del "fondo", cioè delle altre fonti emissive presenti nella zona, che potrebbe essere simulato con l'ausilio delle stazioni di fondo urbano appartenenti alla Rete regionale di rilevamento¹³, per la fase di cantiere.** Per quanto riguarda la fase di esercizio, qualora venisse confermato che l'apporto del traffico totale nelle aree circostanti sia già incluso nelle stime, l'apporto del "fondo" dovrebbe essere più contenuto, in quanto costituito per la quasi interezza dagli impianti termici civili presenti in zona;
- al fine di verificare la correttezza delle implementazioni sarebbe peraltro opportuno avere a disposizione in formato elettronico i file di controllo di CALMET e CALPUFF (generalmente indicati come `calmet.inp` e `calpuff.inp`);
- per quanto riguarda i risultati delle stime, si evidenzia che:
 - emerge una differenza macroscopica fra le concentrazioni di NO₂ in atmosfera¹⁴ stimate presso i recettori puntuali riportati in tabella 36 a pag. 82 relativamente allo scenario "attuale" e quelle relative allo scenario "di progetto" riportato al 2035 indicate nella tabella 39 a pag. 84¹⁵. Si ritiene opportuno che il proponente dia conto delle motivazioni di tale radicale cambiamento, dato che tra l'altro il confronto tra gli elaborati grafici delle curve di isoconcentrazione nello scenario "attuale" e "di progetto" non sembrerebbe mostrare evidenti differenze nella distribuzione delle concentrazioni;
 - nell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QVA2-008-AT-TA vi sono due recettori in cui le stime evidenziano il superamento dei valori limite normativi fissati per il 99,8° percentile annuo delle medie orarie di NO₂: si tratta dei recettori R92 (99,8° percentile di NO₂ pari a circa 240 mg/m³) e R116 (99,8° percentile di NO₂ pari a circa 258 mg/m³). Considerato quindi che non è possibile escludere la possibilità di superamenti, **si ritiene opportuno che il proponente effettui un confronto più approfondito fra le concentrazioni stimate nello scenario "di progetto" e quelle stimate nello scenario "attuale", valutando e meglio descrivendo sia le situazioni migliorative che quelle eventualmente peggiorative attese in seguito alla realizzazione dell'opera.**

Quanto alla fase di cantiere si evidenziano i seguenti rilievi:

- per quanto riguarda le emissioni associate alla fase di scotico il proponente afferma testualmente al par. 8.4.1 del PAC che «... una ruspa rimuove circa 12 m³/h di materiale ed il fattore di emissione

11 La valutazione dello "Studio trasportistico" (codice FLR-MPL-PSA-GEN1-009-GE-RT) esula dalle competenze ARPAT; pertanto, in questa sede ci si limita a prendere atto dei contenuti del medesimo.

12 Si veda la pag. 33 dello "Studio trasportistico".

13 Si veda il sito internet di ARPAT al seguente link: https://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/aria/qualita-aria/rete_monitoraggio/struttura/regionale.

14 La differenza pare soprattutto essere dovuta al contributo delle emissioni derivanti da "Gate, mezzi a terra, parcheggi e sorgenti stazionarie, traffico indotto": si confrontino le tabelle al par. 1.9.2 con quelle analoghe al par. 1.9.3.

15 A titolo di esempio, presso il recettore R3 sembrerebbe essere stimata una concentrazione media annua di NO₂ pari a 41 mg/m³ nello scenario "attuale" e circa 2,5 mg/m³ nello scenario "di progetto". Vi sono inoltre delle differenze macroscopiche anche nelle medie stimate sui recettori R47 e R108, tra i due scenari.

delle operazioni di scotico previsto in “13.2.3 Heavy construction operation” risulta essere pari a 3,42 kg/km di PM10». Occorre segnalare che tale fattore di emissione non è in realtà riportato nel capitolo 13.2.3 dell'AP-42¹⁶. Il proponente potrebbe aver fatto riferimento a quanto riportato alla pag. 4 dell'appendice B “Esempio di Applicazione” alla precedente versione delle Linee Guida redatte da ARPAT¹⁷. In tale documento si ipotizza infatti un'attività in cui la ruspa rimuove circa 12 m³/h di “materiale sterile” effettua quindi il lavoro su di un tratto lineare di 7 m/h (7 × 0,52 [profondità scavo] × 3,19 [larghezza ruspa] = 12 m³/h). Viene poi utilizzato il fattore di emissione delle operazioni di scotico previsto in “13.2.3 Heavy construction operation”, pari a 5,7 kg/km di PTS. Ipotizzando una frazione di PM10 dell'ordine del 60% del PTS, si ottiene un fattore di emissione per il PM10 pari a 3,42 kg/km. L'emissione oraria stimata per questa fase è allora di 24 g/h;

- quanto alle emissioni associate alle attività di formazione e stoccaggio cumuli, si prende atto del fatto che il proponente assume il contenuto di umidità del materiale terrigeno pari al 4,5% e utilizza per le stime un valore di velocità del vento pari a 2,1 m/s che rappresenta «... la situazione media riscontrabile dall'analisi dei dati meteorologici dell'Aeroporto di Peretola per l'anno 2008»¹⁸. Occorre evidenziare a tal proposito che:
 - un contenuto di umidità del materiale terrigeno pari al 4,5% risulta piuttosto elevato e **sarebbe opportuno venisse giustificato dal proponente**;
 - utilizzare una velocità del vento “media” per il calcolo delle emissioni può generare in taluni casi errori non trascurabili, considerato che in presenza di fenomeni anemologici particolarmente intensi le emissioni possono superare di oltre un ordine di grandezza quelle associate alle condizioni di debole intensità. Nelle situazioni in cui non siano disponibili o immediatamente utilizzabili dati meteo locali, si può considerare la distribuzione statistica delle medie orarie della velocità del vento della stazione meteorologica di Empoli-Riottoli come riportato nelle Linee Guida a pag. 28-29¹⁹ e quindi l'espressione per il calcolo può essere semplificata;
- quanto al traffico di mezzi pesanti nelle aree non pavimentate il proponente utilizza per la stima delle emissioni l'equazione proposta nel paragrafo 13.2.2 “Unpaved roads” dell'AP-42¹⁶ e riportata nel par. 1.5 delle Linee Guida¹⁹. Si fa presente, peraltro, che il proponente riporta a pag. 330 del PAC un valore non corretto della costante moltiplicativa *k* che viene indicata come pari a 1,5 mentre dovrebbe essere pari a 0,423 per il PM10 (si veda pag. 31 delle Linee Guida)¹⁹. Verificando tuttavia il rateo emissivo calcolato dal proponente sembrerebbe che questo sia stato ricavato utilizzando il valore corretto di *k*, oltre ad una percentuale di *silt* sulla superficie stradale pari al 15% e un peso medio dei veicoli pari a circa 30 Mg²⁰. Tuttavia, si prende atto del fatto che il proponente indica in realtà come pari a 25 Mg il peso medio dei veicoli pesanti (almeno quelli che si prevede debbano transitare su strade asfaltate, si veda il par. 8.4.6 del PAC); quanto al traffico di mezzi pesanti nelle strade asfaltate, il proponente considera una concentrazione di *silt* superficiale pari a 0,2 g/m². Occorre evidenziare che tale concentrazione si può considerare eventualmente accettabile per il transito sulle viabilità esterne al cantiere in quanto corrisponde alle strade su cui la percorrenza media giornaliera è compresa fra i 500 veicoli/giorno e i 5000 veicoli/giorno (ADT: *Average Day Transit*)²¹. Per quanto riguarda le eventuali piste asfaltate presenti all'interno delle aree di cantiere, in cui è più probabile che la percorrenza media annua sia inferiore ai 500 veicoli/giorno. La concentrazione di *silt* in superficie dovrebbe essere invece pari a 0,6 g/m².

16 US-EPA “AP 42, Fifth Edition - Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources”: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>.

17 Approvate con D.G.P. Firenze n. 213/2009: <https://www.arpato.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpato/linee-guida-per-intervenire-sulle-attivita-che-producono-polveri>.

18 Si veda il par. 8.4.3 del PAC, codice elaborato FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT.

19 Si veda il par. 6, Parte Prima dell'Allegato 2 al “Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA)” approvato con D.C.R. Toscana n. 72/2018 (<https://www.regione.toscana.it/documents/10180/14847862/Allegato-A-PRQA-AII2-documento-tecnico.pdf/0c520559-a270-4698-9652-7873ae007863>).

20 Si è provveduto a verificare l'equazione riportata nel par. 1.5 delle Linee Guida utilizzando i valori corretti delle costanti *k*, *a*, *b* e inserendo il valore percentuale di *silt* indicato dal proponente come pari al 15%. Il valore del fattore di emissione ricavato dal proponente (pari a 1,4127 kg/km di PM10) si ricava per valori di peso medio dei camion pari a circa 30 Mg.

21 Si veda la tabella a pag. 1 del documento “Paved Roads” di US-EPA: https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.1_paved_roads.pdf.

Nel complesso, relativamente al traffico di mezzi pesanti nelle aree pavimentate e non pavimentate, appare utile specificare e giustificare gli assunti presi, sia per il peso dei camion che per la concentrazione di *silt*, esplicitando inoltre i calcoli effettuati per ricavare i fattori emissivi;

- si rileva che nel par. 8.4.8 del PAC (codice elaborato FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT) il proponente indica come “trascurabili” gli impatti associati al risollevarlo da transito sulle strade asfaltate a cui viene associato una mitigazione pari al 100%, che sembrerebbe corrispondere ad un’emissione nulla. Si evidenzia che tale assunto appare in realtà arbitrario considerato che non sono neanche esplicitamente dimensionate le metodologie previste per l’abbattimento delle emissioni citate. **Si ritiene indispensabile che il proponente giustifichi tale assunto, mostrando in quale modo sia possibile mitigare completamente le emissioni citate;**
- si evidenzia il fatto che il proponente menziona il trattamento a calce delle terre e rocce da scavo. Si ritiene necessario che il proponente adotti le indicazioni riportate alla pag. 11 delle “Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale” (ARPAT, 2018)²² come anche indicato alla pag. 8 del già citato contributo tecnico ARPAT prot. n. 72284 del 27/9/2023.

Si evidenzia inoltre che non è presente nella documentazione depositata un dimensionamento, almeno di massima delle azioni mitigative previste che vengono semplicemente elencate dal proponente.

