

Regione
**EMILIA
ROMAGNA**

Provincia di
Ravenna

Progetto per la
realizzazione di un
impianto fotovoltaico,
denominato "**Fossatone**",
con potenza nominale di
64.674,48 kW da realizzarsi
nei Comuni di **Massa
Lombarda, Lugo, Conselice**

Comune di
**Massa
Lombarda**

Comune di
Lugo

Comune di
Conselice

S-r04

REV00

**PROGETTO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

data Aprile 2026

RICHIEDENTE

STM26 srl

Via Nenni 6E, Imola (BO)

COORDINAMENTO

STEMM
Sviluppo e Progettazione
www.stemm.solar

Via Nenni 6E, Imola (BO)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progetto agronomico



**UNISG Università degli Studi di scienze
gastronomiche di Pollenzo (CN)**

Progetto elettrico

Rodolfo Ciani

ING. ELETTRICO Via Leonardo da Vinci, 7 - 47122 FORLÌ
Tel: 349 2669483 - Fax: 0543 404810

Progetto strutturale

Giovanni Cancian

ING. CIVILE Via Largo Trieste, 74/d - 30029 S.STINO DI LIVENZA
Tel: 338 4193110 studiocancian@virgilio.it

Verifica compatibilità idraulica

Marco Lasen

ING. CIVILE Via Delle Alte, 60 - 31044 MONTEBELLUNA
Tel: 3477288783 marco.lasen@gmail.com

Valutazione di Impatto ambientale



TERRA srl

Consulenza ambientale-Pianificazione-Ingegneria forestale

Galleria Progresso, 5 San Donà di Piave 30027 - VE
www.terrasrl.com info@terrasrl.com tel. 0421 332784

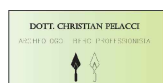
Valutazione paesaggistica



DOTT. AGR. ANNA LETIZIA MONTI

Agronomo del paesaggio
Viale Oriani 42/2 - 30020 BOLOGNA
studio@annaletiziamonti.it

Verifica preventiva interesse archeologico



DOTT. CHRISTIAN PELACCI
Archeologo

Coordinamento progettuale richiesta A.U.

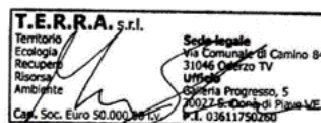


DANIELE BECCARO
Architetto

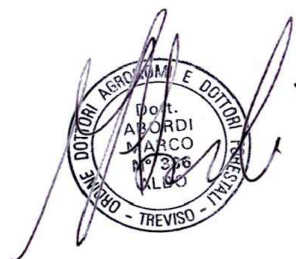
Corso Milano, 94 - 35139 PADOVA
arch.danielebeccaro@gmail.com

PROFESSIONISTI

Dott. Marco Stevanin



Dott. For. Marco Abordi



Proprietà riservata. È vietata la riproduzione totale e parziale e/o la comunicazione a terzi del presente elaborato e calcolo ad esso relativo che non siano espressamente autorizzate. In mancanza di rispetto gli interessati si riservano il diritto di procedere a termini di legge.

S-R04-PMA.pdf

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	2
1.1.	CONTENUTI E REQUISITI	2
2.	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	3
2.1.	LA GESTIONE DEL CANTIERE PER LA GESTIONE DELL'OPERA	5
3.	IMPATTI ATTESI	9
3.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	9
3.2	AMBIENTE IDRICO	11
3.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	11
3.4	BIODIVERSITA'	12
3.5	IMPATTI ACUSTICI	12
3.6	PAESAGGIO	12
4.	DEFINIZIONE OPERATIVA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	14
4.1	TEMPISTICHE DEL MONITORAGGIO	14
4.2	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	14
4.2.1	Atmosfera	14
4.2.2	Ambiente idrico	18
4.2.3	Suolo e sottosuolo	18
4.2.4	Rumore	18
4.3	GESTIONE DEI DATI	20
5.	CONCLUSIONI	21

1. INTRODUZIONE

La società STM26 Srl, con sede in Via Nenni 6E, a Imola (BO), è soggetto proponente del progetto che prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato di potenza nominale di picco complessiva pari a circa 64,67448 MWp e di potenza totale di immissione pari a 58,56 MW.

Il presente documento costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla proposta progettuale.

1.1. CONTENUTI E REQUISITI

Il presente elaborato si fonda sui contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), con il quale mantiene piena coerenza, e ha l'obiettivo di definire le specifiche delle attività di monitoraggio ambientale. Tali attività includono gli strumenti, le modalità e le tempistiche previste per garantire un controllo degli impatti generati dal progetto sull'ambiente e sulla popolazione interessata.

