

REGIONE PUGLIA
PROVINCIA di LECCE
COMUNE di GUAGNANO
Località Marancio

*IMPIANTO AGRO-VOLTAICO a terra
della POTENZA DI 20,124 MW in CESSIONE TOTALE*

VIA Nazionale
AI SENSI DEL D.LGS. 152/2006

Id elaborato n°: R.16	Titolo elaborato: PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
Scala: n.a.	Formato stampa: A4-A3	Codice identificativo elaborato:

Committente:

SOLARPOWER S.r.l.

P.IVA e C.F. 02596500211

Sede Legale: Via JULIUS DURST,6 - 39042 Bressanone (BZ)

Amministratore Unico: Psaiar Eugen
nato a Bressanone (BZ) il 09/01/1972
C.F. PSR GNE 72A09 B160E

Progettista:

Pvk Srl

Via E. Estrafallaces, 16 - 73100 Lecce (LE)

P.IVA 04347200752

Tel +39 0832 1810128

PEC: pvk@pec.it



Ing. Igor Fonseca

Via E. Estrafallaces 6, 73100 Lecce

Iscr. Ordine Ingg. Prov. di Lecce n° 2783

Cell: 328.3603509

e-mail: i.fonseca@pvk-srl.it



Tecnico esterno:

DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
maggio 2022	VIA Nazionale-Prima emissione	Paesaggio e ambiente S.r.l.	PVK	Solarpower

INDICE

1	IL MONITORAGGIO AMBIENTALE ED IL PMA.....	4
1.1	GLI OBIETTIVI GENERALI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE	4
1.2	I REQUISITI GENERALI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE	4
1.3	I REQUISITI DEL PMA ED I FATTORI DI SPECIFICITÀ`DI CASO	5
2	LE SCELTE STRUTTURANTI ED IL PMA.....	6
2.1	LE FASI TEMPORALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	6
2.2	LE COMPONENTI AMBIENTALI E I TEMI OGGETTO DI MONITORAGGIO	7
3	ATMOSFERA.....	10
3.1	FINALITÀ`ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE	10
3.1.1	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO	10
3.1.2	RIFERIMENTI NORMATIVI	10
3.2	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ`DELL'ARIA	11
3.2.1	METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE	11
3.2.2	TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO	12
3.2.3	LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	12
4	AMBIENTE IDRICO.....	13
4.1	FINALITÀ`ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	13
4.1.1	ARTICOLAZIONE TEMPORALE	13
4.2	RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI	14
4.3	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ`DELLE ACQUE SUPERFICIALI	15
4.4	MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ`DELLE ACQUE DI FALDA	15
4.4.1	METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE	15
4.4.2	TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO	17
4.4.3	LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	17
5	FAUNA.....	17
5.1	FINALITÀ`ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	17
5.1.1	OBIETTIVI	17
5.1.2	METODICHE E PARAMETRI DA MONITORARE	17
6	VEGETAZIONE E FLORA.....	18
6.1	FINALITÀ`ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	18
6.1.1	ARTICOLAZIONE TEMPORALE	18
6.2	VERIFICA DI ATTECCHIMENTO DEGLI INTERVENTI A VERDE	18
6.2.1	METODICHE E PARAMETRI DI INDAGINE	18
6.2.2	TEMPI E FREQUENZA DELLE INDAGINI	19
6.2.3	LOCALIZZAZIONE DEGLI AMBITI DI MONITORAGGIO	19
7	MONITORAGGIO DELLA BIODIVERSITÀ`.....	20
7.1	METODICHE E PARAMETRI DI INDAGINE	20
7.1.1	TEMPI E FREQUENZA DELLE INDAGINI	20
7.1.2	LOCALIZZAZIONE DEGLI AMBITI DI MONITORAGGIO	20
8	RUMORE.....	21
8.1	FINALITÀ`ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	21
8.1.1	OBIETTIVI	21
8.1.2	ARTICOLAZIONE TEMPORALE	21
8.2	MONITORAGGIO DEL RUMORE INDOTTO DAL CANTIERE DI IMPIANTO E DISMISSIONE ...	22
8.2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	22
8.2.2	METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE	22
8.3	COMPILAZIONE DELLE SCHEDE DI RILEVAMENTO.....	22
8.3.1	TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO	23
8.3.2	LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	23
9	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	24
9.1	RIFERIMENTI NORMATIVI MINIMI DI SETTORE E ALTRA DOCUMENTAZIONE	24
9.2	INDIVIDUAZIONE E CENSIMENTO DEI RECETTORI	24
9.3	UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	25
9.3.1	TECNICHE DI MISURA E PARAMETRI DA RILEVARE	25

9.3.2	DURATA E FREQUENZA DELLE MISURE	25
9.3.3	MODALITÀ`DI RESTITUZIONE DATI	25
9.3.4	VALORI DI RIFERIMENTO SOGLIA INDICATIVI DI EVENTUALI CRITICITÀ`.....	25
10	RIFIUTI	26
10.1	FINALITÀ`ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	26
10.1.1	OBIETTIVI	26
10.1.2	ARTICOLAZIONE TEMPORALE	26
10.1.3	METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE	26
11	SALUTE PUBBLICA E RISCHIO INCIDENTI RILEVANTI	27
11.1	OBIETTIVI	27
11.2	ARTICOLAZIONE TEMPORALE	28
11.3	METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE	28
11.3.1	TIPOLOGIA DI MONITORAGGIO	28

1 IL MONITORAGGIO AMBIENTALE ED IL PMA

1.1 GLI OBIETTIVI GENERALI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

In termini generali, il monitoraggio ambientale è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente dall'esercizio di una un'opera in progetto e dalla sua realizzazione.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti negativi e le cause per adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- o documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- o individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio delle opere in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- o accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- o verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- o fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

In questa fase di lavoro, l'obiettivo principale è quindi quello di definire gli ambiti di monitoraggio, l'ubicazione dei punti di misura, le modalità operative e le tempistiche.

1.2 I REQUISITI GENERALI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Al fine di rispondere agli obiettivi ed al ruolo attribuiti al Monitoraggio ambientale, il PMA, ossia lo strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio, deve rispondere a quattro sostanziali requisiti, così identificabili:

1. Rispondenza rispetto alle finalità del MA

Ancorché possa apparire superfluo, si evidenzia che il monitoraggio ambientale in sede di VIA trova la sua ragione in quella che nel precedente paragrafo è stata identificata come sua finalità ultima, ossia nel dare concreta efficacia all'intero procedimento valutativo svolto, mediante il costante controllo dei termini in cui nella realtà si configura il rapporto Opera-Ambiente e la tempestiva attivazione di misure correttive diversificate nel caso in cui questo differisca da quanto stimato e valutato sul piano previsionale.

La rispondenza a detta finalità ed obiettivi rende il monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA sostanzialmente diverso da un più generale monitoraggio dello stato dell'ambiente, in quanto, a differenza di quest'ultimo, il monitoraggio VIA deve trovare incardinazione nell'opera al controllo dei cui effetti è rivolto. Tale profonda differenza di prospettiva del monitoraggio VIA deve essere tenuta in conto nella definizione del PMA che, in buona sostanza, deve operare una programmazione delle attività che sia coerente con le anzidette finalità ed obiettivi.

2. Specificità rispetto all'opera in progetto ed al contesto di intervento

Il secondo profilo rispetto al quale si sostanzia la coerenza tra monitoraggio VIA e finalità ed obiettivi ad esso assegnati, risiede nella specificità del PMA rispetto all'opera in progetto ed al contesto di intervento.

Se, come detto, uno degli obiettivi primari del MA risiede nel verificare l'esistenza di una effettiva rispondenza tra il rapporto Opera-Ambiente, stimato e valutato rispettivamente in sede di Studio di Impatto Ambientale e di sua valutazione, e quello risultante dalla effettiva realizzazione ed esercizio di detta opera, il PMA non può risolversi in un canonico repertorio di attività e specifiche tecniche di monitoraggio, quanto invece deve trovare la propria logica e coerenza in primo luogo nelle risultanze dello Studio di Impatto Ambientale al cui controllo è finalizzato ed in particolare negli impatti significativi in detta sede identificati.

