

PROPONENTE



MASTER PLAN 2014-2029

AEROPORTO AMERIGO VESPUCCI FIRENZE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

CONSULENZA SPECIALISTICA AMBIENTALE

RESPONSABILE PROGETTO E COORDINATORE TECNICO:
Ing. Lorenzo TENERANI



NOME ELABORATO

Elaborazioni grafiche di caratterizzazione territoriale
Quadrante sud-est

SIA DLGS 104/2017 GEN 04 REL 001

Codice elaborato		SIA DLGS 104/2017 GEN 04 REL 001				Scala		
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A		Tenerani		Tenerani		Tenerani		Tenerani

PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE DI
IMPATTO AMBIENTALE
MASTERPLAN 2014-2029 DELL’AEROPORTO
DI FIRENZE

ADESIONE AL D.LGS 104/2017
Organizzazione del Monitoraggio Ambientale

INDICE

1	INTRODUZIONE – OBIETTIVI E FINALITÀ	4
2	ORGANIZZAZIONE “ESTERNA” DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE	9
2.1	LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA: COMPITI E RUOLI	9
2.1.1	<i>Il Servizio di verifica ambientale di cantiere e di esercizio</i>	9
2.1.2	<i>Il Responsabile Ambientale</i>	12
2.1.3	<i>Il Gruppo di lavoro di Monitoraggio Ambientale - GLMA</i>	12
2.2	INTERCONNESSIONI FUNZIONALI DEL PMCA CON IL SGA	16
2.2.1	<i>L’architettura del SGA</i>	16
2.2.2	<i>La struttura operativa e il Responsabile Ambientale</i>	19
2.2.3	<i>L’integrazione e il superamento del Piano di Controllo Ambientale</i>	19
2.2.4	<i>Gli audit ambientali</i>	20
2.2.5	<i>La definizione di valori soglia</i>	21
2.2.6	<i>Procedure di intervento</i>	21
2.3	INTERCONNESSIONI FUNZIONALI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE CON IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	23
2.3.1	<i>Il controllo degli ambienti di lavoro</i>	23
2.3.2	<i>La gestione degli aspetti ambientali con rilevanza sulla sicurezza</i>	23
2.3.3	<i>L’interconnessione funzionale fra il Responsabile Ambientale e il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione</i>	24
2.4	INTERCONNESSIONI FUNZIONALI FRA IL MONITORAGGIO POST OPERAM E IL PIANO DI MANUTENZIONE	25
	INTERCONNESSIONI FUNZIONALI FRA IL MONITORAGGIO POST OPERAM E L’OPERATO DELLA COMMISSIONE AEROPORTUALE AI SENSI DEL D.M. 31.10.1997	25
3	ORGANIZZAZIONE “INTERNA” DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE	26
3.1	STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE	26
3.1.1	<i>Il responsabile ambientale – ruoli e compiti relativi al Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale</i>	27
3.1.2	<i>I Responsabili di settore (Rs)</i>	29
3.1.3	<i>Gli Assistenti di campo (Ac)</i>	30
3.1.4	<i>Operatori di campo (Oc)</i>	31
3.2	REQUISITI E CARATTERISTICHE TECNICO-PROFESSIONALI DI RA, RS E AC	31
3.3	PROCEDURE GESTIONALI DI MONITORAGGIO	33
3.3.1	<i>Programmazione delle indagini</i>	33
3.3.2	<i>Analisi e validazione dei dati</i>	35
3.3.3	<i>Protocolli di controllo qualità e verifica</i>	35
3.3.4	<i>Definizione di anomalia, attenzione ed emergenza</i>	37
3.3.5	<i>Gestione delle varianze</i>	37
3.4	LA REPORTISTICA DI PMCA	40
3.4.1	<i>Relazione Generale</i>	40
3.4.2	<i>Report di campagna di monitoraggio</i>	41
3.4.3	<i>Report periodico di PMCA</i>	42

3.5	LA FLESSIBILITÀ DEL PMCA	42
4	CONDIVISIONE DEI DATI AMBIENTALI	44
4.1	SISTEMA INFORMATIVO DI MONITORAGGIO - SIM	44
4.1.1	<i>Funzionalità del Sistema Informativo di Monitoraggio</i>	45
4.1.2	<i>Accesso al Sistema Informativo di Monitoraggio</i>	46
4.1.3	<i>Accesso al database del Sistema Informativo di Monitoraggio per la validazione e pubblicazione dei risultati</i>	47
4.2	RESTITUZIONE DEI DATI IN FORMA CARTACEA	50
4.3	DIFFUSIONE DEI DATI DEL MONITORAGGIO	50
5	LE RISORSE ECONOMICHE PREVISTE PER LA GESTIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE	51

1 INTRODUZIONE – OBIETTIVI E FINALITÀ

Scopo del presente documento è quello di supportare il Piano di Monitoraggio Ambientale già agli atti del procedimento VIA in corso (rif. SIA PMA REL 001 e SIA PMA TAV 001) con ulteriori dettagli relativi alla struttura organizzativa del monitoraggio, alle responsabilità e alle risorse necessarie per la sua realizzazione e gestione.

Il documento rappresenta anche l'occasione per esplicitare e definire il nuovo approccio alla gestione integrata degli aspetti ambientali correlati alla realizzazione delle opere di Masterplan che il Gestore Aeroportuale, sotto il costante controllo e supervisione di ENAC, intende sviluppare e promuovere in ambito aeroportuale, facendosi di fatto portatore nel settore di importanti elementi innovativi che, progressivamente nel tempo, hanno influenzato e continuano a caratterizzare la realizzazione di altre tipologie di infrastrutture. Ciò anche in considerazione del fatto che, proprio in funzione delle specificità e peculiarità del Masterplan di Firenze, lo stesso contempla la realizzazione di una lunga serie di interventi progettuali diversificati, riducibili a svariate opere e azioni non tipicamente aeroportuali (opere di riassetto idrogeologico del territorio, opere viarie e relative opere d'arte, interventi di compensazione ambientale, ecologica, paesaggistica e naturalistica, percorsi e reti ciclopedonali), ponendosi quale “unicum” rispetto al consolidato scenario aeroportuale caratterizzato, al più, da soli interventi di infrastrutture aeronautiche (adeguamenti della pista di volo, interventi di nuova pavimentazione, ampliamento apron, realizzazione nuovi raccordi, ecc.) o di strutture e infrastrutture di terra (terminal, parcheggi, viabilità e percorsi di accesso/uscita, ecc.).

Il nuovo approccio alle tematiche ambientale promosso da ENAC e dal Gestore Aeroportuale muove a partire dalla considerazione che strumenti come la VIA (e il relativo SIA) risultano spesso, per propria intrinseca connotazione, poco adatti ai cambiamenti che talvolta intercorrono in fase di progettazione esecutiva e di realizzazione degli interventi di progetto, mentre il Monitoraggio Ambientale (MA) e il Sistema di Gestione Ambientale (SGA) rappresentano certamente strumenti più dinamici ed efficaci di controllo ambientale, sia in fase di progetto, sia in fase realizzativa, sia in fase di gestione ed esercizio delle nuove opere. E ciò, soprattutto, se implementati ed applicati in maniera congiunta, organica e sinergica, in modo tale da unire la fase di indagine conoscitiva dell'uno (Monitoraggio Ambientale) alla fase di verifica, applicazione e correzione dell'altro (SGA).

Si specifica, infatti, che il Gestore Aeroportuale si rende disponibile a che il Sistema di Gestione Ambientale di cui dovrà dotarsi possa tenere in adeguata considerazione anche la fase di realizzazione delle opere di Masterplan e non solo la consueta attività di gestione dello scalo ambientale, ponendo particolare attenzione alla gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere nel totale rispetto dei differenti ruoli e responsabilità che la normativa attribuisce fra stazione appaltante e produttore del rifiuto.

Il Gestore Aeroportuale, inoltre, provvederà a che il Sistema di Gestione specificatamente riferito alla cantierizzazione delle opere principali di Masterplan (nuova pista e raccordi, viabilità, opere idrauliche, terminal passeggeri e sistemazioni land-side) sia requisito di base richiesto all'appaltatore dei lavori sulla base di specifiche prescrizioni e specifiche tecniche di Capitolato.

Ciò premesso, è evidente che il principale obiettivo del Monitoraggio Ambientale è, solitamente, quello di verificare in maniera “diretta” e “strumentale” la tipologia, l'entità e la durata degli impatti ambientali che inevitabilmente si originano nel corso della costruzione e dell'esercizio di un'opera o progetto, mentre il Sistema di Gestione Ambientale specificatamente riferito all'opera e ai relativi cantieri rappresenta lo strumento attraverso il quale poter costantemente verificare e controllare il rispetto della normativa ambientale, la correttezza delle procedure di gestione degli aspetti ambientali (emissioni in atmosfera, gestione rifiuti, scarichi idrici, gestione delle sostanze pericolose, emissioni acustiche, ecc.), la minimizzazione dei consumi di materie prime e risorse naturali e, più in generale, la sostenibilità ambientale delle lavorazioni e dell'esercizio, aeroportuale e non aeroportuale.

Muovendo a partire da detti concetti, per far sì che il Sistema di Gestione Ambientale non costituisca esclusivamente un ausilio di tipo “teorico” o “burocratico”, articolato solo in manuali e procedure e tale da richiedere solo registrazioni e verifiche documentali, ma un vero e proprio strumento operativo di supporto attivo al cantiere, all'esercizio aeroportuale e alla gestione ambientale delle nuove opere (comprese le opere di

compensazione ambientale), il Gestore Aeroportuale prevede che esso venga adeguatamente supportato da un piano di indagine specificatamente progettato e contestualizzato, in prima analisi, ai cantieri di interesse, in grado di misurare e accertare (anche strumentalmente) l'entità dei fattori di pressione antropica generati nel corso della fase di realizzazione dell'opera. Allo stesso modo, il medesimo approccio viene previsto per la fase di esercizio delle nuove opere di Masterplan e gestione delle aree di compensazione ambientale.

All'interno del solo SGA, così come definito dalla Norma UNI ISO 14001 di riferimento, tuttavia, detto piano (comunemente noto come Piano di Controllo Ambientale - PCA) risulterebbe pressochè unicamente orientato all'accertamento della conformità normativa e del rispetto delle autorizzazioni acquisite, prevedendo l'esecuzione di misurazioni, indagini, registrazioni e sopralluoghi (e, quindi, di fatto un vero e proprio stralcio di Monitoraggio Ambientale) direttamente rivolte, per lo più se non unicamente, alla sorgente dell'impatto, al fine di valutarne e misurarne l'entità. Le misurazioni e i controlli di cui al SGA possono risultare, a seconda dei casi, comprensivi di eventuali accertamenti analitici atti a verificare la corretta gestione dei rifiuti prodotti, nonché delle terre e rocce da scavo previste all'interno del Piano di Utilizzo.

In sostanza, quindi, mentre il tradizionale Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) di cui al D.Lgs 50/2016 e smi e D.Lgs 152/2006 e smi risulta prioritariamente orientato ai ricettori, naturali e antropici, dei fattori di impatto direttamente o indirettamente generati dalle fasi di cantiere e di esercizio dell'infrastruttura, registrandone l'andamento temporale in corrispondenza degli areali di impatto e delle aree di esposizione, il Piano di Controllo Ambientale (PCA) posto a supporto del Sistema di Gestione Ambientale è principalmente focalizzato sulla sorgente diretta dell'impatto, verificandone soprattutto la conformità normativa e la congruità alle disposizioni previste negli atti autorizzativi acquisiti dagli Enti competenti.

Con l'intento di attuare una gestione davvero integrata degli aspetti ambientali viene ora proposta l'esecuzione di entrambe le tipologie di controllo ambientale, attraverso la realizzazione e gestione di entrambi i monitoraggi ambientali di cui ai suddetti PMA e PCA.

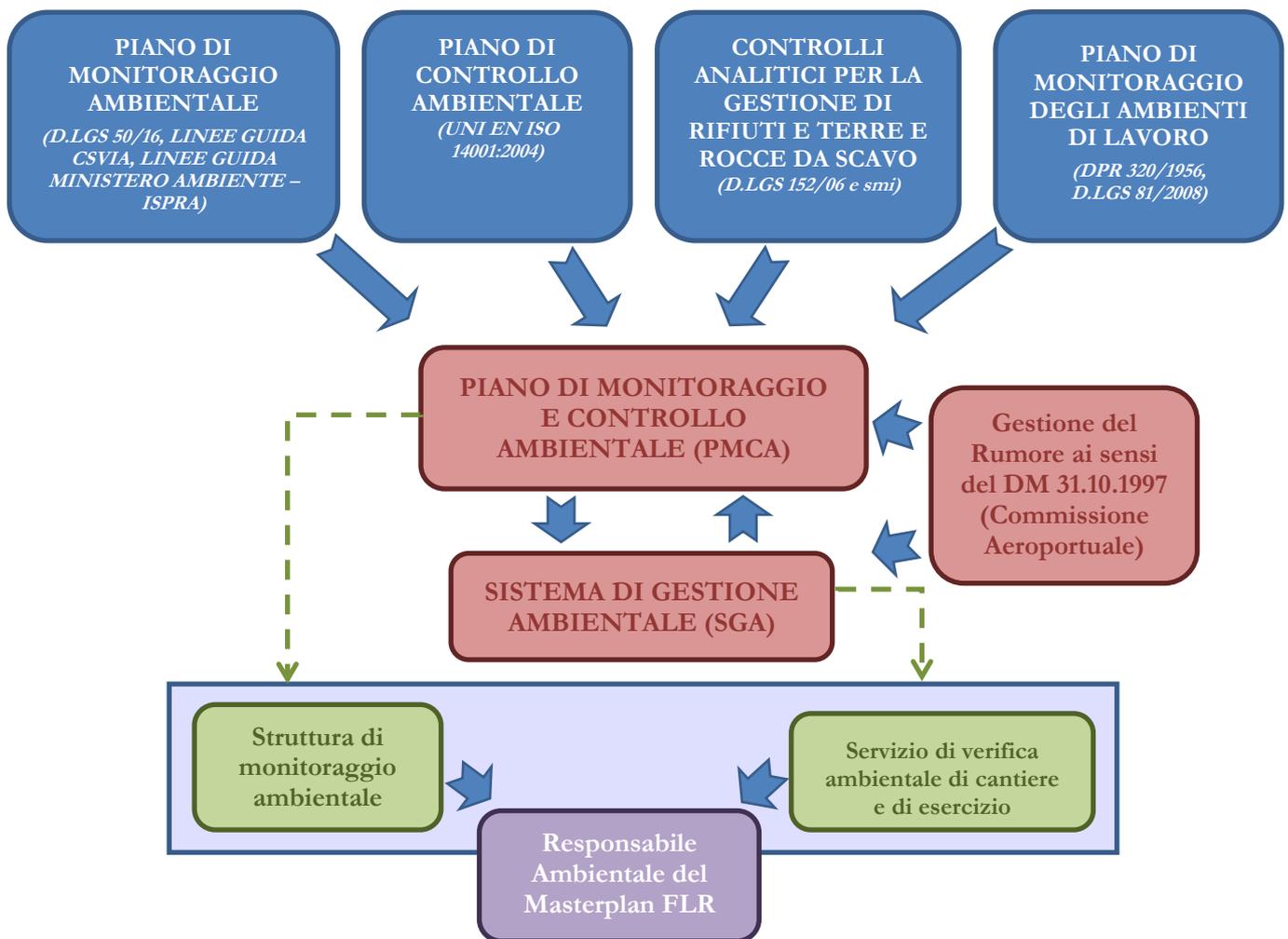
Si ricorda, inoltre, che ai sensi della vigente normativa in materia di sicurezza, risulta necessaria anche l'esecuzione di periodiche misurazioni di tipo ambientale volte all'accertamento strumentale delle condizioni degli ambienti di lavoro, in modo da garantire la sussistenza di condizioni di operatività conformi ai vigenti standard in materia di igiene e sicurezza dei luoghi di lavoro. Dette indagini fanno solitamente parte del cosiddetto Piano di Monitoraggio degli Ambienti di Lavoro (PMAL), riconducibile al D.Lgs 81/2008.

Ciò premesso, il Gestore Aeroportuale prevede l'attuazione, sotto il controllo e la supervisione di ENAC, di un'azione congiunta e sinergica tra progettazione della cantierizzazione, Progetto di Monitoraggio Ambientale, Sistema di Gestione Ambientale, Piano di Utilizzo delle Terre (in sito e in regime di sottoprodotto), Piano di Gestione dei Rifiuti, Piano di Controllo Ambientale, Piano di Monitoraggio degli Ambienti di Lavoro e Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore, nella profonda consapevolezza che, nella loro stretta interconnessione e reciproca funzionalità, detti elementi possano consentire un'organizzazione e gestione della fase di cantiere e di esercizio concretamente volta alla minimizzazione degli impatti, all'ottimizzazione della compatibilità ambientale delle lavorazioni e alla tutela dei lavoratori, dei ricettori e degli ambienti di lavoro.

L'applicazione di tale approccio metodologico porterà, quindi, alla definizione di un rinnovato concetto di Controllo Ambientale che, di fatto, concretizzerà e compendierà all'interno di un unico strumento, denominato Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale (PMCA) o Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale, le specificità e le finalità del Monitoraggio Ambientale ai ricettori, del Controllo Ambientale alle sorgenti, del controllo analitico dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo, e del Monitoraggio degli Ambienti di Lavoro, ottimizzandone la gestione e rafforzandone l'efficacia operativa quale vero "strumento operativo di lavoro" finalizzato a verificare, per tutte le fasi di vita dell'infrastruttura, il rispetto delle normative ambientali, la corretta applicazione delle procedure di SGA, la corretta gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere e in fase di esercizio, l'entità e l'andamento dei livelli di impatto diretto e indiretto.

In fase di esercizio della nuova pista di volo 12/30, il Piano si integrerà e supporterà con le azioni di monitoraggio acustico specificatamente previste dal D.M. 31.10.1997, anche attraverso l'operato e il controllo della specifica Commissione Aeroportuale.

Si riporta di seguito lo schema logico di approccio integrato agli aspetti ambientali di Masterplan proposto da ENAC e dal Gestore Aeroportuale.



Il piano integrato di monitoraggio e controllo ambientale, così definito, costituirà lo strumento attraverso il quale non solo troverà una più concreta ed efficace attuazione il Sistema di Gestione Ambientale, ma grazie al quale lo stesso Sistema di Gestione risulterà ancor più connesso e correlato con gli aspetti di esecuzione dei lavori, di gestione dei rifiuti e dei sottoprodotti, di gestione di tutte le tematiche ambientali, di gestione della sicurezza dei cantieri, di verifica e controllo degli ambienti di lavoro, di controllo e gestione del rumore aeroportuale.

L'attuazione del PMCA garantisce, infatti, la stretta interconnessione fra aree tematiche spesso separate e gruppi di lavoro spesso autonomi e fra loro indipendenti in ambito aeroportuale.

Le misure di tipo ambientale ai ricettori saranno connesse a quelle di verifica normativa alle sorgenti, in modo da fornire informazioni solitamente mai disponibili di tipo causa-effetto, le misure alle sorgenti saranno connesse con quelle degli ambienti di lavoro, in modo da poter apportare immediate correzioni in caso di necessità, ecc.

Il “cantiere”, le “aree di compensazione”, il “sedime aeroportuale”, le “aree esterne di intervento” e l'esercizio aeroportuale saranno così analizzati sotto tutti i possibili percorsi di percezione degli stessi e saranno costantemente monitorati tutti i fattori di pressione antropica e ambientale da questi direttamente e indirettamente generati, verificandone la tipologia e l'entità per tutto il percorso compreso dall'emissione delle pressioni alle possibili alterazioni dell'ambiente di lavoro e agli impatti potenzialmente percepiti dai lavoratori, fino alle alterazioni e agli impatti potenzialmente aventi come bersagli i ricettori antropici, abiotici e biotici dell'ambiente circostante.