Il monitoraggio sarà eseguito dal gestore dell'opera e articolato secondo le seguenti tre fasi progettuali:

- **Ante-operam (AO):** fase preliminare alla realizzazione dell'impianto, finalizzata alla raccolta dei dati di riferimento iniziali, utili come base comparativa per le successive fasi di monitoraggio. Essa fornisce una fotografia dello stato di fatto del sito e delle sue matrici ambientali.
- **In Corso d'opera (CO):** fase riferita al periodo di esecuzione dei lavori, durante la quale si monitorano gli impatti legati all'attività di cantiere, al fine di verificarne l'effettiva incidenza e attivare eventuali misure correttive.
- **Post-operam (PO):** fase successiva alla messa in esercizio dell'impianto, con l'obiettivo di confrontare i dati raccolti con quelli della fase AO per valutare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate e il reale impatto dell'impianto a regime.

Per la redazione del PMA si procederà con le seguenti attività:

- Analisi della normativa vigente, dei documenti di settore e dei riferimenti tecnico-scientifici pertinenti;
- Esame delle diverse matrici ambientali e dei relativi impatti, come descritti nel SIA;
- Identificazione delle matrici ambientali più sensibili e, pertanto, prioritarie per il monitoraggio;
- Redazione del piano vero e proprio, con la definizione per ciascuna matrice degli impatti da monitorare, dei parametri oggetto di controllo, delle metodologie di monitoraggio, della normativa di riferimento e delle tempistiche di rilevazione.

2. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

L'impianto agrivoltaico in esame ha come obiettivo la produzione di energia elettrica, preservando la coltivazione dei terreni interessati grazie all'applicazione di un innovativo approccio agro-ecologico.

Nel complesso, il progetto coniuga la produzione di energia da fonti rinnovabili con la produzione agroalimentare condotta secondo pratiche sostenibili, al fine di promuovere uno sviluppo economico che valorizzi le risorse locali, favorisca soluzioni di adattamento al cambiamento climatico e, nel contempo, rispetti l'ambiente e la biodiversità.

La progettazione proposta mira a migliorare complessivamente la gestione agronomica dell'area, attraverso la riduzione dell'impatto ambientale delle pratiche produttive e la valorizzazione delle filiere locali legate a prodotti ad alto valore aggiunto.

L'intervento aspira inoltre a costituire un punto di riferimento per lo studio e la sperimentazione nell'ambito dello sviluppo dell'agrivoltaico a livello territoriale, promuovendo un modello virtuoso di integrazione tra produzione agricola ed energetica.

Motivazione che rende l'impianto in questione classificabile come di tipo avanzato, vista la conduzione della pratica agricola nelle superfici sottese ai pannelli.

L'area oggetto del progetto si trova nella provincia di Ravenna e ricade prevalentemente nel territorio comunale di Massa Lombarda, estendendosi marginalmente anche nei comuni di Conselice (RA) e Lugo (RA).

La località è identificata come "Fossatone", con coordinate indicative del centro dell'appezzamento pari a 44°29'6.27" N, 11°51'9.01" E.

L'area si estende su una superficie complessiva di circa 85,3 ettari ed è caratterizzata da un uso agricolo prevalentemente a seminativo.

L'accesso principale al sito, dopo aver superato il centro abitato di Massa Lombarda, avviene percorrendo via Casazze, che conduce direttamente verso il centro del perimetro progettuale.

Via Casazze costituisce la principale via di accesso e attraversa longitudinalmente l'area da ovest, fino a raggiungere il canale di scolo denominato "Fossatone Vecchio". Superato il canale, la strada prende il nome di via Brusa e prosegue in direzione nord-est.

Il margine nord-occidentale dell'area confina infine con via Predola, che ne delimita il perimetro in quel tratto.



Figura 1 Ortofoto dell'area (in rosso). (Fonte: Google Earth - Elaborazione TERRA SRL).

L'impianto sarà costituito da un insieme di moduli fotovoltaici collegati a più gruppi di conversione della corrente, da continua in alternata, e da altri componenti elettrici minori. L'impianto verrà connesso in parallelo con il sistema elettrico della rete AT di TERNI S.p.A. L'impianto fotovoltaico sarà di tipo ad inseguimento automatico monoassiale, con le seguenti caratteristiche:

- N° di stringhe fotovoltaiche: 3.273
- N° di moduli fotovoltaici per stringa: 26
- N° totale di moduli fotovoltaici: 85.098
- Potenza nominale di picco complessiva 64.674,48 kWp
- Potenza totale di immissione: 58.650 kW ac

Nella figura seguente viene riportato un inquadramento del layout impiantistico proposto.



Figura 2 Inquadramento Layout Impiantistico.

2.1. LA GESTIONE DEL CANTIERE PER LA GESTIONE DELL'OPERA

La fase di cantiere è responsabile degli impatti più significativi dell'intervento in questione.

Seppur a carattere temporaneo (i lavori dureranno circa 50 settimane), riguarderà l'intera area, che sarà attraversata dalla viabilità di cantiere.

Più nel dettaglio, il progetto individua specifiche aree funzionali alle attività di cantiere, quali:

- aree di stoccaggio dei materiali e dei container per lo stoccaggio dei rifiuti e dei materiali di risulta;
- area di ubicazione delle cabine di servizio per le maestranze (guardiola, servizi igienici, spogliatoi, uffici...).

