

**COMUNE DI
COLLESALVETTI**

Provincia di Livorno



COORDINAMENTO PROGETTUALE



PROGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU CAR-PORT CON STRUTTURA METALLICA PER IL COMPOUND LOGISTICO AUTOPARCO "IL FALDO" - LOC. VICARELLO - COLLESALVETTI (LI)

FASE

Studio di Impatto Ambientale

OGGETTO

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
SOST

LOCALIZZAZIONE

Via Pisana Livornese Nord, 97, Fraz. Vicarello - 57014 Collesalveti (LI)

PROGETTISTI

Ing. Fabio Lori
Ing. Irene Pacini

Per. Ind. Giannadrea Argiolas
L.IN.E.A. S.r.l. – Ing. Erika Livon

For. Ir. Gianluca Renieri
Dott. For. Gloria Bonfiglioli

Geologo Mirco Bernardoni

Dott. Luigi Nalesso

COMMITTENTE

AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A.

Via Varesina, 162

20156 Milano (MI)

P.Iva: 12507570153

Leg. Rappr.: Roberto Giacobone

C.F.: GCBRR60L18F205T

Sommario

PREMESSA	4
1. DEFINIZIONI E FINALITA' DEL PMA	4
2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO (tipologia e ubicazione)	5
3. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE	9
4. ATMOSFERA	11
4.1. Obiettivo del monitoraggio	12
4.2. Metodologia di monitoraggio	12
4.3. Punti di monitoraggio	12
4.4. Parametri analitici	12
4.5. Tecnica di campionamento e strumentazione per il monitoraggio	13
4.6. Restituzione dei dati.....	14
4.7. Azioni di mitigazione	14
4.8. Tabelle di sintesi delle attività di monitoraggio Componente Atmosfera.....	15
4.9. ATMOSFERA - POLVERI CONCLUSIONI	17
Metodiche utilizzate per il monitoraggio ambientale.....	17
Frequenza del Monitoraggio	17
Modalità di Elaborazione dei Dati.....	17
5. AGENTI FISICI	18
5.1 Obiettivo del monitoraggio e punti monitoraggio	18
5.2 Metodologia di monitoraggio, valori limite normativi	18
Studio previsionale di impatto acustico ante operam	18
Monitoraggio post operam.....	19
5.3 Azioni di mitigazione	19
5.4 Monitoraggio impatto acustico in fase di cantiere	19
6. Campi elettromagnetici	20
6.1 Obiettivo del monitoraggio, parametri analitici, limiti normativi	20
6.2 Metodologia di monitoraggio	20
6.3 Tecnica di misura e relativa strumentazione	21
7. PAESAGGIO E BENI CULTURALI	22
7.1 Obiettivo del monitoraggio	22
8. DATI CLIMATICI	25
9. EVENTUALI AZIONI DI PREVENZIONE	28
ATMOSFERA – POLVERI.....	28
AZIONI DI PREVENZIONE DA PORRE IN ATTO IN CASO DI IMPATTI SIGNIFICATIVI	

RUMORE	28
Fase di esercizio (post operam)	28

PREMESSA

Il documento in oggetto è stato sviluppato in accordo alle “*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i)*” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione per le Valutazioni Ambientali, al fine di valutare le possibili ripercussioni risultanti dalla realizzazione del parco Fotovoltaico proposto dalla Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A. da realizzare nel comune di Collesalveti (LI) in Località Vicarello, per il compound logistico Autoparco “Il Faldo”.

Tale documento è previsto dal D. Lgs.152/2006 tra i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale.

In particolare per ciascuna matrice ambientale oggetto del PMA sono stati esplicitamente indicati:

- le metodologie di analisi;
- le frequenze delle campagne;
- le modalità di elaborazione dei dati.

Nell’ultima parte del documento sarà prodotta una tabella con il “*Programma dettagliato dei monitoraggi previsti in fase ante-operam, in corso d’opera (per tutta la durata dei lavori), post-operam, indicando anche le azioni di prevenzione da porsi in atto in caso di individuazione di impatti significativi e/ o negativi connessi con l’attuazione del progetto in esame*”.

1. DEFINIZIONI E FINALITA’ DEL PMA

Con l’entrata in vigore della Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell’art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale “misura” dell’evoluzione dello stato dell’ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari “segnali” per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito della VIA.

Il progetto di monitoraggio ambientale nasce quindi con lo scopo di identificare e controllare eventuali effetti negativi anche imprevisti sull’ambiente, derivanti dalla costruzione e dall’esercizio dell’opera, identificando infine eventuali necessità di riorientamento dei piani qualora si verificassero situazioni problematiche.

Il PMA inerente al progetto in questione è stato realizzato con i seguenti obiettivi:

- a. Monitorare lo stato ante-operam, lo stato in corso d’opera e post-operam al fine di documentare l’evolversi della situazione ambientale in funzione degli scenari di riferimento prodotti nel SIA.
- b. Verificare le previsioni di impatto determinate nella SIA durante le fasi di costruzione ed esercizio, tramite rilevazione di parametri definiti per ciascuna componente ambientale determinata.

- c. Verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione adottati al fine di intervenire per risolvere eventuali emergenze ambientali residue e ridurre la significatività degli impatti ambientali già individuati.
- d. Garantire il controllo di situazioni particolari in modo da indirizzare le azioni di progetto nel senso del minore impatto ambientale.
- e. Comunicare gli esiti e fornire agli Enti Pubblici preposti gli elementi di verifica della corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.

2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO (tipologia e ubicazione)

Il progetto prevede la realizzazione di un parco solare fotovoltaico nel territorio comunale di Collesalveti in Provincia di Livorno, Loc. Vicarello, per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare), di potenza nominale complessiva pari a 60,304 MW su un'area catastale (superficie disponibile) di circa 70,00 ettari, unitamente a tutte le opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale. Il presente piano di monitoraggio ambientale, però, terrà conto anche di un progetto relativo alla realizzazione nella c.d. "area di espansione", nella porzione nord del lotto, di un impianto fotovoltaico sempre su car-port, della potenza di 1.998,61 kWp che verrà collegato direttamente al POD dell'autoparco per soddisfare i consumi aziendali presenti e futuri, e che verrà realizzato dalla società KOE3 S.r.l., facente parte del medesimo gruppo societario.