L'esecuzione e la gestione del PMCA all'interno di un unico programma e strumento integrato, e probabilmente da parte di un unico soggetto (monitore ambientale) verosimilmente interno al Gestore Aeroportuale consentiranno, infatti, di disporre di dati aggiornati in merito allo stato delle varie componenti ambientali e/o dei vari indicatori ambientali previsti dal SGA, di poter periodicamente verificare l'entità degli impatti e il rispetto dei limiti normativi riferiti a taluni indicatori (scarichi idrici, emissioni canalizzate, emissioni diffuse, rumorosità, vibrazioni, ecc.) e di poter introdurre e realizzare interventi correttivi e mitigatori in caso di raggiungimento delle soglie di attenzione e/o di allarme relative ai suddetti indicatori ambientali, nonché di relazionarsi efficacemente con la Commissione Aeroportuale, proponendo anche eventuali interventi di contenimento e abbattimento del rumore aeroportuale.

Il tutto garantendo l'imprescindibile necessità di congruenza e uniformità delle misurazioni, delle metodiche di campionamento, misurazione e determinazione analitica, una più efficace organizzazione dell'utilizzo della strumentazione e degli equipaggiamenti, la confrontabilità dei dati di monitoraggio, l'ottimizzazione della programmazione delle attività con conseguente riduzione dei rischi di mancato rispetto del cronoprogramma di attuazione, l'interlocazione col cantiere e con gli Enti di controllo, la gestione e la razionalizzazione della catena di responsabilità nei rapporti fra ENAC, Gestore Aeroportuale, Alta Sorveglianza, Osservatorio Ambientale, Commissione Aeroportuale, Direzione dei Lavori, Coordinatore della Sicurezza, e una più efficace ed efficiente applicazione del principio di economicità.

L'attuazione del PMCA si articolerà in più fasi applicative, riconducibili a:

- Fase di definizione progettuale di dettaglio
- Fase di esecuzione Ante Operam
- Fase di esecuzione in Corso d'Opera
- Fase di esecuzione Post Operam,

con la specificità e peculiarità tipica del Masterplan aeroportuale in base alla quale la fase di Post Operam di un intervento può costituire la fase di Ante Operam per un altro intervento, previsto in una successiva fase di attuazione del programma pluriennale di sviluppo dello scalo aeroportuale.

Nell'ambito della fase di progettazione di dettaglio saranno definiti tutti i principi e metodi di monitoraggio ambientale, individuando con specifica esattezza le componenti ambientali oggetto di monitoraggio, le metodiche di misurazione, campionamento e determinazione analitica, la tipologia di strumentazione prevista, la numerosità dei punti e delle stazioni di monitoraggio, le frequenze e la durata dei rilevamenti, le modalità di interconnessione funzionale fra il PMCA e il SGA. Sarà altresì definita la localizzazione delle postazioni di monitoraggio.

All'interno di detta fase e comunque prima dell'avvio dei lavori potrà essere eventualmente completata la caratterizzazione dei suoli secondo quanto previsto dal Piano di Utilizzo delle Terre ai sensi della normativa vigente, in modo da pervenire all'approvazione del Piano da parte dell'Osservatorio Ambientale e degli Enti Competenti secondo modalità e tempi coerenti con le disposizioni normative e con lo specifico quadro prescrittivo inserito nel Decreto VIA.

Nell'ambito della fase operativa di esecuzione Ante Operam (con particolare riferimento all'Ante Operam di fase 1), allorché le singole aree di cantiere saranno definite con esattezza e precisione, saranno univocamente definite e acquisite le necessarie autorizzazioni di carattere ambientale (scarichi idrici, emungimento e derivazione di acque superficiali, emissioni in atmosfera, gestione rifiuti, ecc.), definiti gli allacci alle reti pubbliche (energia elettrica, acquedotto, fognatura, ecc.), definite le modalità di lavorazione comprensive di mansionari, tipologie di squadre operative e orari di lavoro, presi contatti con i soggetti privati direttamente e indirettamente interessati dai lavori ed esposti ai relativi fattori di impatto ambientale, si provvederà all'ottimizzazione, aggiornamento e integrazione del progetto esecutivo di PMCA in modo da garantire la completa uniformità e congruità dello stesso rispetto alle prescrizioni ricevute dagli atti autorizzativi acquisiti e la più efficace rappresentatività delle postazioni di monitoraggio che dovranno essere univocamente determinate mediante la predisposizione di opportune schede monografiche di dettaglio, supportate da relativa autorizzazione all'accesso e all'esecuzione delle misurazioni da parte dei soggetti privati interessati.

La fase di monitoraggio Ante Operam comprende l'esecuzione di tutte le attività di indagine e monitoraggio previste dal PMCA finalizzate alla definizione dello stato "indisturbato" delle condizioni ambientali (ovvero sottoposto ai disturbi e alle pressioni antropiche prodotte dall'attuale esercizio aeroportuale) che caratterizzano l'ambito di potenziale impatto correlabile alla realizzazione delle opere di Masterplan.

In tal senso, il termine "indisturbato" deve, ovviamente, considerarsi nel suo esclusivo riferimento ai fattori di pressione ambientale ascrivibili alle opere di Masterplan, in quanto è da ritenersi inevitabile la presenza di altre sorgenti di impatto all'interno del medesimo contesto territoriale di interesse, fra le quali lo stesso esercizio aeronautico dell'attuale assetto aeroportuale.

La fase Ante Operam viene, pertanto, prevista in modo tale da concludersi prima dell'avvio delle lavorazioni che possano alterare lo stato degli indicatori ambientali in corrispondenza dei ricettori di volta in volta esposti e considerati e, in via assolutamente prioritaria, è definita in modo da supportare lo svolgimento della progettazione esecutiva dell'opera con dati ambientali sito-specifici di dettaglio.

Da qui la necessità di poter procedere attraverso un articolato e prolungato periodo di monitoraggio ambientale, così da poter condividere le specifiche di monitoraggio e poter avviare e concludere parte delle stesse in modo che le relative risultanze possano supportare talune parti specifiche del progetto esecutivo che necessitano di dati aggiornati e sito-specifici.

Ovviamente, laddove l'Osservatorio Ambientale e gli Enti Competenti dovessero ritenere di definire, nell'ambito dei procedimenti di formale approvazione del PMCA, la necessità di integrazione di ulteriori misurazioni e/o modifica dei protocolli di indagine, le misurazioni di cui alle suddette linee di indirizzo dovranno essere eseguite e completate prima dell'avvio dei lavori. A seguito di specifica approvazione da parte dell'Osservatorio Ambientale e degli Enti Competenti, potrà essere valutata dal Gestore Aeroportuale (in accordo con ENAC e con lo stesso Osservatorio) la possibilità di procedere all'esecuzione dei rilevamenti di cui alla fase Ante Operam anche a lavori iniziati, purché sussistano condizioni tali da ritenere le misure di monitoraggio ambientale non alterate dalla cantierizzazione in essere, sia per ubicazione, sia per estensione del presumibile areale di impatto, sia per tipologia di attività, sia per cronoprogramma dei lavori. Ci si riferisce, in particolare, alle opere di compensazione ambientale che, come noto e richiesto dalla CTVA, verranno avviate preliminarmente alle altre opere di Masterplan.

La fase di monitoraggio di Corso d'Opera si riferisce al periodo di esecuzione delle lavorazioni, con particolare riferimento agli interventi previsti in fase 1 (ovvero propedeutici all'entrata in esercizio della nuova pista di volo) e alla fase 2 (ovvero di realizzazione/completamento del nuovo terminal passeggeri), che rappresentano la parte prevalente di tutto il programma di sviluppo aeroportuale.

In base agli specifici obiettivi perseguiti dal monitoraggio Post Operam, lo stesso sarà avviato a partire dal completamento della fase 1 di Masterplan (entrata in esercizio della nuova pista di volo), in modo da costituire concreto elemento di supporto conoscitivo anche nell'ambito dei lavori della Commissione Aeroportuale di cui al D.M. 31.10.1997. Ovviamente il monitoraggio degli impatti rappresentativi del cosiddetto "esercizio" del Masterplan si prolungherà per tutta la durata dello stesso.

Muovendo a partire dalla proposta metodologica di cui sopra, il presente documento fornirà dapprima dettagli inerenti la strutturazione e organizzazione "esterna" del Piano, in modo da evidenziarne le connessioni funzionali ed operative rispetto ad altri strumenti di vigilanza e controllo ambientale dei lavori, della sicurezza, delle terre di scavo, dei rifiuti, degli indicatori ambientali e del territorio, e successivamente si focalizzerà l'attenzione sulla strutturazione e sull'organizzazione "interna" del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, in modo da fornire le necessarie indicazioni circa i requisiti tecnici, le responsabilità e le mansioni delle principali figure tecniche afferenti al gruppo di lavoro di monitoraggio ambientale.

Da ultimo, si focalizzerà l'attenzione sul previsto sistema di condivisione dei dati ambientali oggetto di monitoraggio, finalizzato alla massima trasparenza, condivisione e accessibilità alle informazioni ambientali. Il tutto, ovviamente, secondo protocolli di consultazione e chiavi di accesso coerenti col sistema di attribuzione dei ruoli e delle responsabilità esplicitato nel documento stesso.

2 ORGANIZZAZIONE “ESTERNA” DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

2.1 LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA: COMPITI E RUOLI

In considerazione degli obiettivi perseguiti dal Sistema di Gestione Ambientale di cui si doterà il Gestore Aeroportuale e di cui verrà da questi imposta la dotazione anche agli appaltatori delle principali opere di Masterplan, nonché di quelli propri del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale precedentemente definito, il controllo a che l'appaltatore dei lavori gestisca correttamente gli aspetti ambientali in fase di cantiere, con particolare riferimento alla gestione dei rifiuti prodotti, sarà garantito, per conto del Gestore Ambientale, attraverso l'azione sinergica del Servizio di verifica ambientale di cantiere e di esercizio (struttura interna al Gestore Aeroportuale e trasversale rispetto al Gruppo di Lavoro di Monitoraggio Ambientale) e del Responsabile Ambientale del Masterplan 2014-2029 dell'Aeroporto di Firenze.

Entrambe le “strutture” dovranno interagire con l'Appaltatore e l'Osservatorio Ambientale fin dalla fase iniziale di elaborazione del progetto esecutivo, in modo tale da garantire non solo una più efficace integrazione fra aspetti tecnici, strutturali, gestionali ed ambientali, ma anche una più efficace integrazione, congruità, organicità ed omogeneità fra aspetti attinenti alla fase progettuale e aspetti attinenti alla fase attuativa.

In particolare, il Responsabile Ambientale interverrà direttamente nella progettazione esecutiva di tutti gli elaborati di carattere ambientale (documenti di Sistema di Gestione Ambientale, Piano di Utilizzo delle Terre, interventi di mitigazione ambientale, elaborati del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, ecc.), sottoscrivendo gli stessi.

L'esecuzione delle indagini e misurazioni di campo previste dal Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale sarà attuata dal Gruppo di Lavoro di Monitoraggio Ambientale (GLMA) del Gestore Aeroportuale, eventualmente integrato e supportato dall'esterno da un Monitore Ambientale, mentre l'esecuzione delle verifiche, controlli documentali, sopralluoghi e audit atti ad accertare la correttezza della gestione ambientale degli appaltatori sarà operata dal Servizio di verifica ambientale, anch'esso interno al Gestore Aeroportuale e trasversale rispetto al GLMA.

Il Responsabile Ambientale del Masterplan 2014-2029 dell'Aeroporto di Firenze sarà anch'esso interno al Gestore Aeroportuale e garantirà circa l'effettiva integrazione del Gruppo di Lavoro di Monitoraggio Ambientale e del Servizio di verifica ambientale, considerato che entrambi i team dipenderanno direttamente dal Responsabile Ambientale. Nel caso specifico di interesse, detto Responsabile Ambientale è individuato nel Project Manager di Toscana Aeroporti Engineering ing. Lorenzo Tenerani, già stensore del SIA e responsabile del procedimento VIA per conto del Gestore Aeroportuale.

2.1.1 Il Servizio di verifica ambientale di cantiere e di esercizio

Il Servizio di verifica ambientale (operativo per conto del Gestore Ambientale sia in fase di cantiere che di esercizio del Masterplan) rappresenta la principale struttura attraverso la quale sarà gestito e mantenuto il Sistema di Gestione Ambientale di cui si doterà il Gestore Aeroportuale. In tal modo la struttura, oltre ad occuparsi della corretta gestione degli aspetti ambientali attinenti il regolare esercizio aeroportuale, provvederà ad effettuare tutte le opportune verifiche circa il rispetto della normativa ambientale da parte degli appaltatori in fase di cantiere, con particolare riferimento alla gestione dei rifiuti prodotti in detta fase.

Il Servizio di verifica ambientale del Gestore Aeroportuale può, in tal senso, immaginarsi composto da due distinti team di lavoro, l'uno dedicato alla conduzione del SGA riferito al normale esercizio aeroportuale, l'altro dedicato al SGA riferito al cantiere e ai controlli sui SGA di cui si doteranno anche i singoli appaltatori delle principali opere di Masterplan (nuova pista e raccordi, viabilità opere idrauliche, terminal passeggeri).

In tal modo si potrà garantire la corretta ed esaustiva gestione degli aspetti ambientali, pervenendo anche al perseguimento di una più efficace integrazione e correlazione fra detti aspetti e quelli attinenti alla tecnica delle lavorazioni e alla sicurezza.

Il Servizio di verifica ambientale di cantiere, in particolare, avrà il compito di:

- contribuire alla progettazione esecutiva e operativa di implementazione del Sistema di Gestione Ambientale del Gestore Aeroportuale;
- analizzare e verificare la documentazione progettuale dei Sistemi di Gestione Ambientale che il Gestore Aeroportuale richiederà agli appaltatori;
- contribuire alla progettazione esecutiva e operativa del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale del Gestore Aeroportuale, nel rispetto anche dei SGA degli appaltatori;
- verificare e controllare, anche attraverso lo svolgimento di specifici audit e sopralluoghi, la corretta applicazione, da parte degli appaltatori, dei propri SGA;
- verificare e controllare, nello specifico, sia in forma amministrativo-documentale, sia attraverso sopralluoghi di accertamento in campo, la corretta gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere da parte degli appaltatori;
- contribuire alla progettazione esecutiva del Piano di Utilizzo delle Terre e sovrintendere alle attività di caratterizzazione dei suoli richieste in tale ambito;
- contribuire alla progettazione esecutiva degli interventi di mitigazione ambientale per la fase di cantiere (e di esercizio);
- analizzare il Piano di Sicurezza e Coordinamento e supportare il Responsabile Ambientale nel dialogo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e di Esecuzione per l'individuazione delle opportune e necessarie indagini e misurazioni atte a caratterizzare gli ambienti di lavoro (misurazioni da integrare all'interno del PMCA);
- garantire l'attuazione e il mantenimento del Sistema di Gestione Ambientale del Gestore Aeroportuale, anche attraverso lo svolgimento di periodici audit di controllo in cantiere;
- supportare il Responsabile Ambientale nel coordinamento dell'attuazione del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, anche attraverso lo svolgimento di periodici audit di controllo del Monitore Ambientale;
- supportare il Responsabile Ambientale nell'ambito del dialogo biunivoco con il Capo Cantiere, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, il Direttore dei Lavori e l'Osservatorio Ambientale.

Nell'ambito della fase progettuale il Servizio di verifica ambientale supporterà (integrandolo) il gruppo di progettazione valutando preventivamente tutti i potenziali fattori di impatto ambientale correlati alla realizzazione delle opere in progetto, contestualizzando gli stessi alle caratteristiche territoriali ed ambientali degli ambiti di esposizione, analizzando nel dettaglio i ricettori antropici, abiotici e biotici potenzialmente esposti, definendo gli aspetti di significatività degli impatti, le più opportune procedure gestionali per la loro corretta e costante verifica, i necessari interventi di mitigazione e il programma di indagini, misurazioni, rilievi e analisi necessari per valutare la loro reale entità, l'estensione degli areali di esposizione e l'efficacia degli accorgimenti di mitigazione. Provvederà, inoltre, sulla base dell'effettivo cronoprogramma dei lavori, delle lavorazioni previste, dei mezzi d'opera e delle singole aree di cantiere e di lavorazione, considerando sia gli impatti diretti sia quelli indiretti, a supportare il gruppo di progettazione nell'ambito della redazione della documentazione progettuale che costituirà il Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri, il Piano di Utilizzo delle Terre e il Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale.

La medesima struttura provvederà, inoltre, sotto il coordinamento del Responsabile Ambientale ed -eventualmente- il supporto del gruppo di progettazione, alla redazione della documentazione ambientale necessaria per l'ottenimento delle autorizzazioni ambientali richieste dalla normativa vigente (autorizzazione alla

gestione dei rifiuti, autorizzazione e/o comunicazione alle emissioni in atmosfera, autorizzazione allo scarico idrico, richiesta di deroga per i livelli acustici, ecc.).

Il Servizio di verifica ambientale provvederà, inoltre, al mantenimento e attuazione del Sistema di Gestione Ambientale del Gestore Aeroportuale e a controllare a che gli appaltatori mantengano attivi i propri Sistemi di Gestione Ambientale, lavorando in totale coerenza con le indicazioni di cui alla vigente normativa ambientale applicabile (ciò con particolare riferimento alla gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere).

A tal riguardo, il team del Servizio di verifica ambientale competente per tutto quanto relativo alla fase di cantierizzazione sarà presente in cantiere (anche in rappresentanza del Responsabile Ambientale) e avrà la funzione di garantire, limitatamente alle responsabilità attribuite per legge alla stazione appaltante, la corretta esecuzione delle lavorazioni degli appaltatori sotto il profilo ambientale, verificandone la conformità alle prescrizioni normative applicabili e agli atti di autorizzazione di cui sopra, e accertandosi che gli stessi appaltatori operino in conformità agli specifici Sistemi di Gestione Ambientale di cui dovranno necessariamente dotarsi secondo specifica di Capitolato.

Detta struttura avrà, quindi, il compito di provvedere alla corretta gestione e archiviazione della documentazione ambientale, all'acquisizione, all'elaborazione, alla verifica e alla valutazione degli indicatori ambientali, alla corretta attuazione delle procedure previste dal Sistema, all'esecuzione degli audit periodici di controllo, alla formazione del personale di cantiere in merito agli aspetti ambientali, ecc.

All'interno del team del Servizio di verifica ambientale competente per la fase di cantiere sarà individuato un tecnico espressamente competente per la verifica della corretta gestione, da parte dell'Appaltatore, dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo. Detto tecnico si interfacerà con continuità col Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale (Stazione Appaltante).

A tal fine si prevede lo svolgimento di periodiche riunioni di coordinamento fra le suddette due figure, i cui verbali dovranno essere sottoscritti da entrambi e archiviati all'interno del Sistema di Gestione Ambientale del Gestore Aeroportuale. Nel caso in cui dovesse evidenziarsi la necessità di richiedere e/o impartire all'Appaltatore azioni correttive e/o integrative, ciò dovrà essere formalizzato con apposita comunicazione scritta da parte del Responsabile Ambientale che, in tal senso, deve intendersi dotato di pieni poteri per impartire disposizioni correttive, anche a carattere oneroso, all'Appaltatore.

Il soggetto, afferente al Servizio di verifica ambientale, individuato quale tecnico espressamente competente della corretta gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo dovrà provvedere all'acquisizione, da parte dell'Appaltatore, delle necessarie autorizzazioni per eventuali trattamenti di rifiuti previsti in cantiere, alla verifica delle autorizzazioni per i siti di conferimento, recupero e discarica posti a servizio del cantiere, alla verifica delle autorizzazioni per i soggetti adibiti al trasporto dei rifiuti, nonché al controllo documentale e alla compilazione dei FIR, dei documenti di trasporto, dei MUD e alla supervisione delle operazioni di campionamento e analisi chimica dei materiali.

Il Servizio di verifica ambientale supporterà, inoltre, il Responsabile Ambientale nell'ambito della gestione e controllo dell'attuazione del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, provvedendo tra l'altro allo svolgimento di periodici audit volti all'accertamento della corretta esecuzione delle attività di misurazione e indagine di campo di competenza del Gruppo di Lavoro di Monitoraggio Ambientale (GLMA) e/o di altro eventuale soggetto esterno di supporto (Monitore Ambientale), secondo modalità e tempistiche definite e impartite dal Responsabile Ambientale.

Da ultimo, considerando che parte delle misurazioni e procedure afferenti al Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale e al Sistema di Gestione Ambientale risultano strettamente correlate e funzionalmente connesse alla gestione degli aspetti di sicurezza sui luoghi di lavoro, il Servizio di verifica ambientale dovrà coadiuvare e supportare il Responsabile Ambientale nell'ambito delle relazioni previste con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e con il Rappresentante dei Lavori per la Sicurezza, valutando in dettaglio i dati di monitoraggio e promuovendo eventuali azioni correttive che saranno comunicate al Coordinatore della Sicurezza e da questi disposte e impartite, laddove condivise.