L'accesso principale al sito, dopo aver superato il centro abitato di Massa Lombarda, avviene percorrendo via Casazze, che conduce direttamente verso il centro del perimetro progettuale. Via Casazze costituisce, infatti, la principale via di accesso al sito e attraversa longitudinalmente l'area da ovest, fino a raggiungere il canale di scolo denominato "Fossatone Vecchio".

Sono previste, in aggiunta, piste perimetrali intorno a ciascun quadrante in cui sono collocati i pannelli fotovoltaici utili al controllo ed alle operazioni di manutenzione straordinaria (si veda immagine a pagina seguente).

Anche queste piste non saranno asfaltate come le strade esistenti sopracitate, ma saranno realizzate con finitura in fondo di misto frantumato stabilizzato di 20 cm. Si prevede la posa al di sotto di uno strato di geotessuto.

Si precisa che le piste di cantiere saranno mantenute in fase di esercizio dell'impianto per l'attività di manutenzione e per la gestione agricola del sito.

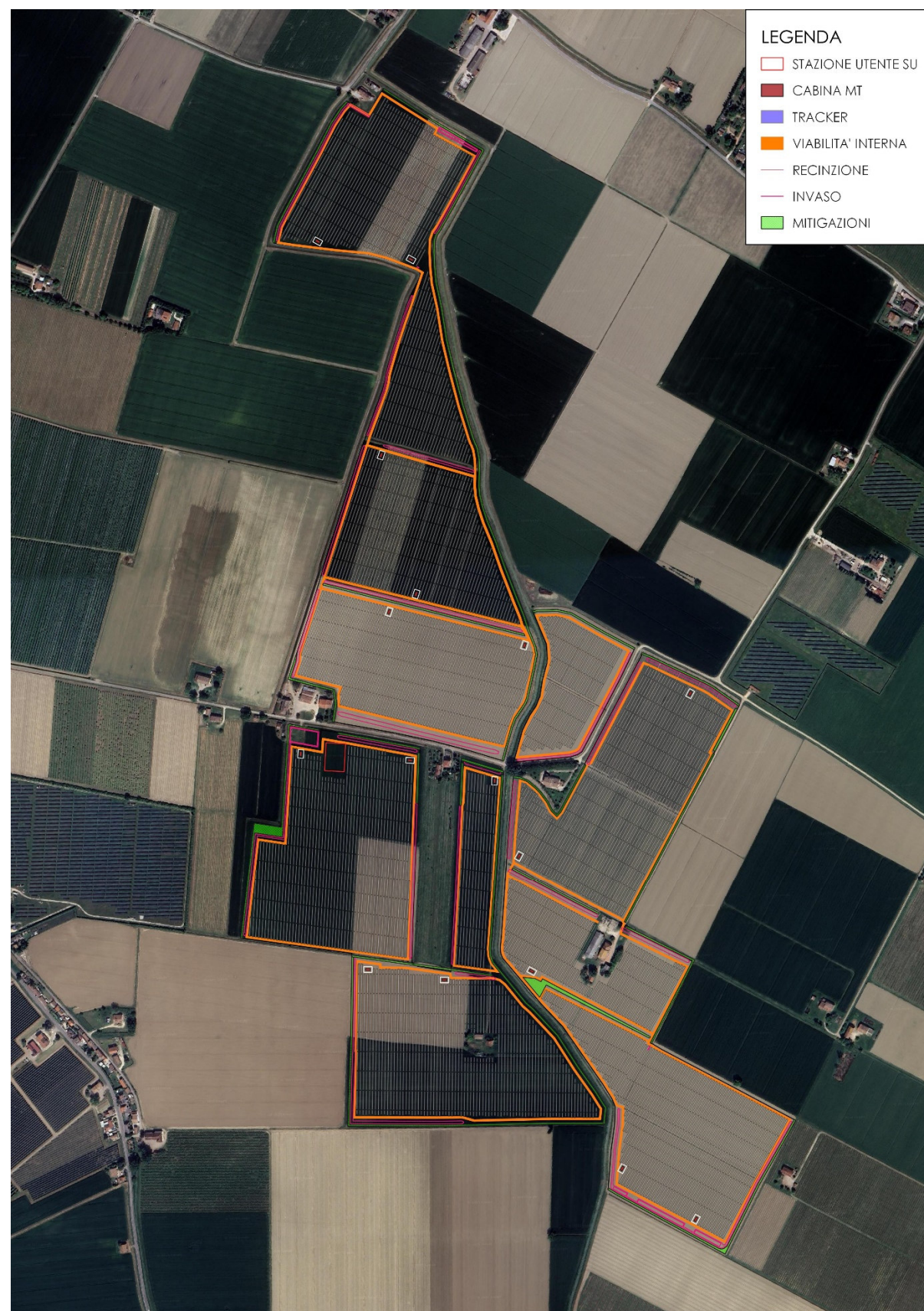


Figura 3 Planimetria di cantiere; in arancio la viabilità di cantiere, mantenuta anche in fase di esercizio dell'impianto a fini manutentivi.

