

22_20_PV_SUN_PER_AU_ERE_6_00	GIUGNO 2023	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	Dott. Agr. Jr. G. Pappalardo	Ing. Martina Romeo	Ing. Leonardo Filotico
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

OGGETTO:

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

COMMITTENTE:

CYANO ENERGY S.r.l.
Via Melchiorre Gioia n.8
20124 Milano (MI)

TITOLO:

E. ELABORATI SPECIALISTICI
RS06PMA0001A0
Piano di monitoraggio ambientale

PROJETTO engineering s.r.l.
società d'ingegneria

direttore tecnico
Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO

Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria
Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)
tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914
studio@projetto.eu
web site: www.projetto.eu

P.IVA: 02658050733



SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

CARTA:
A4

SCALA:
/

ELAB.
RE.6

NOME FILE
RS06PMA0001A0

INDICE

1	PREMESSA	2
2	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	3
2.1	OBIETTIVI E FINALITÀ	3
2.2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	4
2.2.1	Monitoraggio componente suolo	5
2.2.2	Monitoraggio delle acque	14
2.2.3	Monitoraggio della flora e della vegetazione	16
2.2.4	Monitoraggio della fauna	24
2.2.5	Monitoraggio del paesaggio e dei beni culturali.....	32
2.2.6	Monitoraggio del rumore.....	33

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

1 PREMESSA

La relazione in oggetto illustra il "Progetto di Monitoraggio Ambientale" o (Piano di Monitoraggio Ambientale) relativo al progetto per la realizzazione di un impianto agrofotovoltaico costituito da tracker monoassiali, strutture fisse e relative opere connesse (infrastrutture impiantistiche e civili), ubicato nei Comuni di Paceco e Misiliscemi (TP), di potenza pari a 42.646,32 kWp.



2 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

2.1 OBIETTIVI E FINALITÀ

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente al progetto garantisce la piena coerenza con i contenuti del SIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento che precede l'attuazione del progetto (Ante Operam - AO) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in Corso d'Opera CO e Post Operam - PO) individuati dallo studio. Il PMA ha lo scopo di individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere, in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione in ottemperanza alle linee guida redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), in merito al monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA (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.) Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014).

3

La normativa di riferimento, comunitaria e nazionale include:

- Direttiva 96/61/CE: inerente la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento, sostituita dalla Direttiva 2008/1/CE e successivamente confluita nella Direttiva 2010/75/UE.
- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.: noto come Testo Unico Ambientale, individua il monitoraggio ambientale come una vera e propria fase del processo della VIA (Valutazione di Impatto Ambientale) che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h) ed è infine parte integrante del provvedimento di VIA (Parte Seconda, art.28)
- D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.: regola la VIA per opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo 443/2001) e definisce i contenuti specifici del monitoraggio ambientale, considerandolo come parte integrante del progetto definitivo. Sono inoltre definitivi i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA in sede statale e ove richiesto.
- Direttiva 2014/52/UE: modifica la Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, riconosce il monitoraggio ambientale come strumento finalizzato al controllo degli effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale è stato realizzato tenendo conto delle stazioni o punti di monitoraggio in cui effettuare i campionamenti delle matrici ambientali (acqua, suolo, ecc), dell'individuazione dei parametri e degli indicatori ambientali, delle tecniche di campionamento e la misurazione dei parametri, della frequenza dei campionamenti e la durata temporale delle attività e dei controlli periodici, le metodologie di controllo qualità e validazione dei dati.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Relativamente alle metodologie di controllo qualità e validazione dei dati è necessario sottolineare che i laboratori che effettuano analisi fisiche, chimiche e biologiche sulle matrici ambientali, e non solo, debbano essere dotati di specifici metodi di validazione dei dati. Per "validazione" si intende la verifica, nel quale i requisiti specificati sono adatti all'utilizzo previsto (Rapporti Istisan 13/41). Si stabilisce quindi se le prestazioni di una procedura di misura soddisfano quanto richiesto. Ai sensi della norma ISO/IEC 17025 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura", i laboratori di prova e di taratura devono assicurare la qualità dei dati analitici tenendo conto di una serie di parametri statistici come l'accuratezza, la precisione, il limite di rivelabilità e di documenti, come le carte di controllo, per valutare la qualità dei dati ottenuti, l'adeguatezza di strumenti e reagenti utilizzati e la competenza dell'operatore di laboratorio.