Il soddisfacimento di detto requisito porta necessariamente a concepire ciascun PMA come documento connotato di una propria identità concettuale e contenutistica, fatti ovviamente salvi quegli aspetti comuni che discendono dal recepimento di criteri generali riguardanti l'impostazione e l'individuazione delle tematiche oggetto di trattazione. Tale carattere di specificità si sostanzia in primo luogo nella identificazione delle componenti e fattori ambientali oggetto di monitoraggio le quali, stante quanto affermato, devono essere connesse alle azioni di progetto relative all'opera progettata ed agli impatti da queste determinati.

3. Proporzionalità rispetto all'entità degli impatti attesi

Il requisito della proporzionalità del PMA, ossia il suo essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti dallo SIA, si pone in stretta connessione con quello precedente della specificità e ne costituisce la sua coerente esplicazione.

In buona sostanza, così come è necessario che ogni PMA trovi la propria specificità nella coerenza con l'opera progettata e con il contesto di sua localizzazione, analogamente il suo dettaglio, ossia le specifiche riguardanti l'estensione dell'area di indagine, i parametri e la frequenza dei rilevamenti debbono essere commisurati alla significatività degli impatti previsti dallo SIA.

4. Flessibilità rispetto alle esigenze

Come premesso, il PMA costituisce uno strumento tecnico-operativo per la programmazione delle attività di monitoraggio che dovranno accompagnare, per un determinato lasso temporale, la realizzazione e l'esercizio di un'opera. Tale natura programmatica del PMA, unitamente alla variabilità delle condizioni che potranno determinarsi nel corso della realizzazione e dell'esercizio dell'opera al quale detto PMA è riferito, determinano la necessità di configurare il Piano come strumento flessibile. Ne consegue che, se da un lato la struttura organizzativa ed il programma delle attività disegnato dal PMA debbono essere chiaramente definiti, dall'altro queste non debbono configurarsi come scelte rigide e difficilmente modificabili, restando con ciò aperte alle eventuali necessità che potranno rappresentarsi nel corso della sua attuazione.

Tale requisito si sostanzia precipuamente nella definizione del modello organizzativo che deve essere tale da contenere al suo interno le procedure atte a poter gestire i diversi imprevisti ed al contempo essere rigoroso.

1.3 I REQUISITI DEL PMA ED I FATTORI DI SPECIFICITÀ DI CASO

Come illustrato al paragrafo precedente i Piani di monitoraggio ambientale debbono rispondere a quattro requisiti sostanziali i quali nel loro insieme sono sintetizzabili nella coerenza intercorrente tra il PMA redatto e le specificità di caso al quale questo è riferito. Muovendo da tale presupposto, è possibile distinguere

i seguenti profili di coerenza intercorrenti tra i requisiti prima indicati ed i fattori di specificità di caso.

2 LE SCELTE STRUTTURANTI ED IL PMA

2.1 LE FASI TEMPORALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Secondo la prassi, un Piano di monitoraggio ambientale è articolato in tre fasi temporali, ciascuna delle quali contraddistinta da uno specifico obiettivo, così sintetizzabile:

- o **Ante Operam**
- o **Corso d'Opera**
- o **Post Operam**

Obiettivo del monitoraggio risiede nel conoscere lo stato ambientale della porzione territoriale che sarà interessata dalle azioni di progetto relative alla realizzazione dell'opera ed al suo esercizio, prima che queste siano poste in essere.

Il monitoraggio in corso d'opera è rivolto a misurare gli effetti determinati dalla fase di cantierizzazione dell'opera in progetto, a partire dall'approntamento delle aree di cantiere sino al loro funzionamento a regime, e, qualora necessario, considerando anche gli itinerari interessati dai flussi di cantierizzazione.

L'entità di tali effetti è determinata mediante il confronto tra i dati acquisiti in detta fase ed in quella di Ante operam. Il monitoraggio Post operam è finalizzato a verificare l'entità degli impatti ambientali dovuti al funzionamento dell'opera in progetto, e ad evidenziare, mediante il confronto con i dati rilevati durante la fase di ante operam, la eventuale necessità di porre in essere misure ed interventi di mitigazione integrative rispetto a quelle previste in sede di Studio di impatto o fissate nel decreto VIA.

Appare evidente come lo schema logico sotteso a tale tripartizione dell'azione di monitoraggio, concepisca ognuna delle tre fasi come delle attività a sé stanti, che si susseguono una in serie all'altra, all'iniziale monitoraggio ante operam, una volta avviati i cantieri, è seguito da quello in corso d'opera sino al completamento della fase di realizzazione, terminata la quale ha avvio il monitoraggio post operam. In buona sostanza, tale architettura del monitoraggio presuppone che la condizione alla quale questo venga applicato, sia contraddistinta dall'assenza di una pregressa infrastrutturazione e dalla unicità della fase di realizzazione dell'opera.

Rispetto a tale condizione, il caso in specie si differenzia per due ordini di motivi:

- o La natura del contesto interessato dall'opera in progetto, il quale, come noto, vede già la presenza di una opera della quale gli interventi in progetto costituiscono il completamento e l'adeguamento;
- o La progressività con la quale si susseguono gli interventi di progetto, la cui realizzazione è articolato lungo un arco temporale di circa quindici anni, aspetto questo che, traducendosi in un altrettanto progressivo completamento e adeguamento delle opere, rende impossibile la univoca individuazione di una data di termine della fase realizzativa e di avvio di quella di esercizio.

In ragione delle predette peculiarità, si ritiene che nel caso in specie, in luogo di detta tripartizione temporale delle attività di monitoraggio, sia concettualmente più corretto distinguere tra:

- Monitoraggio in corso d'opera, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno finalizzate al controllo delle azioni di realizzazione degli interventi in progetto.
- Monitoraggio d'esercizio, espressione con la quale si è voluto identificare quelle attività di monitoraggio che saranno condotte a partire dallo stato attuale e che, senza interruzione, si protrarranno nel tempo in quanto finalizzate alla verifica degli effetti sull'ambiente indotti dall'esercizio delle opere.

In altre parole la distinzione tra monitoraggio in corso d'opera e monitoraggio d'esercizio non si fonda sulla fase temporale dato l'attuale operatività dell'opera e il protrarsi della stessa durante l'intero periodo di esecuzione dei lavori di realizzazione quanto piuttosto sulla finalità che la specifica attività di monitoraggio intende perseguire.

2.2 LE COMPONENTI AMBIENTALI E I TEMI OGGETTO DI MONITORAGGIO

Al fine di rispondere agli obiettivi propri del monitoraggio ambientale, il primo passaggio in tale direzione è quello di definire le componenti ambientali ed i temi che, sulla scorta delle risultanze delle analisi condotte nello Studio di impatto ambientale, si ritiene debbano essere oggetto del monitoraggio.

In ragione di ciò, nello svolgere detta descrizione si è fatto riferimento ad uno dei criteri adottati ai fini della selezione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio ed in particolare ai due sotto-criteri facenti riferimento a quelli che sono stati definiti come **"Temi centrali"**, **"Temi concorrenti"** e **"Temi non rappresentativi"** del rapporto Opera-Ambiente.

- **Temi centrali**

I Temi che, rispetto al complesso di quelli ai quali dà luogo il rapporto che si viene a determinare tra l'opera in progetto e l'ambiente, presentano una particolare rilevanza.

- **Temi pertinenti**

Temi che, pur rientrando all'interno del rapporto Opera-Ambiente, non ne rappresentano le questioni centrali in ragione di una pluralità di fattori connessa alle caratteristiche dell'azione di progetto, del bersaglio di impatto e dell'impatto al quale danno luogo.