I lavori dureranno per 48 settimane complessive, e saranno organizzati dal lunedì al venerdì, indicativamente dalle 8.00 alle 18.00. Cronologicamente le attività e le fasi di cantiere si susseguiranno come indicato da cronoprogramma seguente.

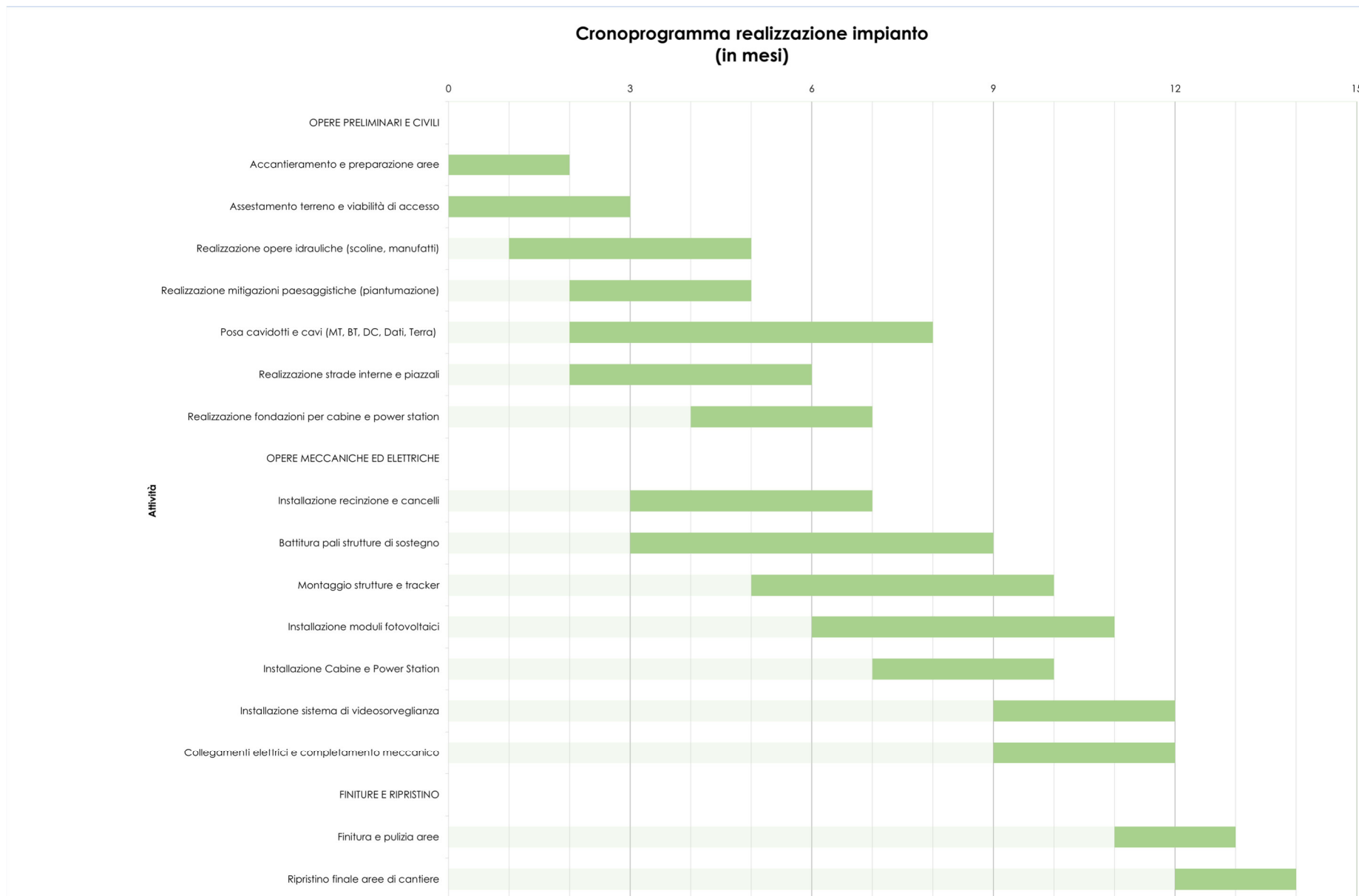


Figura 45 Cronoprogramma dei Lavori.

3. IMPATTI ATTESI

La definizione degli aspetti da monitorare passa dalla conoscenza dell'impatto che l'impianto può avere in ognuna delle matrici ambientali ed in ciascuna delle tre fasi sopra citata (ante-operam, in corso d'opera o post-operam).

Questi dati, tutti analizzati ed approfonditi all'interno del SIA dell'opera, indirizzeranno la necessità di monitoraggio qualora sia evidenziato un impatto significativo, o qualora l'aspetto ambientale sia particolarmente peculiare.

Viceversa, non sarà necessario procedere con un'attività di monitoraggio per tutte quelle matrici che dal SIA non abbiano mostrato influenze negative o lievemente negative.

La fase più impattante per un intervento di questo tipo sarà quella di cantiere (CO).

