



MASTER PLAN PIANO DI SVILUPPO AEROPORTO DI ALGHERO



GRUPPO DI LAVORO

Ing. Gianluca Langella
Ing. Antonio Serra
Geom. Alessandro Melia
Geom. Nicola Motzo



Direttore Tecnico
Ing. Alberto Cecchini

Tavola : SIA_19	Elaborato : RELAZIONI SPECIALISTICHE IN RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE (ID_VIP 4930) ISTRUTTORIA VIA - AEROPORTO DI ALGHERO FERTILIA PUNTO 3 - Relazione Specialistica componente Atmosfera - Traffico indotto_Allegato II - Piano di Monitoraggio Ambientale
Scala : -	
Data : Ott. 2021	

PROGETTAZIONE	APPROVAZIONE	VISTO
<u>IL POSTHOLDER PROGETTAZIONE</u> Ing. Gianluca Langella		

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
1	OTT. 2021	Integrazione per osservazioni			
0	NOV. 2018	Prima emissione			

::: Sommario :::

1. **PREMESSA** _____ 2

2. **Linee guida per il monitoraggio** _____ 2

 2.1. **Obiettivi e Finalità** _____ 2

 2.2. **Requisiti e competenze del monitoraggio** _____ 2

 2.3. **Definizione e articolazione temporale delle fasi di monitoraggio** _____ 3

3. **MONITORAGGIO PER LA COMPONENTE ATMOSFERA** _____ 4

 3.1. **TIPOLOGIE DI MISURAZIONE** _____ 4

 3.1.1 **Tipologia di misura** _____ 5

 3.2. **UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO FREQUENZA E DURATA DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO** _____ 5

1. PREMESSA

La presente nota costituisce il piano di monitoraggio ambientale relativo alla componente atmosfera per il monitoraggio della qualità dell'aria ante operam AO, in corso d'opera CO e a valle della realizzazione dell'opera PO.

2. LINEE GUIDA PER IL MONITORAGGIO

2.1. Obiettivi e Finalità

Come previsto dalle Linee Guida per il Monitoraggio ed in considerazione dell'evoluzione dell'approccio progettuale rispetto al contenimento degli impatti sull'ambiente, gli obiettivi che il monitoraggio e controllo ambientale deve perseguire sono:

- confrontare le tipologie e le entità degli impatti previsti dagli studi di impatto con quelli che effettivamente si verificano in fase di costruzione ed esercizio dell'infrastruttura;
- verificare durante la costruzione l'eventuale insorgere di tipologie di impatti non previste e/o criticità ambientali che necessitano di tempestive azioni correttive;
- permettere una correlazione dei dati ambientali che fornisca indicazioni circa l'andamento naturale dei parametri monitorati ed eventuali variazioni insorte tra ante operam, corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di compensazione e/o mitigazione poste in essere sia provvisoriamente per la fase di cantiere, sia per la fase di esercizio, compreso il controllo degli eventuali contenuti, prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale;
- fornire suggerimenti e correlazione tra azioni correttive adottate e riduzione delle problematiche ambientali associate;
- eseguire misure e controlli previsti nelle procedure del Sistema di Gestione Ambientale e nelle eventuali procedure di emergenza messe in atto in caso di eventi anomali e/o accidentali;

- fornire indicazioni circa la correttezza di esecuzione, prevedendo misure in contraddittorio per la sicurezza dei lavoratori, così come previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

2.2. Requisiti e competenze del monitoraggio

La progettazione del monitoraggio e conseguentemente la sua esecuzione e gestione, devono essere formulati e definiti per mirare al raggiungimento dei suddetti obiettivi, pertanto è necessario che soddisfino i requisiti di seguito riportati:

- prevedere il coordinamento e la condivisione dei dati e dei risultati delle attività di monitoraggio previste con gli Enti territoriali ed ambientali preposti al controllo e/o che operano nell'ambito della tutela e dell'uso delle risorse ambientali;
- prevedere che la rete di monitoraggio progettata sia un'integrazione e non una duplicazione o ripetizione delle reti di monitoraggio esistenti;
- pervenire ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato alla significatività degli impatti previsti e all'importanza dell'opera definiti in modo indicativo ma non esaustivo in base a:
 - estensione spaziale dell'area geografica interessata dall'opera e dai suoi effetti ambientali;
 - particolari criticità e/o sensibilità del territorio attraversato dall'infrastruttura;
 - entità, sia in termini qualitativi che quantitativi dell'impatto previsto sulla specifica componente ambientale;
 - probabilità e frequenza di accadimento, durata prevista dell'impatto considerato;
 - reversibilità degli effetti generati dalla criticità ambientale associata al singolo impatto;
- selezionare modalità di attuazione del Monitoraggio che siano anche esse proporzionate all'opera in progetto, in termini di:
 - estensione spaziale dell'areale di monitoraggio selezionato per ogni specifica componente ambientale;
 - numero e tipologia di matrici ambientali coinvolte e monitorate;
 - numero e tipologia di stazioni di monitoraggio per ogni componente;
 - parametri di monitoraggio;

- frequenza e durata dei campionamenti;
- fasi di monitoraggio e loro durata (AO, CO e PO) per ciascuna componente ambientale esaminata;
- focalizzare il PM su misure e metodiche che consentano di valutare il reale impatto della singola opera specifica sull'ambiente;
- utilizzare metodologie e criteri generali standardizzati per la definizione del Monitoraggio Ambientale, in modo che risultati e dati ottenuti per aree di monitoraggio simili o lavorazioni omologhe in cantieri differenti possano essere confrontate e comparate;
- avvalersi di metodologie di restituzione dei dati che siano conformi agli standard europei vigenti (INSPIRE, ISO) in modo da garantire l'universalità dell'interpretazione del dato e l'interazione tra sistemi di trasmissione e scambio dei dati;
- definire la struttura organizzativa preposta all'effettuazione del MA;
- specificare la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio per ciascuna componente ambientale di monitoraggio che resti, comunque, sufficientemente flessibile in base alle variazioni del cronoprogramma delle lavorazioni di cantiere;
- fornire contenuti chiari e univoci, facilmente attuabili e interpretabili, che definiscano:
 - modalità di rilevamento e uso della strumentazione aggiornati in base alla normativa vigente;
 - metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
 - meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie;
 - parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
 - numero, tipologie e distribuzione territoriale delle stazioni di misura con motivazione della scelta in base alle interferenze e alla sensibilità/criticità dell'ambiente interessato;
 - frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare;
 - prevedere ed identificare i costi del monitoraggio dettagliati sia in base alle diverse componenti ambientali sia in base alle fasi di monitoraggio (ante operam, corso d'opera e post operam) che tenga in debita considerazione imprevisti tecnici e che sia inserito nel computo economico del progetto.

2.3. Definizione e articolazione temporale delle fasi di monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio sia in fase di progettazione che in fase di esecuzione delle attività, deve essere chiaramente definito da un punto di vista temporale in tre fasi:

- Monitoraggio Ante Operam (AO), che si conclude prima dell'inizio di qualsiasi attività interferente con la componente ambientale. In tale fase sono recepite tutte le informazioni reperibili sia bibliograficamente che dagli studi e misurazioni effettuate per la redazione del progetto e relative valutazioni ambientali e si sviluppa una attività di monitoraggio che sia un aggiornamento ed un completamento di tali dati, tenendo in debita considerazione anche eventuali prescrizioni impartite dagli Enti in fase di approvazione del progetto.

Al termine della fase di ante operam si devono avere tutti gli strumenti per delineare un quadro completo della situazione pregressa nell'area di intervento prima dell'installazione dei cantieri e dell'inizio delle lavorazioni.