- **Temi non pertinenti**

Temi che di fatto non rientrano all'interno del rapporto Opera-Ambiente in ragione della insussistenza di azioni di progetto oppure della ragionevole certezza di assenza di impatti.

In ragione di dette definizioni, è possibile affermare come, nel caso in esame, i Temi centrali possono essere ravvisati nei seguenti termini:

- **Inquinamento atmosferico prodotto dalla fase di impianto e dismissione**

Tali fasi possono determinare un discreto aumento del volume di traffico da questo operato, certamente l'azione di progetto "traffico di progetto e dismissione" costituisce quella maggiormente rilevante rispetto a tale tipologia criticità ambientale.

- **Inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare**

La identificazione di detto aspetto tra i temi centrali del rapporto Opera-Ambiente si fonda sulle pressoché analoghe considerazioni svolte con riferimento a quello atmosferico. Anche in questo caso, alla importanza in termini assoluti del tema, si lega quella relativa derivante dalla eventuale vicinanza dell'opera alle aree residenziali.

➤ **Inquinamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee**

Se, come noto, la centralità del tema è connessa al rischio di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee per effetto delle sostanze veicolate dalle acque di dilavamento.

➤ **Ecosistemi**

La centralità del tema è connessa sia al rischio di alterazione dello stato di salute delle biocenosi nei corpi idrici ricettori come conseguenza della gestione delle acque di dilavamento sia al disturbo acustico indotto dal traffico veicolare e delle potenziali modifiche della biodiversità.

➤ **Le radiazioni elettromagnetiche**

➤ **La gestione dei rifiuti**

➤ **Salute pubblica e rischio incidenti rilevanti**

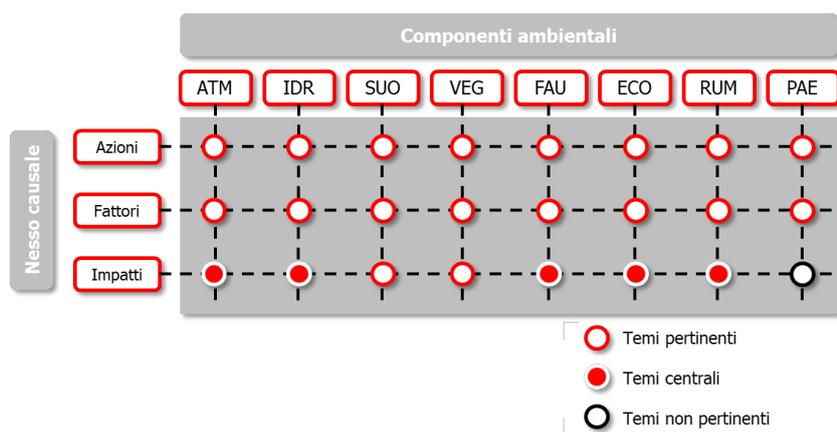
Sono anch'esse dei fattori fisici ed ambientali da valutare e monitorare

Per quanto invece attiene ai Temi pertinenti, a tale riguardo occorre evidenziare come le scelte poste alla base del piano e segnatamente quella di intervenire sull'esistente dotazione infrastrutturale abbia svolto un ruolo fondamentale nella configurazione di detti temi, soprattutto per quelli che sono connessi con gli aspetti fisici dei nuovi interventi.

Nello specifico, tale scelta, limitando le opere e gli interventi all'interno dell'area di sedime di progetto e, con ciò, andando ad interessare aree di fatto già artificializzate, ha comportato che alcuni temi che di prassi rivestono un ruolo centrale nella configurazione del rapporto Opera - Ambiente, nel caso in specie non fossero tali.

A titolo esemplificativo ci si riferisce ai temi della occupazione ed alla impermeabilizzazione dei suoli o della sottrazione di fitocenosi che, stante quanto premesso, presentano modesta entità e/o interessano ambiti privi di rilevanza ambientale. Ciò nonostante lo Studio di impatto ambientale ha previsto una serie di interventi di inserimento ambientale. Pertanto in ragione della rilevanza rivestita dagli stessi, al suddetto quadro dei temi riportato, si è ritenuto che dovesse essere aggiunto anche quello del monitoraggio della corretta realizzazione. In tal senso detto quadro è stato completato inserendo anche la componente Vegetazione, Fauna e Biodiversità, limitatamente ai soli interventi di mitigazione previsti.

Per quanto infine attiene ai Temi non pertinenti, questi sono stati ravvisati nell'impatto paesaggistico.



La scelta assunta ai fini dello sviluppo del Piano di monitoraggio è stata quella di riferirlo ai temi centrali del rapporto Opera - Ambiente, per come essi sono emersi dalle analisi condotte nel Quadro ambientale e dai relativi studi specialistici. Stante tale approccio, nel caso in specie i temi e le componenti ambientali oggetto di monitoraggio sono le seguenti (cfr. Tabella 2-1).

Fase	Azioni di progetto	Fattori causali	Impatti	Componenti ambientali
Monitoraggio in esercizio	Esercizio infrastruttura aeroportuale	Produzioni di inquinanti	Alterazione qualità dell'aria	Atmosfera
			Alterazione clima acustico	Rumore
		Dilavamento acque di piazzale e pista	Alterazione qualità delle acque	Ambiente idrico superficiale
			Alterazione della qualità delle acque	Ambiente idrico sotterraneo
		Approvvigionamento acque di falda	Alterazione del livello piezometrico	Ambiente idrico sotterraneo
		Collisioni con volatili e altra fauna selvatica	Sottrazione di individui dell'avifauna	Fauna
		Variazioni quali-quantitative delle acque	Alterazione dello stato di salute delle biocenosi	Ecosistemi
Disturbo acustico	Modifica della biodiversità	Ecosistemi		
Monitoraggio in corso	Realizzazione degli interventi in progetto	Produzioni di inquinanti	Alterazione clima acustico	Rumore
		Sversamento accidentale di sostanze inquinanti	Alterazione qualità delle acque di falda	Ambiente idrico sotterraneo

Tabella 2-1 Temi centrali oggetto del piano di monitoraggio

Al quadro delle componenti e dei temi riportato nella precedente tabella, in ragione della rilevanza rivestita dagli interventi di inserimento ambientale proposti, si è ritenuto che dovesse essere aggiunto anche quello del monitoraggio della loro corretta realizzazione. In tal senso detto quadro è stato completato inserendo anche la componente Vegetazione, limitatamente ai soli interventi di mitigazione previsti.

3 ATMOSFERA

3.1 FINALITÀ ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE

3.1.1 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio della componente "Atmosfera" è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente, e più specificatamente sulla qualità dell'aria caratterizzante l'area del progetto secondo la configurazione operativa e funzionale prevista.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti negativi e le relative cause al fine di adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio dell'opera in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Secondo le risultanze delle analisi condotte nel quadro ambientale, e più specificatamente nello studio specialistico connesso alla componente "Atmosfera", gli impatti sulla qualità dell'aria legati all'impianto dell'opera sono riconducibili principalmente alla diffusione e sollevamento di polveri ed emissione di inquinanti aero dispersi causati dai movimenti veicolari. Per quanto riguarda la fase di esercizio, lo studio specialistico non evidenzia particolari criticità e pertanto per tale fase non si prevedono azioni specifiche di monitoraggio. Ne consegue pertanto come per il monitoraggio della qualità dell'aria in fase di impianto siano previste azioni di controllo relative esclusivamente all'impianto e dismissione delle opere. Le risultanze di questo monitoraggio permetteranno di verificare l'incremento del livello di concentrazioni di polveri e di inquinanti in funzione delle modificazioni delle movimentazioni del traffico veicolare.