3.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'impatto prevalente generato da un'opera come questo impianto fotovoltaico è da ricondursi essenzialmente alle seguenti fasi di lavorazione:

- Transiti di mezzi pesanti in ingresso ed in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento apparecchiature e materiali;
- Operatività dei macchinari da cantiere;
- Sollevamento polveri correlato alle operazioni di scavo e movimentazione del materiale scavato.

L'analisi svolta all'interno del SIA, confrontati con le stime annue per gli inquinanti legati alle emissioni di traffico, evidenzia quanto riportato nella seguente tabella:

Macrosettore	NOx	CO	PM10	PM2,5	SO2
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Trasporto su strada + sorgenti mobili	69,04	77,11	4,74	4,06	0,19
Conselice-	+	+	+	+	+
Massa Lombarda-	43,17	74,55	3,41	2,68	0,11
Lugo	+	+	+	+	+
_INEMAR 2021	153,38	231,92	11,76	9,47	0,4
	=265,59	=383,58	=19,91	=16,21	=0,7
Flussi di massa_ traffico indotto cantiere	0,19	0,06	0,008	0,006	0,0002
Flussi di massa_ Operatività mezzi cantiere	12,23	18,9	0,58	0,58	---
Flussi di massa_ Operazioni scavo cantiere	---	---	0,22	---	---

Rapporto % tra flussi di massa cantiere e emissioni totali INEMAR	4,7 %	4,9%	4,1 %	3,6 %	0,03 %
--	--------------	-------------	--------------	--------------	---------------

Considerato quindi quanto emerso dallo studio dell'impatto nel SIA (al quale si rimanda per approfondimenti), l'impatto in fase di cantiere sulla matrice atmosfera è da considerarsi come lievemente negativo rispetto allo stato emissivo attuale rilevato nel complesso dei territori comunali. Pertanto, si ritiene opportuno eseguire un monitoraggio.

3.2 AMBIENTE IDRICO

Secondo quanto riportato nel SIA, si esclude l'insorgenza di fenomeni di contaminazione sulla matrice acqua sia in fase di cantiere che di esercizio dell'impianto. E questo grazie anche alle pratiche attuate, quali:

- Assenza di scarichi di acque reflue tramite l'utilizzo di:
 - Bagni chimici (assenza di scarico di acque reflue, sia di fabbisogno idrico);
 - Attenzione nella manutenzione, nel lavaggio e rifornimento dei mezzi, che nel primo caso verrà eseguito altrove, mentre per il rifornimento si adotteranno mezzi dotati di presidi per evitare sversamenti accidentali. In ogni caso, il personale sarà istruito con le pratiche da attuare in caso di spargimenti accidentali.
- La riduzione della capacità di deflusso idrico a causa della parziale copertura determinata dai pannelli sarà compensata dalla previsione di adeguati volumi di laminazione.

Per quanto sopra riassunto, emerge dal SIA come l'impatto sull'ambiente idrico in fase di cantiere sia trascurabile.

In fase di esercizio, l'attuazione del progetto agronomico proposto, determina un efficientamento dell'utilizzo della risorsa idrica rispetto alla gestione agronomica attuale. Proprio per valutare l'entità del beneficio, si eseguirà un monitoraggio.

3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

La matrice suolo e sottosuolo è quella per la quale si prevede il maggior impatto derivante dalla realizzazione di un impianto di questo tipo, seppur comunque limitato. Gli effetti principali si concentrano nella fase di cantiere (CO) e riguardano essenzialmente:

- Occupazione temporanea delle aree destinate al cantiere;
- Modifiche dell'assetto morfologico attuale dell'area di progetto;
- Modifiche dell'assetto pedologico e stratigrafico del terreno dell'area di progetto;
- Rischio di contaminazione dovuto a eventuale spargimento accidentale di materiali inquinanti;
- Gestione e riutilizzo delle terre e rocce da scavo (si rinvia al Piano Preliminare Terre e Rocce da Scavo).

All'interno del SIA sono stati analizzati e valutati gli impatti correlati a tali aspetti. Dai risultati dell'analisi emerge che l'impatto sulla matrice suolo e sottosuolo è molto basso, sebbene sia opportuno prevedere un monitoraggio specifico durante le fasi di realizzazione.

In termini di qualità del suolo e dei servizi ecosistemici che esso offre, l'attuazione del progetto agronomico delineato, basato sui principi dell'agro-ecologia e dell'agricoltura rigenerativa, determinerà un impatto positivo significativo. Per quantificare e verificare i benefici, sarà attuato un monitoraggio dei principali parametri di fertilità e qualità del suolo, come previsto nel Piano Agronomico.