L'intervento sorgerà in un'area così individuata:

Regione	Toscana
Provincia	Livorno
Comune	Collesalveti
Località/Via	Via Pisana Livornese Nord, 97 - Fraz. Vicarello
Foglio	8
Particelle	237 - 3 - 4 - 185 - 186 - 144
Foglio	19
Particella	381
Latitudine (WGS84)	43,629408
Longitudine (WGS84)	10,453146



L'area di progetto risulta essere integralmente di proprietà della Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A., con sede in via Varesina, 162 20156 Milano (MI), P. IVA 12507570153, nella persona del legale rappresentante Signor Roberto Giacobone, nato a Milano (MI) il 18/07/1960, C.F. GCBRRRT60L18F205T, che è anche la proponente del progetto in esame.

L'area di progetto è sostanzialmente piana, non presenta particolari acclività ed è condotta e gestita dalla Società AUTOTRADE & LOGISTICS S.P.A., che ha deciso di intraprendere il progetto in esame poiché come settore produttivo, si è posta un grande obiettivo volto al futuro per la tutela e la sostenibilità ambientale, ovvero transizione verso l'elettrico con il passaggio alla gestione dei veicoli elettrici e conseguimento di un grande progetto denominato "Faldo GREEN", che comprende la produzione di energia elettrica attraverso una grande piattaforma di parco fotovoltaico, su una superficie unica di circa 70 ettari.

La Società si sta già impegnando per uno sviluppo sostenibile e per la tutela dell'ambiente, applicando con grande rigore la normativa nazionale e internazionale e rendendo sostenibile la propria attività. Negli ultimi anni sta diventando anche grande acceleratore del passaggio ad una mobilità sostenibile ed attenta alle tematiche ambientali.

A partire dalle premesse sopra citate, il compound logistico si presta perfettamente come sito ideale all'installazione di un sistema Fotovoltaico delle dimensioni di quello in progetto, andando così a sfruttare la vasta area urbanizzata dell'Autoparco a carattere produttivo, migliorando la qualità dell'attività, ovvero trasformando l'area attualmente utilizzata esclusivamente come compound logistico in un impianto che

produrrà beneficio all'ambiente e alla collettività, migliorandone le prestazioni e ottenendo il massimo beneficio a livello logistico ed energetico.

Il fotovoltaico integrato all'attività logistica esistente, senza (o con minimo) consumo di suolo, offre notevoli opportunità, non solo per la generazione di energia elettrica con grandi impianti, ma anche per migliorare la protezione dei mezzi in deposito da agenti atmosferici, sole, pioggia e soprattutto grandine, attraverso la realizzazione di strutture metalliche quali car-port.

I pannelli fotovoltaici sono sopraelevati, posizionati su strutture in alluminio fissate a pensiline in acciaio, con altezze variabili e falda in pendenza, ($h_{\min} \approx 2,70$ m, $h_{\max} \approx 4,00$ m dal piano campagna).

La struttura così realizzata consente un duplice utilizzo ma soprattutto un duplice vantaggio; i pannelli fotovoltaici svolgono la loro funzione, ovvero catturano i raggi solari convertendoli in energia termica e l'attività svolta finora all'interno dell'Autoparco rimane invariata. La struttura car-port a protezione delle vetture in sosta consente ogni tipo di movimentazione delle stesse al di sotto delle strutture, quindi si mantiene il normale svolgimento delle attività registrato all'interno del compound.

Di seguito alcuni esempi di pensiline in aree a parcheggio con pannelli fotovoltaici installati in copertura.





L'impianto deve garantire vantaggi economici e massimizzare i benefici a livello logistico ed energetico.
Il progetto è motivato non solo dall'intento di produrre energia elettrica green, ma principalmente da

quello di generare delle ricadute dirette sull'attività produttiva che la Società svolge da oltre 20 anni.

I vantaggi principali del progetto Fotovoltaico esposto con la presente, sono:

- Vantaggi ambientali: produzione energetica green: L'energia solare è disponibile in qualsiasi momento, è rinnovabile ed è sfruttabile per sempre, al contrario delle fonti energetiche non rinnovabili ed inoltre, aspetto altrettanto importante, non genera nessun tipo di inquinamento. Installare un fotovoltaico permette di ridurre il prelievo di energia elettrica dalla rete grazie all'autoconsumo, producendo energia elettrica pulita, nel rispetto dell'ambiente. Si tratta di un investimento che fa bene al pianeta, aiuta il settore dell'energia green e promuove un modello di economia sostenibile con un forte impatto positivo sull'ambiente.
- Vantaggi economici: abbattere i consumi. Installare un impianto fotovoltaico permette di ridurre i consumi di energia a pagamento e, conseguentemente, di ridurre drasticamente i costi della bolletta elettrica. Ma non basta, la convenienza di un impianto fotovoltaico di queste dimensioni, rappresenta un sistema di guadagno notevole rivendendo al GSE l'energia prodotta reimmettendola in rete.
- Vantaggi logistici: mettere in sicurezza il parco auto stoccato nel compound logistico dai sempre più frequenti fenomeni atmosferici estremi (es. grandine).

3. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

Con riferimento allo Studio di Impatto Ambientale alla tipologia e significatività degli impatti individuati, alle caratteristiche del progetto si definiscono di seguito le componenti ambientali oggetto del Piano di Monitoraggio Ambientale.

1. **Atmosfera** (qualità dell'aria). Nella fase di realizzazione delle opere, le attività potenzialmente generatrici di emissioni polverulente sono essenzialmente riconducibili a:
 - a. Movimentazione dei mezzi su strade non asfaltate per trasporto di componenti e materiali di impianto nella fase di cantiere e nella fase di dismissione dell'opera.
 - b. Scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati con accumulo di materiale sciolto a bordo scavo.

Nella fase di esercizio il movimento di mezzi è limitato (max 1-2 a settimana) e si tratta peraltro di mezzi di piccole dimensioni (auto, furgoncini). Il monitoraggio e relativo Piano è pertanto limitato alla fase di cantiere e alla fase di dismissione.