2.1.2 Il Responsabile Ambientale

Il Responsabile Ambientale del Masterplan 2014-2029 dell'aeroporto di Firenze assumerà la responsabilità prevista dalla direttiva 2004/35/CE, attenendosi ai principi e alle indicazioni contenute nella parte VI del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., la responsabilità della progettazione esecutiva di tutti gli elaborati di carattere ambientale, la responsabilità della progettazione, adozione e attuazione del SGA del Gestore Aeroportuale riferito alla fase di cantiere, la responsabilità della programmazione, gestione e corretta conduzione del PMCA.

Lo stesso si intende, inoltre, responsabile dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni ambientali applicabili e necessarie ai cantieri, ovvero della verifica e controllo sulle autorizzazioni ambientali che l'appaltatore potrà, eventualmente, acquisire in autonomia. In relazione al controllo sulla gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo prodotte dall'appaltatore, la responsabilità del Responsabile Ambientale deve intendersi pienamente condivisa col tecnico, afferente al Servizio di verifica ambientale, espressamente individuato quale responsabile della medesima area tematica.

Il Responsabile Ambientale sarà, infine, responsabile del Sistema di Gestione Ambientale del Gestore Aeroportuale riferito alla fase di esercizio aeroportuale.

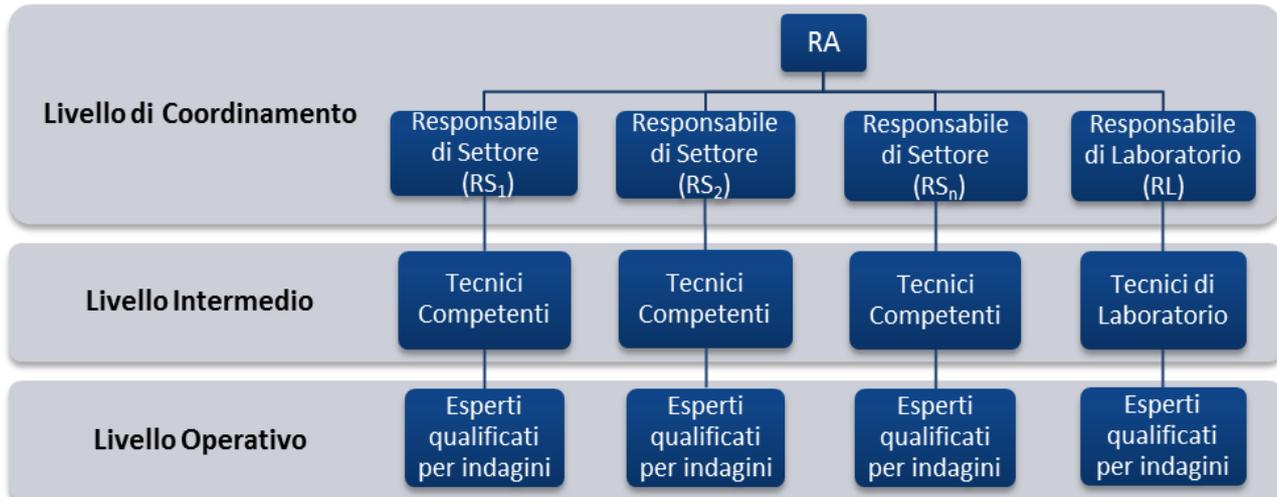
Salvo che in materia di gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo, il Responsabile Ambientale sarà l'unica interfaccia fra il Gestore Aeroportuale, ENAC, l'Appaltatore e l'Osservatorio Ambientale per tutti gli aspetti ambientali della cantierizzazione (in relazione all'esercizio aeroportuale, la tematica della gestione dei rifiuti sarà comunque riconducibile al Responsabile Ambientale), nonché uno degli interlocutori nel costante dialogo prevedibile fra Gestore Aeroportuale, Appaltatore, Direzione dei Lavori e Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Laddove previsto dalla normativa di settore, nonché dal codice civile e penale, potranno essere chiamati a rispondere del proprio operato anche gli appaltatori e i relativi responsabili ambientali dei propri sistemi di gestione ambientale applicati ai singoli lavori di Masterplan appaltati.

Al proprio Responsabile Ambientale il Gestore Aeroportuale demanderà i necessari poteri e deleghe (anche di spesa) per la definizione, secondo necessità da questi valutate, di esecuzione di azioni correttive da attuare in cantiere e in esercizio in coerenza con quanto previsto dal Sistema di Gestione Ambientale di cui si doterà, di attuazione di eventuali ulteriori interventi di mitigazione, di definizione di eventuali modifiche e integrazioni al PMCA.

2.1.3 Il Gruppo di lavoro di Monitoraggio Ambientale - GLMA

In considerazione del numero e della complessa articolazione delle attività di monitoraggio ambientale, al fine di garantire l'omogeneità, la congruenza, la confrontabilità dei dati, delle misurazioni, delle metodiche di campionamento, acquisizione dati, determinazione analitica di laboratorio si prevede, anche in attuazione del principio di economicità, che le misurazioni e indagini di PMCA siano eseguite, per quanto tecnicamente possibile, da un unico soggetto tecnico qualificato, denominato GLMA (eventualmente supportato e integrato, per le parti più specialistiche, da soggetti esterni qualificati, genericamente denominati Monitore Ambientale).

Allo stesso compete l'esecuzione di tutte le misurazioni, indagini, campionamenti, sopralluoghi, censimenti e analisi di cui al PMCA. Al fine di garantire la necessaria multidisciplinarietà intrinsecamente connaturata al PMCA, il GLMA sarà dotato, per l'intera durata del servizio da questi espletato, di propria organizzazione interna coerente al seguente organigramma e funziogramma:



Il PMCA verrà implementato dai Responsabili di Settore (RS_i), dai Tecnici competenti e dagli esperti qualificati per indagini (operatori di campo), afferenti rispettivamente al Livello di Coordinamento, al Livello Intermedio e al Livello Operativo.

Con la sigla identificativa RA viene definito il Responsabile Ambientale che, secondo quanto precedente esposto, assolve nel caso di specifico interesse anche il ruolo di Responsabile del monitoraggio ambientale. In tal senso, il Responsabile Ambientale sovrintende, supervisiona, coordina e controlla il PMCA, supportato e coadiuvato dal Servizio di verifica ambientale.

Il Responsabile Ambientale, costantemente coadiuvato e supportato dai Responsabili di Settore (RS_i) del GLMA, avrà inoltre il compito di:

- predisporre e garantire il rispetto del programma temporale delle attività del PMCA e degli eventuali aggiornamenti;
- avvisare, sulla base di quanto stabilito e definito con i Responsabili di Settore del Monitore Ambientale, la Direzione Lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, il Capo Cantiere e gli Enti di controllo e le amministrazioni locali in relazione alle attività di monitoraggio programmate sul territorio di competenza;
- predisporre, di concerto col GLMA, la procedura dei flussi informativi del PMCA;
- sovrintendere all'operato degli esperti e dei tecnici del GLMA addetti all'esecuzione delle indagini e dei rilievi in campo;
- verificare e programmare, di concerto con il GLMA, le attività relative alle analisi di laboratorio;
- verificare, attraverso controlli e audit periodici, il corretto svolgimento delle attività di monitoraggio in corso di svolgimento e/o eseguite dal GLMA;
- predisporre gli aggiustamenti e le integrazioni necessarie ai monitoraggi previsti;
- assicurare il coordinamento tra gli specialisti settoriali del GLMA tutte le volte che le problematiche da affrontare coinvolgano diversi componenti e/o fattori ambientali;
- proporre all'Appaltatore (Capo Cantiere), alla Direzione dei Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio e misure di salvaguardia, qualora se ne rilevasse la necessità, anche in riferimento al palesarsi di eventuali situazioni di criticità ambientale;
- supportare i Responsabili di Settore del GLMA nella loro interpretazione e valutazione dei risultati delle campagne di misura;

- indicare ai Responsabili di Settore del GLMA tutte le ulteriori elaborazioni che gli stessi dovranno attivare per una migliore leggibilità ed interpretazione dei risultati;
- verificare (anche attraverso specifici audit) che i Responsabili di Settore del GLMA coordinino e programmino in maniera efficace le attività dei Tecnici competenti e degli operatori di campo afferenti ai Livelli inferiori di coordinamento del PMCA eseguito dal GLMA.

Nell'ambito dell'espletamento delle suddette funzioni, il Responsabile Ambientale dovrà essere costantemente supportato e coadiuvato dal Servizio di verifica ambientale di cantiere, prima, e di esercizio poi.

L'anello di connessione fra il ruolo decisionale e di responsabilità del Responsabile Ambientale e i sottostanti livelli di acquisizione ed elaborazione dei dati di monitoraggio sarà costituito dai Responsabili di Settore.

Come accennato, infatti, il singolo Responsabile di Settore del GLMA si pone come figura di interconnessione fra il Responsabile Ambientale e i Tecnici competenti ed operatori di campo.

In considerazione della multidisciplinarietà del PMCA, nell'ambito dei rapporti col Responsabile Ambientale il GLMA potrà avvalersi di un proprio coordinatore interno avente la funzione di rappresentare, per i soli aspetti organizzativi e gestionali, i vari Rappresentanti di Settore che, tuttavia, saranno costantemente tenuti a relazionarsi direttamente col Responsabile Ambientale secondo modalità e tempi da quest'ultimo indicati secondo specifica necessità. Il coordinatore interno di rappresentanza del GLMA potrà assolvere a sole funzioni amministrative, gestionali e di coordinamento, non essendo coinvolto nell'ambito della "catena delle responsabilità" precedentemente descritta.

Il Responsabile di Settore funge da referente, per la singola componente specifica di sua competenza, sull'andamento e la gestione del monitoraggio effettuato o in fase di programmazione, e mantiene costantemente aggiornato in dettaglio il Responsabile Ambientale, oltre che sull'effettuazione delle misure e sui risultati delle elaborazioni dei dati, anche su eventuali situazioni di emergenza da risolvere e studiare concordemente. Lo stesso valida le misure e le elaborazioni eseguite dai tecnici e propone una lettura critica dei dati dettata dalla sua competenza specifica sulla matrice ambientale e dalla conoscenza approfondita sia del progetto, sia della realtà territoriale in cui esso si inserisce.

Particolare importanza assume il Responsabile del Laboratorio di analisi che, oltre alle competenze specifiche sopra indicate, garantisce che tutte le metodologie applicate per l'ottenimento delle risultanze analitiche siano ufficialmente riconosciute a livello nazionale ed internazionale e che tali metodiche siano, tramite formazione specifica dei tecnici afferenti al Laboratorio, aggiornate e quindi conformi a più recenti sviluppi normativi, tenendo sempre in forte considerazione, la costante evoluzione dello scenario normativo nazionale. Il Responsabile del Laboratorio risponde, inoltre, nei confronti del Responsabile Ambientale, in merito alla tempistica di esecuzione delle analisi e di restituzione delle relative risultanze.

Il Livello intermedio della struttura organizzativa del PMCA in capo al GLMA si occuperà dell'analisi, dell'elaborazione e della restituzione dei dati del monitoraggio; pertanto, il gruppo di lavoro dovrà essere costituito da tecnici esperti delle diverse componenti ambientali oggetto di monitoraggio, in grado di leggere ed interpretare criticamente i risultati delle campagne di misura e di contestualizzarli debitamente al sito di indagine.

Gli esperti forniranno indicazioni e commenti circa la conformità dei parametri monitorati alle indicazioni e ai limiti imposti dalla vigente normativa in materia, in considerazione anche e soprattutto della continua evoluzione del contesto normativo di riferimento. Il livello intermedio comprende anche tutte le attività di accettazione ed analisi dei campioni: dette attività dovranno essere effettuate secondo catene di processo ben definite e riconosciute da protocolli standard di certificazione.

A valle delle elaborazioni previste, il livello intermedio del GLMA prevede la redazione e la predisposizione di specifici certificati di analisi ed eventuali report tecnici richiesti dalle Autorità competenti circa l'andamento e i risultati delle campagne di monitoraggio, controfirmati dai relativi responsabili di settore.

Il Livello Operativo del GLMA comprende l'insieme dei tecnici e degli operatori preposti all'acquisizione dei campioni e dei dati ambientali in campo. Questo team dovrà essere composto da personale esperto in ciascuna delle metodiche di campionamento riconosciute a livello nazionale ed internazionale e continuamente aggiornato e

formato contestualmente alle modifiche dello scenario legislativo di riferimento e al recepimento delle direttive comunitarie.

I tecnici e gli operatori di campo si occuperanno direttamente, e ne saranno responsabili, non solo del campionamento in “situ”, comprendente il prelievo dei campioni, l’etichettatura e l’identificazione degli stessi, la corretta conservazione e il trasferimento al Laboratorio di analisi, ma anche dell’installazione, collaudo, gestione, manutenzione e controllo (anche remoto, laddove previsto) della strumentazione e dei beni di consumo previsti nell’ambito del PMCA.

2.2 INTERCONNESSIONI FUNZIONALI DEL PMCA CON IL SGA

2.2.1 L'architettura del SGA

L'Appaltatore e la Stazione Appaltante (così come ENAC in qualità di Proponente del progetto) dovranno assicurare, per tutta la durata dei lavori, il pieno rispetto della normativa vigente in materia ambientale e la piena ottemperanza alle prescrizioni impartite dagli Enti competenti in materia di tutela ambientale e dall'Osservatorio Ambientale.

Al fine di garantire con evidenze oggettive la corretta gestione ambientale delle attività di realizzazione delle opere, nonché la conformità alle norme e prescrizioni, sia il Gestore Aeroportuale, sia l'Appaltatore, predisporranno, attueranno e manterranno attivo per tutta la durata dei lavori, prima, e per la fase di esercizio aeroportuale poi (ovviamente in tal caso solo il Gestore Aeroportuale), un Sistema di Gestione Ambientale delle cantiere esteso a tutti i siti in cui si svolgono le attività affidate, da implementarsi secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 14001.

Ciò anche al fine di tenere sotto costante controllo la tipologia, la quantità e, più in generale, le modalità di gestione dei rifiuti prodotti in fase di cantiere.

La documentazione del Sistema di Gestione Ambientale sarà costituita almeno da:

- Analisi Ambientale Iniziale;
- Quadro degli adempimenti ambientali;
- Obiettivi, traguardi, programmi ambientali;
- Piano di Gestione Ambientale di Commessa;
- Procedure e istruzioni operative;
- Piani di Controllo Ambientale (PCA);
- Registrazioni;
- Rapporto Ambientale Periodico;
- Rapporto Ambientale Specifico.

Partendo dal progetto esecutivo della cantierizzazione, si provvederà all'analisi dei dati qualitativi e quantitativi dell'impianto di cantiere, dei siti e delle attività di cantiere, allo scopo di stabilire le correlazioni tra attività, aspetti ambientali e impatti, e valutare, in base a specifici criteri individuati, quali aspetti ambientali possono ritenersi passibili di produrre impatti significativi sull'ambiente.

L'analisi si dovrà esplicitare attraverso il processo:

- WBS;
- Opera o parte d'Opera;
- Lavorazioni;
- Strumenti e attrezzature utilizzati;
- Materiali impiegati;
- Aspetti ambientali;
- Impatti ambientali;
- Mitigazioni/Prescrizioni/Adempimenti normativi.

Si provvederà successivamente all'elaborazione del Quadro delle prescrizioni legislative applicabili al cantiere e all'esercizio del Masterplan, del Quadro delle prescrizioni ambientali impartite dagli Enti di tutela ambientale in

fase di approvazione del progetto e dall'Osservatorio Ambientale e del Quadro dei contenuti ambientali del progetto (opere e interventi previsti per la mitigazione degli impatti ambientali).

Il documento degli Obiettivi, traguardi e programmi ambientali dovrà descrivere gli obiettivi del SGA, coerenti con la Politica Ambientale. Gli obiettivi saranno correlati a specifici traguardi ambientali per la pianificazione delle attività necessarie al raggiungimento degli obiettivi stessi in un tempo stabilito.

Si dovrà, altresì, provvedere a fornire l'indicazione delle responsabilità per il raggiungimento di obiettivi/traguardi, nonché dei tempi, delle risorse e dei mezzi con i quali saranno perseguiti. Ad ogni obiettivo dovrà essere associato uno o più indicatori ambientali, al fine di misurare la prestazione ambientale nell'ambito della gestione integrata del cantiere.

Il Piano di Gestione Ambientale (PGA) recepirà il requisito 4.4.4, lett. c) della Norma e conterrà la descrizione dei principali elementi del sistema di gestione ambientale e delle loro interazioni, nonché il riferimento ai documenti correlati. Il documento sarà, pertanto, articolato secondo i punti della norma UNI EN ISO 14001, sostanzialmente sintetizzabile in:

- Requisiti generali,
- Politica Ambientale,
- Pianificazione (Aspetti ambientali, prescrizioni legali e altre prescrizioni, obiettivi, traguardi e programmi),
- Attuazione e funzionamento (risorse, ruoli, responsabilità, autorità, competenza, formazioni e consapevolezza, comunicazione, documentazione, controllo dei documenti, controllo operativo, preparazione e risposta alle emergenze),
- Verifica (sorveglianza e misurazione, valutazione del rispetto delle prescrizioni, non conformità, azioni correttive e azioni preventive, controllo delle registrazioni, audit interno),
- Riesame della direzione.

In merito al controllo operativo si richiede la predisposizione di procedure almeno per i seguenti aspetti ambientali: caratterizzazione e gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo, modalità di approvvigionamento e caratterizzazione dei materiali da costruzione, emissioni di polveri e gas in atmosfera, emissioni acustiche, gestione delle sostanze pericolose, gestione dei beni naturali e culturali interessati dai cantieri, gestione degli scarichi idrici, protezione del suolo da contaminazione e bonifica dei siti contaminati, protezione da campi elettromagnetici, bilancio dei materiali, flussi dei mezzi di cantiere sulla rete stradale pubblica, individuazione e risposta a potenziali incidenti e situazioni di emergenza.

Specifiche procedure saranno sviluppate in relazione a:

- gestione ambientale delle aree di cantiere e dei depositi intermedi dei materiali terrigeni;
- raccolta, catalogazione, stoccaggio e gestione dei rifiuti;
- gestione dell'impianto di betonaggio (laddove previsto) e degli altri impianti fissi di cantiere (produzione di conglomerati bituminosi, recupero e riciclo di conglomerati bituminosi, vagliatura dei materiali terrigeni, frantumazione di eventuali trovanti lapidei, miscelazione con altri inerti, spandimento al suolo per essiccazione dei terreni, ecc.)
- gestione delle lavorazioni in ambiti lacuali;
- gestione delle lavorazioni atte alla realizzazione di opere fondazionali;
- gestione degli approvvigionamenti e organizzazione del traffico indotto, con particolare riferimento alle limitazioni previste per l'attraversamento dei centri abitati e delle aree naturali protette;
- tutela e salvaguardia dei ricettori sensibili, con particolare riferimento ai ricettori antropici sensibili eventualmente presenti presso le aree di cantiere e/o lungo la viabilità di progetto.

La funzione del Piano di Controllo Ambientale di cui al SGA sarà interamente ricoperta dal Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale (PMCA), così come precedentemente definito, che, quindi, conterrà la pianificazione dei controlli ambientali da effettuarsi nel corso delle attività di cantiere, dirette e indirette, di realizzazione, di approvvigionamento e di smaltimento.

Le registrazioni saranno funzionali a dimostrare la conformità ai requisiti del sistema di gestione e i risultati ottenuti. In particolare, le registrazioni comprenderanno:

- il registro delle non conformità,
- il piano dei trattamenti delle non conformità e delle azioni correttive,
- i reclami,
- la formazione,
- la sorveglianza dei processi,
- le ispezioni,
- manutenzioni e tarature,
- le registrazioni relative ai subappaltatori e fornitori,
- i rapporti degli incidenti,
- le prove di preparazione alle emergenze,
- i risultati degli audit,
- i risultati dei riesami della direzione,
- prescrizioni legali applicabili, aspetti ambientali significativi,
- prestazioni e riunioni ambientali.