Il Monitoraggio ante operam deve anche dare una chiara indicazione sull'evoluzione temporale dei parametri indicatori di monitoraggio sia come trend a lungo termine in base agli studi bibliografici e previsioni e/o studi modellistici, sia come periodicità stagionale o altra frequenza in base alla specificità della componente ambientale considerata. Pertanto, il monitoraggio ambientale ante operam deve essere progettato in modo da fornire indicazioni circa:

- lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, eventuali variazioni o oscillazioni periodiche dei parametri, valori medi di inquinamento pregresso, peculiarità o criticità esistenti prima dell'inizio delle attività;
- la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera; ciò consente la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera e post operam, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali.
- Monitoraggio in Corso d'Opera (CO), che comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti.

Comprende le attività di monitoraggio volte alla verifica dell'incremento delle concentrazioni di inquinanti e delle modificazioni indotte dalle lavorazioni, sia direttamente che indirettamente, sulle diverse matrici ambientali. L'attivazione del monitoraggio dei punti di controllo delle componenti ambientali avviene entro 15 gg dall'inizio delle lavorazioni.

Pertanto, il monitoraggio ambientale corso d'opera deve essere progettato in modo da fornire indicazioni circa:

- l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
 - situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
 - le criticità ambientali, non individuate nella fase AO, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio e l'eventuale adozione di azioni correttive e mitigative.
- Monitoraggio Post Operam (PO), comprendente le fasi di esercizio, la cui durata è funzione sia della componente indagata sia della tipologia di Opera. In particolare, la durata del post operam dovrà essere valutata sia in considerazione del tempo necessario alla stabilizzazione dell'indicatore di monitoraggio selezionato per la specifica componente ambientale, sia del tempo necessario perché l'infrastruttura sia utilizzata "a regime" e tutte le viabilità vengano ripristinate in base alla circolazione finale in progetto.

Il monitoraggio post operam permetterà di valutare se gli impatti previsti siano effettivamente in termini qualitativi e quantitativi quelli che si rilevano in fase di esercizio dell'infrastruttura, di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazioni messe in opera, di esaminare ed integrare i controlli previsti dal piano di manutenzione dell'opera.

Pertanto, il monitoraggio ambientale post operam deve essere progettato in modo da fornire indicazioni circa:

- il confronto tra gli indicatori definiti nello stato AO con quelli rilevati nella fase di esercizio delle opere;
- il controllo dei livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni AO, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

3. MONITORAGGIO PER LA COMPONENTE ATMOSFERA

Questa componente verrà monitorata nelle tre condizioni citate Ante, in Corso e Post Operam.

Il monitoraggio della componente atmosfera si è posto, quindi, l'obiettivo principale di valutare non solo i livelli di concentrazione degli inquinanti previsti nella normativa nazionale (D. Lgs. 155/2010 e s.m.i.), come polveri fini e inquinanti gassosi (CO, NO₂, e Benzene), ma anche di analizzare e approfondire le analisi sui dati e sui parametri di monitoraggio in modo da correlare le concentrazioni rilevate con il contributo effettivo imputabile all'opera. Dal confronto tra i valori rilevati dei parametri di qualità dell'aria, i valori limite definiti nelle norme di riferimento, sarà possibile valutare:

- l'incremento del livello di concentrazioni di polveri indotto in fase di realizzazione dell'opera;
- l'incremento di polveri e dei restanti inquinanti gassosi in funzione sia delle lavorazioni effettuate nei cantieri che delle eventuali modificazioni al regime del traffico indotto dalla cantierizzazione e, in particolar modo, l'incremento delle concentrazioni degli inquinanti emessi dall'infrastruttura durante l'esercizio (post operam).

In tal modo, il monitoraggio permetterà, in fase di esecuzione dell'opera, di intervenire in caso di rilievo di criticità sulle modalità operative di conduzione delle lavorazioni e sulla predisposizione di misure correttive e/o preventive in accordo con la gestione ambientale dei cantieri.

3.1. TIPOLOGIE DI MISURAZIONE

In base a quanto emerso dall'analisi effettuata nella precedente sessione, i possibili impatti generati dalla realizzazione e dall'esercizio del MASTERPLAN possono essere raggruppati per definire delle tipologie standard di misurazioni che il progettista deve utilizzare e selezionare.