In ogni caso, considerati gli elementi di opacità sopra elencati, si ritiene opportuno che il proponente aggiorni e integri la documentazione in modo tale da chiarire e risolvere i rilievi espressi. Inoltre, risulta opportuno che siano messi a disposizione, in formato elettronico, i file di controllo di CALMET e CALPUFF (generalmente indicati come `calmet.inp` e `calpuff.inp`).

Piano di Monitoraggio: Atmosfera

Il Piano di Monitoraggio (codice elaborato FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT) prevede una mappatura dettagliata ed integrata di postazioni di misurazione relativa agli inquinanti atmosferici, al materiale particolato PM10, ed ai composti organici determinati con campionatori passivi; tali siti di misurazione, saranno progressivamente incrementati (ulteriori 6 postazioni) in siti individuati lontano dalle aree di cantiere, presso le zone maggiormente abitate, al fine di valutare le eventuali variazioni delle concentrazioni in atmosfera ed ottenere una serie di dati utili per individuare un’ulteriore stazione di monitoraggio fissa da attivare nella fase di esercizio a regime della futura pista. In relazione ai numerosi rapporti di monitoraggio effettuati nell’area oggetto di studio, dovrebbero essere ottenute serie di dati rappresentative del sito di misurazione che tengano conto delle variazioni meteorologiche e stagionali delle sorgenti emmissive, riferite a siti idonei sotto il profilo dell’ubicazione (caratteristiche di microscala) ed a serie di dati caratterizzate da un periodo minimo di copertura adeguato a quello previsto per le misurazioni indicative (Allegato I del D.Lgs. 155/2010). In relazione a quanto affermato, al fine di poter confrontare i dati di monitoraggio delle ulteriori 6 postazioni di misurazione previste per individuare un’ulteriore stazione di monitoraggio fissa, si segnala che le relative campagne di misurazione dovranno necessariamente essere progettate con un periodo minimo di copertura adeguato alle misurazioni indicative ed effettuate in parallelo per i siti a monte ed a valle dell’aeroporto.

In conclusione, **si suggerisce di rivedere il Piano di Monitoraggio individuando siti rappresentativi di aree più ampie, ma che siano caratterizzati da un periodo minimo di copertura coerente a quanto richiesto dalla normativa che disciplina la qualità dell’aria e che possa determinare, per la serie di dati raccolta, un valore di incertezza degli indicatori conforme agli obiettivi di qualità dei dati.**

Si propone, inoltre, che il proponente:

- riveda l’ubicazione dei siti di misurazione in accordo ai criteri di ubicazione su microscale previsti dall’Allegato III al D.Lgs. 155/2010;
- organizzi le campagne indicative in coerenza agli obiettivi di qualità dei dati previsti dall’Allegato I

²² ARPAT, “Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale”, 2018: <https://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/linee-guida-per-la-gestione-dei-cantieri-ai-fini-della-protezione-ambientale>. Si fa presente che nell’elaborato “Riscontro alle raccomandazioni e condizioni ambientali espresse dall’Autorità Competente in esito al procedimento di Scoping” il proponente si limita a dichiarare a pag. 28 che «Nella stima delle emissioni delle attività di cantiere sono state considerate tutte le attività, comprese quelle afferenti al previsto trattamento a calce». In realtà il capitolo relativo al trattamento a calce delle “Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale” contiene una corposa lista di accorgimenti ed azioni mitigative che dovrebbero essere adottate dal proponente e di cui non si è trovato riscontro nella documentazione esaminata.

- al D.Lgs. 155/2010, in particolare il periodo minimo di copertura per le misurazioni indicative;
- strutturi le campagne indicative effettuando misure in parallelo per i siti a monte ed a valle dell'aeroporto;
 - effettui misurazioni di qualità dell'aria con strumentazione conforme ai metodi di misura previsti dall'Allegato VI del D.Lgs. 155/2010; tale criterio dovrà essere esteso anche al mercurio;
 - relativamente ai parametri non normati si suggerisce che il proponente utilizzi i valori di riferimento accreditati, come (ad esempio) le soglie EAL - Environmental Assessment Levels proposte dall'UK Environment Agency⁶;
 - restituisca assieme alla reportistica di monitoraggio anche un file excel-csv con i dati orari/giornalieri di tutte le misurazioni secondo un modello concordato;
 - fornisca chiarimenti in merito a metodi e criteri che hanno determinato i valori delle soglie;
 - restituisca una relazione annuale sulle misurazioni di qualità dell'aria che presenti, fra l'altro, gli indicatori annuali elaborati per i siti di misurazione individuati nel PMA comparati con i rispettivi Valori Limite, Valori Obiettivo e Valori di riferimento;
 - per i parametri normati preveda l'aggiornamento dei valori limite o di riferimento in conseguenza del recepimento della Direttiva Europea approvata e di conseguenza la rimodulazione delle soglie;
 - implementi i parametri del monitoraggio, in particolare per la futura stazione di misurazione fissa della qualità dell'aria, in accordo a quanto previsto dalla nuova Direttiva Comunitaria per i porti ed aeroporti, come ad esempio il materiale ultrafine. Si suggerisce inoltre di prevedere anche la misurazione in continuo del *black-carbon*;
 - utilizzi documenti più aggiornati per lo studio sulla rappresentatività delle stazioni di misurazione (studio LAMMA ed ARPAT 2022);
 - utilizzi per la stima delle emissioni di CO₂ dovute al consumo di energia elettrica (codice elaborato FLR-MPL-SAI-QVA2-009-AT-TA) il fattore di emissione previsto dal Rapporto ISPRA n. 386/2023⁵ specificando il numero di tabella impiegata;
 - utilizzi per ricostruire le serie dei vari parametri negli anni 2020-2021 relativi ai siti previsti dal PMA direttamente i dati misurati dalle stazioni della Rete regionale;
 - estenda la stima delle emissioni evitate, in particolare per i gas serra all'impianto fotovoltaico sulla copertura del nuovo terminal di potenza pari a 1,6 MW con le modalità e criteri già utilizzati nel SIA previsti dal Rapporto ISPRA n. 386/2023;
 - preveda i seguenti indicatori per la qualità dell'aria:
 - emissioni dei gas serra (CO₂ eq espressa in tonnellate/anno) riconducibili alle operazioni aeroportuali inclusi i cicli LTO; emissioni in tonnellate/anno di NO_x, COV, e PM₁₀-PM_{2,5};
 - indicatore di contesto relativo alle medie annuali di PM₁₀, UFP ed NO₂ registrati dalle stazioni di misurazione di rete regionale Firenze-Signa, Firenze-Scandicci e quelle misurate dalle postazioni di misurazione previste dal PMA.

AMBIENTE IDRICO

Acque superficiali

I principali impatti sulle acque superficiali sono individuati nelle interferenze con gli interventi di riassetto del reticolo idrografico ("Studio Ambientale Integrato - Quadro Ambientale parte 1" elaborato FLR-MPL-SAI-AMB1-005-GE-RT, figura 4-5), che interesseranno:

- Fosso Reale, con modifica del suo tracciato nel tratto interferente con la nuova pista e la realizzazione di 2 casse di espansione (Area A e B);
- canali di bonifica, con adeguamento tramite la realizzazione del nuovo canale di Gronda;
- realizzazione del Collettore di Scarico della vasca di compensazione idraulica sul canale di Cinta Orientale;
- svuotamento del lago di Peretola, La Querciola, Val di Rosa.

Inoltre, sono previsti impatti indiretti sui corsi d'acqua in relazione alle seguenti opere:

- trasformazione del Canale Colatore sinistro in collettore fognario asservito al Polo Scientifico dell'Università di Firenze;
- realizzazione del collettore di scarico della vasca di compensazione idraulica sul Canale di Cinta Orientale.

Viene inoltre rappresentato anche il quadro di impatti derivanti dalle opere di cantierizzazione, che potrebbero produrre intorbidamenti e/o inquinamenti dei corsi d'acqua recettori, a causa del dilavamento delle aree di cantiere da acque meteoriche, da acque di lavorazione, da acque di lavaggio, da reflui domestici ed industriali. Sono previste inoltre deviazioni temporanee di corpi idrici. Il proponente descrive, come mitigazione della cantierizzazione, le buone pratiche di cantiere, quali un'accurata organizzazione delle aree, la regolare manutenzione, la raccolta e il trattamento degli afflussi meteorici, la predisposizione di apposite procedure di emergenza. Per quanto riguarda le acque nere provenienti dai "campi base", viene riportato che saranno pretrattate secondo la normativa regionale e comunale e successivamente scaricate in fognatura o in corpo idrico recettore.

Viene evidenziato che le lavorazioni all'interno o in prossimità di ambienti acquatici e umidi, origineranno inevitabili interferenze col regime idraulico e con lo stato qualitativo dei corsi d'acqua.

In relazione alla salvaguardia degli organismi viventi, viene evidenziato (elaborato codice FLR-MPL-SAI-QCA5-033-FI-RT) che da indagini speditive effettuate nelle aree umide della piana non si rivengono specie ittiche autoctone. Per lo svuotamento del Lago di Peretola il proponente riporta che in concomitanza di battenti idrici estremamente limitati, in relazione alla tutela della fauna ittica, verranno utilizzati appositi dispositivi di protezione delle tubazioni di aspirazione dei sistemi di pompaggio, in modo da preservare eventuali singolari esemplari di ittiofauna oggetto del prelievo e possibile traslocazione all'interno di altri invasi idrici del medesimo sito Natura 2000. Ciò riguarderà le sole specie non aliene.

Non risulta chiarito inoltre se vi sono specie ittiche da salvaguardare nei corsi d'acqua che verranno deviati o "rimaneggiati", considerato anche che il committente ha individuato, sulle stazioni ASUP5 e ASUP11 bis (Fosso Reale), l'applicazione dell'indice dell'ittiofauna NISECI. Laddove fossero presenti specie autoctone si ritiene necessario che vengano approntati metodi di tutela.

Il monitoraggio *ante operam* è stato integrato, come richiesto con il Contributo tecnico ARPAT prot. n. 72284 del 27/9/2023, in modo da completare ed aggiornare la caratterizzazione ambientale, che risale al periodo 2016-2018. In particolare, ai risultati del monitoraggio effettuato dal 2016 al 2018 si aggiungono quelli riportati dal committente nel 2019, e quelli aggiornati del 2024 vengono elaborati e organizzati in report annuali. Viene riportato che il quadro ottenuto per il Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 possa essere considerato rappresentativo per il procedimento in corso, in quanto riferito ad un ambito pressoché coincidente, se considerato come strumento di caratterizzazione della componente ambientale ed indipendente dalle caratteristiche tecnico-dimensionali del progetto.