Il Rapporto Ambientale Periodico rappresenta il documento che il Responsabile Ambientale dell'appaltatore dovrà trasmettere al Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale. Quest'ultimo, verificato quanto ricevuto dall'appaltatore e predisposto anche il proprio Rapporto Ambientale Periodico, trasmetterà il tutto alla Direzione Lavori, al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e alla Stazione Appaltante.

Ciascun rapporto conterrà i risultati delle attività di gestione ambientale, sorveglianza e misurazione, fornendo evidenze in merito agli aspetti ambientali oggetto delle procedure operative, nonché a:

- andamento generale delle attività di SGA,
- trend dei risultati delle attività di sorveglianza e manutenzione,
- miglioramenti conseguiti,
- infrazioni alle norme occorse,
- emergenze, mitigazioni attuate, non conformità ambientali rilevate, rimaste aperte o chiuse nel periodo,
- aggiornamenti del piano di gestione ambientale,
- i risultati e le verbalizzazioni degli audit degli Enti di controllo, della DL ed eventuali lamentele e segnalazioni da parte di cittadini,
- verbali dei riesami della direzione.

I Rapporti periodici predisposti dal Responsabile Ambientale dell'appaltatore conterranno, inoltre, una relazione del Capo Cantiere. Ai fini dell'approvazione del singolo rapporto dell'appaltatore, il Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale acquisirà la preventiva controfirma da parte del coordinatore del team del Servizio di verifica ambientale competente per la fase di cantiere.

Il Rapporto Ambientale specifico dovrà essere predisposto per ogni non conformità e, in ogni caso, al rilevamento di un evento a significativa rilevanza ambientale. Dovrà contenere, in particolare, la descrizione dell'evento e della non conformità rilevata, la descrizione del trattamento effettuato e degli interventi messi in atto a recupero della situazione.

Nell'ambito del mantenimento del SGA del Gestore Aeroportuale, il Servizio di verifica ambientale ad esso deputato e il Responsabile Ambientale dovranno provvedere all'esecuzione di specifici audit per il controllo e la verifica dell'Appaltatore e del Monitore Ambientale. Le risultanze di detti audit, sottoscritte dal Responsabile Ambientale, saranno da questi trasmesse alla Direzione dei Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Parimenti, le medesime attività dovranno essere svolte dall'appaltatore e dal proprio responsabile ambientale, intendendosi l'appaltatore soggetto all'obbligo di condivisione immediata delle risultanze di dette attività con il Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale.

Il Sistema Informativo di Monitoraggio (SIM) costituirà un concreto e indispensabile strumento atto a garantire la massima integrazione fra il PMCA e il Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri.

2.2.2 La struttura operativa e il Responsabile Ambientale

Il Sistema di Gestione Ambientale del Gestore Aeroportuale sarà progettato, a livello esecutivo e operativo, dal gruppo di progettazione, al quale dovranno partecipare anche i componenti del Servizio di verifica ambientale e il Responsabile Ambientale.

In fase di progettazione, tutti i documenti di SGA dovranno essere sottoscritti dal Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale.

Analogamente, l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere, per accettazione, il Sistema di Gestione Ambientale del Gestore Aeroportuale e a provvedere a che i documenti del proprio SGA vengano opportunamente sottoscritti dal proprio responsabile ambientale. La documentazione di SGA dell'appaltatore dovrà essere controfirmata dal Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale per condivisione (potrà essere facoltà del RA del Gestore Aeroportuale richiedere modifiche, revisioni, emendamenti, integrazioni, laddove ritenuto necessario).

Una volta definiti i contenuti e i requisiti del SGA, lo stesso dovrà essere attuato e mantenuto dall'Appaltatore per tutta la durata dell'Appalto, con costi interamente compensati all'interno dell'importo contrattuale di Appalto.

Il team del Servizio di verifica ambientale del Gestore Aeroportuale provvederà a verificarne la sua corretta attuazione e il suo costante mantenimento e dovrà, pertanto, essere messo dal Gestore Aeroportuale e dall'Appaltatore in grado di poter correttamente espletare il proprio servizio.

Il Servizio di verifica ambientale sarà diretto, coordinato e rappresentato unicamente dal Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale, al quale l'Appaltatore dovrà garantire, per l'intera durata del PMCA, la fornitura di servizi e strumentazione ad uso personale, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo: computer portatile, stampante, scanner, macchina fotografica e connessione internet, adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (così come definiti dal Coordinatore della Sicurezza), automezzo di servizio.

Secondo specifiche indicazioni e prescrizioni di Capitolato, l'Appaltatore dovrà dotarsi e mantenere costantemente attivo e presente in cantiere un proprio Ufficio Ambiente di cantiere, coordinato dal proprio responsabile ambientale.

2.2.3 L'integrazione e il superamento del Piano di Controllo Ambientale

Il Piano di Monitoraggio e Controllo integrerà e completerà quanto solitamente richiesto dal SGA al Piano di Controllo Ambientale. Nell'ambito del PMCA, infatti, il GMA provvederà all'esecuzione di indagini, misurazioni, accertamenti, censimenti, sopralluoghi e monitoraggi espressamente riferibili sia alle sorgenti di pressione ambientale (quali, ad esempio, camini di emissione in atmosfera, mezzi d'opera, impianti fissi e mobili, scarichi idrici, rifiuti, ecc.), sia all'andamento degli indicatori ambientali presso i ricettori potenzialmente esposti a detti fattori di pressione generati dal cantiere.

In tal modo, le misurazioni ambientali saranno orientate, contemporaneamente, alle sorgenti e ai ricettori, consentendo valutazioni e correlazione della tipologia causa-effetto.

Per quanto concerne, nello specifico, le sorgenti, queste verranno monitorate con la principale finalità di:

- verificarne la coerenza rispetto alla normativa ambientale applicabile e ai dispositivi autorizzativi acquisiti (come nel caso, ad esempio, dei valori limite per le emissioni in atmosfera o per lo scarico di acque reflue in fognatura o su corpo idrico ricettore);
- caratterizzarne la tipologia e l'entità in termini di impatto ambientale.

Nell'ambito del SGA il monitoraggio si dovranno prevedere, comunque, altre tipologie di monitoraggio non espressamente riconducibili a misurazioni, quanto a registrazioni.

In sede di progettazione esecutiva e operativa di SGA si dovrà provvedere, infatti, alla definizione di un data set di indicatori ambientali che dovranno periodicamente essere verificati, annotati, registrati e archiviati dall'Unità Ambiente di cantiere. Si tratta di indicatori atti a rappresentare, in maniera diretta e indiretta, le pressioni ambientali generati dalla cantierizzazione, fra i quali si possono citare a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- consumi idrici da acquedotto;
- consumi idrici da altre fonti di approvvigionamento;
- acque reflue depurate in uscita dai sistemi di trattamento;
- energia elettrica consumata presso le aree di cantiere (baracche, impianti fissi, ecc.);
- consumi di combustibile per l'alimentazione delle macchine operatrici, dei mezzi d'opera, degli impianti fissi e mobili;
- quantitativi di rifiuti urbani e/o assimilabili prodotti e raccolti in maniera differenziata;
- quantitativi di rifiuti speciali prodotti;
- quantitativi di sostanze pericolose stoccate in cantiere;
- numero di mezzi pesanti circolanti in cantiere e chilometri percorsi.

Unitamente al monitoraggio strumentale delle sorgenti e alla registrazione periodica degli indicatori descrittivi dei fattori di impatto significativi, il PMCA prevede anche l'esecuzione di misurazioni ambientali atte alla caratterizzazione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo, a verificare l'andamento dello stato qualitativo delle componenti ambientali ai ricettori e a determinare lo stato degli ambienti di lavoro e i livelli di esposizione ai rischi specifici dei lavoratori. In tal modo sarà garantita la totale integrazione fra tutte le misurazioni ambientali che solitamente vengono effettuate in cantiere e la loro armonizzazione all'interno del Sistema di Gestione Ambientale che, in tal modo, diverrà strumento di pieno controllo degli aspetti ambientali.

2.2.4 Gli audit ambientali

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale e dell'esecuzione del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale il Servizio di verifica ambientale e il Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale provvederanno all'esecuzione di audit periodici finalizzati a:

- accertamento della corretta acquisizione, archiviazione e disponibilità in cantiere di tutti gli atti di autorizzazione, licenza e nulla osta in materia ambientale necessari per il cantiere;
- accertamento della documentazione descrittiva e delle schede tecniche dei prodotti e sostanze chimiche presenti in cantiere;
- accertamento delle corrette modalità di raccolta, stoccaggio, caratterizzazione, trattamento (laddove previsto) e trasporto dei rifiuti prodotti in cantiere;

- accertamento della corretta archiviazione e gestione documentale delle schede e fogli di interventi manutentivi a impianti fissi e mobili a valenza ambientale (sistemi di abbattimento delle emissioni, sistemi di depurazione delle acque reflue e di dilavamento, ecc.);
- accertamento dell'esecuzione dei periodici incontri di formazione ai lavoratori delle tematiche ambientali inerenti la cantierizzazione;
- accertamento della corretta gestione e archiviazione delle comunicazioni fra Stazione Appaltante, Appaltatore, Direzione dei Lavori, Capo Cantiere, Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e Responsabile Ambientale;
- accertamento dell'operato del Gruppo di Lavoro di Monitoraggio Ambientale (GLMA) e dell'eventuale Monitore Ambientale esterno;
- accertamento della corretta applicazione delle procedure ambientali all'interno delle aree di cantiere e di lavorazione;
- accertamento della gestione delle emergenze e delle non conformità di Sistema.

Le risultanze degli audit, opportunamente sottoscritte dal Responsabile Ambientale, dovranno essere trasmesse al Capo Cantiere, alla Direzione Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, nonché all'Osservatorio Ambientale.

2.2.5 La definizione di valori soglia

La progettazione e l'attuazione del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale prevedono, tra l'altro, la definizione, per le varie componenti e indicatori ambientali oggetto di monitoraggio e/o registrazione, di specifici valori soglia caratteristici degli incipienti livelli di attenzione, di allarme e di intervento, accertati i quali il Responsabile Ambientale dovrà impartire all'Appaltatore specifiche disposizioni per il loro approfondimento e, laddove necessario, per la risoluzione delle cause che gli hanno generati.

Dette soglie dovranno essere definite in considerazione dei limiti normativi vigenti (laddove applicabili) e delle condizioni ambientali sito-specifiche dei luoghi presso i quali verranno eseguite le operazioni di cantierizzazione. Laddove previsto, la definizione di detti valori soglia sarà sottoposta all'approvazione dell'Osservatorio Ambientale.

2.2.6 Procedure di intervento

In caso di accertato superamento dei valori soglia precedentemente descritti e/o di accertate non conformità di Sistema, il Responsabile Ambientale dovrà impartire specifiche disposizioni (a carattere cogente) all'Appaltatore e al GMA finalizzate a:

- risoluzione immediata delle criticità, laddove venisse accertato il superamento del valore soglia di intervento e dovesse configurarsi una significativa non conformità normativa e/o una condizione di oggettiva criticità di tipo ambientale;
- attuazione immediata di accertamenti suppletivi atti ad una più approfondita verifica e analisi dello stato ambientale, laddove venisse accertato il superamento del valore soglia di attenzione. In tal caso le misurazioni e indagini suppletive avranno la finalità di valutare al meglio il rapporto causa-effetto e mettere il Responsabile Ambientale nella condizione di individuare la più efficace azione correttiva da prescrivere (con carattere cogente) all'Appaltatore o al GLMA;
- definizione delle azioni correttive di breve periodo atte al superamento di situazioni contingenti o al ripristino di condizioni ambientali oggettivamente sostenibili e conformi alle indicazioni e prescrizioni della normativa vigente applicabile e dei dispositivi autorizzativi acquisiti dal cantiere;

- programmazione delle azioni correttive di lungo periodo, da richiedere all'Appaltatore o al GLMA per il superamento e la corretta gestione di lungo periodo degli aspetti ambientali e dei fattori di pressione che hanno determinato l'insorgenza di temporanee e occasionali condizioni di non conformità di Sistema;
- verifica dell'efficacia degli interventi di breve, medio e lungo periodo prescritti all'Appaltatore o al GLMA per la risoluzione delle condizioni di accertata non conformità di Sistema o di superamento dei valori soglia di attenzione, di allarme e di intervento.

Tutte le disposizioni, prescrizioni, richieste di intervento immediato, trattamento e azioni correttive di breve, medio e lungo periodo delle non conformità di Sistema impartite dal Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale all'Appaltatore per il superamento di condizioni di mancato rispetto normativo o di accertato rischio ambientale devono essere trasmesse anche alla Direzione dei Lavori e all'Osservatorio Ambientale, e si intendono a carattere cogente, indipendentemente dai relativi oneri economici derivanti dalla loro attuazione che, ad ogni modo, non andranno in alcun modo a gravare a carico della Stazione Appaltante.

Si intendono altresì a carattere cogente tutte le disposizioni che il Responsabile Ambientale del Gestore Aeroportuale impartisce al GLMA e all'eventuale Monitore Ambientale esterno.

In caso di accertata criticità riferibile alle condizioni di esposizione ai rischi specifici dei lavoratori, così come accertata a seguito delle misurazioni di PMCA inerenti la caratterizzazione degli ambienti di lavoro, il Responsabile Ambientale ne darà pronta e immediata comunicazione al Capo Cantiere, alla Direzione dei Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, senza tuttavia impartire prescrizioni cogenti che, invece, dovranno essere impartite, laddove ritenute necessarie e condivisibili, dal CSE.

Tutte le comunicazioni di cui sopra dovranno essere opportunamente registrate ed archiviate nel Sistema di Gestione Ambientale.

2.3 INTERCONNESSIONI FUNZIONALI DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE CON IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

2.3.1 Il controllo degli ambienti di lavoro

Il PMCA, nel garantire l'integrazione funzionale degli aspetti ambientali con gli aspetti della sicurezza dei luoghi di lavoro, prevede la seguente tipologia di misurazioni specificatamente rivolta alla caratterizzazione degli ambienti di lavoro:

- microclima in ambiente di lavoro in sotterraneo (DPR 320/1956, Capo V), laddove applicabile;
- requisiti illuminotecnici per i posti di lavoro in sotterraneo (DPR 320/1956, Capo IX), laddove applicabile;
- esposizione a rumore per i lavoratori (D.Lgs 81/08, Titolo VIII, Capo II);
- esposizione a vibrazioni per i lavoratori (D.Lgs 81/08, Titolo VII, Capo III);
- monitoraggio dei campi elettromagnetici a bassa frequenza, laddove applicabile;
- misurazioni di concentrazioni di Radon (D.Lgs 81/08, Titolo IX), laddove applicabile;
- esposizione a radiazioni ottiche artificiali (D.Lgs 81/08, Titolo VIII, Capo V), laddove applicabile;
- analisi gas di scarico e polveri (D.Lgs 81/08, Titolo IX, DPR 320/1956, Capi Ve VII).

La specifica tipologia delle misurazioni necessarie e la loro frequenza di applicazione verrà definita, a livello di progettazione esecutiva e operativa del PMCA, attraverso l'analisi e la verifica dei contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, nonché tramite specifici momenti di confronto fra il Responsabile Ambientale e il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione.

I medesimi incontri di coordinamento dovranno avviarsi, nelle fasi successive, fra il Responsabile Ambientale e il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e potranno comportare la necessità di taluni adeguamenti e ottimizzazioni che verranno poi prescritte al GLMA.

2.3.2 La gestione degli aspetti ambientali con rilevanza sulla sicurezza

Il Sistema di Gestione Ambientale dovrà prevedere al suo interno specifiche procedure per la verifica della corretta gestione, da parte dell'appaltatore in fase di cantiere e del Gestore Aeroportuale in fase di esercizio, di taluni aspetti ambientali aventi particolare rilevanza sulla sicurezza dei lavoratori, fra i quali almeno i seguenti:

- gestione dei rifiuti (pericolosi e non pericolosi);
- gestione delle sostanze pericolose (per l'uomo e per l'ambiente);
- correlazione fra sorgente e fattore di rischio e di esposizione dei lavori;
- formazione dei lavoratori sugli aspetti di carattere ambientale legati alla cantierizzazione.

In fase di cantiere, quando l'appaltatore si doterà e manterrà il proprio SGA, il Servizio di verifica ambientale e il Responsabile Ambientale provvederanno ad eseguire tutte le attività necessarie per verificare la corretta gestione, da parte dell'appaltatore, di detti aspetti ambientali.

In fase di esercizio, il Servizio di verifica ambientale e il Responsabile Ambientale provvederanno ad eseguire tutte le attività necessarie per verificare la corretta gestione, da parte del Gestore Aeroportuale, di detti aspetti ambientali.

Le ripercussioni che detti aspetti potranno avere sulla sicurezza dei lavoratori e sul Piano di Sicurezza e Coordinamento risultano di esclusiva competenza del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

In caso di accertata sussistenza di criticità o emergenze di carattere ambientale, il Responsabile Ambientale ne darà pronta e immediata comunicazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione che ne valuterà i possibili

effetti e conseguenze sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori, impartendo eventuali disposizioni cogenti all'Appaltatore.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione sarà costantemente coinvolto nell'ambito della risoluzione di eventuali criticità e/o emergenze di carattere ambientale.

2.3.3 L'interconnessione funzionale fra il Responsabile Ambientale e il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione

Nell'ambito dell'esecuzione del PMCA il Responsabile Ambientale acquisirà informazioni di dettaglio in merito alla caratterizzazione degli ambienti di lavoro e ai livelli di esposizione dei lavoratori ai rischi specifici, richiedendo anche all'appaltatore specifiche informazioni.

A tal proposito il Responsabile Ambientale provvederà alla trasmissione dei Report di PMCA al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione che, in tal modo, potrà disporre di utili informazioni sulla base delle quali poter impartire, laddove ritenuto necessario, disposizioni atte al superamento e/o al contenimento delle condizioni e dei fattori di rischio.

Laddove ritenuto necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può segnalare al Responsabile Ambientale la necessità di modifica e/o integrazione delle misurazioni di PMCA esclusivamente riferite all'accertamento e al monitoraggio degli ambienti di lavoro; in tal caso il Responsabile Ambientale è tenuto a darne pronto recepimento, a modificare il programma di attuazione del PMCA e a comunicare dette variazioni all'Appaltatore, al Capo Cantiere e al GLMA che, senza ulteriori oneri a carico della Stazione Appaltante, sono tenuti all'esecuzione di quanto richiesto dal Responsabile Ambientale. Lo stesso ne darà comunicazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

Tutte le comunicazioni fra Responsabile Ambientale e Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione saranno registrate e archiviate nel Sistema di Gestione Ambientale.

In materia di sicurezza dei luoghi di lavoro e dei lavoratori, il Responsabile Ambientale e il Servizio di verifica ambientale di cantiere hanno l'obbligo di informare il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, ma le loro eventuali disposizioni all'Appaltatore non hanno carattere cogente.

2.4 INTERCONNESSIONI FUNZIONALI FRA IL MONITORAGGIO POST OPERAM E IL PIANO DI MANUTENZIONE

La fase Post Operam del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale prevede l'esecuzione di misurazioni e accertamenti volti a:

- analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dall'esercizio del Masterplan, direttamente o indirettamente;
- verificare la congruenza con le analisi e valutazioni previsionali contenute all'interno dello Studio di Impatto Ambientale;
- verificare la reale efficacia degli interventi di mitigazione e/o compensazione ambientale previsti.

Nell'ambito della verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione e/o compensazione ambientale, risulta di particolare interesse il monitoraggio dell'effettivo funzionamento di detti interventi e la verifica della loro effettiva efficacia, in modo tale da acquisire utili informazioni in merito, ad esempio, alla necessità di azioni correttive e/o azioni suppletive di manutenzione.

Nel caso in cui la durata della fase Post Operam risultasse estremamente limitata o comunque tale da non poter compiutamente assolvere alle verifiche sopra esposte, i controlli e i monitoraggi potranno proseguire nell'ambito dell'esecuzione del Piano di Manutenzione dell'opera, con risorse economiche da ricercarsi all'interno di detto servizio. A tal proposito dovrà essere prevista l'esecuzione di monitoraggi, indagini e sopralluoghi volti alla verifica almeno di:

- funzionamento dei dispositivi di trattamento depurativo delle acque di piattaforma;
- efficacia dei dispositivi di mitigazione acustica;
- efficacia dei dispositivi di mantenimento delle connessioni ecologiche;
- attecchimento delle essenze arboree e arbustive di cui alle opere a verde e agli interventi di compensazione ambientale;
- attecchimento dell'idrosemina lungo le scarpate e delle talee e piantumazioni arbustive all'interno delle opere di ingegneria naturalistica;
- stato di conservazione delle finiture e dei rivestimenti in pietra di corpi di muratura o altre opere strutturali.