3.4 BIODIVERSITA'

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico sarà accompagnata da misure di mitigazione ambientale finalizzate a incrementare la biodiversità dell'area. In particolare, sono previsti i seguenti interventi:

- **Implementazione delle connessioni verdi e blu** dell'area, mediante l'ampliamento della rete scolante sia lungo l'asse Nord-Sud (principale), sia lungo l'asse Est-Ovest, permettendo il potenziamento o la realizzazione di una connessione longitudinale e trasversale.
- **Fasce di mitigazione arbustive perimetrali**, costituite da siepi miste di altezza variabile tra 2 e 4 metri, composte da specie autoctone e/o naturalizzate.
- **Fasce di mitigazione arboreo-arbustive perimetrali**, realizzate attraverso la combinazione di siepi arbustive (con caratteristiche analoghe a quanto sopra descritto) e filari di alberi monospecifici inseriti a distanza regolare, modulata in funzione delle specie e delle caratteristiche dell'area.
- **Due nuclei di biodiversità**, costituiti da piccoli boschetti, con previsione di inserimento di arnie per favorire la presenza di api e insetti impollinatori.

Dall'analisi svolta nel SIA, l'**impatto sulla biodiversità** in fase di esercizio risulta **sicuramente positivo**. Pertanto, **non è prevista la necessità di un monitoraggio specifico** per questa matrice, se non eventuali verifiche di routine sulle condizioni delle fasce vegetate e dei nuclei di biodiversità.

3.5 IMPATTI ACUSTICI

Gli impatti in termini acustici sono esclusivi della fase di cantiere. Le attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono imputabili alla movimentazione dei mezzi meccanici, scavi e movimenti terra, nonché all'infissione di pali nel terreno a mezzo dei battipali.

Per una più approfondita valutazione si rimanda alla valutazione previsionale di impatto acustico.

Da questa emerge l'elevato livello di emissione sonora delle attrezzature rumorose utilizzate in cantiere, che altera sensibilmente il livello ambientale, e quindi **si prevede la necessità di monitoraggio**.

3.6 PAESAGGIO

Dal punto di vista paesaggistico, gli interventi di progetto che comporteranno una modifica percettiva dell'aspetto attuale dei luoghi sono i seguenti:

- Inserimento dei moduli fotovoltaici e delle strutture di sostegno, organizzati in stringhe regolari;
- Posizionamento delle cabine di trasformazione, localizzate nei sottocampi e costituite da moduli prefabbricati di piccole dimensioni;
- Realizzazione delle opere di mitigazione, costituite da fasce di vegetazione perimetrali, da due nuclei di biodiversità e da alberi totem, con funzione schermante e integrativa rispetto al contesto visivo;
- Installazione di servizi ausiliari, quali l'impianto di illuminazione, il sistema di videosorveglianza, la stazione elettrica utente e le opere tecniche connesse.

L'elettrodotto interrato non comporterà una modifica all'aspetto percettivo esistente.

Al fine di minimizzare l'impatto visivo e di migliorare l'inserimento paesaggistico – ambientale delle opere in progetto, si prevede la realizzazione di fasce vegetazionali arbustive e arboreo-arbustive di altezza tale da schermare efficacemente alla vista le strutture fotovoltaiche.

In merito alla presenza delle cabine di trasformazione, essendo interne al parco non si vedranno dai principali punti di vista, in quanto di modesta altezza rispetto ai pannelli.

Allo stesso modo, le opere connesse alla stazione elettrica utente (sbarre AT, etc..) non hanno un'altezza tale da poter essere percepite significativamente oltre l'altezza dei pannelli, anche nella posizione orizzontale.

In fase di dismissione, ogni elemento visibile e non visibile verrà rimosso e l'assetto originale dell'area ripristinato. Gli unici elementi che saranno mantenuti anche dopo lo smantellamento dell'impianto sono rappresentati dalle fasce di mitigazione e dalle sistemazioni di carattere idraulico (fossati perimetrali e bacino di laminazione).

Questo rappresenta un'eredità di notevole valore naturalistico e paesaggistico per l'ambito in esame.

È possibile quindi ritenere che l'impatto sulla componente paesaggio sia positivo significativo, in quanto come detto l'eredità del progetto è quella di lasciare l'armatura verde utilizzata come mitigazione.

Con riferimento alla componente beni culturali, l'intervento in progetto non determina alcun impatto, in quanto non interferisce con l'edificio di interesse storico-culturale situato lungo via Brusa, approssimativamente al centro dell'area (settore est). Tale edificio risulta escluso dal perimetro di intervento e non subirà modifiche dirette né indirette a seguito della realizzazione dell'impianto.

Non si prevede quindi il monitoraggio della matrice paesaggistica.

4. DEFINIZIONE OPERATIVA DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Sulla base delle analisi condotte, dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e del documento tecnico redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ridenominato, a partire dal 2021, Ministero della Transizione Ecologica), in collaborazione con ISPRA e con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali in data 26/01/2018, si ritiene opportuno avviare attività di monitoraggio ambientale riferite alle seguenti matrici ambientali:

- Atmosfera;
- Ambiente Idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Rumore.

4.1 TEMPISTICHE DEL MONITORAGGIO

Su riferimento del cronoprogramma precedentemente illustrato, che riguarderà un periodo di 48 settimane, le fasi del PMA riguarderanno i seguenti periodi:

- Ante-operam (AO): da 3 mesi ad 1 mese prima dell'inizio dei lavori;
- In corso d'opera (CO): per tutta la durata della fase di cantierizzazione, quindi entro e non oltre le 48 settimane circa previste;
- Post-operam (PO): dalla fine della fase di cantiere, fino alla dismissione.