I risultati sulla qualità dei corsi d'acqua monitorati nel 2016, 2017, 2018 e 2019 sono riportati a pag. 118 dell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-AMB1-005-GE-RT. Per la maggior parte delle stazioni il giudizio di qualità biologica è risultato "cattivo" ed in pochi casi "scadente". Il monitoraggio biologico è stato effettuato mediante l'indice STAR-ICMi, ottenuto dal monitoraggio del macrobenthos. Un giudizio prevalentemente "pessimo" o "scadente" è stato rilevato anche dal monitoraggio idro-morfologico, effettuato con il metodo dell'Indice di Funzionalità Fluviale, che solo in alcuni casi (come per il Fiume Bisenzio) ha rilevato un giudizio "mediocre". Il LIMeco, derivato dall'analisi dei parametri macrodescrittori, è risultato variabile nelle varie campagne condotte: da "scarso" a "cattivo" nel 2016, da "buono" o "sufficiente" dal 2017 al 2018. Il committente riferisce che alcune stazioni non sono state campionate per inaccessibilità o scarsità di acqua. I campionamenti riferiti al marzo 2024 rappresentano l'inizio della fase *ante operam* del Piano di Monitoraggio Ambientale, da concludere con altre tre campagne di campionamento. Il proponente riporta che la lettura complessiva dei risultati chimici fornisce un quadro "buono" della qualità delle acque. L'indice STAR-ICMi evidenzia invece uno stato di "scarsa" o "cattiva" qualità biologica. Non viene effettuato il monitoraggio con l'IFF.

Il quadro di scarsa qualità ambientale presentato dal proponente risulta coerente con l'ambiente intensamente antropizzato della piana e con un reticolo idrografico per la maggior parte pesantemente artificializzato, caratterizzato da fossi, spesso con sponde e fondo in calcestruzzo e privo di una fascia di vegetazione riparia funzionale. Tali condizioni influenzano infatti in modo significativo la qualità dell'ecosistema presente.

In conclusione, si ritiene che il proponente abbia svolto un'adeguata valutazione degli impatti sull'ambiente idrico superficiale. **Tuttavia, si riportano dalla trattazione di cui sopra ed in estrema sintesi alcune note su argomenti che si ritiene dovrebbero essere meglio esplicitati a cura del proponente:**

- tutela degli organismi viventi: non risulta sufficientemente chiarito il tema della salvaguardia degli organismi viventi in corrispondenza dei corpi idrici che saranno maggiormente impattati dai lavori,

con svuotamento, modifica dell'assetto, opere sulle sponde. **Si ritiene che, laddove fossero presenti specie ittiche autoctone o altri organismi, dovrebbero essere approntati strumenti di tutela;**

- **parametri di monitoraggio:** il proponente seleziona solo due Elementi di Qualità Biologica, fra quelli previsti dal D.M. 260/2010: macrobenthos (STAR-ICMi) e ittiofauna (NISECI) (in sole due stazioni). Non vengono presi in considerazione gli altri Elementi di Qualità Biologica previsti dal suddetto decreto. Da quanto esaminato, sembra che il parametro IFF non sia più previsto fra le indagini del Piano di Monitoraggio Ambientale. **Si ritiene necessario che il proponente espliciti le motivazioni della selezione di questi parametri.**

In merito ai parametri di campo *in situ* si riterrebbe utile che venisse utilizzato il solo *set* completo, comprendente le determinazioni di pH, Temperatura Acqua, Conducibilità elettrica, Ossigeno Disciolto, Torbidità, Portata. **Si ritiene opportuno che per i parametri chimico-fisici *in situ* venga sempre utilizzato il *set* completo.**

Acque sotterranee

In merito alle acque sotterranee si evidenziano le seguenti carenze, che si ritiene necessitino di alcune integrazioni:

- dai report analitici delle campagne sul monitoraggio delle acque sotterranee eseguite nel corso degli anni risultano, per molti analiti e per molti piezometri, dei superamenti delle CSC della Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006. **E' necessario che il proponente presenti un apposito documento che riassume tutti i dati rilevati nel corso dei monitoraggi pregressi;**
- sempre per i superamenti, si richiede una valutazione di quanto previsto dall'art. 242 e seguenti del D.Lgs. 152/2006 e l'attivazione delle procedure richiamate in detti articoli;
- nella relazione "Ricostruzione litostratigrafica e idrogeologica sito-specifica - Relazione esplicativa" (codice FLR-MPL-SAI-GEO2-001-GL-RT) non risulta chiara, neanche dalla lettura delle figure 9 e 10, la possibile interferenza delle opere relative (palificate incluse) alla costruzione del nuovo terminal nei confronti dell'orizzonte 2, anche in relazione alle variazioni in fase di morbida;
- ancora nella stessa relazione, paragrafo "acque di aggotamento", si legge che in occasione dei periodi di pioggia possono formarsi dei ristagni di acqua in superficie che possono perdurare anche per molti giorni, mentre nelle conclusioni viene riportato che le interferenze tra l'esecuzione delle opere e le acque di sottosuolo sono limitate all'acqua di ritenzione delle argille la cui quantità può essere considerata trascurabile. Peraltro, qualora i lavori fossero svolti nella stagione secca, è ragionevole pensare che non vi sia acqua di ritenzione. Nei cronoprogrammi non risulta tuttavia che i lavori verranno svolti solo nella stagione secca: **si chiede quali azioni saranno intraprese al fine di evitare la contaminazione delle acque di aggotamento.**

Si ricorda che, ai fini della normativa ambientale, vale la definizione prevista dall'art. 74, comma 1 lettera l) del D.Lgs. 152/2006 di acque sotterranee: tutte le acque che si trovano al di sotto della superficie del suolo, nella zona di saturazione e in diretto contatto con il suolo e il sottosuolo.

Si sottolinea che tale definizione non rimanda a elementi quantitativi oggettivi o soggettivi della risorsa.

Piano di Monitoraggio: Acque superficiali e sotterranee

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) proposto per le acque superficiali risponde adeguatamente a quanto richiesto nella precedente fase del procedimento integrato VIA/VAS. I corpi idrici interessati, nelle fasi di monitoraggio sono riportati a pag. 378 dell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT.

Nei report dedicati al monitoraggio degli anni 2016-2018, 2019 e 2024 sono restituiti i risultati delle analisi microbiologiche. Vengono riportati due *set* di parametri, sia per le analisi chimiche che per quelle chimico-fisiche in campo. In merito a quanto misurato in campo si riterrebbe utile che venisse utilizzato il solo *set* completo, comprendente le determinazioni di pH, Temperatura acqua, Conducibilità elettrica, Ossigeno disciolto, Torbidità. Sembra infatti poco esplicativa la misurazione del *set* standard, limitata all'Ossigeno e alla Temperatura.

Per quanto riguarda i parametri, si evidenzia che sono coerenti con la normativa vigente. Tuttavia, non

vengono presi in considerazione tutti gli Elementi di Qualità Biologica previsti dal D.M. 260/2010, ma solo lo STAR-ICMi ed il NISECI.

Per alcune stazioni è prevista la determinazione dello STAR-ICMi e delle popolazioni ittiche mediante il metodo NISECI; non viene preso in considerazione l'IFF. Si chiede ragione di questa selezione.

Si evidenzia che la tabella a pag. 409 del PMA (dove vengono riportate le stazioni di campionamento ed i parametri di monitoraggio delle fasi *ante operam*, *corso d'opera* e *post operam*) non risulta chiara se confrontata con quella a pag. 434, nella quale è riportato il parametro NISECI, ma non lo STAR-ICMi (previsto dal PMA e riportato a pag. 409).

In merito alla richiesta di esplicitare la rappresentatività delle stazioni selezionate per il campionamento in relazione alle opere previste, il proponente precisa che la localizzazione delle aree da monitorare è strettamente connessa alle interferenze, alle lavorazioni e ai corsi d'acqua recettori delle acque di cantiere. Viene riportato che in fase *post operam* verranno considerati i punti selezionati in *ante operam* e le interferenze fra l'esercizio dell'opera aeroportuale ed il reticolo idrografico.

Si evidenzia che la fase *post operam*, prevista dal proponente nell'arco di un anno, appare limitata per verificare l'effettivo esercizio dell'opera aeroportuale.

Nella precedente fase del procedimento integrato VIA/VAS era stato richiesto che nell'ambito del PMA, in fase di *corso d'opera*, venissero selezionate alcune stazioni sui corsi d'acqua per i quali è previsto un maggiore impatto in fase di costruzione delle opere, sulle quali effettuare un monitoraggio in continuo di parametri chimico-fisici chiave quali Temperatura, Ossigeno Disciolto, Torbidità, pH e Conducibilità, limitatamente alla durata delle lavorazioni. In particolare, ARPAT (contributo tecnico prot. n. 72284 del 27/9/2023) ha ritenuto utile che venisse individuata una stazione sul Fosso Reale, sita a valle delle opere ma a monte del Fiume Bisenzio, per svolgere il monitoraggio in continuo di cui sopra; per tale stazione ed altre a maggior rischio è utile che siano stabiliti indicatori di impatto, soglie di attenzione e di allarme. In merito il proponente prevede il monitoraggio in continuo di tali parametri per due stazioni di monitoraggio.

Si richiede che:

- venga predisposto un documento comprensivo di stazioni di monitoraggio, parametri, frequenze e metodiche;
- la fase *post operam*, prevista dal committente nell'arco di un anno, sia estesa ad almeno 4 anni di esercizio dell'opera aeroportuale;
- venga estesa la modalità di monitoraggio in continuo dei parametri chiave sopra riportati in relazione alle più importanti lavorazioni in alveo o in prossimità di esso;
- vengano selezionati parametri chiave sui quali stabilire soglie di attenzione e allarme e le azioni da mettere in atto qualora si verificano tali superamenti.