INTERCONNESSIONI FUNZIONALI FRA IL MONITORAGGIO POST OPERAM E L'OPERATO DELLA COMMISSIONE AEROPORTUALE AI SENSI DEL D.M. 31.10.1997

Secondo quanto espressamente previsto dal D.M. 31 ottobre 1997, le misure di monitoraggio in continuo che saranno attivate rispetto al nuovo esercizio aeroportuale conseguente all'entrata in funzione della pista di volo 12/30 saranno funzionali al corretto operato della Commissione Aeroportuale che, progressivamente nel tempo, sarà interessata a:

- verifica della zonizzazione acustica aeroportuale e sua approvazione;
- verifica dei livelli di rumorosità aeroportuale e del rispetto dei limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica aeroportuale;
- verifica della necessità di redazione di un piano di contenimento e abbattimento del rumore;
- contributo tecnico per l'approvazione di detto piano;
- verifica della corretta attuazione degli interventi di piano;
- verifica della corretta gestione, da parte del Gestore Aeroportuale, della rumorosità aeroportuale, nel pieno rispetto delle normative di settore vigenti.

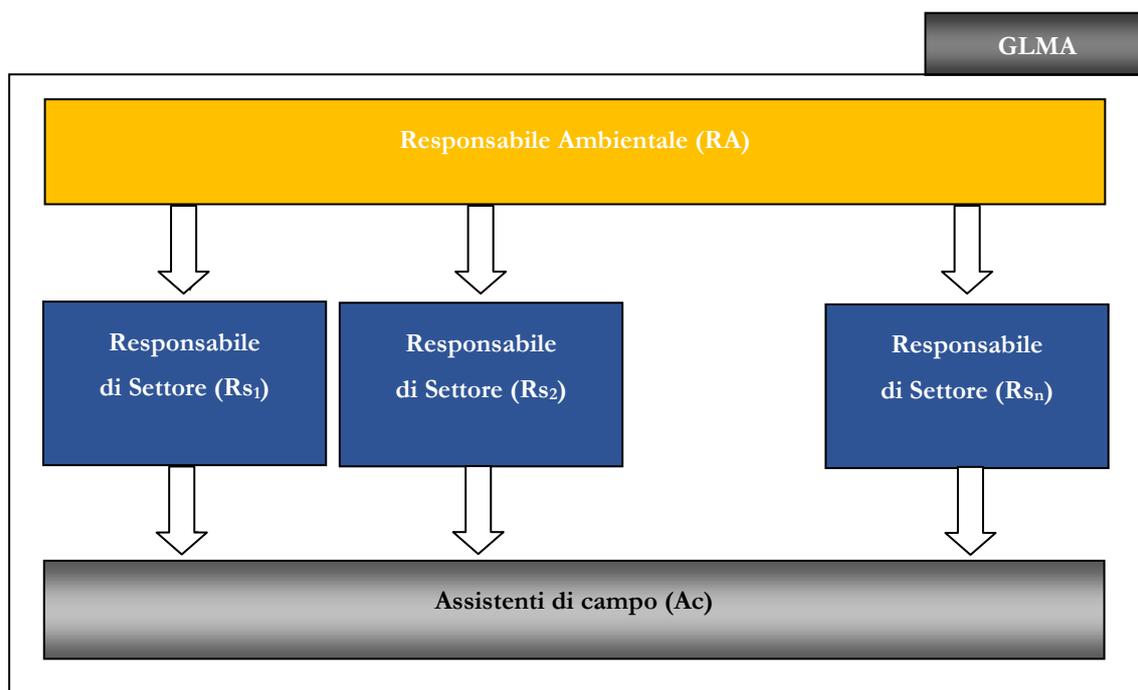
3 ORGANIZZAZIONE “INTERNA” DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

3.1 STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

In considerazione del numero e della complessa articolazione delle attività di monitoraggio ambientale si ritiene opportuno descrivere il “funzionigramma” previsto per lo svolgimento e la gestione di tutte le attività di monitoraggio per l’intera durata dello stesso. All’interno del funzionigramma viene individuata la figura del *Responsabile Ambientale (RA)* che, svolgendo anche il *ruolo tecnico di coordinamento intersettoriale del PMCA* e del *relativo sistema informativo* dedicato alla gestione dei dati, costituirà la principale interfaccia in materia fra Gestore Aeroportuale, ENAC, Alta Sorveglianza, Direzione Lavori, Ministero dell’Ambiente, Enti di controllo e, laddove sussistente, Osservatorio Ambientale. Ciò anchè in virtù degli stretti e interconnessi rapporti funzionali esistenti fra lo strumento del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale e tutti gli altri strumenti operativi di verifica, controllo e gestione degli aspetti ambientali di cantiere e di esercizio.

In tal senso, la figura di un unico Responsabile Ambientale afferente e interno al Gestore Aeroportuale, in luogo di un più settoriale e meno incisivo Responsabile di Monitoraggio Ambientale, al quale comune affiancare un Responsabile Ambientale, supera possibili problematiche di diversa attribuzione delle responsabilità, diversa interpretazione dei dati e delle eventuali criticità ambientali, diversa definizione e programmazione delle necessarie azioni correttive. Il tutto garantendo il costante, completo e totale controllo al Gestore Aeroportuale e, conseguentemente, ad ENAC e all’Osservatorio Ambientale, di tutte le tematiche ambientali correlate alla fase di realizzazione e di esercizio del Masterplan.

Al RA farà capo, in relazione al solo Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, un team multidisciplinare (denominato Gruppo di Lavoro di Monitoraggio Ambientale – **GLMA**) di esperti nei vari settori specialistici che, a sua volta, si articolerà su differenti livelli riferiti alle diverse fasi e attività di monitoraggio. Nella presente sezione saranno inoltre descritti i requisiti tecnici ed i compiti dei *Responsabili di settore (Rs)* e degli *Assistenti di campo (Ac)*, che, insieme al **RA**, gestiranno il PMCA e costituiranno il GLMA. Si procederà analogamente per gli *Operatori di campo (Oc)* il cui compito sarà quello di effettuare le misure in campo. Il PMCA nel suo complesso sarà gestito, da una struttura tecnica (GLMA) che vedrà direttamente coinvolto anche il Servizio di verifica ambientale (afferente alla conduzione del SGA) del Gestore Aeroportuale che, in tal modo, garantirà la necessaria azione esterna di controllo rispetto all’Appaltatore. Nella figura seguente viene riportato il funzionigramma generale del GLMA.



Il **RA** presiede e sovrintende a tutti i compiti del GLMA; avrà un suo supporto operativo (presumibilmente coincidente con uno dei **Rs**) che lo potrà sostituire in caso di necessità per compiti di normale amministrazione. Potranno essere identificati più **Rs** (non è detto che siano in numero uguale alle componenti analizzate in quanto non è escluso che una singola persona possa avere competenze in più di una disciplina) che saranno in stretto contatto con un adeguato numero di **Ac**.

Il GLMA avrà, nel complesso, il compito di:

- individuare i requisiti per l'eventuale selezione di società e/o soggetti qualificati che potranno supportare il Gestore Aeroportuale nell'esecuzione dei rilievi/indagini/misurazioni di campo e delle previste analisi di laboratorio, nonché nella predisposizione delle necessarie elaborazioni dei dati, conseguenti interpretazioni/valutazioni degli stessi, redazione delle schede e certificati di misura;
- coordinare l'attività di monitoraggio di tutte le componenti e in tutte le tre fasi del monitoraggio (AO, CO e PO);
- verificare e validare, secondo le rispettive competenze e catena di responsabilità, i dati grezzi acquisiti;
- redigere le relazioni periodiche ed annuali di monitoraggio per ciascuna componente, nonché le relazioni annuali generali circa l'andamento del monitoraggio e lo stato dell'ambiente;
- gestire, mantenere, calibrare, tarare e certificare la strumentazione di misura e i relativi sistemi di controllo e trasmissione dati;
- provvedere alle fasi di installazione in campo e disinstallazione delle apparecchiature e strumentazioni;
- caricare e controllare tutti i dati di monitoraggio sul Sistema Informativo di Monitoraggio (piattaforma web di condivisione e consultazione dei dati ambientali);
- validare i dati caricati sul Sistema Informativo di Monitoraggio (SIM);
- gestire eventuali casi di anomalia ed emergenza;
- informare tutti i soggetti interessati dal SGA del Gestore Aeroportuale e dell'Appaltatore riguardo i risultati delle misure via via acquisite che possano avere implicazioni sull'esecuzione dei lavori.

3.1.1 Il responsabile ambientale – ruoli e compiti relativi al Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale

Nell'ambito della gestione e conduzione del PMCA il *Responsabile Ambientale (RA)*, coincidente di fatto con la medesima figura prevista e codificata dal Sistema di Gestione Ambientale in modo da garantire l'interconnessione funzionale fra detti strumenti, avrà i seguenti compiti e responsabilità:

- rappresenterà, per le attività previste dal PMCA e per tutta la loro durata, l'interfaccia operativa con ENAC, il Ministero dell'Ambiente, gli Enti Competenti e, laddove pertinente, con l'Osservatorio Ambientale. Di tale attività di interfaccia operativa dovrà tenere preliminarmente e costantemente informata la Direzione Lavori e l'Alta Sorveglianza;
- svolgerà il ruolo di coordinatore tecnico-operativo delle attività intersettoriali, assicurandone sia l'omogeneità, sia la rispondenza al PMCA approvato;
- verificherà che tutta la documentazione tecnica del monitoraggio ambientale, predisposta dagli specialisti di ciascuna componente e/o fattore ambientale, sia conforme con:
 - i requisiti indicati nel PMCA;
 - le istruzioni e le procedure tecniche previste nel PMCA;
 - gli standard di qualità ambientale da assicurare;
 - le indicazioni delle prescrizioni VIA;

- le indicazioni, linee guida e di indirizzo, specifiche tecniche espresse dall'Osservatorio Ambientale;
- produrrà documenti di sintesi (rapporti tecnici periodici di avanzamento delle attività, rapporti annuali);
- proporrà, in accordo con ENAC, il Ministero dell'Ambiente e gli Enti Competenti, un programma di incontri per illustrare i risultati del PMCA che potrà essere concordemente modificato in funzione dell'andamento delle attività di costruzione dell'opera;
- proporrà, secondo effettiva necessità e in accordo con l'Alta Sorveglianza, l'Osservatorio Ambientale, la Direzione Lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e la Direzione dell'Appaltatore la sostituzione di una metodica costruttiva con una meno impattante;
- proporrà, secondo effettiva necessità e in accordo con l'Alta Sorveglianza, l'Osservatorio Ambientale, la Direzione Lavori, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione e la Direzione dell'Appaltatore la sospensione di una lavorazione che produce effetti inaccettabili dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente;
- svolgerà azioni di richiamo dell'Appaltatore che non esegua le lavorazioni minimizzando gli impatti;
- proporrà alla Direzione dell'Appaltatore o del Contraente Generale la sostituzione di una impresa che dovesse perdurare in comportamenti inaccettabili dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente;
- valuterà eventuali necessità di verifiche integrative e supplementari rispetto a quelle di cui al programma di PMCA approvato, laddove gli indicatori ambientali monitorati dovessero evidenziare anomalie e/o superamenti di predeterminati valori soglia;
- provvederà, nell'ambito della propria autonomia gestionale e

Il **RA**, coadiuvato dai **Rs**, avrà inoltre il compito, in sede al PMCA, di:

- predisporre e garantire il rispetto del programma temporale delle attività del PMCA e degli eventuali aggiornamenti;
- avvisare la Direzione Lavori, l'Alta Sorveglianza e gli enti di controllo e le amministrazioni locali in relazione alle attività di monitoraggio programmate sul territorio di competenza;
- predisporre la procedura dei flussi informativi del MA, da concordare con la Direzione Lavori, l'Alta Sorveglianza e la CTVIA;
- coordinare gli esperti ed i tecnici addetti all'esecuzione delle indagini e dei rilievi in campo;
- coordinare le attività relative alle analisi di laboratorio;
- verificare, attraverso controlli periodici programmati, il corretto svolgimento delle attività di monitoraggio;
- predisporre gli aggiustamenti e le integrazioni necessarie ai monitoraggi previsti;
- assicurare il coordinamento tra gli specialisti settoriali, tutte le volte che le problematiche da affrontare coinvolgano diversi componenti e/o fattori ambientali;
- definire tutti i più opportuni interventi correttivi alle attività di monitoraggio e misure di salvaguardia, qualora se ne rilevasse la necessità, anche in riferimento al palesarsi di eventuali situazioni di criticità ambientale;
- interpretare e valutare i risultati delle campagne di misura;
- effettuare tutte le ulteriori elaborazioni necessarie alla leggibilità ed interpretazione dei risultati;
- assicurare il corretto inserimento dei dati e dei risultati delle elaborazioni nel sistema informativo del MA;
- avvisare gli **Ac** delle date previste per ciascuna misura, di eventuali spostamenti o di eventuali richieste di accesso ad aree private o di cantiere da parte degli **Oc**.

3.1.2 I Responsabili di settore (Rs)

Nella tabella seguente, per ciascuna componente ambientale, si riporta un elenco indicativo delle competenze specialistiche previste nella struttura organizzativa interna del PMCA, con specifico riferimento ai possibili Responsabili di settore, laddove per settore si intende l'ambito di competenza professionale e tematico specificatamente riferito al monitoraggio ambientale previsto a supporto del Masterplan dell'aeroporto di Firenze.

Componente e/o fattore ambientale	Competenze specialistiche
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> - qualità dell'aria - meteorologia - fisica/chimica dell'atmosfera - biologia naturale
Rumore di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - acustica ambientale - ingegneria civile - cantierizzazione grandi opere - valutazione di impatto acustico
Rumore di esercizio aeroportuale	<ul style="list-style-type: none"> - acustica ambientale - ingegneria aeronautica - operazioni aeronautiche - valutazione di impatto acustico
Agenti fisici	<ul style="list-style-type: none"> - ingegneria civile delle strutture - geotecnica - fenomeni vibrazionali - campi elettromagnetici - rilevamento vibrazioni e campi elettromagnetici - valutazione di impatto vibrazionale - valutazione di impatto elettromagnetico
Ambiente idrico (Acque superficiali e sotterranee)	<ul style="list-style-type: none"> - biologia - ingegneria idraulica - ingegneria ambientale - geologia e idrogeologia - chimica
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> - agronomia - pedologia - geologia e geomorfologia - idrogeologia - geotecnica
Erpetofauna (anfibi e rettili)	<ul style="list-style-type: none"> - biologia - zoologia - etologia - erpetologia
Chiroterofauna	<ul style="list-style-type: none"> - biologia - zoologia - etologia - chiroterologia
Avifauna	<ul style="list-style-type: none"> - biologia - zoologia - etologia - ornitologia
Altre specie animali	<ul style="list-style-type: none"> - biologia - zoologia - etologia

Componente e/o fattore ambientale	Competenze specialistiche
Vegetazione, flora ed ecosistemi	- scienze forestali - botanica - agronomia - pedologia - ecologia
Laboratorio di determinazione analitica delle matrici ambientali	- biologia - chimica
Sistemi informatici per la consultazione dei dati ambientali	- informatica - scienza della comunicazione - scienza delle telecomunicazioni - scienze ambientali

Non viene riportato, fra i vari Rs di cui sopra, la figura del Responsabile per la corretta gestione dei rifiuti, risultando essa interna e propria del Servizio di verifica ambientale di cui al SGA del Gestore Aeroportuale piuttosto che del monitoraggio e controllo ambientale inteso nell'accezione dell'insieme delle misurazioni e indagini fisiche sulle componenti ambientali.

Rispetto a quanto già indicato in sinergia e coordinamento col RA, il **Rs** avrà anche il compito di:

- procedere alla prima analisi dei dati caricati dagli **Oc** nel SIM;
- comunicare tempestivamente al **RA** qualsiasi anomalia rilevata nella prima analisi dei dati;
- elaborare sintesi tecniche di componente ambientale secondo le indicazioni del **RA**.

3.1.3 Gli Assistenti di campo (Ac)

Gli **Ac** avranno i seguenti compiti:

- assistere e coordinare i tecnici che effettueranno le misure del Monitoraggio Ambientale;
- effettuare sopralluoghi nei cantieri durante le fasi di costruzione delle varie opere di Masterplan;
- verificare sul campo le lavorazioni in essere e comunicarle al **RA** e agli **Rs** in modo da permettere loro una corretta valutazione dei risultati delle misure;
- comunicare tempestivamente eventuali variazioni nelle attività di cantiere a **RA** in modo tale che RA possa modificare, laddove necessario, il programma di misura e darne adeguata comunicazione alle strutture interne ed esterne interessate;
- effettuare sopralluoghi nelle aree di monitoraggio e all'interno del sedime aeroportuale durante le fasi di esercizio delle varie opere/interventi di Masterplan;
- verificare sul campo le condizioni di operatività aeronautica e di esercizio aeroportuale, e comunicarle al **RA** e agli **Rs** in modo da permettere loro una corretta valutazione dei risultati delle misure di Post Operam;
- verificare sul campo le possibili interferenze fra esercizio aeronautico e aeroportuale, da un lato, e fasi di cantierizzazione di specifici interventi di Masterplan previsti dilazionati nel tempo, in modo da stimare le possibili interrelazioni, alterazioni e sovrapposizioni e consentire a **Rs** e **RA** la corretta programmazione delle attività di monitoraggio e interpretazione delle relative risultanze;
- segnalare qualsiasi anomalia che possa comportare alterazioni nello stato di una componente ambientale:

- comunicare al **Rs** e **RA** l'avvenuta o mancata misura;
- garantire l'efficienza e la taratura della strumentazione di misurazione, indagine e monitoraggio;
- su disposizione del **RA** e/o del **Rs** effettuare gli spostamenti della strumentazione suddetta, scaricare i dati e renderli disponibili ai **Rs**;
- caricare i risultati della campagna di misura nel SIM.

3.1.4 Operatori di campo (Oc)

Gli **Oc** avranno, genericamente, i seguenti compiti:

- effettuare insieme agli **Ac** i sopralluoghi preliminari per verificare le postazioni di misura e la fattibilità tecnica dell'esecuzione
- e delle indagini previste;
- comunicare al **Rs** la necessità di eventuali rilocalizzazioni di postazioni di misura e, nel caso quelle sostitutive non siano collocate presso un sito e/o riceettore già censito, procedere all'aggiornamento del censimento;
- su disposizione del **RA** e del **Rs**, secondo le rispettive competenze, effettuare le misure, scaricare i dati e renderli disponibili ai **Rs** e quindi:
 1. caricare nel SIM i dati necessari a certificare l'avvenuta esecuzione della misurazione;
 2. analizzare i dati;
 3. compilare la scheda di misura e/o indagine di campo e/o prelievo di campioni;
 4. caricare la scheda di cui al punto precedente nel SIM;
 5. mantenere la strumentazione in perfetta efficienza e tarata a norma di legge.

Gli **Oc** saranno in contatto diretto con gli **Ac** sul campo, mentre riceveranno comunicazioni ufficiali direttamente dai **Rs** di riferimento e/o dal **RA**.