2. **Ambiente idrico** – Nessuna interferenza o potenziale impatto: le caratteristiche dell’opera sono tali da non interferire con i corpi idrici di qualsiasi natura (superficiali e falde profonde), inoltre il progetto non ricade nelle immediate vicinanze di corpi idrici, falde superficiali e canali limitrofi tanto da poter condizionare la “qualità” delle acque.
3. **Suolo e sottosuolo** – Nessuna interferenza dell’impianto con il sottosuolo, dal momento che le fondazioni sono tutte superficiali. Del tutto trascurabile anche l’impatto sul suolo, dal momento che la superficie risulta già interamente asfaltata, e che il parco fotovoltaico verrà realizzato interamente su car-port senza alterare in alcun modo l’attuale destinazione dell’area.
4. **Biodiversità (fauna, flora, ecosistemi)**. Nessuna interferenza dell’impianto con flora e fauna, dato l’elevato grado di antropizzazione dell’area degli interventi e l’estensione definita e limitata all’area attualmente utilizzata come parcheggio degli interventi stessi.
5. **Agenti fisici** – Ai sensi del D.lgs. 81/08 per agente fisico si intendono il rumore, gli ultrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori e per estensione dell’uomo. Nel presente documento sono presi in considerazione il **rumore** e i **campi elettromagnetici**, agenti fisici per i quali si propone un Piano di Monitoraggio. Per quanto attiene il microclima si faccia riferimento al rilievo dei dati climatici proposti al successivo Punto 7 (Dati climatici)
6. **Paesaggio e beni culturali**. Oggetto del monitoraggio è l’aspetto del paesaggio naturale e antropico presente nell’ambito del bacino visivo nel quale si realizza il progetto del sistema Fotovoltaico e la valutazione delle modifiche del paesaggio sotto diversi aspetti (morfologia, naturalità, infrastrutturale, agricolo, insediativo, aree e/o beni soggetti a vincolo) oltre a modifica della percezione del paesaggio. **Nello Studio di Impatto Ambientale è stato fatto un ragionamento sulle opere di mitigazione e l’eventuale adozione per limitare l’impatto dell’intervento rispetto al paesaggio circostante.**
7. **Dati climatici**. Durante l’esercizio dell’impianto saranno monitorati alcuni parametri meteo climatici per mezzo di centraline che rileveranno e registreranno temperatura, umidità, intensità del vento, intensità della radiazione solare (irraggiamento solare), umidità del suolo.

Di ciascuna componente ambientale, identificata come potenziale rischio, viene fatta una strutturazione delle informazioni, andando ad individuare caso per caso:

1. Obiettivi specifici del monitoraggio;
2. Localizzazione di aree e punti specifici di monitoraggio e metodologie (rilevazioni,

misure,ecc.);

3. Parametri analitici (chimico, fisici, biologici) e coerenza con le previsioni di SIA;
4. Frequenza e durata del monitoraggio;
5. Metodologie di riferimento e di controllo (campionamento, analisi, elaborazione dati);
6. Valori limiti normativi e/o standard di riferimento con range naturale di variabilità e valori soglia derivanti dal SIA;
7. Tecnica di campionamento e relativa strumentazione adottata;
8. Eventuali azioni da intraprendersi all'insorgere di condizioni anomale, situazioni inatteseo diverse dalle previsioni progettuali.

Le richiamate "Linee Guida per il PMA" propongono per le attività di monitoraggio in campo una scheda di sintesi che potrà essere di volta in volta utilizzata ed applicata alle indagini relative a parametri descrittivi delle diverse Componenti del PMA. Riportiamo qui una scheda tipo, che riteniamo possa essere utilizzata per le diverse indagini di campo proposte nei capitoli del presente Piano di Monitoraggio Ambientale.

Area di indagine			
Codice Area di indagine			
Territori interessati			
Destinazione d'uso prevista dal PRG			
Uso reale del suolo			
Descrizione e caratteristiche morfologiche			
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio			
Stazione/Punto di monitoraggio			
Codice Punto			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento	Datum	LAT	LONG
Descrizione			
Componente ambientale			
Fase di Monitoraggio	<input type="checkbox"/> Ante opera <input type="checkbox"/> Corso d'opera <input type="checkbox"/> Post opera		
Parametri monitorati			
Strumentazione utilizzata			
Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi			
Campagne			
Ricettore/i			
Codice Ricettore			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento	Datum	LAT	LONG
Descrizione del ricettore	(es. scuola, area naturale protetta)		

4. ATMOSFERA

Per quanto concerne la componente atmosfera l'impatto prodotto dall'impianto è legato al sollevamento delle polveri, che si potrà avere in fase di cantiere, in fase di esercizio, in fase di dismissione dell'impianto. Il sollevamento delle polveri potrà essere generato dal passaggio degli automezzi su strade non asfaltate,

dai movimenti terra che si generano durante gli scavi delle trincee dei cavidotti peraltro con accumulo di materiale sciolto in prossimità degli scavi stessi o più in generale nell'area di cantiere.

4.1. Obiettivo del monitoraggio

Obiettivo del monitoraggio è quello di individuare i potenziali ricettori sensibili, individuare parametri che permettano di definire l'impatto prodotto, assumere e proporre scelte atte a contenere gli effetti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri in atmosfera.

4.2. Metodologia di monitoraggio

La metodologia di monitoraggio consiste nella misura di parametri analitici (PTS, PM10 e PM 2,5), prima dell'inizio della costruzione dell'opera e durante la fase di cantiere in corrispondenza dei potenziali ricettori sensibili (edifici rurali) per verificarne lo scostamento rispetto ai dati ante operam, e eventualmente il superamento degli eventuali limiti normativi.

4.3. Punti di monitoraggio

È evidente che la dispersione delle polveri in atmosfera dipende da una serie di fattori quali il vento, l'umidità dell'aria, le precipitazioni piovose. Ad ogni modo, si può assumere con ragionevole certezza che gli effetti del sollevamento polveri in cantiere generato dal movimento degli automezzi su strade non asfaltate e dagli scavi, possa risentirsi in un intorno di 100 m dal punto in cui si è originato. In relazione a questa assunzione verranno monitorati tutti gli edifici abitati presenti in un intorno di 100 m dall'area di cantiere o dalle strade (non asfaltate) utilizzate dai mezzi di cantiere. Nel caso specifico la presenza di un muro di cinta di altezza non inferiore a 2,5 m, limita notevolmente gli effetti determinati dal sollevamento delle polveri, che di fatto sono confinati all'interno dell'area di impianto. Ad ogni modo sarà comunque attivato il monitoraggio nella fase di cantiere.

4.4. Parametri analitici

Il termine particolato (particular matter – PM) individua la serie dei corpuscoli sospesi in un gas, nel caso di nostro interesse in atmosfera. Con particolato atmosferico si fa riferimento al complesso e dinamico insieme di particelle, con l'esclusione dell'acqua, disperse in atmosfera per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. Il PM10 è la frazione di particelle raccolte con un sistema di selezione avente efficienza stabilita dalla norma (UNI EN12341/2001) e pari al 50% per il diametro aerodinamico di 10 µm, analogamente viene definito il PM 2,5 dalla norma UNI EN 14907/2005. Il PTS è un indicatore delle polveri totali sospese.