Per quanto riguarda le tempistiche di campionamento per le acque sotterranee previste dal PMA, in considerazione della durata delle singole fasi (nessuna superiore ai sei mesi) non si ritiene accettabili frequenze semestrali in corso d'opera. Si richiede quindi che le frequenze del Piano di Monitoraggio sia sviluppato in modo pertinente alle singole fasi lavorative. E' possibile anche che, in alcune fasi alcuni punti non siano interessati da lavorazioni, e quindi potrebbe non essere significativo il campionamento. **Si richiede una rimodulazione del Piano di Monitoraggio Ambientale in base alle tempistiche e alle lavorazioni coerenti con le singole fasi di cantiere.**

Scarichi

Per quanto riguarda il sistema di trattamento acque di prima pioggia si prende atto di quanto presentato e si richiede che in fase di rilascio dell'AUA venga presentata tutta la documentazione tecnica di dettaglio del sistema che sarà adottato, comprensiva dei calcoli di dimensionamento dei vari stadi e impianti previsti. Per le analisi delle acque di prima pioggia **si richiede anche l'analisi dei solventi organici clorurati e alogenati, cancerogeni e non cancerogeni.** A meno che non siano sostanze utilizzate in fase di cantierizzazione, si ritiene che la determinazione dei pesticidi possa essere non effettuata sulle acque meteoriche di prima pioggia.

Si richiede una rassegna completa, in fase di esercizio, delle acque che l'installazione scaricherà suddivise per tipologia.

RUMORE

Fase di esercizio

Il numero di voli annui utilizzato per simulare gli impatti al 2035 viene ricavato dallo studio riportato nell'elaborato codice FLR-MPL-PSA-GEN1-001-GE-RT, che propone tre scenari possibili di utilizzo del nuovo aeroporto: "basso", "medio" e "alto". In particolare, il proponente utilizza lo scenario medio che prevede un numero massimo complessivo di movimenti annui pari a 48.500, di cui 44.800 relativi all'Aviazione Commerciale (AC) e la restante parte all'Aviazione generale (AG) e merci, affermando che quest'ultima verrà limitata fino al raggiungimento del suddetto numero massimo di movimenti. La documentazione non chiarisce come verrà garantita la limitazione della componente AG e merci e quali meccanismi di controllo verranno messi in atto per assicurarne l'applicazione.

La documentazione non prende in considerazione lo scenario di maggiore impatto, denominato "alto", peraltro considerato possibile e auspicabile ai fini del maggiore sviluppo aeroportuale. In tale scenario, il numero massimo complessivo di movimenti annui è pari a 54.000, di cui 52.600 della componente AC; anche in questo caso viene asserito che i movimenti AG e merci verranno limitati al fine di garantire il suddetto numero massimo, senza indicare in quale modo si intenda ottenere tale limitazione.

Si ritiene necessario che su questo elemento la documentazione sia integrata, valutando lo scenario di esercizio denominato "alto", assumendo il numero massimo complessivo di movimenti annui pari a 54.000, al fine di fornire un quadro completo - anche nel caso più gravoso - degli impatti acustici possibili dovuti alla nuova pista, nel rispetto del principio di precauzione di cui all'art. 3-ter del D.Lgs. 152/2006.

Riguardo a quanto affermato in merito alla limitazione che verrà attuata sulla componente AG e merci dei movimenti, **si ritiene necessario che sia chiarito, per entrambi gli scenari "medio" e "alto", come verrà garantita tale limitazione e quali meccanismi di controllo il proponente prevede di attuare per assicurarne l'applicazione.**

Riguardo all'area di indagine finalizzata allo studio di impatto ambientale, l'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT contiene una planimetria nella quale sono individuati i ricettori presi in considerazione, con il relativo codice identificativo. Ne fanno parte alcuni situati nel Comune di Prato - come richiesto da ARPAT (contributo prot. n. 72284 del 27/9/2023) - mentre non risultano presenti ricettori ricadenti nel Comune di Calenzano, che pure era stato chiesto di considerare, ai fini di un approccio valutativo completo e cautelativo.

E' necessario che la documentazione integri questo aspetto, individuando anche nel Comune di Calenzano i ricettori potenzialmente più impattati dal rumore della nuova pista e valutando puntualmente presso di essi i livelli attesi, in analogia a quanto fatto per quelli già considerati.

La valutazione di impatto acustico non riferisce inoltre alcunché di eventuali aree edificabili/di espansione presenti nell'area potenzialmente interessata dal rumore aeroportuale e individuate tali negli strumenti urbanistici e di pianificazione dei Comuni, vigenti allo stato attuale. Al riguardo, si ritiene necessario che la valutazione consideri anche tali aree, eventualmente presenti e potenzialmente impattate, trattandole come ricettori a tutti gli effetti. In particolare, dovrà esplicitare la presenza o meno di aree edificabili/di espansione individuate negli strumenti urbanistici, potenzialmente interessate dall'opera di progetto, e in caso affermativo condurre la relativa stima dei livelli di rumore attesi, al pari degli altri ricettori già considerati.

La documentazione contiene gli esiti di una campagna di venti misure in continuo, della durata di soli tre/quattro giorni, eseguite nel periodo dal 6/11/2023 all'11/1/2024, al fine di caratterizzare il clima acustico *ante operam* di alcune aree che saranno interessate dalla rumorosità del nuovo aeroporto. In particolare, tale attività di monitoraggio ha riguardato le località di Casale, Capezzana, San Giusto, Cafaggio, Mezzana, Paperino, Santa Maria, Capalle, Fornello, Limite, Polo Scientifico dell'Università di Firenze.

Non sono forniti dati relativi a misure prolungate - acquisite con le centraline mobili parte integrante del sistema di monitoraggio dell'aeroporto - elemento conoscitivo che si ritiene necessario, come già indicato nel contributo ARPAT per la precedente fase del procedimento integrato VIA/VAS, segnalando in particolare la necessità di una campagna orientata ai ricettori di tipo sensibile.

Si ritiene necessario che la documentazione sia integrata con una campagna di misura presso i ricettori di tipo sensibile, fra quelli già individuati nella planimetria contenuta nell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT e non già fatti oggetto di misura, fornendo tutti i dati di monitoraggio acustico a disposizione del gestore aeroportuale, incluse le eventuali misure acquisite con

centraline mobili; quindi, si ritiene necessario che il proponente aggiorni conseguentemente la valutazione dei livelli di rumore e il loro confronto con i limiti.

Vengono fornite stime puntuali, in forma di tabelle, nello scenario di progetto, del livello di rumore (L_{Aeq}) presso i ricettori considerati, valutando il solo contributo aeroportuale (Appendice 1 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT) e il valore complessivo ottenuto dalla somma energetica di questo e del rumore *ante operam* (denominato "residuo"), quest'ultimo ricavato sulla base delle misure strumentali (Appendice 2). In entrambi i casi, i livelli sono confrontati con i valori limite di immissioni assoluti, dedotti dalla classificazione acustica dei ricettori.

Al riguardo, come già osservato, **le suddette tabelle, oltre a consentire di apprezzare il peggioramento del livello di rumore ambientale (L_{Aeq}) rispetto allo stato *ante operam*, è necessario che riportino, per ciascun ricettore, anche il relativo valore di L_{VA} stimato. Per i ricettori all'esterno dell'isofona L_{VA} di 60 dBA, le stesse tabelle dovranno inoltre permettere di verificare la conformità ai valori limite di emissione - per il solo rumore aeroportuale -, in aggiunta alla già prevista verifica dei valori limite di immissione assoluti.**

La documentazione fornisce stime di popolazione esposta in fase di esercizio al 2035, in termini di fasce di livello di rumore (L_{Aeq}), per lo scenario attuale e futuro. **Si richiede di valutare la popolazione esposta ai livelli di rumore nello scenario attuale e futuro al 2035 in funzione dei parametri L_{Aeq} e L_{VA} , includendo la popolazione abitante nelle eventuali lottizzazioni residenziali approvate dai comuni interessati dal rumore della nuova opera.**

Le sorgenti di rumore considerate nella documentazione al fine di valutare gli impatti nello scenario di progetto sono i movimenti di decollo e di atterraggio degli aeromobili e le operazioni a terra e di *taxing* nell'intorno aeroportuale. La documentazione, tuttavia, fornisce una caratterizzazione solo qualitativa di queste ultime sorgenti, senza riportarne i dati di ingresso al modello acustico per simularne il rumore prodotto (numero di macchine impiegate, numero di aeromobili in transito sulle *taxiway* e relativi livelli di potenza sonora). Non vengono inoltre prese in considerazione altre potenziali sorgenti di rumore, quali gli impianti tecnici a servizio dell'aeroporto ed il relativo parcheggio. **Si richiede che vengano forniti i dati di ingresso al modello acustico, utilizzati per simulare il rumore delle operazioni a terra e del *taxing* nell'intorno aeroportuale; includere inoltre nella valutazione, in modo cumulativo, tutte le possibili ulteriori sorgenti afferenti all'aeroporto nello scenario di progetto al 2035 (impianti tecnici, parcheggio, ecc.) e i ricettori da esse potenzialmente impattati, eventualmente escludendone la rilevanza acustica, sulla base di argomentate motivazioni tecniche (assenti nella documentazione presentata).**

La documentazione dà evidenza di superamenti dei limiti presso ricettori residenziali e sensibili - non solo il Polo Scientifico dell'Università di Firenze -, in relazione ai quali dichiara genericamente che «*si prevede, nella presente fase progettuale, l'esecuzione di interventi diretti di risanamento, consistenti nell'installazione di infissi caratterizzati da adeguato abbattimento acustico. Detti interventi, tuttavia, saranno realizzati solo a seguito di effettivo accertamento del superamento al momento in cui la nuova infrastruttura di volo sarà in esercizio*» (pag. 78 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT). Al riguardo, in altro elaborato ("Riscontro alle raccomandazioni e condizioni ambientali espresse dall'Autorità Competente in esito al procedimento di Scoping"), viene sostenuto che la realizzazione dei suddetti interventi potrà avere luogo solo in presenza della nuova zonizzazione acustica aeroportuale, di procedure antirumore discusse in sede di Commissione e di un sistema di monitoraggio funzionante e collaudato.

Si ribadisce che tale approccio, che di fatto rinvia al *post operam* la risoluzione delle criticità evidenziate, non è condivisibile perché non in linea con la normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico, la quale prevede che le opere sottoposte a valutazione siano realizzate prive delle criticità ambientali emerse in fase autorizzativa/previsionale. Gli aspetti richiamati, relativi alla zonizzazione acustica, alle procedure antirumore e al sistema di monitoraggio, non sono infatti pertinenti alla fase attuale ma riguardano l'eventuale risanamento acustico in fase di esercizio, di cui al D.M. 29/11/2000.