4.2 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

4.2.1 Atmosfera

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 nelle diverse fasi del progetto (Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam).

Dalla valutazione degli impatti presente nel sia è emerso che:

Lo scopo principale è quindi quello di esaminare il grado di compatibilità dell'opera stessa, focalizzando l'attenzione sulle concentrazioni di inquinanti prodotti in atmosfera durante la realizzazione dell'opera in progetto, al fine di definire e adottare opportune misure di riorientamento.

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 nella realizzazione e nell'esercizio dell'opera, in modo da intervenire immediatamente ed evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti la qualità dell'aria;
- 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 dell'opera, 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 l'opera in esame, gli impatti sulla qualità dell'aria legati all'esercizio dell'opera (PO) non sono stati considerati, tenendo in considerazione il mantenimento delle attività agricole rispetto alla situazione Ante Operam.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, gli impatti sulla qualità dell'aria sono riconducibili principalmente all'emissione di inquinanti derivanti dalle attività di movimentazione del terreno e dagli scarichi dei mezzi d'opera utilizzati.

In considerazione di ciò, il monitoraggio della qualità dell'aria prevede specifiche azioni di controllo finalizzate alla verifica degli impatti atmosferici connessi alla realizzazione del progetto.

Le risultanze di tale monitoraggio permetteranno, quindi, di verificare, rispetto alla situazione attualmente presente nell'area, l'eventuale incremento dei livelli di concentrazione di polveri e di inquinanti durante la fase di cantierizzazione in funzione delle attività di cantiere più critiche per la componente atmosfera.

Localizzazione punto di monitoraggio

Al fine di stimare le concentrazioni degli inquinanti oggetto delle attività di monitoraggio e di acquisire i principali parametri meteorologici durante la fase di realizzazione delle opere di progetto, è stata individuata una stazione di monitoraggio rappresentativa dell'area di intervento.

In particolare, è stata selezionata la stazione ritenuta maggiormente idonea in termini di prossimità al sito di progetto e sensibilità rispetto ai potenziali recettori presenti nel territorio circostante. Le caratteristiche della stazione individuata sono riportate nella tabella seguente.

Punto di monitoraggio	Coordinata X (WGS 84)	Coordinata Y (WGS 84)
ATM_01	1726911.798	4929561.448



Tipologia di monitoraggio

Per il monitoraggio della qualità dell'aria si prevedono delle campagne mediante mezzo mobile sul territorio in prossimità dell'intervento.

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 (D.Lgs 155/2010), non prevede il calcolo di indici complessi ma stabilisce per ciascun indicatore, valori di riferimento.

Dovranno essere rilevati i seguenti parametri:

- Ossidi e biossidi di azoto (NO_x, NO₂);
- PM₁₀;
- PM_{2,5};
- PTS;
- Parametri meteorologici (direzione e velocità vento, temperatura atmosferica, umidità relativa, pressione atmosferica, radiazione solare globale e diffusa, precipitazioni atmosferiche).

Tempi e frequenza del monitoraggio

Le emissioni potenzialmente responsabili di alterazioni dei livelli di qualità dell'aria nelle aree limitrofe ai cantieri per la realizzazione dell'opera sono riconducibili a tutte le fasi lavorative in grado di generare specifici inquinanti, in quanto prevedono l'utilizzo o la lavorazione di materiali che li contengono direttamente o che includono precursori degli stessi.

La complessità dell'opera determina quindi la necessità di monitorare la componente atmosferica nei due momenti, ben distinti, identificabili, per consuetudine in:

- Corso d'Opera (CO);
- Post Operam (PO).

Si precisa tuttavia che, per la componente atmosfera, il progetto in esame non prevede attività di monitoraggio nella fase Post Operam (PO), in quanto tale fase non è stata ritenuta significativa ai fini della valutazione degli impatti atmosferici.

Il monitoraggio in Corso d'Opera viene predisposto in funzione della distribuzione spaziale e temporale delle diverse attività di cantiere individuando le aree di lavorazione maggiormente critiche per la componente atmosfera. Questo consente di disporre di segnali tempestivi per poter attivare eventuali azioni correttive rispetto a quelle preventive già predisposte e adottate sulla base degli esiti dello studio atmosferico (es.: emissioni da cumuli, movimenti terra e mezzi d'opera). Allo stesso modo del PMA Ante Operam, per ogni punto di monitoraggio individuato vengono analizzate le concentrazioni di inquinanti ed i parametri meteorologici.

La frequenza e la durata delle misure, opportunamente definite, con attenzione alla singola fase di monitoraggio, consentiranno di valutare, attraverso la misura degli indicatori ritenuti significativi, lo stato di qualità dell'aria e l'entità degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera.

Di seguito vengono specificate le tempistiche dei monitoraggi in Corso d'Opera, sia in relazione alla durata della specifica indagine sia alla ripetitività della stessa durante il periodo di monitoraggio.

La durata delle attività inerenti al monitoraggio avrà la durata delle attività di cantiere.