Valori limite normativi

Il decreto 155/2010, emanato in data 13 agosto 2010, costituisce il testo unico sulla qualità dell'aria, comprendendo i contenuti del decreto 152/2007 che recepiva la Direttiva 2004/107/CE. I decreti in

vigore alla data di emanazione del Dlgs 155/10 sono stati totalmente o parzialmente abrogati, in funzione delle indicazioni presenti negli allegati.

Il Decreto fissa, tra l'altro, i valori limite di riferimento in funzione del periodo di campionamento e dello specifico inquinante per la tutela della salute pubblica. Per parametri PM10, PM 2,5 e PTS i valori limite sono quelli riportati in tabella.

Inquinante	Normativa Vigente ¹	Limite orario ²	Limite (media 8h) ³	Limite 24h ⁴	Limite annuale ⁵	Soglia di allarme ⁶
Polveri Sottili con AD< 10 µm (PM ₁₀)	Dlgs 155/10	—	—	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	40 µg/m ³	—
Polveri Sottili con AD< 2.5 µm (PM _{2.5})		—	—	—	25 µg/m ³	—
Polveri Totali Sospese (PTS) ⁸	DPR 203/88 DM 25/11/1994	—	—	150 µg/m ³	—	300

Valori limite di riferimento in funzione del periodo di campionamento per PM10, PM 2,5, PTS per la tutela della salute pubblica

4.5. Tecnica di campionamento e strumentazione per il monitoraggio

Per la misura della concentrazione delle polveri sottili (PM10 – PM 2,5) saranno utilizzati analizzatori di polveri sottili di tipo portatile che saranno posizionati in corrispondenza dei punti sensibili (edifici abitati nell'intorno di 100 m dal luogo di origine delle polveri). Lo stesso strumento tipicamente permette di determinare il conteggio delle particelle presenti in atmosfera e quindi la determinazione delle Polveri Totali Sospese (PTS). Lo strumento sarà certificato, avrà modalità di acquisizione e produrrà dati in conformità alla normativa di riferimento (DM 60/02 e normative CEI EN).

La misura sarà effettuata prima dell'inizio delle attività di cantiere per una intera giornata lavorativa (p.e. h 06-16) e durante le attività di cantiere per una intera giornata lavorativa. L'analisi in continuo e la rilevazione dei dati ante operam è finalizzata alla valutazione della fluttuazione della concentrazione di particelle in relazione alle emissioni della sorgente. La misura sarà effettuata, ovviamente in giornate diverse, in corrispondenza di tutti i punti sensibili rilevati nell'intorno dei 100 m dall'area di impianto, ante operam e poi ripetuta negli stessi punti nella fase di costruzione.



Esempio di strumento per il rilevamento delle polveri sottili e delle polveri sospese in atmosfera

Unitamente allo strumento di rilevamento delle polveri saranno utilizzati strumenti portatili per la misura:

- Della direzione del vento
- Della velocità del vento
- Dell'umidità relativa
- Della temperatura
- Della radiazione solare

4.6. Restituzione dei dati

I dati registrati dallo strumento sono acquisiti e elaborati al fine di estrarre informazioni sia giornaliere sia medie, confrontabili con i valori limite di riferimento (DM 155/2010) e con i dati acquisiti ante operam, consentendo una immediata idea delle condizioni di qualità dell'aria nel sito (punto sensibile) rilevato.

In considerazione dell'ubicazione dell'impianto, si ritiene possibile che anche nelle fasi di cantiere di maggiore intensità lavorativa non saranno superati i limiti previsti dal DM 155/2010, tuttavia durante la gestione del cantiere saranno adottati una serie di accorgimenti atti a ridurre la produzione e diffusione di polveri.

4.7. Azioni di mitigazione

Si elencano di seguito le misure di mitigazione che saranno **comunque** messe in atto, qualsivoglia il risultato della campagna di misura sopra descritta, ovvero che questa evidenzi o meno i limiti previsti per legge dei tre parametri monitorati (PM_{2,5}-PM₁₀- PTS).

- Costante bagnatura delle strade non asfaltate, *nel periodo estivo anche tre volte al giorno*;
- Pulizia e bagnatura anche delle strade asfaltate percorse dai mezzi di cantiere limitrofe all'area di intervento;
- Realizzazione di stazioni di lavaggio delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di

approvvigionamento dei materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;

- Copertura con teloni dei materiali sciolti polverulenti trasportati;
- Idonea limitazione della velocità dei mezzi su strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- Bagnatura periodica o copertura con teli (nei periodi di inattività o nelle giornate di vento intenso) dei cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- Posizionamento di eventuali barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli di terreno.

4.8. Tabelle di sintesi delle attività di monitoraggio Componente Atmosfera

Sono di seguito riportate delle tabelle di sintesi che riassumono le attività del Piano di Monitoraggio della Componente Atmosfera sopra descritto

Fase	Azione di progetto/esercizio	Impatti significativi	Componente ambientale	Misure di mitigazione	PREVISIONE E monitoraggio
Cantiere	Movimento automezzi su strade non asfaltate Scavi di fondazione Scavi cavidotti	Sollevamento polveri	Atmosfera	Bagnatura strade non asfaltate più volte al giorno, limitazione velocità mezzi cantiere et altro	SI
Esercizio	Movimento automezzi di piccole dimensioni su strade non asfaltate per accesso all'area di impianto	Sollevamento polveri	Atmosfera	Non prevista misura di mitigazione	NO
Dismissione	Movimento automezzi su strade non asfaltate Scavi di fondazione Scavi cavidotti	Sollevamento polveri	Atmosfera	Bagnatura strade non asfaltate più volte al giorno, limitazione velocità mezzi cantiere et altro	SI

Tabella 4.1 Informazioni progettuali ed ambientali di sintesi- Polveri in Atmosfera

Nella tabella successiva sono individuati invece le attività da svolgere per il monitoraggio ambientale delle polveri ante operam, in corso d'opera e post operam.