Ciò premesso, previa individuazione di tutti i ricettori critici - con riferimento sia al limite di immissione che di emissione -, è necessario che la documentazione contenga un criterio valutativo in base al quale prevedere fin da subito la necessità o meno di intervenire direttamente sui suddetti ricettori, per l'eventuale sostituzione degli infissi e/o isolamento acustico della copertura del fabbricato. In particolare, si propone di adottare un criterio di intervento analogo a quello già utilizzato nell'ambito del piano di risanamento acustico dell'aeroporto nell'assetto attuale, ossia le soglie di L_{Aeq} di 40 dBA notturni presso gli edifici

residenziali e di 35 dBA presso quelli sensibili nonché di 45 dBA diurni per le scuole, quest'ultima da estendere anche agli edifici di tipo produttivo/commerciale/terziario, in previsione di locali quali uffici, con permanenza prolungata di persone.

Il Piano dovrà essere integrato inserendo il criterio valutativo indicato nel presente contributo, con il quale verificare la necessità o meno di interventi diretti ai ricettori critici (sostituzione degli infissi e/o isolamento acustico della copertura del fabbricato); includere fra le opere da realizzare contestualmente al progetto anche i suddetti interventi di mitigazione, laddove risultino superate le soglie di livello di rumore a finestre chiuse indicate nel presente contributo.

Riguardo all'incertezza associata alle stime del rumore della nuova pista, di cui ARPAT ha chiesto una valutazione, l'elaborato "Riscontro alle raccomandazioni e condizioni ambientali espresse dall'Autorità Competente in esito al procedimento di Scoping" riferisce che il codice AEDT utilizzato per ottenere le suddette stime «*non consente in questa fase specifici calcoli riferiti all'incertezza del modello. Prove di sensitivity effettuate sui parametri meteorologici impiegati dal software evidenziano differenze di risultato ai ricettori del tutto trascurabili e sensibilmente inferiori rispetto alla comune incertezza di misura*». Al riguardo, si osserva che per ricavare una stima dell'incertezza è possibile - come usualmente viene fatto in studi analoghi di nuove infrastrutture di trasporto - condurre una valutazione sullo stato attuale - nel caso in specie la pista attuale -, ricavando un campione rappresentativo di coppie di valori di cui uno relativo alla misura strumentale e l'altro alla stima modellistica nello stesso punto, quest'ultima ottenuta con un modello in tutto analogo a quello utilizzato per la nuova pista e impostando le condizioni ambientali e di esercizio (movimenti) verificatesi nel corso della misura; in tal modo, l'incertezza sulle stime può essere ricavata valutando lo scarto fra i due valori ottenuti.

Si ritiene pertanto necessario che sia stimata l'incertezza associata ai livelli simulati, mediante il metodo sopra descritto, ossia sulla base degli scarti modello "meno" misura nello stato *ante operam*, con un margine di confidenza del 95% (incertezza estesa) e di utilizzarla per la verifica di conformità ai limiti applicabili. In analogia a quanto previsto dalla norma UNI/TS 11326-2:2015, "Acustica – Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica – Parte 2: Confronto con valori limite di specifica", si ritiene opportuno che, per asserire la conformità, sia verificato che il valore stimato sommato all'incertezza sia non superiore al limite applicabile.

La documentazione specifica alcune impostazioni utilizzate per costruire il modello acustico della nuova pista (numero di movimenti, coefficiente di picco delle tre settimane dell'anno con più traffico, *fleet mix*, *stage number*, ripartizione dei movimenti fra le rotte e relativa dispersione). Al riguardo, **si segnala la necessità che per ciascun tipo di aeromobile (A319NEO, A321, ecc.) siano specificati anche il sottotipo e il motore nonché il profilo di decollo/atterraggio (standard, ICAO, ecc.), utilizzati nelle simulazioni.** Tale richiesta discende dalla considerazione che la rumorosità dello stesso tipo di aeromobile può cambiare in modo apprezzabile in funzione delle suddette specifiche. Il dato è necessario quindi per la ricostruzione indipendente del modello acustico realizzato, per un'eventuale verifica di esattezza di quanto simulato.

Riguardo all'uso monodirezionale della pista, il cui mancato rispetto comporterebbe il sorvolo della città di Firenze, l'elaborato "Riscontro alle raccomandazioni e condizioni ambientali espresse dall'Autorità Competente in esito al procedimento di Scoping", riporta brevemente che «*Le simulazioni acustiche condotte tengono conto anche delle procedure di volo legate ai casi di mancato avvicinamento*».

Tale aspetto non emerge tuttavia dall'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT, che costituisce il documento di riferimento per la valutazione di impatto acustico della nuova pista.

Si ritiene pertanto necessario che la documentazione fornisca una stima della quota parte dei movimenti complessivi annui che il proponente prevede possano sorvolare la città di Firenze (numero di atterraggi su testata 29 e numero di decolli da testata 11). Tale stima dovrà tenere conto sia della capacità aeroportuale²³ che delle condizioni meteorologiche ed essere adeguatamente supportata sotto il profilo tecnico, in relazione a questi aspetti (ossia in base al numero di movimenti complessivi previsti e al tempo medio di impegno della pista per singolo movimento, negli scenari medio e alto), nonché sulla base di uno studio di prevalenza del vento, dal quale risulti plausibile il numero fornito come quota

²³ Da intendersi come numero di decolli/atterraggi che consentono, in relazione agli standard di sicurezza, l'utilizzo monodirezionale della pista, con il 100 % dei decolli da testata 29 e il 100 % degli atterraggi su testata 11.

parte di sorvoli sulla città di Firenze²⁴. Qualora sia previsto di interdire l'atterraggio in determinate condizioni di vento sfavorevoli, tale circostanza dovrà essere adeguatamente descritta e valutata quantitativamente, sempre al fine di supportare sotto il profilo tecnico la quota parte stimata di sorvoli che potrebbero sorvolare Firenze.

Sulla base delle suddette stime, si ritiene necessario che la documentazione sia integrata con una valutazione degli impatti acustici conseguenti, mediante valutazioni puntuali presso i ricettori e con specifiche mappe di L_{VA} e L_{Aeq} per questo scenario.

La documentazione non contiene alcuna ipotesi di modifica della classificazione acustica delle differenti aree comunali, conseguente alla realizzazione dell'opera di progetto - elemento necessario, come osservato nel precedente contributo ARPAT, per una più completa valutazione degli effetti sul territorio.

Si ritiene pertanto necessario che la documentazione sia integrata con un'ipotesi di modifica della classificazione acustica delle differenti aree comunali.

L'impatto acustico dell'opera presso il Polo Scientifico dell'Università di Firenze viene trattato nell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-030-RM-RT.

Per determinare l'attenuazione dovuta alla duna di progetto, la fase di rullaggio sulla pista prima dello stacco al decollo e dopo il contatto all'atterraggio viene schematizzata con una sorgente sonora di tipo lineare posta alla quota di 2 m da terra, per la quale sono simulati i livelli di rumore prodotti nell'area del Polo, con e senza la duna. L'abbattimento viene quindi determinato in ogni punto come differenza fra i valori così ottenuti e poi applicato ai corrispondenti livelli di rumore ricavati dalle impronte a terra prodotte dal rumore aeroportuale complessivo - simulato con altro codice di calcolo - che include sia la fase di rullaggio sia quella in aria.

Sulla base delle impronte ricavate in tal modo (L_{VA} e L_{Aeq}), la documentazione conclude affermando che *«l'impatto acustico relativo all'esercizio della nuova pista aeroportuale, sul Polo scientifico Tecnologico di Sesto Fiorentino, risulta compatibile con la destinazione d'uso dell'area, non solo in riferimento alla classe come assegnata in fase di Zonizzazione Acustica dal Comune di Sesto (classe IV), ma anche come espressamente richiesti in virtù della specifica destinazione d'uso dell'area (Classe II)»*.

Per quanto riguarda tale analisi, si ritiene necessario che siano fornite integrazioni per risolvere le criticità, le carenze e le incongruenze evidenziate di seguito:

- i risultati, presentati in forma di mappa, mostrano che alcuni fabbricati del Polo Scientifico dell'Università di Firenze sono collocati in area con livelli di rumore diurni (L_{Aeq}) maggiori di 55 dBA e pertanto sottoposti a valori superiori al limite di immissione assoluto della seconda classe acustica che la documentazione dichiara rispettata; inoltre, come già ricordato, all'esterno dell'isofona L_{VA} di 60 dBA - dove risulta collocata l'area in oggetto - è da considerare anche il limite di emissione che per la seconda classe è pari a 50 dBA nel periodo diurno; la documentazione mostra pertanto criticità acustiche che non vengono evidenziate e affrontate;
- la stima proposta dell'abbattimento acustico introdotto dalla duna di progetto non tiene conto della progressiva diminuzione della sua efficacia ai piani più alti degli edifici; dalla documentazione si evince infatti che la stima sia stata condotta alla quota di terra, alla quale risulta enfatizzato l'effetto di abbattimento; è pertanto necessario fornire una valutazione realistica dei livelli di rumore ai piani più alti degli edifici del Polo, considerando per essi la minore efficacia dell'intervento rispetto alla quota di terra;
- le impronte a terra del rumore aeroportuale fornite nella documentazione relativa al Polo risultano significativamente diverse da quelle presentate nell'ambito dell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT; in particolare, da un'analisi qualitativa delle curve fornite nell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-030-RM-RT, parrebbe che in questo caso siano stati trascurati i movimenti di atterraggio; in ogni caso, è necessario che la documentazione provveda a rendere coerenti le stime nei due elaborati, adottando la stessa base dati per gli impatti previsti ed esplicitando per intero le ipotesi alla base delle stime, con riferimento allo scenario acusticamente più gravoso;
- il *fleet mix* per la componente AG riportato nell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-030-RM-RT (tabella 2, pag. 23) è diverso da quello indicato in FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT (tabella 28, pag. 40); anche in questo caso, come segnalato al punto precedente, è necessario che la documentazione provveda a rendere coerenti i due elaborati, dichiarando e utilizzando le stesse

²⁴ Condizioni di vento da testata 11 a 29 potrebbero, per esempio, impedire l'uso monodirezionale della pista in fase di atterraggio.

impostazioni in ingresso al modello acustico ed esplicitando per intero le ipotesi alla base delle stime;

- l'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-030-RM-RT risulta carente delle informazioni relative ad alcune impostazioni modellistiche; in particolare, non esplicita i codici di calcolo con cui sono stati simulati i livelli di rumore prodotti dalla sorgente lineare e dai movimenti degli aeromobili; non è inoltre sufficientemente chiara e dettagliata la procedura con cui è stata impostata la potenza sonora per unità di lunghezza della sorgente lineare; non viene infine fornito lo spettro di emissione utilizzato per tale sorgente, che costituisce un dato di ingresso al modello particolarmente delicato, al fine di ricavare un'efficacia acustica della duna di progetto, che sia rappresentativa dello stato in opera.