3.2 REQUISITI E CARATTERISTICHE TECNICO-PROFESSIONALI DI RA, RS E AC

I requisiti del **GLMA**, come definito precedentemente, dovranno essere:

- ottima conoscenza dello Studio di Impatto Ambientale, dello Studio di Incidenza e di tutti gli elaborati specialistici di supporto alla procedura VIA;
- ottima conoscenza delle prescrizioni di cui al Decreto VIA del Masterplan 2014-2029 dell'aeroporto di Firenze;
- ottima conoscenza delle prescrizioni di cui agli atti di autorizzazione alla realizzazione, esecuzione, esercizio e gestione delle opere/interventi di Masterplan, con particolare riferimento alle autorizzazioni di carattere ambientale;
- ottima conoscenza della cantierizzazione e della programmazione in fasi dello sviluppo aeroportuale;
- capacità di comprensione e analisi per il debugging e la personalizzazione del SIM;
- conoscenza della normativa citata nel PMCA e di eventuali sue evoluzioni;
- capacità di riconoscimento di situazioni ambientali a potenziale rischio;
- conoscenza dei principi della norma ISO 14001;
- capacità di interazione con il Gruppo di Gestione Ambientale in conformità alla norma ISO 14001;

- avanzate conoscenze in campo informatico (oltre ai normali programmi di elaborazione testi e dati, anche software di gestione delle informazioni territoriali, di scambio dati fra strumentazione di misura, di collegamento in remoto della strumentazione);
- capacità di comprensione degli strumenti di programmazione di cantiere;
- capacità di interfacciamento con i responsabili di cantiere;
- capacità di formazione degli altri attori interessati dal PMCA;
- capacità di esposizione dei risultati del PMCA agli Enti di controllo.

La gestione diretta del monitoraggio ambientale da parte del soggetto Gestore Aeroportuale consente il soddisfacimento dei requisiti sopra esposti, garantendo al contempo la massima efficacia della flessibilità del monitoraggio ambientale e della sua contestualizzazione al Masterplan.

Il Gestore Aeroportuale provvederà, inoltre, nella propria autonomia, indipendenza e rapidità operativa alla completa formazione, anche attraverso momenti di condivisione didattica tenuti dallo stesso RA, dei componenti del GLMA con i seguenti scopi:

- trasmettere ai responsabili dei cantieri e alle figure coinvolte nelle attività di monitoraggio in campo i contenuti del PMCA;
- illustrare le procedure previste per lo scambio delle informazioni;
- illustrare le procedure per l'utilizzo del SIM (consultazione e caricamento dati).

Nello stesso ambito di formazione il GLMA acquisirà:

- conoscenza personale degli altri attori coinvolti nella realizzazione dell'opera;
- informazioni relativamente ai sistemi di gestione ambientale (SGA) predisposti e adottati dalle imprese di costruzione, in totale coerenza e integrazione col SGA ddi cui si doterà lo stesso Gestore Aeroportuale.

Inoltre il GLMA avrà il compito di assistere il RA (vedi sezione successiva del documento) nelle interlocuzioni con l'Osservatorio Ambientale, ENAC, l'Alta Sorveglianza, la Direzione dei Lavori, inerenti le modalità attuative del PMCA, le modifiche eventualmente introdotte in sede di progettazione esecutiva, le modifiche introdotte nel corso delle attività di Corso d'Opera.

Di seguito sono elencati i requisiti del **RA**:

- eccellenti capacità di coordinamento e di organizzazione;
- eccellenti doti comunicazione;
- ottima conoscenza di tutte le componenti ambientali;
- capacità di analisi dei dati rilevati e di lettura critica dei dati intercomponente;
- capacità di riconoscere le problematiche ambientali e di proporre le soluzioni adeguate;
- capacità di sintesi ed interpretazione delle relazioni tecniche di componente;
- capacità di lettura dei dati meteo.

Nel caso specifico di interesse, il ruolo di RA sarà ricoperto dal Project Manager di Toscana Aeroporti Engineering ing. Lorenzo Tenerani, tra l'altro estensore dello Studio di Impatto Ambientale e responsabile della procedura VIA per conto del Gestore Aeroportuale.

I requisiti del **Rs** sono identificabili nella:

- capacità di lavoro in equipe;
- ottima competenza specifica nella propria matrice ambientale;
- sufficiente conoscenza delle altre matrici ambientali;

- conoscenza della strumentazione di misura;
- capacità di redazione di relazioni tecniche;
- capacità di lettura dei dati meteo.

I requisiti dell'Ac:

- capacità di lavoro in equipe;
- ottima conoscenza della strumentazione di misura e dei relativi software;
- capacità di installazione, manutenzione ordinaria ed analisi di malfunzionamenti della strumentazione di misura;
- comprensione e riconoscimento delle lavorazioni di cantiere;
- capacità di relazione con la popolazione;
- capacità di lettura dei dati meteo.

3.3 PROCEDURE GESTIONALI DI MONITORAGGIO

3.3.1 Programmazione delle indagini

La programmazione delle attività di monitoraggio è stata sviluppata nel rispetto dei seguenti requisiti:

- *coerenza con la normativa vigente* nelle modalità di rilevamento e nell'uso della strumentazione;
- *tempestività* nella segnalazione di eventuali anomalie o criticità;
- *uso di metodologie valide e di comprovato rigore tecnico-scientifico*;
- *restituzione delle informazioni* in maniera strutturata di facile utilizzo e con la possibilità di
- *correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche* concordate;
- *uso di parametri ed indicatori* che siano facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali.

Laddove non sia disponibile un riferimento tecnico normativo vigente, si è fatto riferimento a quanto presente nella letteratura scientifica di settore per ciascun parametro e/o indicatore considerato. A tal proposito sono state considerate le più recenti pubblicazioni su riviste specializzate nazionali o internazionali.

Nello svolgimento delle attività del monitoraggio di tutte le componenti in esame si dovranno rispettare le fonti normative cogenti e le loro eventuali integrazioni e modificazioni, nonché tutte le norme tecniche applicabili.

Il Responsabile Ambientale dovrà programmare e fare eseguire le attività di monitoraggio conformemente ai programmi stabiliti nel PMCA.

In particolare sarà compito del **RA**, di assicurarsi che vengano svolte le seguenti attività:

- installare e tarare la strumentazione;
- eseguire o rilevare le misure e /o i campionamenti;
- validare, archiviare e restituire i dati;
- compilare i metadati;
- eseguire le elaborazioni e modellazioni.

Tutti i dati, inseriti automaticamente o manualmente, dovranno essere trasferiti ad una unità centrale costituita da Personal Computer dotato di software per l'organizzazione, l'archiviazione, l'elaborazione e la visualizzazione dei dati (Data Base), inoltre dovrà eseguirsi periodicamente back-up dei dati contenuti nel PC e la masterizzazione su supporto DVD.

Dovranno prevedersi diversi possibili livelli di accesso al database, quali, a titolo di esempio:

- *amministratore*: amministrazione degli utenti e impostazioni generali del progetto;
- *power user*: per l'inserimento, lettura e cancellazione dei dati, nonché impostazioni generali del progetto;
- *editor*: inserimento e lettura dei dati;
- *reader*: lettura dei dati.

Il computer consentirà, inoltre, di gestire le *soglie di attenzione* e di *allarme* a livello di valore del dato nonché altre valutazioni che richiedono particolari algoritmi.

Il **RA** dovrà valutare, prima dell'archiviazione definitiva del database, se tutti i dati provenienti dal sistema di monitoraggio siano accettabili (validazione del processo) in termini di:

- funzionalità dello strumento che li ha acquisiti;
- conformità con le procedure tecniche (installazione, posizionamento, caratteristiche tecniche, certificazione di taratura);
- completezza lungo il percorso di trasferimento da acquirente/strumento a unità centrale;
- idoneità all'archiviazione del database.

Il **RA** al termine delle attività sopra descritte, dovrà verificare tutte le risultanze del Monitoraggio affinché si possa intraprendere l'iter di validazione dei dati per la successiva pubblicazione sul SIM. L'iter di validazione dei dati dovrà prevedere che ogni **Rs** validi i Report della singola componente ambientale di competenza, con i rispettivi rapporti di prova emessi, i quali saranno di conseguenza validati dal **RA** (vedi successiva sezione del documento) per la pubblicazione e la trasmissione, sia su formato elettronico che cartaceo, ad ENAC, all'Osservatorio Ambientale e agli Enti di Controllo.

All'interno del PMCA saranno individuate le componenti ambientali da monitorare, la tipologia di monitoraggio (orario, 24 h, settimanale, bisettimanale, ecc.) e la frequenza delle campagne di misura nelle diverse fasi AO, CO e PO (una volta, mensile, trimestrale, ecc.). Per ciascuna componente ambientale saranno definiti univocamente i siti nei quali predisporre le stazioni di monitoraggio per eseguire misure e prelievi, a seconda dei casi specifici. Ciascun punto di monitoraggio sarà posizionato sulla base di analisi di dettaglio in campo, delle criticità e significatività specifica per singola componente ambientale messa in evidenza nel SIA e nel Decreto VIA, sottoponendo il punto ad accertamento delle condizioni di accessibilità e mappandolo in carta. Per ognuno di tali punti sarà individuata la fase, le attività di monitoraggio che in esso avranno luogo e le relative frequenze e durate.

Per quanto riguarda la *durata* delle misure questa sarà legata generalmente ad aspetti normativi o ad aspetti di significatività e rappresentatività dei dati. In particolare, per la fase CO le frequenze dovranno essere correlate ai tempi di realizzazione dell'opera o ai tempi di permanenza del cantiere. La durata complessiva del monitoraggio in CO, quindi, dipenderà dai tempi di realizzazione delle opere ma soprattutto dalla durata delle lavorazioni più impattanti legate alle componenti da monitorare. Si prevede, comunque, anche la possibilità di misurazione in continuo, da postazione fissa, per tutta la durata del cantiere per taluni indicatori e/o componenti ambientali di particolare interesse, in totale coerenza con il quadro prescrittivo di cui al Decreto VIA e con le successive determinazioni dell'Osservatorio Ambientale.

I punti di misura saranno scelti tenendo conto dei possibili impatti delle lavorazioni e delle opere sull'ambiente naturale ed antropico esistente; la localizzazione verrà riportata sulle Planimetrie di ubicazione dei punti di monitoraggio.

3.3.2 Analisi e validazione dei dati

Il flusso delle informazioni prevede che ci siano vari stadi di validazione dei risultati. Una volta che l'OC invia i dati elaborati, sarà compito del **Rs** prima, e del **RA** dopo, analizzarli e convalidarli. Tale processo non è banale perché, per esempio, valori fuori dai limiti e apparentemente preoccupanti possono in realtà risultare pienamente nella norma e, viceversa, valori anche al di sotto dei limiti di legge potrebbero essere ritenuti ugualmente significativi e rappresentativi di eventuali anomalie e/o situazioni ambientali da investigare con maggior dettaglio.

Il processo di analisi finalizzato alla validazione del dato ed al riconoscimento di uno stato di attenzione ambientale non si può limitare ad un mero confronto del valore del dato misurato con un valore di riferimento (fisso o variabile che sia, o, a volte addirittura non disponibile) ma dovrà necessariamente tenere presente:

- se esistente la serie storica dello stesso dato, in alternativa, gli esiti del monitoraggio AO;
- la lettura dei risultati tenendo conto degli esiti delle misure effettuate per le altre matrici ambientali;
- l'influenza di condizioni meteo particolari;
- l'influenza di lavorazioni o di circostanze particolari non dipendenti dagli impatti potenziali della infrastruttura in oggetto;
- l'esperienza acquisita in altri casi analoghi e dall'inizio del PMCA di questa stessa opera;
- il dialogo intessuto con l'Osservatorio Ambientale e con gli Enti di Controllo;
- la possibilità di un confronto con l'Osservatorio Ambientale e con gli Enti di Controllo per la definizione del processo di validazione stesso del dato;
- la possibilità di ripetere la misura o di prevederne una o più aggiuntive, anche in ambiti territoriali diversi;
- eventuali lamentele o segnalazioni della popolazione riguardo la comparsa di uno specifico disturbo;
- l'eventuale aumentata sensibilità della popolazione riguardo un disagio specifico;
- la coincidenza di particolari lavorazioni di cantiere in corso o prima o durante il rilievo/campionamento.

Le procedure di analisi dati dovranno essere stabilite in accordo con la Direzione Lavori, l'Alta Sorveglianza e con l'Osservatorio Ambientale.

3.3.3 Protocolli di controllo qualità e verifica

La possibilità di formulare corrette valutazioni e trarre indicazioni operative dai dati raccolti dipende dalla *significatività, affidabilità e reciproca consistenza dei risultati delle misure* in sito, dei campionamenti e delle analisi di laboratorio, dalla loro organica ed organizzata raccolta, nonché dal corretto impiego di adeguati strumenti di elaborazione.

Le operazioni di accertamento che compongono il monitoraggio saranno seguite ed organizzate da attività di *controllo qualità* volte a **garantire l'affidabilità dei dati e dei risultati ottenuti dalla loro elaborazione**. Verranno quindi sistematicamente condotti controlli di qualità nelle fasi di esecuzione delle attività di campo e di laboratorio, di trasferimento dati tra i vari esecutori specializzati, di elaborazione, valutazione e rendicontazione dei risultati del monitoraggio.

I dati dovranno essere raccolti in *report periodici* che descriveranno gli standard utilizzati e l'andamento tecnico dei lavori.

Le attività del piano di monitoraggio dovranno comprendere le seguenti **operazioni di controllo di qualità**:

- descrivere dettagliatamente le procedure, i metodi, le strumentazioni e i materiali che ciascun operatore od unità operativa intende utilizzare nella realizzazione del programma di monitoraggio;
- descrivere dettagliatamente tutte le procedure di correlazione e coordinamento dei diversi operatori coinvolti nella realizzazione del programma di monitoraggio;

- controllo periodico (almeno annuale) della significatività dei programmi di misura, campionamento ed analisi, essenzialmente volti a verificare parametri e frequenza, delle attività di monitoraggio;
- controllo periodico (almeno annuale) della precisione, accuratezza ed esattezza dei dati prodotti, della completezza delle informazioni accessorie (attributi del dato) e quindi dell'attendibilità dei set di dati raccolti e che si intendono elaborare. Questo controllo avverrà attraverso l'accertamento preventivo dell'adeguatezza e correttezza delle metodiche e delle procedure adottate per il prelievo, il trasporto, la conservazione, la preparazione e l'analisi di campioni nonché per l'archiviazione, il trattamento dei dati prodotti e la rendicontazione;
- controllo sistematico della consistenza dei set di dati prodotti per via informatica e dell'adeguatezza delle procedure adottate, attraverso prove di intercalibrazione degli strumenti e dei laboratori coinvolti, prove di ripetibilità dei dati analitici, prove analitiche su campioni standard, tarature sistematiche in campo e in laboratorio delle strumentazioni utilizzate;
- emissione dei dati di campo e di laboratorio sempre accompagnati da una dichiarazione circa l'incertezza associata al metodo e circa l'esito delle prove sperimentali volte a determinare l'accuratezza e la precisione dei dati prodotti.

All'inizio di ciascuna delle 3 fasi di monitoraggio (AO, CO, PO), si dovrà descrivere, in un apposito documento, la tipologia di indagini, le analisi di laboratorio, le modalità e le istruzioni operative per la redazione dei documenti tecnici che esporranno i risultati delle attività di campo e di laboratorio.

Controllo qualità delle attività di campo

Le attività di monitoraggio che verranno effettuate ovvero il prelievo di campioni di componenti ambientali, le misurazioni e in generale tutte le attività connesse alla raccolta di parametri ambientali andranno realizzate secondo delle procedure di lavoro definite prima dell'inizio delle attività stesse.

Le metodologie di campionamento dovranno conformarsi agli standard di riferimento di settore quali ad esempio norme tecniche e linee guida. Sempre in una fase preliminare a tutte le fasi del monitoraggio, dovrà essere predisposta una modulistica come efficace strumento di supporto alla realizzazione di una base informativa che permetta di controllare il processo d'investigazione in campo. Per la redazione di tali moduli e per la definizione delle responsabilità e delle competenze del personale addetto alla compilazione degli stessi, dovranno essere prese come riferimento i documenti specifici quali norme tecniche e linee guida.

Controllo qualità delle attività di laboratorio

Le determinazioni analitiche di laboratorio dovranno essere eseguiti da laboratori accreditati ai sensi della norma ISO/IEC 17025.

Controllo di qualità dei risultati delle attività di campo e di laboratorio e dei relativi resoconti

I dati grezzi rilevati devono risultare significativi in relazione all'obiettivo che il PMCA si prefigge e sarà pertanto necessario stabilire procedure specifiche per ciascuna componente/fattore ambientale che regolamentano le operazioni di validazione dei dati in relazione alle condizioni a contorno.

Le metodologie da applicare potranno discendere da standard codificati a livello normativo ovvero da specifiche procedure ad hoc, standardizzate e ripetibili, eventualmente stabilite nell'ambito di uno specifico "protocollo operativo" descritto in ciascuna *Relazione specialistica*. Particolare importanza per la validazione dei dati risiederà nell'accuratezza dell'operatore che effettua il monitoraggio nel corredare il campionamento e le analisi con tutte le possibili indicazioni sulle situazioni a contorno che potranno condizionare la significatività del dato rilevato, sia di natura antropica che naturale.

Dovrà essere effettuata una periodica verifica di congruità e di coerenza dei risultati delle analisi di campo e di laboratorio da un esperto esterno, sulla base della documentazione cartacea via via prodotta, allo scopo di:

- escludere l'occorrenza di eventuali anomalie di funzionamento della strumentazione di campo o la presenza di risultanze "anomali" dal laboratorio chimico, garantendo la massima affidabilità dei dati;

- individuare tempestivamente, in caso di riscontrate anomalie nei risultati non imputabili a malfunzionamenti della strumentazione o ad errori umani, eventuali situazioni da tenere sotto particolare controllo.

Si dovrà inoltre effettuare una periodica verifica di congruità e di coerenza anche dei rapporti tecnici prodotti per garantire l'attendibilità delle valutazioni ed elaborazioni effettuate.

Controllo di qualità dei rapporti finali di analisi e valutazione integrata dei dati

Si dovrà controllare che *accuratezza* e *precisione* dei set di dati siano adeguatamente documentate così come le incertezze e i margini di errore tipici dipendenti dalle procedure adottate per il campionamento, la preparazione e il trasferimento dei campioni, l'esecuzione delle analisi di laboratorio.

Sarà necessario controllare le elaborazioni e la adeguatezza delle procedure statistiche adottate. Si dovrà anche controllare che le elaborazioni supportino effettivamente le conclusioni e le valutazioni formulate, tenendo conto della significatività dei dati utilizzati ed elaborati e dei margini di incertezza complessivi.

All'interno di ciascuna *Relazione specialistica* verranno descritte le relative procedure di controllo qualità applicate specifiche per la singola matrice ambientale interessata.

3.3.4 Definizione di anomalia, attenzione ed emergenza

Per il raggiungimento degli obiettivi del PMCA, i criteri di analisi dei dati di monitoraggio devono essere orientati al confronto tra lo stato qualitativo o livello di pressione registrato in CO e PO ed una situazione di riferimento.

Risulta necessario quindi definire opportuni “*valori soglia*” rispetto ai quali confrontare i singoli valori rilevati durante le attività di cantiere o di esercizio, o le differenze tra tali valori ed il valore di riferimento (AO, valore di monte, o fondo naturale, ecc).

Per avere dei riferimenti che possano guidare in modo univoco ed opportuno nel percorso di validazione dei dati, occorre definire tre possibili scenari:

- Anomalia;
- Attenzione;
- Emergenza.

La definizione di queste possibili situazioni deriva a sua volta dalla definizione del concetto di soglia. Definiamo *soglia* il valore critico dell'indicatore al quale segue l'attivazione dello scenario. L'indicatore è il parametro (diverso per ciascuna componente) che si tiene monitorato per verificare eventuali superamenti di soglia.

Si definisce *dato anomalo* quando l'anomalia è dovuta alle seguenti cause:

- errore di trascrizione o caricamento del dato;
- errore strumentale o di esecuzione del campionamento, della misura o dell'analisi;
- grave peggioramento della qualità ambientale (indipendentemente dagli impatti oggetto del PMA)

Lo scenario di *attenzione* e di *emergenza*, invece, dipendono dal superamento di due soglie distinte i cui valori verranno definiti, parametro per parametro, dal GLMA in accordo con l'Osservatorio Ambientale.

Non è escluso che il concetto di “superamento della soglia” riguardi più indicatori contemporaneamente, nel senso che si potrebbe considerare che più parametri debbano contemporaneamente superare determinati valori affinché scatti lo scenario di attenzione o emergenza.