3.1.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il riferimento normativo è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa". Tale decreto sostituisce le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, e istituisce un quadro unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Tra le finalità indicate dal decreto, che si configura come un testo unico, vi sono:

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

Il provvedimento si compone di 22 articoli, 16 allegati e 11 appendici destinate, queste ultime, a definire aspetti strettamente tecnici delle attività di valutazione e gestione della qualità dell'aria e a stabilire, in particolare metodi e strumentazioni, parametri, tempi, frequenze e siti di monitoraggio.

3.2 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

3.2.1 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE

3.2.1.1 Tipologia di monitoraggio

Per il monitoraggio della qualità dell'aria si prevedono delle campagne mediante mezzo mobile sul territorio, con particolare riferimento alle aree più prossime al sedime in accordo ai risultati ottenuti dallo studio specialistico a supporto dello Studio di impatto ambientale.

3.2.1.2 Parametri da monitorare

Per quanto riguarda la qualità atmosferica nel suo complesso, non esiste alcun parametro che, preso singolarmente, possa essere considerato un indicatore esaustivo. Infatti, la stessa normativa in materia di inquinamento atmosferico, non prevede il calcolo di indici complessi ma stabilisce per ciascun indicatore, valori di riferimento.

Nel caso specifico, per fornire un quadro rappresentativo degli impatti prodotti dalle attività della fase di costruzione e di dismissione, sarà effettuato il monitoraggio di alcuni inquinanti aero dispersi e delle polveri. Per la corretta interpretazione dei dati rilevati, verrà contestualmente effettuata l'acquisizione dei parametri meteorologici.

In accordo allo studio della qualità dell'aria, i parametri da monitorare sono:

- PM10;
- PM2,5;
- Monossidi e biossidi di azoto (NO_x, NO₂);
- Biossido di zolfo (SO₂);
- Monossido di carbonio (CO);
- Benzene
- Parametri meteorologici (direzione e velocità vento, temperatura atmosferica, umidità relativa, pressione atmosferica, radiazione solare, precipitazioni).

3.2.1.3 Metodiche di monitoraggio e strumentazione

La metodica di monitoraggio si compone delle fasi di seguito descritte.

1. Sopralluogo nell'area: in tale fase vengono stabilite le posizioni dei punti di misura destinate al monitoraggio delle concentrazioni. Le posizioni dei punti di misura dovranno essere geo referenziate fotografate.
2. Svolgimento della campagna di misure in accordo alle prescrizioni riportate nella presente relazione.
3. Compilazione delle schede di rilevamento.

La strumentazione utilizzata si compone di alcuni laboratori mobili. Le stazioni di rilevamento sono organizzate in tre blocchi principali:

- analizzatori automatici per la valutazione degli inquinanti aero dispersi;
- centralina per la valutazione dei parametri meteorologici;
- unità di acquisizione ed elaborazione dati.

Per quanto riguarda la qualità atmosferica nel suo complesso, non esiste alcun parametro che, preso singolarmente, possa essere considerato un indicatore esaustivo. Infatti, la stessa normativa in materia di inquinamento atmosferico, non prevede il calcolo di indici complessi ma stabilisce per ciascun indicatore, valori di riferimento.

Nel caso specifico, per fornire un quadro rappresentativo degli impatti prodotti dalle attività della fase di costruzione e di esercizio, sarà effettuato il monitoraggio di alcuni inquinanti aero dispersi e delle polveri. Per la corretta interpretazione dei dati rilevati, verrà contestualmente effettuata l'acquisizione dei parametri meteorologici.

Nel suo complesso il sistema di misura è costituito da un laboratorio mobile dotato di strumentazione del tipo a funzionamento in continuo in automatico in grado di monitorare i parametri indicati nel paragrafo precedente in automatico. In particolare i singoli sistemi automatizzati sono conformi alle prescrizioni del D.P.C.M. 28 marzo 1983, al D.P.R. 24 maggio 1988 n.203, così come riportato dal Rapporto ISTISAN 89/10, dal D.M. 20 maggio 1991, DM 60 del 2 aprile 2002 e dal recente DLGS 155/2010.

3.2.2 TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio della qualità dell'aria si articola nell'intero orizzonte temporale individuato dal Progetto. La frequenza della campagna di monitoraggio sarà legata alla tempistica di realizzazione del progetto: esecuzione, regime, dismissione.

Non disponendo di valori specifici di partenza con i quali poter verificare le possibili variazioni indotte, si prevede inoltre una campagna di rilevamenti prima dell'inizio dei lavori, ovvero due misure con mezzo mobile nel periodo invernale e nel periodo estivo.

3.2.3 LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Le aree oggetto di indagine corrispondono ad aree residenziali poste in vicinanza all'area di progetto. L'individuazione di tali ambiti di monitoraggio è in accordo con le aree territoriali assunte nello studio specialistico della componente "Atmosfera" a supporto dello Studio di impatto ambientale.

4 AMBIENTE IDRICO

4.1 FINALITÀ ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio della componente "Ambiente idrico" è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sia sull'ambiente idrico superficiale che sotterraneo, caratterizzante l'area di intervento, di un'opera in progetto e dalla sua realizzazione.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti negativi e le relative cause al fine di adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso. Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio delle opere in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

Per quanto concerne il monitoraggio della componente idrica gli aspetti che verranno trattati sono:

- La qualità dei corpi idrici ricettori e delle acque a valle dei sistemi di trattamento;
- Le variazioni dei livelli piezometrici degli acquiferi e lo stato qualitativo delle acque sotterranee relativamente alla fase di esercizio e a quella di corso d'opera.

4.1.1 ARTICOLAZIONE TEMPORALE

In ragione delle peculiarità predette al cap. 2, si ritiene che nel caso in specie, le attività di monitoraggio siano articolate nelle seguenti fasi:

- Monitoraggio in fase di esecuzione, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno finalizzate al controllo delle azioni di realizzazione degli interventi in progetto.
- Monitoraggio d'esercizio, espressione con la quale si è voluto identificare quelle attività di monitoraggio che saranno condotte a partire dallo stato attuale e che, senza interruzione;
- Monitoraggio in fase di dismissione, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno finalizzate al controllo delle azioni di dismissione degli interventi in progetto;

4.2 RIFERIMENTI NORMATIVI E TECNICI

Per quanto riguarda il tema del monitoraggio delle acque sia superficiali che sotterranee, nel quadro normativo ambientale nazionale si fa riferimento al D.lgs. 152 del 2006 "Norme in materia ambientale". In particolare per quanto concerne l'ambiente idrico superficiale alla Parte III "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche":

- **allegato 1:** "monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale" al cui interno sono disciplinate la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- **allegato 5:** "limiti di emissione degli scarichi idrici".

Per quanto concerne i contenuti presenti nell'allegato 1, oltre ad una prima parte riferita alle modalità di identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici al fine di poter effettuare una classificazione dello stato di qualità delle acque presenti sul territorio, è presente al punto A.3 una sezione dedicata alle attività di monitoraggio di tale componente; tale sezione anche se relativa alle attività di competenza regionale in accordo con le Autorità di bacino, è utile al fine di determinare una corretta pianificazione del monitoraggio relativo all'area di progetto in esame.

Oltre alla definizione dei diversi tipi di monitoraggio a cui poter sottoporre la componente idrica superficiale e i relativi obiettivi, sono indicati i metodi analitici per determinare le concentrazioni degli inquinanti nelle acque e le indicazioni per definire le frequenze con cui effettuare le attività di monitoraggio, a seconda degli elementi di qualità oggetto di controllo ambientale.

Come detto in precedenza il monitoraggio della componente acque superficiali avrà come scopo quello di monitorare la qualità delle acque dei corpi idrici in esecuito all'immissione delle acque meteoriche provenienti dai piazzali e a valle del loro trattamento; a tal proposito la normativa di riferimento fornisce nell'allegato 5 "limiti di emissione degli scarichi idrici" i valori delle sostanze inquinanti che tali acque dovranno rispettare.