Si segnalano, infine, ulteriori incoerenze emerse dalla documentazione, che è possibile siano meri errori materiali da correggere. Si ritiene necessario che sia verificato ed esplicitato se tali incoerenze abbiano determinato o meno risultati e valutazioni inesatte: nel primo caso è ovviamente necessario che siano **riviste le stime fornite ed eventualmente le conclusioni tratte sugli impatti attesi**:

- i livelli di rumore diurni e notturni relativi alla postazione denominata "Casale 1", ottenuti come media su tutti i giorni di misura (tabelle 26 e 27), non sono coerenti con i valori dei singoli giorni riportati nella tabella 6;
- le percentuali di percorrenza "breve" e "lunga" riportate nelle tabelle 33 e 34 a pag. 50 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT non sono fra loro coerenti, in relazione agli aeromobili A320NEO, A321 e B738;
- nella zona di Capalle vengono individuati quattro ricettori di tipo sensibile con codici 0342, 0445, 0442, 0317 (si vedano punti arancioni e rossi nell'immagine sinistra di figura 1) che in altra parte dello stesso elaborato FLR-MPL-SAI-QVA1-001-RM-RT vengono diversamente indicati e diminuiti di numero (codici 1, 11, 21, si veda immagine al centro di figura 1); al suddetto ricettore 0442, nella tabella dei risultati puntuali, viene inoltre attribuita la quarta classe acustica che non risulta coerente con la designazione di ricettore sensibile (si veda immagine a destra di figura 1).

Fase di cantiere

Tutte le aree interessate dai lavori si trovano all'interno di aree fortemente antropizzate, ma che vedono la presenza, se si esclude il Polo Scientifico dell'Università di Firenze, di un numero di ricettori (intesi come edifici abitativi interessati dal rumore prodotto dai lavori di realizzazione delle opere) molto limitato.

La valutazione comprende anche la ricognizione dei ricettori più impattati, il cui elenco è riportato alle pagg. 358 e 359 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT: il numero complessivo dei ricettori censiti è pari a 34. La maggior parte di tali ricettori è inquadrata dal relativo Piano comunale di classificazione acustica (PCCA) in terza/quarta classe, ad esclusione dei ricettori del Polo e di due ricettori (identificati come RC016 e RC020) posti in prossimità dell'area "il Piano" inquadrati in seconda classe acustica.

Per la caratterizzazione del clima acustico *ante operam*, sono state utilizzate tre postazioni di misura orientate alla valutazione dell'impatto acustico dei cantieri di costruzione.

Sono state poi definite le aree interessate dai lavori e gli scenari di cantiere previsti dalle varie tipologie di lavorazione. Di ogni scenario di cantiere vengono definite due diverse configurazioni di lavoro:

- la configurazione di lavoro relativa all'intero periodo diurno (6:00-22:00), cioè che considera l'effettivo tempo di lavorazione previsto per i singoli macchinari all'interno di sedici ore, utilizzata per la valutazione dei livelli di immissione/emissione del cantiere;
- la condizione di contemporaneità di funzionamento dei macchinari acusticamente più gravosa (tutti i macchinari in funzione contemporaneamente), per la stima dei livelli sonori massimi attesi da richiedere, se ritenuto necessario, in deroga (trenta minuti più gravosi, come richiesto dal D.P.G.R. n. 2/R/2014)²⁵ e per la valutazione preliminare del rispetto del valore limite di immissione differenziale.

I macchinari considerati all'opera all'interno delle varie aree di cantiere, la cui potenza sonora è stata ricavata da «*misure effettuate presso analoghi cantieri, da dati bibliografici (CPT Torino, PAF portale agenti fisici), da dati tecnici delle macchine, o da valori massimi prescritti dalla normativa*

25 Regolamento 8 gennaio 2014, n. 2/R "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)": <https://raccoltanormativa.consiglio.regione.toscana.it/articolo?urndoc=urn:nir:regione.toscana:regolamento.giunta:2014-01-08:2/R>.

(D.Lgs. 262/2002)», sono riportati nella Tabella 9.8 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT.

La valutazione contiene poi gli esiti delle simulazioni svolte nei diversi scenari/fasi di lavorazione che comprendono una serie di attività di cantiere la cui configurazione è stata caratterizzata acusticamente come sopra indicato. Nelle simulazioni svolte la potenza sonora equivalente delle diverse configurazioni di cantiere è stata considerata pari al valore massimo (non spalmato temporalmente sull'intero periodo di riferimento diurno) e, pertanto, i livelli calcolati sono, a meno della sottostima legata alla schematizzazione del cantiere come sorgente areale fatta presente precedentemente, quelli massimi da utilizzare per una eventuale richiesta di deroga.

Gli scenari/fasi simulati sono sette e gli esiti delle simulazioni sono riportati sia in forma grafica che tabellare. Vengono individuati diffusi superamenti dei limiti degli attuali PCCA. L'impatto acustico nei confronti dei ricettori scolastici/universitari posti all'interno dell'area del Polo universitario viene stimato facendo riferimento ai limiti della quarta classe acustica previsti dall'attuale PCCA, diversamente da quanto considerato per l'esercizio dell'opera che considera come riferimento la classe II. E' necessario che la documentazione sia coerente sotto tale aspetto, e pertanto che sia presa a riferimento la classe II anche per l'impatto delle lavorazioni. I livelli massimi mitigati simulati in facciata nelle condizioni di massima emissione risultano, in tutti gli scenari, inferiori a 80 dBA nel periodo diurno (valore massimo di 80,2 dBA calcolato nella Fase B2 presso il ricettore abitativo RP009 posto lungo il lato Est di via dell'Osmannoro in prossimità dell'area di lavoro "Macroarea 5"). Per gli altri ricettori, inclusi gli edifici del Polo Scientifico dell'Università di Firenze, i livelli massimi stimati sono ovunque inferiori a 77 dBA.

I livelli sopra indicati prevedono l'installazione, lungo i tratti di confine delle aree di cantiere prospicienti i ricettori più vicini, di barriere acustiche di altezza pari a 5 m. Tali barriere hanno, in particolare per i ricettori più prossimi alle aree di lavoro, una notevole efficacia. La posizione e l'estensione (lunghezza) delle barriere, variabili in funzione dell'area e della fase di avanzamento dei lavori, sono indicate all'interno delle planimetrie che riportano in forma grafica l'esito delle simulazioni.

La valutazione elenca poi una serie di accorgimenti tecnico gestionali, da applicare come norme di buona pratica per la conduzione dei cantieri (ottimizzazione *layout* di cantiere, utilizzo di macchine allo stato dell'arte e in buone condizioni di manutenzione, sensibilizzazione degli operatori riguardo alle problematiche gestionali che influenzano il rumore del cantiere, ecc.).

Viene infine dichiarato che, se in fase di progettazione esecutiva dei cantieri verranno confermati i superamenti stimati nella valutazione oggetto del presente parere, verrà richiesta deroga ai limiti del PCCA ai sensi del D.P.G.R. n. 2/R/2014²⁵.

Relativamente al rumore in fase di cantiere, si ritiene che la documentazione presentata - vista la fase di avanzamento progettuale - descriva l'impatto acustico atteso dai cantieri di costruzione della nuova pista aeroportuale e delle opere accessorie in modo sufficiente per una stima generica dell'impatto delle lavorazioni.

Le ipotesi fatte per valutare i livelli attesi sono tuttavia non adeguate per una stima accurata, stima che dovrà quindi essere rivista e precisata in fase esecutiva, prima dell'avvio dei lavori, per individuare ove sia necessario presentare richiesta di autorizzazione in deroga acustica.

Lo studio effettuato permette comunque di escludere criticità rilevanti derivanti dal rumore prodotto dalla fase di costruzione dell'opera, considerato il limitato numero di ricettori interessati (censiti 34 ricettori) e i livelli di rumore stimati presso di essi (inferiori ovunque, nella condizione di massimo disturbo, a 80 dBA e mediamente attorno ai 70÷75 dBA nel solo periodo diurno).

Si ritiene pertanto che la documentazione valuti in modo sufficiente, considerata la fase del procedimento, l'impatto acustico delle lavorazioni, a condizione che siano rispettate le seguenti prescrizioni:

- vengano utilizzate macchine operatrici di potenza sonora non superiore a quella riportata nella tabella 9.8 contenuta nell'elaborato FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT;
- vengano installate, lungo il perimetro delle aree di cantiere, barriere acustiche di lunghezza, altezza e caratteristiche costruttive non inferiori a quelle riportate nella documentazione presentata;
- in fase di progettazione esecutiva dei cantieri venga condotta, per la richiesta di autorizzazione in deroga acustica secondo le modalità e i criteri di cui al D.G.R. n. 2/R/2014²⁵, una nuova e più accurata valutazione di impatto acustico dei cantieri, secondo le indicazioni del presente contributo,

dettagliata e conforme alla D.G.R. n. 857/2013²⁶;

- nella nuova valutazione di cui sopra, la condizione di massimo impatto acustico (livelli stimati sui trenta minuti peggiori), sia valutata considerando i macchinari operativi nel cantiere nella posizione più vicina - compatibilmente con l'operatività del cantiere - ai ricettori interessati e schematizzandoli come sorgenti di tipo puntiforme;
- i ricettori situati all'interno dell'area del Polo Scientifico dell'Università di Firenze siano inquadrati in seconda classe acustica;
- il Piano di Monitoraggio relativo a questa fase preveda misure di rumore che seguano l'evoluzione dei lavori - come minimo - nel momento di insediamento della configurazione completa del cantiere (configurazione di lavoro a regime) nelle condizioni di maggiore prossimità del fronte al ricettore indagato, da ripetersi, eventualmente, qualora vengano apportate modifiche di configurazione del cantiere o la sostituzione di macchinari con altri più rumorosi; a questo proposito si ritiene opportuno che venga fatto riferimento ai paragrafi "Frequenza delle misurazioni" e "Criteri di Pianificazione" (pagg. 12 e 13) delle Linee guida ISPRA n. 101/2013²⁷.