3.3.5 Gestione delle varianze

Durante lo svolgimento del PMCA si potranno presentare delle situazioni in cui, pur rimanendo valido quanto previsto dal Monitoraggio, occorrerà variare le attività del monitoraggio; tra le casistiche possibili di seguito saranno descritte:

- *gli imprevisti di cantiere;*
- *gli imprevisti ambientali.*

Imprevisti di cantiere

Nel primo caso non necessariamente si avranno modifiche sugli impatti ambientali attesi, tali impatti possono riguardare componenti diverse e avere durata diversa da quella prevista dal GLMA una volta in possesso del cronoprogramma lavori e verificato in corso di attuazione dagli **Ac**.

In altre parole, per cause estemporanee (per esempio la rottura di una macchina operatrice, oppure la sua sostituzione con una o più di diverso tipo) la stessa lavorazione può essere portata a termine (nel periodo di tempo previsto o in tempi diversi) con modalità operative differenti da quelle consuete e quindi creare impatti (temporanei o prolungati) imprevisti.

Si riporta, a titolo esemplificativo, il seguente caso studio. Durante il periodo di realizzazione di un'opera la cui costruzione debba essere terminata entro 8 giorni e ciò comporti l'utilizzo di due impianti contemporaneamente per 5 ore al giorno esclusivamente per questo scopo, uno dei due impianti necessita di manutenzione straordinaria alla fine del secondo giorno dall'inizio della produzione. Vista l'inderogabilità della data di completamento dell'opera, per poter garantire il fabbisogno giornaliero l'impianto ancora attivo dovrà funzionare per il doppio delle ore previste. In tal modo, invece di avere due impianti attivi 5 ore/giorno per 8 giorni consecutivi si avranno due impianti funzionanti contemporaneamente per 2 giorni per 5 ore/giorno e per i restanti 6 giorni l'unico impianto attivo dovrà funzionare per 10 ore/giorno.

In fase di programmazione delle attività di misura il GLMA ha previsto due rilievi della durata di 8 giorni in prossimità di ciascuno dei due impianti. A causa dell'evento inatteso il GLMA può decidere di sospendere dopo il secondo giorno la misura collocata in prossimità dell'impianto interessato dalla manutenzione straordinaria e confermare invece la misura relativa al primo impianto.

Appare chiaro che casi del genere non implicano variazioni nel PMCA, ma che debbano rientrare nella normale attività di gestione propria del GLMA, ovviamente sotto la sorveglianza e responsabilità del RA. Si sono, in questa sede, voluti esplicitare esclusivamente per completezza di analisi e concreta aderenza con la realtà di cantiere.

Imprevisti ambientali

Rientrano in questo caso le situazioni definite: *Anomalia, Attenzione e Emergenza*.

Nel caso di *Anomalia* il **RA** solitamente:

- fa ripetere nel più breve lasso di tempo possibile la misura;
- acquisisce dagli **Ac** e dagli **Oc** tutte le informazioni utili per la comprensione del fenomeno;
- se opportuno effettua un sopralluogo in campo con gli **Ac**;
- nel caso l'anomalia consista in un grave peggioramento della qualità ambientale non dipendente dagli impatti potenziali dovuti alla realizzazione dell'opera e al suo esercizio **RA** provvederà ad acquisire tutte le informazioni necessarie per una completa caratterizzazione della situazione ambientale prossima al punto di misura;
- il **RA** può promuovere un incontro tecnico con la Direzione Lavori, l'Alta Sorveglianza e l'Osservatorio Ambientale per analizzare i dati in suo possesso alla luce di eventuali altri dati già in possesso degli organi stessi.

Nel caso di *Attenzione*:

- il **RA** richiede misure integrative (come numero e tipologia) atte a monitorare costantemente la situazione anche in zone limitrofe a quella interessata;
- Il **RA**, in accordo con la Direzione dei Lavori e l'Osservatorio Ambientale, propone all'Appaltatore la variazione delle modalità operative e comportamentali utilizzate per quella specifica situazione;

- Il **RA** può promuovere un incontro tecnico con la Direzione Lavori, l'Alta Sorveglianza e l'Osservatorio Ambientale per analizzare i dati in suo possesso alla luce di eventuali altri dati già in possesso degli Enti competenti e concordare azioni correttive e di bonifica;
- Il **RA** informa l'Appaltatore della situazione venutasi a creare a seguito delle modalità operative e comportamentali utilizzate ed illustra gli impatti provocati;
- Il **RA** redige protocolli operativi e comportamentali per prevenire l'insorgere di altre situazioni analoghe; tali protocolli saranno inseriti all'interno della documentazione del SGA;
- Il **RA** diffonde a tutti i soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera i protocolli predisposti;
- il **RA** può richiedere a tutti i soggetti coinvolti nella costruzione dell'opera la documentazione relativa alla gestione delle situazioni che possono avere contribuito al raggiungimento della soglia di attenzione;

Nel caso di *Emergenza*, nel pieno rispetto della propria delega funzionale, autonomia gestionale e responsabilità:

- il **RA** comunica all'Osservatorio Ambientale la tipologia di emergenza in atto;
- il **RA**, se lo ritiene opportuno, propone all'Appaltatore la sospensione dei lavori;
- il **RA** propone all'Appaltatore la variazione delle modalità operative e comportamentali utilizzate per quella specifica situazione;
- il **RA** propone all'Osservatorio Ambientale interventi bonifica ambientale straordinari;
- il **RA** può richiedere a tutti i soggetti coinvolti nella costruzione dell'opera la documentazione relativa alla gestione delle situazioni che possono avere contribuito al raggiungimento della soglia di emergenza.

3.4 LA REPORTISTICA DI PMCA

3.4.1 Relazione Generale

La reportistica di monitoraggio dovrà prevedere una “Relazione Generale”, da aggiornare (anche per singole parti) solo in caso di sopravvenute variazioni e modifiche, all’interno della quale saranno esplicitate:

- la struttura organizzativa del GLMA, con indicazione delle funzioni previste e delle persone rispettivamente incaricate ad assolverle (dovrà essere allegato specifico Curriculum Vitae per ciascuno dei Responsabili di Settore individuati);
- la strumentazione di misura impiegata dal GLMA nell’ambito dello svolgimento del proprio servizio: per ciascuna componente ambientale oggetto di PMCA dovrà essere definita la strumentazione di misura (con indicazione di marca, modello e numero di serie della singola apparecchiatura), le relative certificazioni e documenti di taratura e calibrazione, il programma di manutenzione;
- le procedure operative per l’esecuzione delle misurazioni, il prelievo e la gestione dei campioni;
- la tipologia di rifiuti eventualmente prodotti nel corso dello svolgimento delle misurazioni e accertamenti di campo, con relativa indicazione delle modalità di gestione;
- le metodiche analitiche e la strumentazione di laboratorio prevista nell’ambito dell’esecuzione delle determinazioni analitiche di laboratorio, con indicazione del Laboratorio di analisi selezionato (per il quale dovrà essere presentato specifico certificato di accreditamento ai sensi della ISO/IEC 17025);
- la localizzazione di dettaglio delle postazioni di monitoraggio, come definita a seguito dell’ottenimento delle necessarie autorizzazioni e/o forniture, esplicitata attraverso la redazione di adeguate schede monografiche;
- la documentazione attestante l’ottenimento di tutte le necessarie autorizzazioni e forniture, fra le quali: permessi di occupazione di suolo pubblico, autorizzazione di privati all’accesso ad aree di proprietà, contratti di fornitura dell’energia elettrica, ecc.
- la definizione, per ciascuna componente oggetto di monitoraggio, dei valori soglia (di attenzione e/o di allarme), al di sopra dei quali avviare azioni di ulteriore verifica di dettaglio o immediate azioni correttive. Dette soglie dovranno essere definite secondo metodologie conformi alle indicazioni tecniche o normative di riferimento applicabili, e saranno opportunamente e chiaramente individuate. Le stesse dovranno essere oggetto di validazione da parte del Responsabile Ambientale e, laddove necessario e/o previsto, anche da parte degli Enti e delle Autorità competenti;
- i protocolli di trasmissione e verifica dei dati di monitoraggio acquisiti in continuo (laddove previsti), con conseguenti protocolli di notifica al Responsabile Ambientale in caso di accertato superamento dei valori soglia preliminarmente definiti;
- i protocolli di validazione interna dei dati (protocolli QA/QC¹) di monitoraggio, con indicazione delle relative specificità tecniche, tempistiche di attuazione, nonché delle persone responsabili e/o coinvolte nel processo di validazione;
- la configurazione del Sistema Informativo di Monitoraggio, con descrizione dell’architettura dello stesso e delle funzioni possibili in virtù delle diverse possibili chiavi di accesso.

Tutti gli aggiornamenti di detta Relazione dovranno essere tracciati nell’ambito del Sistema di Gestione Ambientale. La suddetta Relazione Generale, redatta dal GMA, dovrà essere sottoscritta da tutti i Responsabili di

¹ *Quality Assurance/Quality Control Plan – Assicurazione/Controllo Qualità*

Settore interessati, validata dal Responsabile Ambientale e trasmessa alla Stazione Appaltante per il successivo inoltrare alle Autorità Ambientali competenti.

3.4.2 Report di campagna di monitoraggio

Le risultanze dei controlli e delle verifiche del PMCA saranno riportati all'interno di specifici "Report di campagna di monitoraggio" che il GLMA (eventualmente integrato col supporto esterno del Monitore Ambientale) dovrà periodicamente predisporre e sottoporre al Responsabile Ambientale.

Al fine di evitare che detti Report si limitino ad asettiche presentazioni di risultati in forma grafica e tabellare, privi delle opportune valutazioni e correlazioni alle sorgenti del relativo fattore di pressione antropica e alle condizioni ambientali, climatologiche e territoriali al contorno, si richiede che all'interno di ciascun Report debbano essere riportate informazioni di dettaglio almeno relative a:

- tipologia di misurazione effettuata;
- strumentazione di misura, campionamento e indagine utilizzata nell'ambito del PMCA (con riferimento a quanto già riportato nella Relazione Generale);
- operatori di campo coinvolti nell'esecuzione delle misurazioni;
- schede di campo opportunamente compilate e sottoscritte dagli operatori di campo;
- risultati delle misurazioni effettuate;
- elaborazioni statistiche dei dati acquisiti nel corso della specifica campagna di monitoraggio;
- individuazione di eventuali anomalie e criticità;
- definizione dei criteri e processi di validazione dei dati (procedure QA/QC);
- commento critico dei dati acquisiti in riferimento ai valori soglia precedentemente definiti, alle specificità tecnico-scientifiche della singola componente oggetto di monitoraggio, ai valori limite normativi (laddove presenti) e alle lavorazioni in atto durante il periodo di monitoraggio, al fine di poter individuare eventuali correlazioni di tipo causa-effetto;
- elaborazioni statistiche dei dati acquisiti, per la medesima componente ambientale e per la medesima postazione, a partire dalla fase Ante Operam del monitoraggio, con commento critico relativo al trend di evoluzione del data set di indicatori ambientali di riferimento, tenuti in opportuna considerazione l'andamento temporale e la tipologia delle lavorazioni svolte in cantiere, la variabilità stagionale e/o giornaliera tipica della grandezza oggetto di misurazione, il confronto con i valori registrati nella fase di Ante Operam.

Per ogni singola componente ambientale oggetto di monitoraggio dovrà essere prodotto, dal GLMA (eventualmente integrato col supporto esterno del Monitore Ambientale), specifico Report di campagna di monitoraggio, sottoscritto dal Responsabile di Settore interessato.

La tempistica entro la quale il GLMA dovrà produrre, a partire dalla data di completamento della singola campagna di monitoraggio, il relativo Report verrà fissata in sede di redazione del progetto esecutivo di PMCA e/o nella fase operativa Ante Operam.

Ogni singolo Report di campagna di monitoraggio sarà esaminato dal Servizio di verifica ambientale e dal Responsabile Ambientale che, laddove necessario e preliminarmente alla sua approvazione, potrà richiedere al GLMA e/o al Monitore Ambientale opportune modifiche e integrazioni.

3.4.3 Report periodico di PMCA

Con frequenza da definirsi all'interno del progetto esecutivo di PMCA e/o nella fase operativa di Ante Operam, il GLMA dovrà sottoporre al Servizio di verifica ambientale del Gestore Aeroportuale e al Responsabile Ambientale un "Report periodico di PMCA" nell'ambito del quale dovrà fornire un quadro sinottico di monitoraggio al cui interno:

- effettuare correlazioni fra indicatori ambientali riferibili a diverse componenti oggetto di monitoraggio sottoposte a misurazione in medesimi periodi di riferimento (traffico indotto – rumore; traffico indotto – inquinamento atmosferico; traffico indotto – vibrazioni; vibrazioni – rumore; inquinamento atmosferico – stato della vegetazione; rumore – fauna rilevata; ecc.);
- effettuare correlazione fra condizioni meteorologiche e indicatori ambientali (intensità del vento – inquinamento atmosferico; precipitazioni – inquinamento atmosferico; precipitazioni – stato qualitativo delle acque superficiali, ecc.);
- effettuare correlazioni fra lavorazioni effettuate, sorgenti di pressione antropica attive e indicatori ambientali (movimentazione terra – inquinamento atmosferico; lavorazioni in alveo – stato qualitativo delle acque superficiali; esecuzione opere fondazionali – stato qualitativo delle acque sotterranee; emissioni in atmosfera – inquinamento atmosferico; rumore alla sorgente – rumore ai ricettori; qualità degli scarichi idrici – qualità dei corpi idrici ricettori; ecc.);
- effettuare correlazioni fra lavorazioni effettuate, sorgenti di pressione antropica e stato qualitativo degli ambienti di lavoro (lavorazioni – livelli di esposizione al rumore; movimentazione terre – livelli di esposizione alle polveri inalabili; lavorazioni – livelli di esposizione alle vibrazioni; avanzamento lavorazioni in galleria – microclima dell'ambiente di lavoro, ecc.);
- effettuare correlazioni fra lo stato qualitativo degli ambienti di lavoro e lo stato qualitativo delle componenti ambientali ai ricettori (esposizione al rumore – livelli acustici ai ricettori; esposizione alle polveri inalabili – concentrazione di particolato ai ricettori; ecc.);

In tal modo si potrà disporre di periodici dati misurati atti a garantire la ricostruzione causa-effetto fra lavorazioni in atto, sorgenti di pressione ambientale, stato degli ambienti di lavoro e condizioni di esposizione dei lavoratori ai fattori di rischio specifici, livelli di esposizione dei ricettori antropici, biotici e abiotici, stato qualitativo delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio.

Ciascun Report periodico di PMCA dovrà essere redatto dal GLMA, sottoscritto da tutti i Responsabili di Settore, e trasmesso al Servizio di verifica ambientale di cantiere e di esercizio e al Responsabile Ambientale.

Laddove necessario e preliminarmente alla sua approvazione, il Responsabile Ambientale potrà richiedere al GMA opportune modifiche e integrazioni. Ciascun Report periodico di PMCA, approvato dal Responsabile Ambientale, sarà trasmesso alla Stazione Appaltante per il successivo inoltrare alle Autorità Ambientali competenti.

3.5 LA FLESSIBILITÀ DEL PMCA

Al fine di garantire che il PMCA rappresenti davvero un efficace strumento operativo di supporto alla gestione integrata degli aspetti ambientali e possa davvero essere considerato quale strumento di costante controllo e verifica del cantiere, è necessario che esso sia caratterizzato da opportuni livelli di flessibilità, almeno congruenti con quelli che solitamente contraddistinguono l'andamento cronologico delle lavorazioni.

Può, infatti, considerarsi del tutto inevitabile il fatto che, anche all'interno del medesimo periodo temporale stabilito in contratto per il completamento dell'opera, l'andamento reale delle lavorazioni non rispecchi perfettamente quello inizialmente previsto in fase di progettazione esecutiva, utilizzato invece come riferimento nell'ambito della redazione documentale del PMCA.

Ne consegue che l'effettiva programmazione delle attività di PMCA debba in realtà seguire, per quanto tecnicamente possibile, la programmazione temporale delle lavorazioni: in tal modo potrà considerarsi senza

dubbio più affidabile il processo di definizione causa-effetto posto alla base della richiesta gestione integrata degli aspetti ambientali e i dati di PMCA potranno considerarsi più oggettivamente rappresentativi degli effetti delle pressioni ambientali originate dal cantiere in corrispondenza delle lavorazioni più critiche, più impattanti e con maggior numero di ricettori esposti.

Il GLMA (e, indirettamente, l'eventuale Monitore Ambientale esterno al Gestore Aeroportuale) dovrà, pertanto, tenere in opportuna considerazione il cronoprogramma di dettaglio dei lavori periodicamente elaborato dall'Appaltatore e calibrare su di esso, sentito il Responsabile Ambientale, il proprio cronoprogramma di attuazione dei monitoraggi di PMCA.

La Stazione Appaltante non potrà accettare, infatti, se non adeguatamente motivati dal Responsabile Ambientale, dati di monitoraggio che possano configurarsi scarsamente rappresentativi e, in tal caso, ne potrà richiedere, senza alcun onere economico addizionale per la stessa Stazione Appaltante, la ripetizione e/o integrazione da parte del GLMA.

Allo stesso modo, in coerenza al principio di economicità, il Responsabile Ambientale potrà disporre, laddove necessario, una nuova modulazione del monitoraggio finalizzata a limitare l'acquisizione di dati che, sulla base di un adeguato progresso, dovessero ritenersi scarsamente rappresentativi o di scarso interesse, e a definire eventuali localizzazioni e metodiche di rilevamento alternative.

4 CONDIVISIONE DEI DATI AMBIENTALI

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del PMCA, il previsto sistema di monitoraggio ambientale garantirà, come minimo:

- il controllo e la validazione dei dati;
- l'archiviazione dei dati e l'aggiornamento degli stessi;
- i confronti, le simulazioni e le comparazioni;
- le restituzioni tematiche.

I dati di monitoraggio, dovranno essere elaborati mediante adeguati strumenti tecnologici ed informatici in grado di acquisire, trasmettere, archiviare ed analizzare coerentemente l'insieme di dati proveniente dalle diverse componenti specifiche monitorate nel tempo. Gli stessi dati, ai livelli di elaborazione specificati nel PMCA, dovranno essere memorizzati e gestiti da un Sistema Informativo di Monitoraggio (SIM).

4.1 SISTEMA INFORMATIVO DI MONITORAGGIO - SIM

Al fine di garantire l'acquisizione, la validazione, l'archiviazione, la gestione, la rappresentazione, la consultazione e l'elaborazione delle informazioni acquisite nello sviluppo del PMCA risulterà necessario l'utilizzo di un sistema informativo che gestisca i dati misurati e le analisi relative alle diverse componenti ambientali. Tale sistema dovrà quindi rispondere non solo ad esigenze di archiviazione, ma anche di acquisizione, validazione, elaborazione, comparazione, pubblicazione e trasmissione dei diversi dati.

La struttura del database e le meta-informazioni correlate ai dati ambientali di monitoraggio e alle cartografie, dovrà essere conforme agli standard definiti dalla Direttiva INSPIRE, entrata in vigore il 15 maggio 2007. Il sistema, dunque, attraverso l'implementazione di una struttura condivisa dagli Enti territorialmente competenti, dall'Osservatorio Ambientale e dal MATTM, renderà l'informazione territoriale compatibile ed utilizzabile in un contesto transfrontaliero, garantendo piena disponibilità, qualità, organizzazione ed accessibilità dei dati. Il sistema dovrà essere strutturato in moduli, tra di loro pienamente interfacciati e costruiti secondo criteri di gestione e consultazione comuni, funzionali a ciascuna attività necessaria al monitoraggio.

La base informativa georeferenziata dovrà essere costituita dagli elementi caratteristici del progetto e delle diverse componenti ambientali, dal database delle misure e degli indicatori, delle schede di rilevamento, delle analisi e dei riferimenti normativi e progettuali.

In generale, la struttura dati organizzata attraverso una sezione cartografica (GIS) ed alfanumerica (RDBMS) perfettamente integrate tra loro, consentirà la georeferenziazione delle informazioni alle quali è possibile attribuire un'ubicazione sul territorio.

Il SIM dovrà rispondere ai seguenti requisiti generali:

- garanzia della qualità sotto il profilo dei contenuti informativi, delle modalità standard di rappresentazione e sotto il profilo geometrico;
- garanzia della sovrapposibilità delle diverse rappresentazioni del territorio (immagini, cartografia di base, cartografia di progetto, ecc.);
- garanzia di possibilità di livelli diversi di aggiornamento a seconda del tipo di dato considerato;
- congruenza tra i database geografici a diverse scale, cioè la garanzia per l'utente di mantenere la congruenza dei dati di base da elaborare anche a diversa scala.