Ante Operam

per monitorare il recettore risultato più sensibile dalle analisi effettuate per il Corso d'Opera.

Corso d'Opera

Al fine di analizzare la qualità dell'aria attuale nell'area di intervento, è prevista una stazione di monitoraggio.

I monitoraggi su tale punto hanno le seguenti frequenze e monitorano i seguenti elementi:

- con campionatori passivi aventi durata 1 anno (e cmq pari alla durata del cantiere): NO_x, NO₂, NO;
- con centralina mobile con cadenza trimestrale per una durata di due settimane: PM₁₀, PM_{2,5}, PTS,
- con campionatore sequenziale/gravimetrico delle polveri con cadenza trimestrale per una durata di due settimane: PTS, PM₁₀, PM_{2,5}.

La tabella che segue sintetizza l'attività di monitoraggio prevista (stazione ATM_01):

CO	Per la durata del cantiere	NOx, NO ₂ , NO	con campionatori passivi per l'intero periodo
	Per la durata del cantiere con cadenza trimestrale	PM10, PM2,5, PTS	con centralina mobile per 14 gg
		PTS, PM10, PM2,5	con campionatore sequenziale/gravimetrico per 14gg

4.2.2 Ambiente idrico

Al fine di monitorare il risparmio idrico associato alla gestione agronomica dell'impianto agrivoltico, si rimanda a quanto previsto nel Piano Agronomico, ed in particolare al requisito D1 relativo al monitoraggio del risparmio idrico, nel quale sono definite le modalità di rilevazione, valutazione e registrazione dei consumi idrici.

4.2.3 Suolo e sottosuolo

Al fine di monitorare i principali parametri di fertilità chimica dei suoli – quali sostanza organica, pH, capacità di scambio cationico, contenuto di elementi nutritivi, grado di saturazione in basi e presenza di metalli pesanti – si rimanda a quanto previsto nel Piano Agronomico e, in particolare, al Requisito E.1 relativo al monitoraggio del recupero della fertilità del suolo.

4.2.4 Rumore

Obiettivo di questo monitoraggio è caratterizzare l'area dal punto di vista dell'impatto acustico, e verificare i livelli di immissione presso i ricettori più sensibili.

Il monitoraggio della componente rumore dovrà interessare tutte e tre le fasi del progetto, come di seguito dettagliato:

- **Ante-operam:** si considera già effettuato nell'ambito della valutazione previsionale dell'impatto acustico (si veda la relativa relazione acustica allegata al progetto);
- **In corso d'opera:** è previsto il monitoraggio dei livelli di immissione sonora presso tutti i ricettori già individuati nella fase ante-operam (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10), ai sensi della Legge n. 447/1995 e secondo le modalità e tempistiche che saranno definite in coordinamento con l'ente di controllo competente;
- **Post-operam:** è previsto un monitoraggio analogo a quello previsto in fase di cantiere, con rilievi effettuati sugli stessi ricettori, al fine di verificare l'eventuale persistenza o variazione degli impatti acustici nella fase di esercizio dell'impianto.



Figura 57 Localizzazione dei recettori in fase AO. Per le fasi di monitoraggio successive (CO e PO) si considerino i medesimi.

4.3 GESTIONE DEI DATI

Gli esiti del monitoraggio di ogni matrice saranno restituiti all'Ente di Controllo (ARPAV) tramite l'invio di un report entro il termine massimo di 90 giorni dalla conclusione della fase di monitoraggio svolta.

Le informazioni ottenute dal monitoraggio di ogni matrice saranno inoltre comunicate al pubblico.

I rapporti tecnici, secondo le linee guida enunciate nel documento "Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" redatto dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (ridenominato dal 2021 "Ministero della transizione ecologica"), in collaborazione con ISPRA e con il Ministero dei beni e delle attività culturali del 26/01/2018, dovranno contenere:

- le finalità del monitoraggio in relazione alla matrice in questione;
- la descrizione delle aree/punti di monitoraggio (stazioni);
- i parametri monitorati;
- l'articolazione temporale in termini di frequenza e durata;
- i risultati e le relative elaborazioni e considerazioni.

Vi sono poi altri documenti da redigere, tra cui si citano:

- schede di sintesi;
- eventuali dati georeferenziati, riferiti ad esempio alle stazioni di monitoraggio, aree di indagine ecc.;
- metadocumentazione.

Tutta la documentazione prodotta dovrà essere resa disponibile al pubblico (fatto salvo per motivazioni giustificate del proponente) sul portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA.

5. CONCLUSIONI

Il presente documento costituisce il Progetto di Monitoraggio Ambientale per il progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato di potenza installata pari a 64,67448 MWp, in un'area agricola all'interno dei Comuni di Conselice, Massa Lombarda e Lugo in provincia di Ravenna (RA).

Questo documento consentirà di integrare nel tempo il quadro ambientale di riferimento e a valutare nel tempo gli impatti dell'opera sull'ambiente, ed attuare, se il caso, contromisure per mitigare ulteriormente l'impatto dell'opera.