Per quanto riguarda il tema del monitoraggio delle acque sotterranee nel D.lgs. n.152/2006 si fa riferimento all'allegato 1 alla Parte III e l'allegato 5 alla Parte IV.

Per quanto concerne i contenuti presenti nell'allegato 1 Parte B, oltre ad una prima parte dedicata alle definizioni di buono stato qualitativo e quantitativo delle acque sotterranee, è presente una sezione indirizzata alle attività di monitoraggio di tale componente; tale sezione anche se relativa alle attività di competenza regionale in accordo con le Autorità di bacino, è utile al fine di determinare una corretta pianificazione del monitoraggio relativo all'area di progetto in esame. Oltre alla definizione dei diversi tipi di monitoraggio a cui poter sottoporre la componente idrica sotterranea e i relativi obiettivi, sono riportate le indicazioni per definire le frequenze con cui effettuare le attività di monitoraggio, a seconda degli elementi di qualità oggetto di controllo ambientale.

4.3 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Non si ravvisa la presenza di acque superficiali.

4.4 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

4.4.1 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE

4.4.1.1 *Tipologia di monitoraggio*

Per quanto riguarda il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee lo scopo è quello controllare lo stato qualitativo degli acquiferi al fine di verificare l'effettiva efficacia della rete delle acque di dilavamento e la non interferenza con le acque sotterranee nonché la qualità delle acque prelevate per il fabbisogno idrico necessario all'esercizio dell'area di progetto.

La rete per il controllo qualitativo delle acque sotterranee è costituita dagli stessi punti di prelievo dei fabbisogni idrici, ovvero una serie di pozzi disposti all'interno. Saranno pertanto effettuati campionamenti delle acque così da eseguire in laboratorio le specifiche analisi. Per quanto riguarda le metodologie di campionamento e della successiva analisi dei parametri che permettono di definire lo stato qualitativo delle acque sotterranee, sono state individuate tra le metodiche fornite dai manuali "Metodi Analitici per le Acque" in vigore, quelle relative ai parametri oggetto del presente monitoraggio.

Nei successivi paragrafi sono descritte le sopra indicate caratteristiche del monitoraggio per lo stato qualitativo delle acque sotterranee.

4.4.1.2 *Parametri di monitoraggio*

Per quanto concerne i parametri che saranno analizzati, di seguito se ne riporta l'elenco:

- Conteggio delle colonie a 22°C
- Conteggio delle colonie a 36°C
- Conteggio delle colonie a 36°C
- Enterococchi intestinali
- Clostridium perfringens (spore comprese)
- Pseudomonas aeruginosa
- batteri coliformi a 37°C
- Concentrazione ione idrogeno
- Conducibilità elettrica specifica
- Fluoruro
- Nitrato (come NO₃)
- Cloruro
- Solfato
- Nitrito (come NO₂)
- Ammonio
- Rame
- Piombo
- Ferro
- Alluminio
- Manganese
- Sodio
- Cloro attivo libero

- Benzene
- Torbidità
- Durezza
- Idrocarburi policiclici aromatici
- Benzo (a) pirene
- Benzo (b) fluorantene
- Benzo (k) fluorantene
- Benzo (g,h,i) perilene
- Indeno (1,2,3-c,d) pirene
- Tricloro/tetracloroetilene totale
- Tricloroetilene
- Tetracloroetilene
- Trialometani totale
- bromoformio
- cloroformio
- Dibromoclorometano
- Bromodiclorometano
- 1,2 dicloroetano
- 1,1,1 tricloroetano

4.4.1.3 Metodiche di monitoraggio e strumentazione

• Il campionamento delle acque sotterranee

Il prelievo dei campioni deve essere eseguito con attrezzature e modalità atte a prevenire ogni contaminazione od alterazione delle caratteristiche chimico-fisico microbiologiche delle acque, ed in particolare le attrezzature destinate al prelievo devono essere preservate da ogni possibile contaminazione anche nelle fasi di trasporto sugli automezzi e in quelle che precedono il prelievo. In ogni caso il campionatore dovrà essere costituito da componenti in acciaio inossidabile, vetro e resine fluorocarboniche inerti; sono escluse parti costituite da materiali sintetici o metallici non inerti, valvole lubrificate con olio; anche i cavi di manovra ed i tubi di collegamento dei campionatori calati in foro devono essere in materiale inerte dal punto di vista chimico-fisico.

Per quanto riguarda il prelievo di acque è possibile impiegare due tipi di campionamento: dinamico e statico.

Quale sia il metodo adottato all'interno del piano di monitoraggio relativo alla qualità delle acque sotterranee per quanto riguarda il controllo delle possibili interazioni, il campione dovrà essere:

- prelevato in maniera tale che mantenga inalterate le proprie caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche fino al momento dell'analisi;
- conservato in modo tale da evitare modificazioni dei suoi componenti e delle caratteristiche da valutare.

• Le analisi in laboratorio

Per quanto concerne le metodologie impiegate per determinare le caratteristiche fisico-chimiche e le eventuali concentrazioni di inquinanti delle acque sotterranee campionate, verranno seguite le modalità indicate dei metodi analitici forniti dall'IRSA - CNR così come definito per il controllo della qualità delle acque superficiali.

Di seguito è riportata la tabella relativa alle norme tecniche di riferimento per analisi dei parametri, individuate nel manuale "Metodi Analitici per le Acque".

4.4.2 TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO

Per quanto riguarda le tempistiche delle azioni di monitoraggio si prevedono misure sia finalizzate alla verifica dei parametri per la qualità delle acque in fase di esercizio sia per le fasi di cantiere che di dismissione al fine di verificare le modifiche qualitative che possono accadere in presenza di sversamenti accidentali. Per quanto concerne la scelta della cadenza con la quale effettuare il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee, si prevede lo svolgimento di due campagne annuali da condurre ogni anno fino a tre anni successivi l'orizzonte individuato dal Progetto. I campionamenti saranno distribuiti nell'arco temporale annuale in modo tale da conoscere le condizioni della componente idrica nelle differenti condizioni climatiche variabili in funzione della stagionalità degli eventi meteorologici. Tale frequenza e articolazione dei campionamenti sono in grado di monitorare sia la fase di esercizio che di cantiere non essendo previste interruzioni operative dell'progetto durante la realizzazione delle diverse opere previste dal Progetto.

4.4.3 LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Sono i punti attualmente utilizzati per il monitoraggio delle acque sotterranee posti in corrispondenza dei pozzi utilizzati per il prelievo delle acque di falda necessari per soddisfare i fabbisogni idrici.

5 FAUNA

5.1 FINALITÀ ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

5.1.1 OBIETTIVI

Il monitoraggio delle presenze di avifauna e di altra fauna selvatica avviene secondo due differenti procedure:

- segnalazione delle nidificazioni di fauna selvatica;
- monitoraggio della fauna avvistata nell'area.

Nei successivi paragrafi sono descritte le modalità, gli strumenti e le tempistiche con le quali viene effettuato tale monitoraggio all'interno dell'area.

5.1.2 METODICHE E PARAMETRI DA MONITORARE

5.1.2.1 *Tipologia di monitoraggio*

L'attività ispettiva viene espletata mediante regolare monitoraggio visivo dell'area.

5.1.2.2 *Parametri da monitorare*

Si identificano:

- nidificazioni di fauna selvatica;
- monitoraggio della fauna avvistata nell'area.

I dati raccolti attraverso i report ricevuti nel corso dell'anno verranno inseriti in un database; successivamente saranno riassunti in tabelle, graficizzati ed analizzati, escludendo le segnalazioni non ritenute affidabili. Grazie alla creazione del database sarà inoltre possibile valutare l'andamento nel tempo del dato ambientale.

I dati raccolti saranno:

- data e ora dell'ispezione,
- aree di monitoraggio.