Il Sistema Informativo garantirà, in sintesi:

- facilità di utilizzo anche da parte di utenti non esperti;

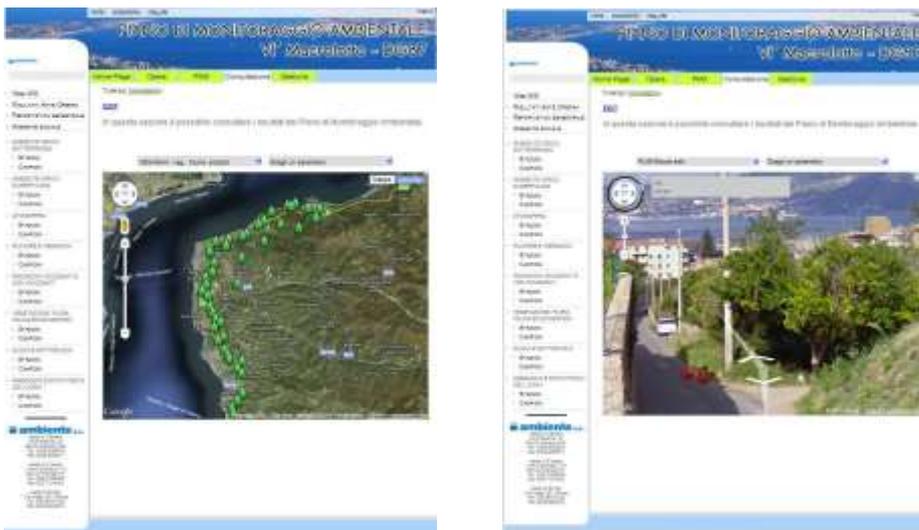
- modularità e trasportabilità;
- manutenibilità ed espandibilità;
- compatibilità con i principali pacchetti Sw in uso presso MATTM e ISPRA;
- gestione integrata di dati cartografici e alfanumerici;
- possibilità di analisi spaziale e temporale dei dati.

4.1.1 Funzionalità del Sistema Informativo di Monitoraggio

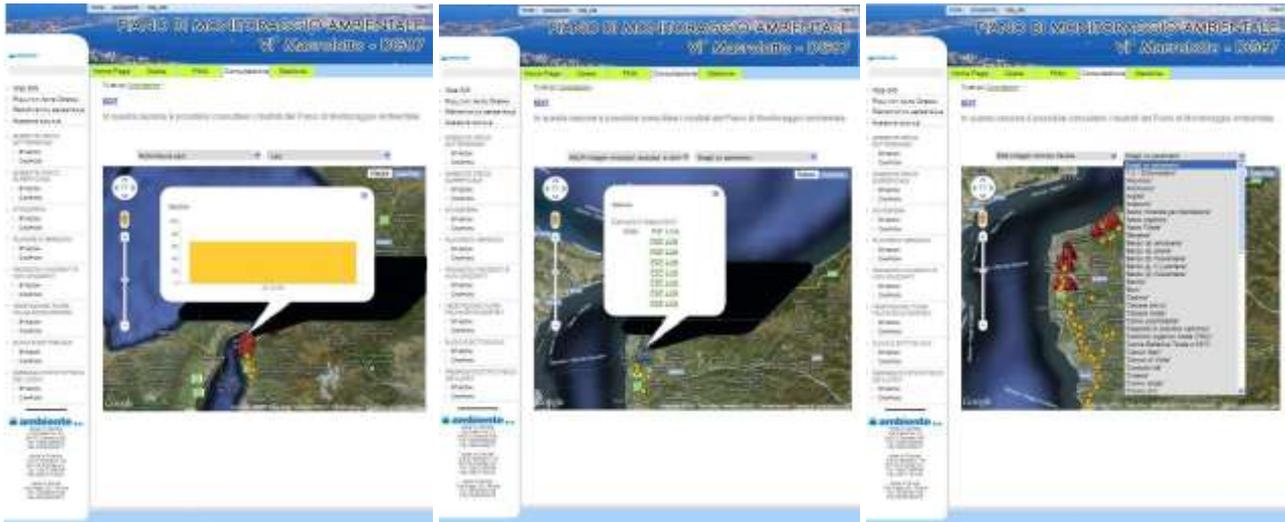
Il SIM avrà non solo l'obiettivo di raccogliere i dati derivanti dai monitoraggi, ma permetterà di archiviare in modo indicizzato i risultati ottenuti, di renderli aggiornabili, controllabili e procedere alla loro validazione, di eseguire comparazioni e restituzioni grafiche.

L'indicizzazione dei documenti (p. es. report, certificati di misura, etc) sarà eseguita attraverso la codifica univoca degli elaborati tramite una stringa alfanumerica realizzata in modo da identificare la matrice, il tipo di analisi, l'eventuale ripetizione di campionamento, il sito e la data del rilievo.

Gli elaborati e i dati del monitoraggio saranno inoltre georeferenziati su cartografia di tipo sia tradizionale (p. es. CTR) sia dinamico con l'inserimento dei punti di monitoraggio su aerofoto che permettono dettagli a livello del suolo e viste sul piano del terreno.



I punti inseriti in tali cartografie saranno inoltre “sensibili”. Infatti, sarà implementata la possibilità di visionare in formato grafico i risultati del monitoraggio tramite la creazione a schermo di istogrammi o grafici a linea in funzione della matrice e del tempo oppure di collegarsi alla documentazione elettronica (p. es. in formato pdf).



L'archivio sarà consultabile anche tramite menù a tendina nei quali sarà possibile identificare la matrice e il parametro che si desidera visualizzare.

4.1.2 Accesso al Sistema Informativo di Monitoraggio

In sito si comporrà di una parte pubblica, sempre visibile a ogni utente, e di una parte privata, accessibile solo ad utenti autenticati con privilegi assegnati in funzione del ruolo.

Oltre la pagina di benvenuto HOME PAGE, le previste sezioni pubbliche del sito potrebbero essere: MASTERPLAN, PMCA e alcuni elementi della sezione CONSULTAZIONE.

Per passare da una sezione all'altra sarà necessario cliccare sulla linguetta corrispondente.

Nella sezione MASTERPLAN sarà riportata una breve descrizione del progetto di Masterplan, delle opere previste, delle relative fasi di attuazione, della cantierizzazione; si accederà alle descrizioni disponibili cliccando sulle voci di uno specifico elenco.

Cliccando sui nomi delle macro-aree (inquadramento territoriale, caratteristiche generali del Masterplan, infrastrutture di volo, interventi land-side, opere idrauliche, opere viarie, opere di compensazione, ecc.) si accederà alla pagina corrispondente contenete la descrizione.

Nella parte centrale della sezione la cartografia permetterà di visualizzare la posizione dei punti di monitoraggio. Sarà possibile visualizzare i punti delle matrici ambientali monitorate sulla cartografia scegliendo dal menù a tendina "Scegli una matrice" la matrice desiderata e "Scegli un parametro" il parametro che si vuole visualizzare. Per esempio, se si desidera visualizzare i punti relativi al monitoraggio del rumore e il "Leq" corrispondente sarà sufficiente selezionare la matrice "rumore" e il parametro "Leq". Sarà possibile variare il tipo di cartografia visibile e variare il livello di dettaglio con la barra di navigazione. Cliccando sull'icona del punto visualizzato sarà possibile accedere a ulteriori informazioni

Nella sezione PMCA sarà descritto il piano di monitoraggio e controllo ambientale, nonché le sue finalità.

Nella parte centrale della sezione, all'accesso della stessa, sarà riportata l'introduzione e l'obiettivo del piano di monitoraggio e controllo ambientale. Alla selezioni delle voci della pagina, corrispondenti alle singole componenti ambientali oggetto di monitoraggio, saranno caricate le informazioni disponibili.

Nella sezione CONSULTAZIONE:

- la parte pubblica permetterà di visualizzare i punti di monitoraggio sulla cartografia a seguito della scelta della matrice e del parametro da visualizzare nei menù a tendina.
- la parte privata (necessaria autenticazione con Login e Password), oltre a quanto è possibile consultate nella parte pubblica, permetterà il completo accesso ai risultati del monitoraggio ambientale. Sarà possibile visualizzare, per ogni matrice ambientale monitorata, i risultati di campo, i risultati di laboratorio e

visionare i relativi certificati in formato pdf. Sarà inoltre possibile accedere alla reportistica semestrale di matrice ambientale.

L'accesso alla sezione “consultazione” come utente non autenticato permetterà di visualizzare i punti delle matrici monitorate sulla cartografia scegliendo dal menù a tendina “Scegli una matrice” la matrice desiderata e “Scegli un parametro” il parametro che si vuole visualizzare. Sarà possibile variare il tipo di cartografia visibile e il livello di dettaglio con la barra di navigazione.

L'accesso alla sezione “consultazione” come utente autenticato permetterà di visualizzare quello che visualizza l'utente non autenticato e risultati analitici del monitoraggio ambientale. Sulla cartografia sarà possibile visualizzare i punti delle matrici monitorate scegliendo dal menù a tendina “Scegli una matrice” la matrice desiderata e “Scegli un parametro” il parametro che si vuole visualizzare. Sarà possibile variare il tipo di cartografia visibile e il livello di dettaglio con la barra di navigazione.

Per visualizzare i risultati analitici del monitoraggio sarà necessario selezionare nella barra dedicata sullo schermo la matrice ambientale. Per ogni matrice sarà possibile visualizzare i dati di georeferenziazione cliccando sul termine “Stazioni”, i risultati del monitoraggio della matrice cliccando su “Campioni”, i report periodici su “Reportistica periodica”.

Dopo aver cliccato sul termine “Reportistica periodica” sarà possibile selezionare il periodo relativo alla reportistica che si desidera visualizzare. A seguito di questa selezione sarà possibile selezionare il report che si desidera consultare cliccando sulla codifica evidenziata nella specifica colonna che sarà visualizzata.

Dopo aver cliccato sul termine “Campioni” della matrice ambientale di interesse sarà possibile l'“Accesso ai dati” cliccando ulteriormente sul pulsante “Dati”. Prima di accedere ai dati sarà possibile cambiare il periodo visualizzato.

L'accesso ai dati, attraverso il pulsante “dati” permetterà di visualizzare i risultati del monitoraggio ambientale della matrice selezionata.

La pagina di accesso ai dati conterrà almeno le seguenti sezioni: “Scheda”, “Documenti Connessi” e “Risultati delle Analisi”.

Nella sezione “Scheda” saranno indicati i dati di identificazione del monitoraggio del campione e, se pertinenti, i dati di campo. Nella sezione “Documenti Connessi” sarà possibile visualizzare il certificato del monitoraggio in formato pdf. Nella sezione “Risultati delle Analisi” saranno riportati i risultati principali del monitoraggio.

4.1.3 Accesso al database del Sistema Informativo di Monitoraggio per la validazione e pubblicazione dei risultati

Nel data base manager del SIM sarà implementata la gerarchia degli utenti, sintetizzabile nei seguenti ruoli: l'utente di inserimento dati della specifica matrice ambientale (p. es. il tecnico rilevatore di campo o di laboratorio), l'utente di validazione del dato inserito per singola matrice (p. es. il Responsabile di Settore), l'utente di validazione dei dati ambientali inseriti (p. es. il Responsabile Ambientale), l'utente di pubblicazione del dato (p. es. il Committente), l'eventuale utente generico registrato (p. es. utente che può consultare i risultati del monitoraggio), l'utente generico non registrato (p. es. utente che ricerca informazioni generiche sul monitoraggio, ma non accede ai risultati del monitoraggio se non ad una visualizzazione grafica degli andamenti temporali). Ogni utente sarà identificato tramite password e identificativo utente tranne l'utente generico non registrato che ricordiamo avrà un accesso limitato alle informazioni generiche.

Di seguito è schematizzata la struttura gerarchica degli utenti e di accesso ai dati.

Interfaccia del SIM

L'interfaccia del SIM sarà di tipo web garantendo, in tal modo, la piena interattività e utilizzabilità da parte di tutti gli utenti, senza la necessità di variare né l'hardware, né il software già in loro possesso e in ogni momento e luogo in cui si trovino. Ogni operazione sarà possibile eseguirla tramite interfaccia web intuitiva e con l'ausilio di un browser (p. es. Mozilla Firefox, Internet Explorer, etc). Tutte le operazioni come l'inserimento, l'aggiornamento, la validazione e la consultazione dei dati avverrà, quindi, tramite interfaccia web semplificando la possibilità di interattività del SIM a tutti i livelli gerarchici di utente e in ogni momento.

Le figure precedenti riportano alcune immagini esemplificative di un ipotetico SIM.

Esportazione database del SIM ad altri database

Per dati caricati e validati sul SIM sarà possibile procedere alla successiva esportazione nel formato di input di altri database. Il database del SIM, per il quale si prevede l'implementazione con una struttura di tabelle relazionali, potrà essere esportato ed organizzato per esempio attraverso modelli in file.mdb (Microsoft Access).

Sintesi tecnica

L'architettura generale dell'hardware/software del SIM si compone della parte "gestore" e della parte "utente".

Nella parte "gestore" risiede il SIM. Per la parte hardware la macchina a disposizione avrà come minimo le seguenti caratteristiche: 1 core, 50 Gb di HDD, 2 Gb di RAM, Port speed 100 Mbit, connessione, Linux – CentOS. Per la parte software, il SIM potrà utilizzare applicazioni specifiche sviluppata con tecnologia Java servlet.

Il geodatabase si baserà, presumibilmente, su un database PostgreSQL con l'estensione spaziale postgis per la gestione dei dati geografici. Lato server per il rendering di mappe potrà essere impiegato UMN Mapserver o geoserver o altri prodotti similari. Per la gestione delle interfacce lato web si prevede di implementare le Api di Google Maps oppure openlayers.

Nella parte "utente" è necessaria una macchina dotata di hardware base e connessione ad internet. Per la consultazione del SIM sarà necessaria la presenza sulla macchina di un browser internet (Firefox, IE, Chrome) e di Adobe Acrobat Reader.

La struttura della banca dati cartografica avrà come base l'associazione di una stringa alfanumerica identificativa univoca associata al punto di indagine alle coordinate riferite al sistema cartografico. Inoltre saranno associate le informazioni caratteristiche di ogni punto: Codice Stazione, Nome Stazione, Località Comune, Provincia, Cantiere identificativo (WBS di progetto o area fissa di cantiere), Lotto identificativo (WBE), Descrizione e Note. Ogni stringa alfanumerica identificativa univoca sarà collegata alla visualizzazione sulla cartografia.

La struttura dati del SIM si basa sull'interazione tra una database di dati alfanumerici, organizzati in un database relazione, e la banca dati cartografica, organizzata su un GIS. I database saranno tra loro collegati con un geocodice univoco in modo che i dati siano georeferenziati sul territorio. Il geocodice di collegamento tra i due database è una stringa alfanumerica composta dalla codifica del punto nella base cartografica e la codifica delle informazioni associate allo stesso punto. Inoltre la stringa contiene informazioni sulla fase di cantiere (AO, CO, PO), il cantiere e lotto (p.es. per il cantiere 1 della WBS/WBE 1, C1L1), la ripetizione della misura (p.es. 01 se ha una ripetizione), l'anno e il mese di riferimento. Il geocodice si compone ad esempio per la misura eseguita nella fase ante operam (AO), nel cantiere 1 e nella WBE1 (C1L1), per il punto 02 della matrice rumore (RUM02), ripetuta una volta nel mese (01), nell'anno 2018 a novembre (11) eseguendo l'indagine del tipo tipo RUM1 come segue "AOC1L1RUM0201201311RUM1".

Il sistema di cartografico di riferimento sarà il WGS87/UTM/fuso32, fuso33.

I dati alfanumerici saranno consultabili sotto forma di tabella che conterrà almeno le seguenti informazioni: parametro, metodica, unità di misura, valore rilevato, valore limite normativo. I dati cartografici saranno consultabili come punto "sensibile" della cartografia. Il punto "sensibile" in cartografia, se selezionato, permette di avere collegamento ai dati alfanumerici descritti in precedenza oppure alla costruzione di un grafico che mette in correlazione le campagne eseguite in modo da avere l'andamento del parametro in funzione del tempo.

4.2 RESTITUZIONE DEI DATI IN FORMA CARTACEA

I dati relativi alle diverse componenti ambientali rilevate dovranno essere disponibili oltre che su archivi informatici di cui sopra anche su documenti cartacei, da trasmettere su richiesta agli enti interessati.

Per l'acquisizione e la restituzione delle informazioni, dovranno essere predisposte specifiche *schede di rilevamento*, contenenti elementi relativi al contesto territoriale (caratteristiche morfologiche, distribuzione dell'edificato, sua tipologia, ecc.), alle condizioni al contorno (situazione meteo-climatica, infrastrutture di trasporto e relative caratteristiche di traffico, impianti industriali, attività artigianali, ecc.), all'esatta localizzazione del punto di rilevamento, oltre al dettaglio dei valori numerici delle grandezze oggetto di misurazione, annotazioni di fenomeni singolari che si ritengono non sufficientemente rappresentativi di una condizione media o tipica dell'ambiente in indagine.

Per ciascuna componente ambientale dovranno essere redatte delle planimetrie, dove saranno indicate le opere, le infrastrutture, la viabilità, ed i punti di monitoraggio con dettaglio delle diverse fasi AO, CO e PO.

Tali planimetrie dovranno essere integrate e modificate sulla base degli eventuali cambiamenti che il PMCA subirà nel corso della costruzione dell'opera.

4.3 DIFFUSIONE DEI DATI DEL MONITORAGGIO

Scopo dell'attività di monitoraggio è quello di fornire efficaci indicazioni non solo al gestore del cantiere ma anche alle istituzioni competenti. A questo fine, tutti i dati derivanti dal monitoraggio dovranno essere resi disponibili all'ARPA Regionale, ai Comuni ed alla Provincia competenti per territorio.

Come ampiamente illustrato, i dati saranno altresì accessibili, per la sola consultazione, al pubblico.

Per alcuni degli ambiti oggetto del monitoraggio saranno definite delle soglie di attenzione o di intervento.

Il superamento di tali soglie da parte di uno o più dei parametri monitorati implicherà una situazione inaccettabile per lo stato dell'ambiente e determinerà l'attivazione di apposite procedure finalizzate a ricondurre gli stessi parametri a valori accettabili.

In caso di superamento di tali soglie il soggetto titolare dell'attività di monitoraggio dovrà provvedere a darne immediata comunicazione all'Osservatorio Ambientale.

5 LE RISORSE ECONOMICHE PREVISTE PER LA GESTIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, così definito, contempla ed assorbe attività e competenze differenti che, per la propria gestione, richiedono una struttura e un'organizzazione di assoluta complessità e multidisciplinarietà.

Le analisi economiche a ciò riferite devono, pertanto, tenere in opportuna considerazione non solo i consueti e comuni costi riferiti all'esecuzione delle misurazioni, delle prove e determinazioni analitiche di laboratorio, in relazione ai quali si potrà prevedere una gestione parzialmente *in house*, con ricorso a servizi esterni qualificati, ma anche i costi inerenti la fornitura e la manutenzione della strumentazione di monitoraggio, nonché i costi del personale afferenti alla suddetta struttura organizzativa.

Si deve, inoltre, considerare che il Proponente ha volontariamente deliberato di dare continuità ai monitoraggi e alle indagini che aveva avviato in fase di predisposizione dello studio di impatto ambientale e che, conseguentemente, la durata della fase Ante Operam risulterà sensibilmente più estesa di quella comunemente prevista dai piani di monitoraggio ambientale. In tal senso, le indagini eseguite nel corso degli anni 2014-2015 sono state, successivamente, proseguite e approfondite a partire dal 2016 e risultano tuttora in corso, potendo oggi contare anche su più precise e puntuali indicazioni di riferimento contenute all'interno del parere n. 2235 del 02.12.2016 espresso dalla CTVA.

Ciò premesso e considerato, le risorse economiche al momento previste per la gestione del piano di monitoraggio e controllo ambientale risultano pari a circa 5 milioni di euro, nella consapevolezza che il dinamismo e la versatilità del piano potranno comportare, nel corso della sua esecuzione, modifiche e ottimizzazioni che potrebbero comportare variazioni a detta previsione economica.