Fase di monitoraggio	Definizione fasi	Descrizione attività di monitoraggio (AM)
Ante Operam (AO)	Prima delle attività di cantiere	Misura PM10-PM2,5-PTS. È prevista la rilevazione dei dati prima dell'avvio delle attività di cantiere come parametro di confronto per le fasi in CO e PO:

In corso d'opera (CO)	Cantiere e smantellamento cantiere	Misura PM10-PM2,5-PTS correlata alla misurazione delle attività polverulenti indotte dalla movimentazione dei mezzi di trasporto dei su strade non asfaltate e dagli scavi per fondazioni e cavidotti
Post Operam (PO)	Esercizio	Nessuna attività di monitoraggio- l'esercizio di impianto fotovoltaico non ha impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio

Tabella 4.2 fasi del monitoraggio ambientale – Polveri in Atmosfera

Si riportano di seguito 3 tabelle sintetiche, in funzione delle componenti ambientali rilevate, suddivisa per Fase di monitoraggio, tipologia di monitoraggio (parametri analitici) e frequenza/periodicità

ANTE OPERAM	Componente	Tipologia di monitoraggio	Frequenza e durata	Valori limiti di riferimento
Pre-Cantiere	Atmosfera	Misura PTS-PM10-PM2,5	Una giornata (6.00-16.00) in corrispondenza degli edifici abitati ubicati entro 100 m dall'area cantiere	Valori limite fissati dal DM 155/2010 per PM10-PM2,5-PTS

CORSO D'OPERA	Componente	Tipologia di monitoraggio	Frequenza e durata	Valori limiti di riferimento
Cantiere	Atmosfera	Misura PTS-PM10-PM2,5	Una giornata (6.00-16.00) in corrispondenza degli edifici abitati ubicati entro 100 m dall'area cantiere	Valori limite fissati dal DM 155/2010 per PM10-PM2,5-PTS

POST OPERAM Esercizio impianto	Componente	Tipologia di monitoraggio	Frequenza e durata	Valori limiti di riferimento
In fase di esercizio si prevede l'accesso all'area di impianto di max 2 autoveicoli al giorno di piccole dimensioni (auto, furgoncini). Non è attuata pertanto alcuna misura di monitoraggio delle polveri in atmosfera	Atmosfera			

4.9. ATMOSFERA - POLVERI CONCLUSIONI

Metodiche utilizzate per il monitoraggio ambientale

La metodologia di monitoraggio consiste nella misura di parametri analitici (PTS, PM10 e PM 2,5), prima dell'inizio della costruzione dell'opera e durante la fase di cantiere in corrispondenza dei potenziali ricettori sensibili (edifici rurali) per verificarne lo scostamento rispetto ai dati ante operam, e eventualmente il superamento degli eventuali limiti normativi.”

Frequenza del Monitoraggio

Per la misura della concentrazione delle polveri sottili (PM10 – PM 2,5) saranno utilizzati analizzatori di polveri sottili di tipo portatile che saranno posizionati in corrispondenza dei punti sensibili (edifici abitati nell'intorno di 100 m dal luogo di origine delle polveri). Lo stesso strumento tipicamente permette di determinare il conteggio delle particelle presenti in atmosfera e quindi la determinazione delle Polveri Totali Sospese (PTS). Lo strumento sarà certificato, avrà modalità di acquisizione e produrrà dati in conformità alla normativa di riferimento (DM 60/02 e normative CEI EN).

La misura sarà effettuata prima dell'inizio delle attività di cantiere per una intera giornata lavorativa (p.e. h 06-16) e durante le attività di cantiere per una intera giornata lavorativa ogni due settimane durante lo svolgimento delle lavorazioni che comporteranno la maggiore produzione di polveri. L'analisi in continuo e la rilevazione dei dati ante operam è finalizzata alla valutazione della fluttuazione della concentrazione di particelle in relazione alle emissioni della sorgente. La misura sarà effettuata, ovviamente in giornate diverse, in corrispondenza di tutti i punti sensibili rilevati nell'intorno dei 100 m dall'area di impianto, ante operam e poi ripetuta negli stessi punti nella fase di costruzione.

Pertanto effettuata la misura dai punti sensibili ubicati entro 100 m dall'area di progetto, con particolare riferimento a quelli ubicati entro i 100 m dai punti in cui è prevista la realizzazione o l'utilizzo di strade non asfaltate, questa misurata sarà ripetuta dagli stessi punti (una volta per ciascun punto in maniera continuativa per tutta la giornata) durante la realizzazione dell'impianto.

Di seguito si riportano due planimetrie con l'individuazione delle strade non asfaltate, e relativo buffer di 100m, oltre che le aree di progetto sempre con buffer di 100 m. All'interno di queste aree sono individuati gli edifici abitati da cui effettuare il monitoraggio.

Modalità di Elaborazione dei Dati

I parametri analitici misurati ante operam e durante la costruzione dell'opera saranno: PM10, PM2,5, e PTS.

I dati rilevati in fase di cantiere saranno confrontati con:

- Quelli rilevati negli stessi punti di misura ante operam
- Con i valori limiti accettabili per legge in relazione al periodo di campionamento e al tipo di inquinante così come indicati nel D.L. 155/2010 (Testo Unico sulla Qualità dell'Aria).

I valori limiti di riferimento già indicati sono indicati al punto 4.5.

Per la misura della concentrazione delle polveri sottili (PM10 – PM 2,5) saranno utilizzati analizzatori di polveri sottili di tipo portatile che saranno posizionati in corrispondenza dei punti sensibili (edifici abitati nell'intorno di 100 m dal luogo di origine delle polveri). Lo stesso strumento tipicamente permette di determinare il conteggio delle particelle presenti in atmosfera e quindi la determinazione delle Polveri Totali Sospese (PTS). Lo strumento sarà certificato, avrà modalità di acquisizione e produrrà dati in conformità alla normativa di riferimento (DM 60/02 e normative CEI EN).

I dati registrati dallo strumento sono acquisiti e elaborati al fine di estrarre informazioni sia giornaliere sia medie, confrontabili con i valori limite di riferimento (DM 155/2010) e con i dati acquisiti ante operam, consentendo una immediata idea delle condizioni di qualità dell'aria nel sito (punto sensibile) rilevato.

5. AGENTI FISICI

Ai sensi del D.lgs. 81/08 per agente fisico si intendono il rumore, gli ultrasuoni, le vibrazioni meccaniche, i campi elettromagnetici, le radiazioni ottiche di origine artificiale, il microclima e le atmosfere iperbariche che possono comportare rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori e per estensione dell'uomo. Nel presente documento sono prese in considerazione il **rumore** e i **campi elettromagnetici**, agenti fisici per i quali si propone un Piano di Monitoraggio.

5.1 Obiettivo del monitoraggio e punti monitoraggio

In **fase di progetto** è stato redatto uno Studio Previsionale di Impatto Acustico. L'obiettivo del monitoraggio della componente rumore è la verifica che la realizzazione del sistema Fotovoltaico avanzato non produca effetti negativi e comunque non superi i livelli di rumore accettabili per legge in corrispondenza di ricettori sensibili (edifici adibiti ad attività produttive o abitative) nell'intorno dell'impianto. I punti di monitoraggio sono rappresentati proprio da questi punti sensibili in corrispondenza dei quali saranno effettuate le verifiche progettuali (limiti di rumore attesi) e le misure post operam.