6 VEGETAZIONE E FLORA

6.1 FINALITÀ ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

L'obiettivo del monitoraggio ambientale di vegetazione e flora è la verifica della corretta realizzazione ed evoluzione degli interventi delle opere a verde previsti dal progetto. Infatti qualora, a valle di specifiche indagini, in questa sede descritte, il livello di attecchimento raggiunto dagli impianti vegetazionali della copertura del suolo e degli individui arbustivi ed arborei non dovesse dare i risultati previsti, si potranno pianificare azioni per contenere gli effetti negativi o ripianificare gli interventi.

La verifica dell'efficienza degli interventi di inserimento ambientale ha lo scopo di valutare nel medio periodo il livello di attecchimento delle piantumazioni, sia in relazione all'affermazione dell'impianto (tasso di mortalità), sia allo sviluppo dell'apparato epigeo degli individui arborei ed arbustivi, offrendo indicazioni per eventuali interventi di reintegro delle fallanze.

La metodologia di monitoraggio indicata consta sia di indagini in situ mediante rilievi fitosociologici e la raccolta di informazioni relative alla numerosità e alle caratteristiche delle specie floristiche e vegetazionali presenti che di elaborazioni dei dati raccolti per la determinazione di alcuni parametri che permetteranno di definire lo stato qualitativo e quantitativo delle specie presenti nell'area oggetto di monitoraggio.

6.1.1 ARTICOLAZIONE TEMPORALE

Rispetto alle altre componenti ambientali considerate come temi centrali nel Piano, il monitoraggio per gli aspetti vegetazionali essendo strettamente connesso alla verifica di attecchimento degli interventi di inserimento a verde previsti dallo SIA quali interventi di mitigazione si articola conseguentemente alla realizzazione degli stessi e per un periodo successivo di tre anni.

6.2 VERIFICA DI ATTECCHIMENTO DEGLI INTERVENTI A VERDE

6.2.1 METODICHE E PARAMETRI DI INDAGINE

La verifica dell'efficienza degli interventi a verde verrà determinata mediante sopralluoghi puntuali nelle aree in cui sono previsti gli interventi di inserimento ambientale. In particolare, saranno effettuate le seguenti attività:

- Riconoscimento delle specie oggetto di piantumazione al fine di valutare se le opere di inserimento ambientale sono state eseguite correttamente e di valutare il livello della risposta positiva in relazione alla diversità ecologica delle singole specie;
- Individuazione degli esemplari vivi e morti
- Calcolo degli esemplari vivi e morti di ogni singola specie, definendo il tasso di mortalità specifico e complessivo in modo da valutare la sensibilità specie-specifica in relazione al nuovo ambiente pedoclimatico e la percentuale di attecchimento dell'impianto;
- Misurazione dell'altezza e del diametro delle specie arboree quali parametri dendrometrici fondamentali per valutare l'accrescimento specifico. La correlazione con dati bibliografici descrittivi di stadi naturali o di impianti analoghi potrà fornire indicazioni in merito alla corretta evoluzione dell'impianto;

- Misurazioni speditive sullo sviluppo del fogliame, sulla produzione di gemme e sul colore delle foglie, quali parametri rappresentativi delle condizioni fisiologiche e di sviluppo delle diverse specie per determinare, negli anni successivi al primo, l'evoluzione dello stress vegetativo post trapianto;
- Sorveglianza delle specie esotiche infestanti. La sorveglianza delle specie esotiche infestanti è stata inserita nel piano di monitoraggio ambientale con l'obiettivo di verificare le interferenze determinate dai lavori nella fascia a contatto con l'attività di cantiere. Il controllo garantirà una vigilanza su potenziali presenze di specie esotiche che possono verificarsi visto l'impiego di mezzi per il movimento della terra.

Nel caso in cui dovessero verificarsi degli effetti imprevisti, negativi sulla componente indagata o qualora gli interventi di mitigazione non dovessero ottenere i risultati previsti, si potranno pianificare azioni per contenere gli effetti o ripianificare gli interventi di valorizzazione e inserimento ambientale del progetto.

Per quanto riguarda quindi i parametri oggetto di monitoraggio, stante il quadro di attività precedentemente individuato, questi possono essere così sintetizzati:

- riconoscimento delle specie oggetto di piantumazione;
- calcolo degli esemplari vivi e morti di ogni singola specie piantumata;
- misurazione dell'altezza e del diametro delle specie piantumate;
- misurazioni sullo sviluppo del fogliame, produzione di gemme, colore delle foglie.

6.2.2 TEMPI E FREQUENZA DELLE INDAGINI

Il monitoraggio per la verifica di attecchimento degli interventi di inserimento ambientale si articola su un periodo temporale di almeno 3 anni a partire dalla realizzazione degli stessi. In tale periodo è prevista l'esecuzione di una campagna di rilevamento con frequenza annuale.

6.2.3 LOCALIZZAZIONE DEGLI AMBITI DI MONITORAGGIO

In riferimento alle aree oggetto di monitoraggio, queste sono rappresentate dalle porzioni di territorio interessate dalla realizzazione degli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti dal progetto, riportate in dettaglio nella tavola delle mitigazioni allegata allo SIA in riferimento al Quadro Progettuale.

7 MONITORAGGIO DELLA BIODIVERSITÀ

7.1 METODICHE E PARAMETRI DI INDAGINE

L'obiettivo del monitoraggio è quello di verificare la presenza/assenza, abbondanza e distribuzione delle specie faunistiche durante l'esercizio dell'intervento, nelle aree naturali assunte nello studio specialistico a supporto del quadro ambientale per le analisi di caratterizzazione dello stato attuale. La metodologia di monitoraggio consta sia di indagini qualitative, che consentano di stilare la check-list delle specie presenti, sia di indagini quantitative, che consentano di stimare l'abbondanza degli individui per ciascuna specie. Per ciascuna specie individuata si considera anche la popolazione di specie target.

Il confronto tra i risultati ottenuti a valle di ciascuna indagine sarà confrontata con i risultati delle indagini effettuate allo stato attuale e utilizzati per la determinazione del quadro conoscitivo ambientale dello Studio di impatto ambientale. Tale confronto metterà in evidenza eventuali alterazioni e modificazioni della struttura e consistenza delle popolazioni stesse che dovranno essere relazionate allo studio delle possibili cause scatenanti il fenomeno.

I parametri da considerare in ciascuna indagine si riferiscono alla specie avifauna in quanto assunta nel quadro ambientale per le analisi relative al disturbo antropico. Al fine di poter applicare la metodologia individuata, si rende necessario assumere gli stessi parametri utilizzati nello studio conoscitivo.

A tal proposito i metodi da considerare sono:

- Punti d'ascolto (Krebs 1999; Bibby et al. 2000);
- Il grado di diffusione delle specie;
- Gli Indici Puntiformi di Abbondanza medi delle singole specie nidificanti.

7.1.1 TEMPI E FREQUENZA DELLE INDAGINI

Per la programmazione delle attività di monitoraggio si dovrà tenere in considerazione della fase del ciclo vitale delle specie durante la quale effettuare il monitoraggio in base a: alimentazione, stagione e strategia riproduttiva, estivazione/ibernamento, migrazione/dispersione e relativa distribuzione geografica e areali di alimentazione/riproduzione, home range, etc. Le fenologie variano notevolmente a seconda delle specie, potendo, inoltre, presentare frequentemente periodi di sovrapposizione. Il principio generale è quello di programmare le frequenze di campionamento in modo che il periodo di indagine contenga i periodi fenologici delle specie target, basandosi sulla letteratura di settore. Le indagini saranno effettuate ogni 3 anni, in corrispondenza dei diversi orizzonti di sviluppo individuati dal progetto. Una volta completati tutti gli interventi previsti dal piano, si prevedono ulteriori indagini per un tempo di tre anni.

7.1.2 LOCALIZZAZIONE DEGLI AMBITI DI MONITORAGGIO

Le aree di indagine sono rappresentate dalle aree di intervento mitigativo effettuato. L'individuazione di tali aree è riportata nell'elaborato grafico allegato.