Di seguito si definiscono i tipi di misure, per le quali nel prossimo paragrafo sono individuati i parametri e gli indicatori da monitorare in base alla tipologia di impatto prevista. Saranno, poi, definiti dei parametri integrativi che il progettista potrà/dovrà selezionare e dei criteri generali di localizzazione dei punti di monitoraggio.

- Misure per il monitoraggio delle polveri (PTS, PM₁₀ e PM_{2,5}).
- Misure per il monitoraggio dei gas quali CO, Benzene e Biossido di Azoto NO₂

Le fasi oggetto di monitoraggio, come previsto dalle Linee guida per il PMA, devono essere:

- ante operam, in modo da fornire il quadro sulla qualità dell'aria e sul meteoclima nell'area geografica che risulti di impatto rilevante per la protezione della salute e degli ecosistemi.
- corso d'opera, con lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione degli indicatori di qualità dell'aria e degli indicatori meteorologici influenzati dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei materiali.
- post operam, con riferimento agli standard di qualità e ai valori limite previsti dalla normativa in vigore, per assicurare il controllo dei livelli di concentrazione nelle aree e nei punti ricettori soggetti a maggiore impatto, individuati dal modello di dispersione. Il piano di monitoraggio deve assicurare il controllo degli indicatori per i tempi di media previsti dalla normativa per i diversi inquinanti. Deve, inoltre essere approfondito il controllo dei suddetti indicatori nelle aree e sui punti ricettori per i quali, in base agli studi, sono previsti valori critici.

Per quanto riguarda la durata di ciascuna delle campagne di monitoraggio delle diverse tipologie previste, si ritiene significativo tenere in considerazione quanto specificatamente richiesto dalla normativa attualmente di riferimento per la qualità dell'aria (D. Lgs. 155/2010 e s.m.i.) in merito ai cosiddetti "punti di monitoraggio mobili", per i quali vengono espressamente fissate:

- incertezza: 25%;
- raccolta minima dei dati: 90%;
- periodo minimo di copertura: 14% (8 settimane di misurazioni distribuite in modo regolare nell'arco dell'anno).

Ne consegue che per avere un corretto monitoraggio della componente atmosfera, i dati giornalieri devono necessariamente essere validi al 90% e quindi ricoprire 21,6 ore sulle 24. Il periodo minimo di copertura, pari al 14% dei 365 giorni annui, corrisponde a 52 giorni. Si ritiene, quindi, corretto che l'intero monitoraggio venga effettuato sempre presso la medesima postazione (da definirsi) che, in tal modo, con le 8 settimane di rilevamento e con la raccolta minima dei dati al 90%, potrà essere monitorata per un totale di 56 giorni netti (pari al 15,34%, ossia superiore al minimo 14% richiesto dalla normativa).

3.1.1 Tipologia di misura

Nel punto di monitoraggio individuato si prevede di monitorare i seguenti parametri

- Campionamento sequenziale con gravimetrici e rilevamento dati meteo polveri PM2.5 e PM10.
- Campionamento automatico di gas quali: NO₂, CO, Benzene.

La durata del campionamento è individuata pari a 7 giorni consecutivi per ogni sessione prevista.

3.2. UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO FREQUENZA E DURATA DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

In relazione agli scenari evidenziati negli studi specialistici di impatto sulla qualità dell'aria si è individuato un punto di monitoraggio che può significativamente valutare lo scenario nelle tre condizioni Ante, Corso e Post operam. Nella seguente tabella e figura le caratteristiche del punto considerato.

Identificativo	X [m]		Y [m]		inquinanti
	UTM	F32	UTM	F32	
P1	440566.031		4497754.729		PM10, PM2.5, NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ .



Figura 1 ubicazione del punto di monitoraggio per i tre periodi ANTE, IN CORSO e POST OPERAM.

Tabella 1 proposta di sviluppo temporale del monitoraggio.

Punto di monitoraggio P1	Periodo I	Periodo II	Periodo III
Ante	2 campagne di 7 giorni (una estiva AGOSTO e una invernale GENNAIO)		
In Corso		3 campagne di 7 giorni	
Post			2 campagne di 7 giorni (una estiva AGOSTO e una invernale GENNAIO)