Piano di Monitoraggio: Rumore

La documentazione presentata include un Piano di Monitoraggio (elaborato FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT) che tratta anche della componente rumore in fase di esercizio della nuova opera. Prevede in particolare l'esecuzione di alcune misure strumentali (n. 16) la cui localizzazione è indicata su apposita planimetria (elaborato FLR-MPL-SAI-PMA1-006-GE-PL). Al riguardo si ribadisce quanto già espresso nel contributo ARPAT (prot. n. 72284 del 27/9/2023), ossia di progettare il Piano come parte integrante del procedimento in corso, da eseguire all'entrata in esercizio dell'opera, senza rinvii a fasi successive di vita dell'aeroporto, prevedendo, oltre all'esecuzione di misure strumentali, anche i seguenti ulteriori elementi: un modello tarato e aggiornato alla data di funzionamento a regime della nuova pista, ulteriori punti di misura in caso di segnalazioni di disturbo, azioni/interventi di mitigazione qualora si verifichi un superamento dei limiti applicabili e di scostamenti peggiorativi rispetto a quanto previsto (tenendo conto dell'incertezza associata al valore misurato/simulato).

A proposito della tempistica di attuazione, si ritiene non condivisibile l'affermazione contenuta nel documento sopracitato con la quale il proponente dichiara che *«Per la determinazione del monitoraggio aeroportuale e la scelta dei siti di misura, si rimanda dunque alla fase successiva alla quale saranno definite sia le zone A, B, C nell'intorno aeroportuale, sia le procedure antirumore di competenza della Commissione Aeroportuale, con la quale seguirà dunque la concertazione del monitoraggio aeroportuale e della rete fissa di monitoraggio del rumore aeroportuale»*. Si ritiene infatti che **l'attività di monitoraggio post operam si inquadri pienamente nell'ambito del procedimento in corso e che pertanto debba essere attuata all'entrata in esercizio della nuova pista, senza rinvii, anziché essere concepita - come pare avanzare il proponente - in modo funzionale a un risanamento in itinere, di cui al D.M. 29/11/2000.**

Per la fase di cantiere il Piano di Monitoraggio prevede il controllo sia *ante* che in *corso d'opera* presso 17 dei 34 ricettori considerati nella valutazione di impatto acustico e definisce poi per quali fasi di cantiere verranno indagati i diversi ricettori. Vengono previste misure della durata di ventiquattro ore *ante operam* per la definizione del clima acustico presso i ricettori prima dell'inizio dei lavori. In *corso d'opera* è prevista l'esecuzione di misure della stessa durata ad intervalli trimestrali. Si ritiene poco sensato eseguire misure in *corso d'opera* della durata di 24 ore per cantieri nella maggior parte dei casi - una sola lavorazione sarà attiva nel periodo notturno - attivi nel solo periodo diurno e parimenti poco logica la scelta dell'intervallo trimestrale per l'esecuzione delle misure, senza tener conto in alcun modo della dinamica della configurazione di cantiere e dello spostamento dei fronti di lavoro. Si ritiene necessario invece che le misure seguano l'evoluzione dei lavori, e che il Piano di Monitoraggio preveda misure nel momento di insediamento della configurazione completa del cantiere (configurazione di lavoro a regime) nelle

26 D.G.R. n. 857 del 21/10/2013 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98": <https://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/RicercaAttiPagG.xml>.

27 ISPRA, "Linee Guida per il monitoraggio del rumore derivante dai cantieri di grandi opere", Linee guida n. 101/2013: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/linee-guida-per-il-monitoraggio-del-rumore-derivante-dai-cantieri-di-grandi-opere>.

condizioni di maggiore prossimità del fronte al ricettore indagato, da ripetersi, eventualmente, qualora vengano apportate modifiche di configurazione del cantiere o sia sostituito un macchinario con altri più rumorosi.

Per i diversi aspetti sopra indicati si ritiene necessario venga fatto riferimento ai paragrafi “Frequenza delle misurazioni” e “Criteri di Pianificazione” (pagg. 12 e 13) delle Linee guida ISPRA n. 101/2013²⁷.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

La documentazione mostra due sezioni impiantistiche rilevanti ai fini dell'impatto del campo magnetico a bassa frequenza nell'area dell'opera in progetto: l'impianto fotovoltaico da 14 MW e la rete elettrica di alimentazione del terminal in media e bassa tensione, con la realizzazione di alcune cabine di trasformazione MT/bt.

Impianto fotovoltaico

L'area dell'impianto fotovoltaico di 16 ettari è posta a Nord dell'aeroporto in corrispondenza della porzione terminale dell'attuale pista, per una potenza complessiva di 14 MW, fornita da circa 26.000 pannelli da 540 W ciascuno, suddivisi in sei campi fotovoltaici (da FV-1 a FV-6). Gli *inverter* per la trasformazione CC/CA saranno posizionati direttamente in campo in prossimità dei moduli FV, fissati sulla struttura di sostegno dei moduli stessi, e saranno in posizione baricentrica rispetto al sottocampo di riferimento, per ridurre la quantità di cavo in corrente continua da posare. I cavi in bt in corrente alternata in uscita dagli *inverter* saranno posati entro idonee tubazioni corrugate interrate e convoglieranno alla propria cabina di riferimento. Ciascuno dei campi fotovoltaici atterra ad una cabina elettrica contenente un trasformatore MT/bt 2.000 kVA (2.200 kVA per i campi FV-2 e FV-4). I cavidotti in MT, composti da tubazioni corrugate a doppia parete di sezione idonea alla posa dei cavi, saranno posati entro scavi di adeguata sezione al di sotto della strada di servizio, centrale all'area dell'impianto. Dalla Cabina FV-1 partiranno le tubazioni con relativi cavi MT, che faranno capo al Quadro in MT di distribuzione principale che sarà all'interno della sottostazione AT/MT dell'aeroporto.

La documentazione indica peraltro che l'impianto fotovoltaico sarà provvisto di una serie di batterie di accumulo poste al margine Nord dell'area dell'impianto fotovoltaico. A servizio delle batterie saranno realizzate tre cabine elettriche nelle quali saranno disposti *inverter* e trasformatori MT/bt da 2.500 kVA.

Non risulta chiara la relazione tra queste batterie di accumulo e gli altri apparati elettrici di progetto. Infatti, la stessa documentazione precisa che gli *inverter* saranno posizionati in prossimità dei pannelli allo scopo di evitare lunghi tratti di cavo in CC e che l'energia prodotta sarà quindi inviata alle cabine di campo per la trasformazione in MT. La planimetria generale dell'impianto fotovoltaico non chiarisce lo sviluppo della rete elettrica di collegamento tra le cabine di campo e le batterie d'accumulo con le relative cabine. Inoltre, tale planimetria mostra che entrambe le sezioni qui richiamate sono collegate ad una cabina di consegna posta al limite Sud dell'area dell'impianto della quale non si fa cenno nella documentazione. Si ritiene che questo aspetto debba essere chiarito e dettagliato.

Inoltre, deve essere descritta la cabina di consegna ed il collegamento tra questa e la rete pubblica e/o la cabina di alimentazione del terminal aeroportuale; infine deve essere indicata la posizione della cabina AT/MT indicata a servizio dell'aeroporto.

La documentazione contiene una relazione di valutazione dei vari dispositivi dell'impianto fotovoltaico. Nello specifico viene calcolata la DPA per le cabine di trasformazione e le varie tratte di cavo interrato. Alle cabine di campo viene associata una DPA pari a circa 10 m, mentre alle cabine di batteria è associata una DPA di circa 7.5 m. La minor ampiezza della DPA associata alla cabina di batteria nonostante contengano trasformatori di maggiore potenza è da attribuirsi al minore diametro del cavo che si dichiara essere di diametro inferiore. Manca la rappresentazione grafica della DPA associata alle cabine elettriche e la verifica, specialmente per quanto riguarda le cabine di batteria, dell'eventuale interferenza con aree esterne all'impianto.

Riguardo alle tratte di cavo interrato viene indicata una posa di 1,2 m e una stima dell'ampiezza della DPA per le tratte esterne all'impianto di oltre 3 m, concludendo tuttavia che ne sarà garantito il rispetto ponendo il cavo al centro della viabilità. Tale affermazione non appare condivisibile in quanto la DPA rappresenta un indicatore di primo livello e non fornisce informazioni sul valore del campo magnetico che può assumere anche valori rilevanti all'interno di questa. Devono pertanto essere effettuate valutazioni esatte del campo

magnetico nelle aree esterne all'impianto interferenti con la DPA dei vari dispositivi elettrici, accessibili a persone, così come previsto dal D.D. MATTM 29/5/2008.

La documentazione non chiarisce infine chi abbia accesso all'area dell'impianto e se questa sia recintata integralmente e con accessi normalmente chiusi a chiave, così da impedire accessi non controllati. Al riguardo, si ritiene che l'area dell'impianto debba essere accessibile solo al personale addetto al controllo e manutenzione, da intendersi professionalmente esposto ai campi magnetici a bassa frequenza.

Si ritiene quindi che la documentazione relativa all'impianto fotovoltaico debba essere integrata con quanto di seguito riportato:

1. descrivere la modalità di alimentazione delle batterie di accumulo chiarendo se queste vengano direttamente alimentate in CC dall'impianto fotovoltaico o in CA dalla cabina di consegna, descrivendo inoltre il tracciato dei cavidotti; più in generale, chiarire la direzione dei flussi di corrente in uscita dalle cabine di campo e di quelli in entrata e uscita dalle batterie d'accumulo nelle relative cabine;
2. descrivere la configurazione della cabina di consegna e calcolare la DPA nonché le modalità di collegamento alla rete pubblica;
3. descrivere il collegamento elettrico tra la cabina di consegna e la rete pubblica indicandone il tracciato, la configurazione e la DPA associata;
4. indicare la posizione e la configurazione della cabina AT/MT a servizio dell'aeroporto;
5. rappresentare su una o più specifiche planimetrie la rappresentazione grafica della DPA sia di tutte le cabine elettriche (cabine di campo, cabine di accumulo, cabina di consegna e cabina primaria AT/MT), sia di tutte le linee elettriche compresa quella di collegamento alla rete pubblica; qualora le DPA interferiscano con aree accessibili alla popolazione in genere, calcolare il campo magnetico esatto (fascia di rispetto) così come previsto dal D.D. MATTM 29/5/2008 o indicare gli interventi che il proponente intende adottare per la riduzione e il contenimento del campo magnetico;
6. chiarire se l'impianto fotovoltaico sia interamente recintato, senza soluzione di continuità, con accessi carrabili e pedonali normalmente chiusi a chiave così da essere accessibile solo al personale addetto al controllo e manutenzione, da intendersi professionalmente esposto ai campi magnetici a bassa frequenza.