8 RUMORE

8.1 FINALITÀ ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

8.1.1 OBIETTIVI

Il monitoraggio della componente "Rumore" è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente, e più specificatamente sul clima acustico caratterizzante l'area di intervento, di un'opera in progetto e dalla sua realizzazione e dismissione.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti acustici negativi e le relative cause al fine di adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio del progetto in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- individuare e valutare gli effetti indotti sui livelli acustici dalle attività di cantiere connesse alla realizzazione degli interventi previsti dal progetto;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

8.1.2 ARTICOLAZIONE TEMPORALE

In ragione delle peculiarità predette, si ritiene che nel caso in specie, le attività di monitoraggio siano così articolate:

- **Monitoraggio in corso d'opera**, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno esteso lungo l'intero periodo di realizzazione degli interventi in progetto.
- **Monitoraggio d'esercizio**, espressione con la quale si è voluto identificare quelle attività di monitoraggio che saranno condotte a partire dallo stato attuale e che, senza interruzione, si protrarranno oltre il completamento di tutti gli interventi in progetto.
- **Monitoraggio in fase di dismissione**, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno esteso lungo l'intero periodo di dismissione degli interventi in progetto.

Tale differenziazione per la componente Rumore appare ancora più evidente dato il differente quadro normativo in cui le attività di misura e controllo del rumore si incardinano secondo quanto prescritto dalla Legge Quadro 447/95.

8.2 MONITORAGGIO DEL RUMORE INDOTTO DAL CANTIERE DI IMPIANTO E DISMISSIONE

8.2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per quanto riguarda il monitoraggio acustico in fase di corso d'opera, questo ha caratteri di transitorietà e pertanto l'obiettivo è quello di valutare la rumorosità indotta dalle attività di cantiere verificando il rispetto dei limiti territoriali per i ricettori residenziali più esposti. I riferimenti normativi consistono pertanto nel DM 16 marzo 1998 recante le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico e i Piani di classificazione acustica comunali per l'individuazione dei valori limite di riferimento.

8.2.2 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE

8.2.2.1 Tipologia di monitoraggio

La tipologia di monitoraggio consiste in specifiche campagne fonometriche da effettuare durante le attività di cantiere ritenute più impattanti secondo gli studi acustici sviluppati nel Quadro ambientale.

8.2.2.2 Parametri da monitorare

In relazione ai parametri da monitorare, si possono identificare:

- Livelli percentili L1, L5, L10, L50, L90, L95 e L99 (a campione);
- Leq(A) relativo al periodo diurno (6:00-22:00);
- Leq(A) relativo al periodo notturno (22:00-6:00);
- Analisi spettrale in terzi di ottava.

Durante ciascuna campagna fonometrica dovranno essere rilevati i principali parametri meteorologici quali temperatura, umidità, velocità e direzione del vento. La loro individuazione sarà necessaria per la verifica del rispetto delle condizioni climatiche previste dal DM 16.03.1998.

8.2.2.3 Metodiche di monitoraggio e strumentazione

La metodica di monitoraggio si compone delle fasi di seguito descritte.
1. Sopralluogo nell'area: in tale fase vengono stabilite le posizioni dei punti di misura destinate al monitoraggio dei livelli acustici. Le posizioni dei punti di misura dovranno essere georeferenziate rispetto a punti fissi di facile riconoscimento (spigoli di edifici, pali, alberi, ecc.) e fotografate, facendo particolare attenzione alla accessibilità dei siti anche in fase di costruzione. Nella fase di corso d'opera saranno individuate inoltre le fasi e sottofasi operative delle attività che saranno svolte, al fine di riconoscere la localizzazione dei carichi emissivi. Svolgimento della campagna di misure in accordo alle prescrizioni riportate nella presente relazione.

8.3 COMPILAZIONE DELLE SCHEDE DI RILEVAMENTO.

Per il monitoraggio in fase di corso d'opera si prevede l'utilizzo di strumentazione mobile conforme a quanto previsto dal DM 16/03/1998, fonometri di classe 1, in grado di misurare i parametri generali di interesse acustico e memorizzare i dati per le successive elaborazioni. Secondo il quadro normativo nazionale in materia di rumore, le misure fonometriche devono essere effettuate da Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della L.447/95.

Per quanto riguarda le modalità di misurazione, queste dovranno rispettare i requisiti previsti dall'Allegato B del suddetto Decreto. In particolare le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e con vento di intensità inferiore ai 5 m/s.

Per ciascuna misura fonometrica, a partire dall'elaborazione dei dati rilevati dal fonometro attraverso opportuno e specifico software di analisi dei dati, dovranno essere individuati quindi i parametri oggetto di monitoraggio precedentemente individuati.

Per ciascuna campagna di rilevamento verrà redatta una specifica scheda di rilievo contenente:

- Data e ora di inizio e fine misura;
- Caratteristiche del fonometro e della strumentazione di misura;
- Posizione del fonometro con opportuna documentazione fotografica;
- Principali parametri acustici monitorati;
- Profilo temporale;
- Condizioni meteorologiche rilevate nel periodo di misura;
- Eventuali anomalie registrate nel periodo di osservazione.

Il report di rilievo deve essere firmato dal Tecnico competente.

8.3.1 TEMPI E FREQUENZA DEL MONITORAGGIO

La frequenza della campagna di monitoraggio acustico in fase di cantiere è mensile. La durata di ciascuna misura, da svolgere in corrispondenza delle attività di cantiere potenzialmente più impattanti in relazione a caratteristiche emissive e vicinanza ai ricettori residenziali, è pari al periodo diurno (6:00-22:00). Qualora siano previste attività di cantiere nel periodo notturno (22:00-6:00), la misura sarà estesa anche a tale periodo.

8.3.2 LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Come visto nel paragrafo precedente, il monitoraggio nelle tre fasi fa riferimento alle aree di intervento ritenute potenzialmente più impattanti e analizzate nel quadro ambientale.

9 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Relativamente agli elettrodotti che fossero realizzati nell'ambito del progetto, la condizione che necessariamente dovrà essere garantita è il rispetto di limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità definiti a tutela della popolazione dal DPCM 8/7/2003.

Altra condizione necessaria è quella relativa alle fasce di rispetto degli elettrodotti, per la cui definizione si dovrà fare riferimento alla metodologia di calcolo definita dal decreto 29 maggio 2008 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".

Il Proponente deve presentare nella fase di VIA una relazione previsionale sul rispetto dei limiti e il calcolo teorico delle fasce di rispetto, e successivamente, entro 3 mesi dall'entrata in esercizio dell'impianto, dovranno essere effettuate misure a garanzia delle stime effettuate, dalle quali emerga il rispetto del suddetto obiettivo di qualità (3 µT) di cui all'art.4 del DPCM 8/7/2003, nel caso in cui nelle immediate vicinanze delle fasce di rispetto siano presenti edifici o aree a frequentazione giornaliera superiore alle 4 ore.

9.1 RIFERIMENTI NORMATIVI MINIMI DI SETTORE E ALTRA DOCUMENTAZIONE

- L. 36/2001 DPCM 08/07/03 D 29/05/08
- Norma CEI 11-60
- Norma CEI 211-6
- Norma CEI 211-4
- Norma CEI 106-11
- Studi ambientali specialistici propedeutici
- Calcolo previsionale dei livelli di campo elettromagnetico.

In particolare, si valutano i valori di induzione magnetica alla frequenza di 50 Hz generati nelle cabine elettriche da linee di energia in bassa e media tensione e dai trasformatori BT/MT, al fine di verificare il rispetto delle prescrizioni legislative per le aree tutelate di cui all'art. 4 c.1 lettera h) della Legge 36/2001 poste nelle immediate vicinanze all'area della centrale e delle linee elettriche di nuova costruzione.