5.2 Metodologia di monitoraggio, valori limite normativi

Studio previsionale di impatto acustico ante operam

Lo Studio previsionale di impatto acustico è descritto nell'omonimo elaborato di progetto a cui si rimanda.

Monitoraggio post operam

Il monitoraggio post operam consiste

1. Misura delle emissioni sonore delle sorgenti introdotte dalla realizzazione dell'impianto (apparecchiature elettromeccaniche installate nelle cabine di campo e trasformatori MT/AT nella sottostazione elettrica) allo scopo di verificare la correttezza delle previsioni progettuali.
2. Misura del rumore in prossimità dei ricettori posizionati in corrispondenza dei punti sensibili (edifici abitati nell'intorno di 100 m dal luogo di origine delle sorgenti di rumore) e verifica delle previsioni progettuali

5.3 Azioni di mitigazione

Qualora i livelli di emissione sonora, in prossimità dei ricettori sensibili, sia superiore a quella prevista dalle simulazioni di progetto, si potrà intervenire sulle sorgenti verificando se è possibile consentire la diminuzione delle emissioni sonore delle sorgenti o introducendo in prossimità delle sorgenti stesse dei sistemi di protezione passiva dal rumore (barriere).

5.4 Monitoraggio impatto acustico in fase di cantiere

In fase di progetto la classificazione fonometrica delle macchine operatrici e degli utensili utilizzati in cantiere è fatta su base tabellare, basandosi su una serie di rilievi fonometrici che consentono di classificare dal punto di vista acustico i macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate nelle attività cantieristiche.

Nel progetto, sulla base di questi dati e in relazione alla posizione dei ricettori sensibili è stato previsto che non saranno superati i limiti imposti per legge.

In fase di esecuzione dell'opera (fase di cantiere) saranno effettuate delle misure fonometriche di emissione e soprattutto in corrispondenza dei ricettori sensibili (edifici abitati nell'intorno di 100 m dal luogo di origine delle sorgenti di rumore) per verificare se le previsioni progettuali sono rispettate. Qualora i livelli di emissione sonora, in prossimità dei ricettori sensibili, siano superiori a quella prevista in progetto, si potrà intervenire sulle sorgenti verificando se è possibile consentire la diminuzione delle emissioni sonore delle sorgenti o introdurre in prossimità delle sorgenti stesse dei sistemi di protezione passiva dal rumore (barriere).

In tabella la sintesi del Piano di Monitoraggio della componente rumore

Componente monitorata	Attività di monitoraggio	Frequenza monitoraggio	Azioni	Punto di monitoraggio
Rumore in corrispondenza di ricettori sensibili (edifici adibiti ad attività produttive o abitative) nell'intorno dell'area di impianto)	Studio previsionale di impatto acustico sui ricettori sensibili. Classificazione acustica su base tabellare dei macchinari utilizzati in fase di cantiere	Prima della costruzione Dopo la costruzione Durante la costruzione (fase di cantiere)	Se le previsioni progettuali non sono soddisfacenti, introduzione di sistemi di protezione passiva (barriere) in prossimità delle sorgenti sonore	Ricettori sensibili

6. Campi elettromagnetici

6.1 Obiettivo del monitoraggio, parametri analitici, limiti normativi

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti. In particolare fissa per gli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz **l'obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. L'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Metodologie di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti) definisce quale **fascia di rispetto** lo spazio circostante l'elettrodotto, che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità, ovvero 3 μ T.

La ***Distanza di Prima Approssimazione (Dpa)*** è la distanza in pianta sul livello del suolo che garantisce che ogni punto che abbia una distanza dalla sorgente del campo elettromagnetico superiore a tale distanza si trovi **all'esterno** della fascia di rispetto.

Ai fini del calcolo della fascia di rispetto si omettono verifiche del campo elettrico, in quanto nella pratica questo determinerebbe una fascia (basata sul limite di esposizione, nonché valore di attenzione pari a 5kV/m) che è sempre inferiore a quella fornita dal calcolo dell'induzione magnetica.

Pertanto, obiettivo del monitoraggio sarà quello di verificare, in via previsionale ante operam, e con la misurazione post operam, l'ampiezza delle fasce di rispetto per gli elettrodotti del progetto e che in tali fasce non ricadano edifici abitati, facendo riferimento al limite di qualità di 3 μ T.

6.2 Metodologia di monitoraggio

Nell'elaborato di progetto Relazione di verifica esposizione ai campi elettromagnetici è effettuato il calcolo della **Dpa** e della relativa fascia di rispetto per i cavidotti MT e per le Cabine di Trasformazione.

6.3 Tecnica di misura e relativa strumentazione

Dopo la realizzazione dell'impianto saranno effettuate misure del campo elettromagnetico e verificata la validità del calcolo previsionale di progetto.

Per la misura dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz), viene usato un metodo standard (norma CEI 211-6), che prende in considerazione i seguenti parametri:

- tensione nominale delle apparecchiature
- correnti medie circolanti nei conduttori
- aree di misura con i punti di maggiore esposizione
- condizioni atmosferiche

I punti più significativi oggetto di misurazione saranno indicati nelle apposite planimetrie. In particolare le misure saranno effettuate in prossimità delle sorgenti del campo elettromagnetico (cavi, conduttori, trasformatori, apparecchiature elettriche), per verificare se i valori calcolati in fase di progetto sono attendibili ed anche in prossimità di edifici abitati o frequentati da persone anche se molto distanti dalle sorgenti del campo elettromagnetico stesso.

I principali riferimenti normativi per l'esecuzione delle misure di campi elettromagnetici sono i seguenti.

- AMB GE 005 GE Misura dei campi elettromagnetici (frequenza di rete 50 Hz)
- D.Lgs. 09/04/08 n. 81 Titolo VIII Capo IV "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- Legge 22/02/01 n.36 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. (GU n° 55 del 07/03/2001)
- CEI 211-6 Fascicolo 5908, prima edizione Gennaio 2001, denominata "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana"
- D.Lgs. 19/11/2007, n.257 "Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)"
- Direttiva 2004/40/CE "Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (diciottesima direttiva particolare ai sensi dell'art. 16, par. 1, della direttiva 89/391/CEE)". (GU unione europea n° 159 del 30/04/2004)

- Raccomandazione Linee guida della “Commissione internazionale per la tutela dalle radiazioni non ionizzanti” (ICNIRP) del 1998

Per l'esecuzione delle misure, alla frequenza nominale di rete (50 Hz), sarà utilizzato

- Analizzatore per campi elettrici e magnetici di tipo triassiale, banda passante selezionabile da 5 Hz a 32 kHz (3dB); visualizzazione misura su display LCD con risoluzione dello 0,1%
- Sensore per la misura del campo elettrico: esterno di tipo isotropico, montato su supporto fisso isolato tipo treppiede; accoppiamento allo strumento per mezzo di cavo a fibre ottiche della lunghezza di circa 10 m.
- Sensore per la misura del campo magnetico interno allo strumento di tipo isotropico.