Rete elettrica di alimentazione del terminal

La documentazione contiene solo una planimetria con rappresentata la rete di alimentazione elettrica in MT del terminal, con la posizione delle cabine elettriche di trasformazione. Queste risultano inserite all'interno degli edifici del terminal senza che vi siano indicazioni specifiche sulla loro configurazione e sulla destinazione dei locali confinanti. Non sono fornite informazioni relative alla configurazione e alle caratteristiche di posa. Sia per le cabine, sia per la rete non viene calcolata né la DPA né il valore esatto del campo magnetico.

Si ritiene necessario che la documentazione sia integrata da **una specifica relazione contenente i dettagli costruttivi delle cabine e dei cavidotti, la descrizione delle aree di inserimento delle cabine e le caratteristiche di posa delle linee elettriche nonché il calcolo dell'impatto magnetico determinato.**

RISCHIO INDUSTRIALE

Nell'elaborato codice FLR-MPL-SAI-QVA7-001-RI-RT "Rischio di incidente aereo. Valutazione del rischio locale per effetto di un incidente aereo nell'area dell'Aeroporto di Firenze secondo il MPL 2035" il proponente conduce una valutazione dell'effetto domino indotto dall'incendio del carburante dell'aereo (*pool-fire*), rilasciato in seguito alla caduta e conseguente impatto su n. 3 stabilimenti a rischio di incidente rilevante (Eni Calenzano, Manetti & Roberts e Toscochimica) ubicati nell'area di indagine.

Al paragrafo "Analisi mediante albero degli eventi" (pag. 47) il proponente dichiara che *«Al fine di valutare la frequenza attesa degli scenari incidentali che si evolvono a partire dal rilascio indotto direttamente dalla collisione degli aeromobili con gli apparecchi di processo o indirettamente, in seguito alla rottura per pressurizzazione da incendio esterno, è stata effettuata un'analisi mediante alberi degli eventi».*

Tuttavia, gli alberi degli eventi riportati nel medesimo paragrafo non consentono di quantificare le probabilità finali degli scenari indotti sugli stabilimenti RIR a seguito dell'impatto dell'aeromobile, né quindi

permettono di confrontare tali probabilità con soglie di credibilità assunte da letteratura tecnica.

Sia nelle figure 26 e 27 di pag. 53 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA7-001-RI-RT (mappatura delle curve di isorischio) che nella figura 5-1 di pag. 10 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA7-003-RI-SC (identificazione quadranti) non risultano riportate l'identificazione e relativa perimetrazione degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante considerati nell'analisi, né sono indicate le aree di danno derivanti dagli incidenti presi in considerazione nell'analisi; pertanto, il livello di rischio associato alla caduta dell'aeromobile (variabile in funzione della distanza dalla pista/rotta) non risulta correlabile direttamente alla posizione dei singoli stabilimenti RIR.

Alle pagg. 49 e 50 dell'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA7-001-RI-RT, tabelle 14 e 15, il proponente presenta i dati di *input* del modello di calcolo delle conseguenze; nel prosieguo dell'analisi; tuttavia, non vengono indicati i dati di *output* del modello, con l'indicazione delle aree di danno dei relativi scenari incidentali ipotizzati dal proponente stesso (in relazione ai valori di soglia per la valutazione degli effetti secondo la normativa di riferimento, quale, a titolo di esempio, la Tabella 2, Allegato 1, par. 6.2.1 del D.M. 9/5/2001). Sulla scorta delle valutazioni condotte al paragrafo precedente, si ritiene che il proponente abbia correttamente impostato l'analisi richiesta in merito al rischio di potenziali effetti indotti dall'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale in progetto sugli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nelle aree interessate dai coni di atterraggio/decollo, con riferimento al caso dell'incidente aereo, ma si ritiene altresì che i risultati delle elaborazioni debbano essere esplicitati con i dettagli tipicamente richiesti nell'ambito del D.Lgs. 105/2015.

In particolare, al fine di completare il quadro conoscitivo prodotto e di consentire l'espressione del parere finale di competenza, si richiedono al proponente le integrazioni di seguito riportate:

- 1) il proponente dovrà integrare l'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA7-001-RI-RT provvedendo a:
 - a) integrare la mappatura delle curve di isorischio riportate nelle figure 26 e 27 di pag. 53 dell'elaborato, riportando la localizzazione dei n. 3 stabilimenti a rischio di incidente rilevante citati nello studio (ENI Calenzano, Manetti & Roberts e Toscochimica);
 - b) inserire, sulle basi dello studio sviluppato, le conclusioni in merito alla credibilità (in termini di probabilità di accadimento) o meno dell'evento "incidente aereo in grado di dar origine ad un effetto domino o di amplificazione sugli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante ubicati nell'area di interesse", fornendo quindi le probabilità finali degli eventi incidentali individuati (di tipo secondario, cioè indotti dall'evento di caduta dell'aeromobile) sui n. 3 stabilimenti RIR considerati;
 - c) indicare in apposita tabella le distanze di danno relative alle varie fenomenologie incidentali studiate (con riferimento agli eventi secondari ipotizzati dal proponente, ad esempio rilascio tossico di acido fluoridrico per lo stabilimento Toscochimica) e rappresentare le aree di danno connesse con gli eventi studiati, con indicazione dei valori di soglia per la valutazione degli effetti secondo la normativa di riferimento, quale, a titolo di esempio, la Tabella 2, Allegato 1, par. 6.2.1 del D.M. 9/5/2001.

Il proponente dovrà inoltre indicare chiaramente, in base alle conclusioni sopra menzionate, nell'ipotesi in cui l'evento di effetto domino o di amplificazione risultasse credibile, se debbano essere stabilite o meno misure di sicurezza aggiuntive in fase di esercizio dell'infrastruttura (ad esempio procedure gestionali, adattamento rotte aeree, divieto di sorvolo, ...) al fine di remotizzarne la probabilità di accadimento;

- 2) con riferimento all'elaborato FLR-MPL-SAI-QVA7-003-RI-SC "Appendice - Caratterizzazione del territorio", figura 5-1 pag. 10, il proponente dovrà verificare se nell'area identificata come quadrante Nord-Ovest ricadano o meno stabilimenti a rischio di incidente rilevante, dandone evidenza grafica con idonea perimetrazione, e specificare se eventualmente, da tale localizzazione, derivi una maggiore probabilità di impatto e conseguente effetto domino;
- 3) il proponente dovrà comunque comunicare agli stabilimenti a rischio di incidente rilevante interessati la loro eventuale ubicazione all'interno dei nuovi corridoi di atterraggio e decollo, affinché i relativi Gestori possano tenerne conto per l'eventuale aggiornamento delle proprie analisi di rischio.

CANTIERIZZAZIONE

Al progetto è stata allegata una Relazione di Cantierizzazione (codice FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT_PAC Rel Gen) in cui sono descritte tutte le fasi progettuali, le aree di cantiere (riportate nel dettaglio nelle Schede di cantiere), le lavorazioni che saranno effettuate e le mitigazioni che intendono adottare per contenere gli impatti. Si evidenzia che, per quanto di pertinenza, le mitigazioni proposte sono in linea con i contenuti delle "Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" (ARPAT, Gennaio 2018)²⁸.

Nel complesso sono state individuate, in funzione delle lavorazioni necessarie, 7 Macroaree e le attività di cantiere sono divise in fasi, si evidenzia in merito che le tempistiche delle varie fasi contengono delle stime, tuttavia non sono supportate da alcuna valutazione delle singole fasi e sembrano fortemente sottostimate.

All'interno della Macroarea 5 è previsto un Campo Base dove vengono svolte tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici, i dormitori, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera.

Sono previsti 2 depositi materiali (uno nel lotto Est e uno nel lotto Ovest) destinati principalmente allo stoccaggio di materiali (inerti e terre), ricovero e manutenzione e lavaggio dei mezzi, area destinata alle prove di miscelazione delle terre e stoccaggio terreni dopo miscelazione/frantumazione.

Nelle diverse macroaree sono previsti 11 depositi intermedi terre che saranno gestiti in conformità al Piano di Utilizzo identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo. Per facilitare gli spostamenti e minimizzare le polveri e gli impatti ambientali, per l'asse viario principale è previsto un trattamento antipolvere e impermeabilizzante ed in corrispondenza di tutte le uscite è previsto un lavaggio ruote.

La logistica delle aree di cantiere, che interessano il passaggio su viabilità pubblica dei mezzi in ingresso ed in uscita, prevede l'installazione di aree attrezzate per il lavaggio delle ruote in corrispondenza degli accessi. Tali aree saranno asfaltate e le acque provenienti dalla piattaforma stradale saranno indirizzate verso la canaletta perimetrale, la quale convoglierà l'acqua al trattamento previsto. Le stazioni di lavaggio ruote sono state considerate come sistemi idraulicamente chiusi che necessitano di immissione e scarico delle acque tramite autocisterne, in differita rispetto agli eventi piovosi. Si evidenzia che a pag. 80 della Relazione di Cantierizzazione viene riportato che *«Inoltre, per permettere la realizzazione delle viabilità interne di cantiere necessarie al funzionamento dello stesso e all'esecuzione dei lavori e contemporaneamente lasciare attivi i fossi presenti all'interno delle aree di cantiere, si prevede di posare in opera delle adeguate tubazioni provvisorie e/o scatolari prefabbricati al di sopra dei quali verranno realizzate le piste di cantiere.»* **Si richiedono ulteriori dettagli su quali provvedimenti verranno presi per evitare che il passaggio dei mezzi vada a contaminare le acque dei fossi sottostanti.**

Si evidenzia inoltre che non viene riportato quale sia o quali siano gli accessi al cantiere, oltre alla nuova rotonda su via dell'Osmannoro e non si capisce in quale modo l'anello della strada di cantiere intersechi via dell'Osmannoro a Sud.

Dott. *Antongiulio Barbaro* *
Responsabile del Settore VIA/VAS
Direzione tecnica

28 Si veda il sito internet di ARPAT al seguente link: <https://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/linee-guida-per-la-gestione-dei-cantieri-ai-fini-della-protezione-ambientale>.

* Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs. 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs. 39/1993.