9.2 INDIVIDUAZIONE E CENSIMENTO DEI RECETTORI

- AO: verificare la presenza di ambienti abitativi, scolastici e di luoghi adibiti a permanenze prolungate (oltre le 4 ore giornaliere) nella fascia di rispetto attorno alla cabina di trasformazione e alla linea elettrica o nelle immediate vicinanze.
- CO: nessun recettore.
- PO: come in AO.

9.3 UBICAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Ai fini della localizzazione dei punti di monitoraggio è necessario che nel SIA si abbia presente il tracciato delle linee previste e delle varie cabine di trasformazione. Terminata l'opera si potrà condurre una verifica strumentale presso il ricettore più prossimo all'area della nuova centrale idroelettrica al fine di verificare il rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità oppure presso il recettore più prossimo alle nuove linee elettriche a media o alta tensione.

9.3.1 TECNICHE DI MISURA E PARAMETRI DA RILEVARE

La valutazione dell'esposizione alle sorgenti operanti nel range delle ELF dovrà essere effettuata attraverso la misura dei valori efficaci dell'induzione magnetica B [μ T] secondo quanto previsto dalla norma CEI 211-6, CEI 211-7 e dal Decreto 29 maggio 2008.

I livelli di campo devono essere rilevati alla sola altezza di 1.50 m sul piano di calpestio e sono da intendersi come media dei valori nell'arco delle 24 ore.

9.3.2 DURATA E FREQUENZA DELLE MISURE

Misure dirette per almeno 24 ore nelle normali condizioni di esercizio dell'impianto, e la mediana dei valori di induzione magnetica registrati durante la misura va confrontata con i valori massimi ammissibili.

9.3.3 MODALITÀ DI RESTITUZIONE DATI

Dovrà essere fornita una relazione finale delle misure di PO, nella quale devono essere identificati e descritti i punti di misura, le modalità di esecuzione della stessa, i risultati ottenuti e le conclusioni ottenute dal confronto dei dati misurati con le disposizioni di legge.

9.3.4 VALORI DI RIFERIMENTO SOGLIA INDICATIVI DI EVENTUALI CRITICITÀ

I livelli di campo vanno confrontati con i valori di attenzione di cui alla tabella 2 dell'allegato B del DPCM 8 luglio 2003 e con gli obiettivi di qualità di cui alla tabella 3 dell'allegato B dello stesso DPCM, intesi come valori efficaci.

10 RIFIUTI

10.1 FINALITÀ ED ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

10.1.1 OBIETTIVI

Il monitoraggio della componente "Rifiuti" è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente, e più specificatamente sui rifiuti caratterizzante l'area di intervento, di un'opera in progetto e dalla sua realizzazione e dismissione.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti negativi e le relative cause al fine di adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;
- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio del progetto in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

10.1.2 ARTICOLAZIONE TEMPORALE

In ragione delle peculiarità predette, si ritiene che nel caso in specie, le attività di monitoraggio siano così articolate:

- **Monitoraggio in corso d'opera**, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno esteso lungo l'intero periodo di realizzazione degli interventi in progetto.
- **Monitoraggio d'esercizio**, espressione con la quale si è voluto identificare quelle attività di monitoraggio che saranno condotte a partire dallo stato attuale e che, senza interruzione, si protrarranno oltre il completamento di tutti gli interventi in progetto.
- **Monitoraggio in fase di dismissione**, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno esteso lungo l'intero periodo di dismissione degli interventi in progetto.

Tale differenziazione per la componente Rifiuti appare ancora più evidente dato il differente quadro normativo in cui le attività di controllo dei rifiuti.

10.1.3 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE

10.1.3.1 Tipologia di monitoraggio

La tipologia di monitoraggio consiste in specifiche attività di raccolta e differenziazione da effettuare durante le attività di cantiere ritenute più impattanti secondo quanto sviluppato nel Quadro ambientale.

10.1.3.2 Parametri da monitorare

Vengono riportati di seguito i parametri da monitorare.

Verifica della classificazione della pericolosità					Verifica del mantenimento delle caratteristiche di idoneità per il sito di destinazione				
Codice CER	Descrizione reale	Tipo controllo effettuato	Finalità del controllo (classificazione e caratterizzazione)	Motivazione del controllo	Tipo di analisi (test di cessione, composizione)	Tipo di parametri	Modalità campionamento	Punto di campionamento	Frequenza di campionamento

11 SALUTE PUBBLICA E RISCHIO INCIDENTI RILEVANTI

Secondo la normativa "Seveso", un **incidente industriale è rilevante** se si configura come "un'emissione, un incendio o una esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento" ... "e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana e per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose" (D.Lgs. n. 105/2015).

Si ipotizza che possano verificarsi 3 tipologie di incidente, la cui gravità viene valutata in base a parametri specifici:

- **rilascio di sostanze tossiche:** il rischio dipende dalle caratteristiche tossicologiche della sostanza e dalle quantità rilasciate nell'ambiente;
- **incendio:** il rischio è quantificato misurando il calore (irraggiamento termico) provocato dall'incendio stesso;
- **esplosione:** il rischio si quantifica valutando la variazione della pressione (onda d'urto) conseguente al rilascio di energia.

Un evento dannoso comporta un rischio intrinseco, potenziale, che può essere mitigato o esaltato dalle condizioni del contesto in cui si sviluppa. Una valutazione rigorosa del rischio è estremamente difficile perché suscettibile di numerose incertezze sulle modalità di calcolo delle probabilità, della magnitudo e degli scenari del danno.

11.1 OBIETTIVI

Il monitoraggio della componente "Salute pubblica" è volto ad affrontare, in maniera approfondita e sistematica, la prevenzione, l'individuazione ed il controllo dei possibili effetti negativi prodotti sull'ambiente, e più specificatamente sulla salute pubblica caratterizzante l'area di intervento, di un'opera in progetto e dalla sua realizzazione e dismissione.

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, intercettando, sia gli eventuali impatti negativi e le relative cause al fine di adottare opportune misure di riorientamento, sia gli effetti positivi segnalando azioni meritevoli di ulteriore impulso.

Gli obiettivi principali si possono riassumere quindi come segue:

- documentare la situazione attuale al fine di verificare la naturale dinamica dei fenomeni ambientali in atto;

- individuare le eventuali anomalie ambientali che si manifestano nell'esercizio del progetto in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità ambientale;
- accertare la reale efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli impatti sull'ambiente e risolvere eventuali impatti residui;
- verificare le modifiche ambientali intervenute per effetto dell'esercizio degli interventi infrastrutturali, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio;
- fornire agli Enti di Controllo competenti gli elementi per la verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

11.2 ARTICOLAZIONE TEMPORALE

In ragione delle peculiarità predette, si ritiene che nel caso in specie, le attività di monitoraggio siano così articolate:

- **Monitoraggio in corso d'opera**, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno estese lungo l'intero periodo di realizzazione degli interventi in progetto.
- **Monitoraggio d'esercizio**, espressione con la quale si è voluto identificare quelle attività di monitoraggio che saranno condotte a partire dallo stato attuale e che, senza interruzione, si protrarranno oltre il completamento di tutti gli interventi in progetto.
- **Monitoraggio in fase di dismissione**, intendendo con tale termine quelle attività di monitoraggio che saranno estese lungo l'intero periodo di dismissione degli interventi in progetto.

Tale differenziazione per la componente Rifiuti appare ancora più evidente dato il differente quadro normativo in cui le attività di controllo dei rifiuti.

11.3 METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE

11.3.1 TIPOLOGIA DI MONITORAGGIO

La tipologia di monitoraggio consiste in specifiche attività di monitoraggio da effettuare durante le attività di cantiere ritenute più impattanti secondo quanto sviluppato nel Quadro ambientale.

Lecce, gennaio 2022

Documento redatto da:	Ingegnere Igor FONSECA
	Dott. Agr. Francesco TARANTINO