Il campo di misura dello strumento è tipicamente:

- Campi elettrici da 0,5 V/m a 100 kV/m
- Campi magnetici da 100 nT a 31.6 MT

Le grandezze misurate sono pertanto

- Il valore efficace del campo elettrico **E** espresso in **V/m**
- Il valore efficace dell'induzione magnetica **B** espresso in **μT**

Lo strumento visualizza direttamente sul display il valore efficace totale del campo elettrico e il valore efficace totale del campo di induzione magnetica oltre all'indicazione della frequenza della componente fondamentale in Hz.

L'incertezza di misura in conformità alla norma CEI ENV 50 166-1, sarà inferiore al 10%.Lo

strumento sarà calibrato e dotato di certificato di calibrazione.

7. PAESAGGIO E BENI CULTURALI

7.1 Obiettivo del monitoraggio

Oggetto del monitoraggio è l'aspetto del paesaggio naturale e antropico presente nell'ambito del bacino visivo nel quale si realizza il progetto del sistema Fotovoltaico.

Il **paesaggio riconosciuto** è l'insieme delle forme fisiche naturali ed antropiche, è quello sedimentato nel tempo con le sue forme caratteristiche riconosciute dalla collettività.

Il **paesaggio percepito** è quello legato a valori affettivi e simbolici filtrati attraverso la lente della percezione soggettiva da parte dei fruitori del paesaggio (abitanti del luogo, turisti).

Lo scopo del monitoraggio è

1. Valutazione delle modifiche della morfologia del paesaggio introdotte dal progetto;
2. Valutazione della variazione delle naturalità (modifica delle aree naturali, perdita di naturalità);
3. Valutazione delle modifiche apportate al paesaggio insediativo (residenziale, produttivo, commerciale, di servizio turistico);
4. Valutazione modifiche apportate al paesaggio infrastrutturale (viario, ferroviario);
5. Valutazione delle modifiche apportate al paesaggio agricolo;
6. Valutazione delle variazioni di beni e/o aree soggette a vincolo o tutela;
7. Valutazione delle variazioni di percezione del paesaggio da parte dei fruitori (abitanti del luogo, turisti);
8. Valutazione della modifica di accessibilità ai luoghi di fruizione del paesaggio (punti o percorsi panoramici).

Come puntualmente dettagliato nello Studio di Impatto Ambientale, riguardo l'aspetto mitigazione degli impatti sulle componenti ambientali, si può sostenere che, a seguito di una attenta analisi di vari fattori relativi alla situazione attuale e futura inerenti l'Autoparco, l'intervento di per sé non necessita di misure di mitigazione, poiché si ritiene che produca un impatto assolutamente migliorativo rispetto alla situazione attuale.

Attualmente all'interno dell'Autoparco si registra una situazione notevolmente disordinata, le vetture sono distribuite in maniera del tutto caotica ed eterogenea, sono presenti svariate forme, dimensioni, colori di vetture, basti pensare all'enorme varietà di brand esistenti sul mercato. Alla luce di queste condizioni, si può affermare che la percezione del paesaggio attuale non può certamente essere migliore di quella che si registrerebbe con la realizzazione dell'intervento in progetto.

Ciò premesso, in risposta alle richieste di integrazione ricevute, è stato previsto l'impianto di una fascia di vegetazione di lunghezza di circa un chilometro suddiviso in due tratti (come da immagine seguente), l'impianto sarà posto a mo' di siepe, con larghezza massima di un metro.



In relazione a suddette opere, quindi, sarà previsto un monitoraggio in fase di cantiere finalizzato a prevenire eventuali insediamenti di specie aliene o invasive che potrebbero essere introdotte accidentalmente attraverso i mezzi coinvolti nelle fasi di lavorazione.

Sempre in relazione a suddette opere, sarà previsto un monitoraggio post operam che consisterà in:

1. Verifiche periodiche finalizzate ad individuare precocemente sintomi di infestazione, ponendo particolare attenzione alle fitopatologie oggetto di decreti di lotta obbligatoria sul territorio nazionale;
2. Verifiche periodiche finalizzate ad individuare precocemente l'eventuale diffusione e colonizzazione di specie esotiche alloctone sulle aree di intervento.

Il censimento della fauna ed in particolare della terio fauna sarà effettuato con i seguenti metodi:

Censimento a vista: con il metodo del transetto lineare che consiste nel seguire tragitti lineari da percorrere a velocità costante, nelle prime ore del mattino annotando tutti gli individui visti e/o uditi entro i 50 m a destra e a sinistra dell'osservatore. Al solito saranno evitate le giornate di pioggia o con vento forte.

Segni di presenza: con il metodo del transetto lineare che consiste questa volta nell'annotare segni di

presenza.

Il censimento a vista e il rilevamento dei segni di presenza sarà eseguito con transetti lineari di lunghezza di circa 200 m in prossimità delle aree in cui è previsto l'impianto di vegetazione suindicato.

I rilievi saranno effettuati ante operam e poi ripetuti post operam, nell'ambito del possibile, eseguiti durante la costruzione dell'opera, in relazione al periodo in cui si svolge il cantiere e la sua durata.

8. DATI CLIMATICI

Un primo rilevamento dei dati climatici sarà realizzato ante operam.

Sarà registrata per un periodo rilevante e con opportuni strumenti di misura:

- la temperatura ambientale (termometro);
- l'intensità del vento (anemometro);
- la direzione del vento (banderuola segnamento);
- l'umidità relativa dell'aria (igrometro);
- la radiazione solare (piranometro).

Gli stessi dati saranno rilevati anche in fase di esercizio in almeno due punti:

1. sotto i moduli fotovoltaici;
2. in area libera per quanto possibile lontano dai moduli fotovoltaici stessi, nell'ambito della stessa area di impianto.

I dati sono registrati da un registratore di dati (data logger), archiviati e resi disponibili su richiesta.

Saranno effettuate verifiche periodiche per verificare eventuali scostamenti sia rispetto ai dati rilevati ante operam, sia fra i dati registrati sotto i moduli e lontano dai moduli.

Queste verifiche permetteranno di caratterizzare dal punto di vista microclimatico l'area di progetto.

PROGRAMMA DEI MONITORAGGI

Si riporta di seguito una tabella di sintesi con il Programma dei Monitoraggi ante-operam, fase cantiere e post-operam.

PROGRAMMA MONITORAGGI

Componente Ambientale	Fase di monitoraggio		Parametri monitorati	Strumentazione /tecnica utilizzata	Durata del monitoraggio	Frequenza del monitoraggio
ATMOSFERA Polveri	ANTE OPERAM	X	PM 10 PM 2,5 PTS	Rilevatore portatile polveri	1 giorno per ciascun punto sensibile (abitaz entro 100 m da strade non asfaltate)	ANTE OPERAM 1 volta per ciascun punto per 24 ore CANTIERE 1 volta per ciascun punto per 24 ore
	CANTIERE	X				
	ESERCIZIO					
	DISMISSIONE	X				
RUMORE	ANTE OPERAM	X	Valori limite di emissione ed immissione accettabili in relazione alla classe di destinazione acustica	Fonometro integratore e analizzatore in frequenza 01dB con taratura certificata, con microfono di misura di precisione, protezione microfonica da esterni, calibratore di livello sonoro 01dB anche esso con taratura certificata, sistema di analisi con software 01 dB	ANTE OPERAM 24 ore per definire il clima acustico POST OPERAM 24 ore in corrispondenza dei ricettori CANTIERE Misure puntuali di alcuni minuti in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere	ANTE OPERAM 1 misura per la caratterizzazione acustica dell'area per 24 ore POST OPERAM Misure in corrispondenza dei ricettori sensibili per verificare le previsioni progettuali. Durata 24 h CANTIERE Misure in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere per verificare le previsioni progettuali
	CANTIERE	X				
	POST OPERAM	X				
	DISMISSIONE					

Componente Ambientale	Fase di monitoraggio		Parametri monitorati	Strumentazione /tecnica utilizzata	Durata del monitoraggio	Frequenza del monitoraggio
CAMPI ELETTROMAGNETICI	ANTE OPERAM		Induzione magnetica in relazione all'obiettivo di qualità pari a 3 μ T	<p>Analizzatore per campi elettrici e magnetici di tipo triassiale, banda passante selezionabile da 5 Hz a 32 kHz (3dB), completo di visualizzazione LCD</p> <p>Sensore per la misura del campo elettrico da esterno di tipo isotropico, accoppiato allo strumento di misura.</p> <p>Sensore per la misura del campo magnetico interno allo strumento di tipo isotropico</p>	<p>Misure puntuali di alcuni minuti in corrispondenza di eventuali punti sensibili</p> <p>Misure puntuali di alcuni minuti per verificare le previsioni progettuali in prossimità di elettrodotte e apparecchiature elettriche</p>	1 volta post operam in più punti
	CANTIERE					
	POST OPERAM	X				
	DISMISSIONE					
	CANTIERE					
	POST OPERAM	X				
	DISMISSIONE					

9. EVENTUALI AZIONI DI PREVENZIONE

Si riportano di seguito, per ciascuna delle componenti oggetto di monitoraggio, le azioni di prevenzione da porre in atto in caso di impatti significativi e/o negativi sulle componenti stesse.

ATMOSFERA – POLVERI

Fase cantiere.

Si elencano di seguito le misure di mitigazione che saranno **comunque** messe in atto, qualsiasi sia il risultato della campagna di misura sopra descritta, ovvero che questa evidenzi o meno i limiti previsti per legge dei tre parametri monitorati (PM2,5-PM10- PTS).

- Costante bagnatura delle strade non asfaltate, ***nel periodo estivo anche tre volte al giorno***;
- Pulizia e bagnatura anche delle strade asfaltate percorse dai mezzi di cantiere limitrofe all'area di intervento;
- Realizzazione di stazioni di lavaggio delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento dei materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- Coprire con teloni i materiali sciolti polverulenti trasportati;
- Attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi su strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- Bagnare periodicamente o ricoprire con teli (nei periodi di inattività o nelle giornate di ventoin tenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- Innalzare eventuali barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli di terreno.

AZIONI DI PREVENZIONE DA PORRE IN ATTO IN CASO DI IMPATTI SIGNIFICATIVI

RUMORE

Fase di cantiere

In fase di esecuzione dell'opera (fase di cantiere) saranno effettuate delle misure fonometriche di emissione e soprattutto in corrispondenza dei ricettori per verificare se le previsioni progettuali sono rispettate. Qualora i livelli di emissione sonora, in prossimità dei ricettori sensibili, siano superiori a quella prevista in progetto, si potrà intervenire sulle sorgenti verificando se è possibile consentire la diminuzione delle emissioni sonore delle sorgenti o introdurre in prossimità delle sorgenti stesse dei sistemi di protezione passiva dal rumore (barriere).

Fase di esercizio (post operam)

Qualora i livelli di emissione sonora, in prossimità dei ricettori sensibili, sia superiore a quella prevista dalle simulazioni di progetto, si potrà intervenire sulle sorgenti verificando se è possibile consentire la diminuzione delle emissioni sonore delle sorgenti o introducendo in prossimità delle sorgenti stesse dei sistemi di protezione passiva dal rumore (barriere).

AZIONI DI PREVENZIONE DA PORRE IN ATTO IN CASO DI IMPATTI SIGNIFICATIVI CAMPI ELETTROMAGNETICI

Fase di esercizio (post operam)

Atteso che il percorso del cavidotto non sarà prossimo ad alcun edificio civile e pertanto non è previsto che gli stessi edifici si trovino a distanza inferiore alla Distanza di prima approssimazione (**Dpa**) che garantisce un valore dell'induzione magnetica minore all'obiettivo di qualità, ovvero $3 \mu\text{T}$.

Le apparecchiature elettriche sono installate all'interno delle aree di impianto o della sottostazione elettrica nel cui intorno non sono presenti edifici di alcun genere. In tali zone non è comunque prevista la presenza di persone per un periodo superiore alle 4 ore al giorno anche in considerazione del fatto che per effettuare manutenzioni di tale durata la sezione di impianto viene messa fuori servizio mentre in caso di passaggio degli operatori agricoli a bordo dei mezzi per la lavorazione del terreno il tempo di permanenza è nell'ordine di pochi secondi.