4

Per la realizzazione del piano di monitoraggio ambientale è necessario effettuare sopralluoghi specialistici e la misurazione di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle componenti ambientali; si rende inoltre utile effettuare azioni correttive nel caso in cui gli standard di qualità ambientale, stabiliti dalla normativa, dovessero essere superati. Alla fine della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, qualora ci fossero delle prescrizioni impartite dagli Enti competenti o, in caso di insorgenza di anomalie inattese o situazioni impreviste, si apporteranno modifiche e aggiornamenti al presente elaborato. Nell'attuazione del PMA si devono considerare, inizialmente, le condizioni ambientali prima dell'inizio dei lavori (fase Ante Operam), durante l'esecuzione dei lavori (fase in Corso d'Opera) e in seguito alla fine della realizzazione dell'opera (fase Post Operam). La valutazione delle eventuali variazioni a carico delle matrici ambientali servirà a stabilire se, effettivamente, le misure di mitigazione e compensazione previste sono sufficienti alla riduzione degli impatti sull'ambiente.

Per tutte le matrici ambientali e i bersagli del monitoraggio previsti nel presente elaborato, nelle fasi in Corso d'Opera e Post Operam sarà necessario evidenziare eventuali criticità ambientali che non sono state rilevate nella fase Ante Operam al fine di prendere i relativi provvedimenti.

I risultati delle analisi effettuate durante il monitoraggio ambientale dovranno essere periodicamente raccolti all'interno di relazioni ed inoltrate ad ARPA Sicilia UOC Attività produttive – Area Orientale e all'Autorità Competente al rilascio dell'autorizzazione.

2.2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- L'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- La misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

- L'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- Suolo;
- Corpi idrici superficiali e consumi di acqua utilizzata;
- Flora;
- Fauna;
- Paesaggio e beni culturali
- Emissioni acustiche

5

Il documento di PMA, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

2.2.1 Monitoraggio componente suolo

Il monitoraggio del suolo viene effettuato per la valutazione delle ripercussioni che possono verificarsi a causa della realizzazione dell'impianto fotovoltaico e, in secondo luogo, per garantire il corretto ripristino della matrice stessa. In linea generale, sarà utile prevedere degli accorgimenti da adottare nelle fasi di cantiere, esercizio e dismissione al fine di ridurre il rischio di contaminazione di suolo e del sottosuolo.

Relativamente al monitoraggio, la Normativa Nazionale in tema di suolo è:

- D. Lgs n. 152/06 e s.m.i.: norme in materia ambientale;
- D.M. 21/03/2005: Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo;
- D.M. 25/03/2002: Rettifica del DM 13/09/99 n.185 "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (MUACS)";
- D.M. n. 471/99: Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni (oggi abrogati dal D.Lgs. 152/2006);
- D.M. n.185/99: Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (MUACS);
- D.M. 01/08/97: Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo";
- D.M n. 79/92: Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo, in accordo con le normative previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo e pubblicati sulla G.U. n°121 del 25.5.1992 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".

Le linee guida alle quali fare riferimento sono:

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

- "Soil Survey Manual" (Soil Survey Staff S.C.S. U.S.D.A., 1993);
- "Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff N.R.C.S. U.S.D.A., 1999);

Relativamente ai parametri rilevati si farà riferimento alle terminologie italiane e ai sistemi di codifica adottati in "Guida alla descrizione dei suoli" (G. Senesi, C.N.R., 1977) e nelle "Linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici" (CRA, 2007).

I suoli verranno classificati secondo i sistemi U.S.D.A. ("Keys to Soil Taxonomy", 1998 e "Soil Taxonomy", 1999) e F.A.O., conforme alla legenda di "Soil Map of the World: revised legend" (F.A.O. - U.N.E.S.C.O., 1988).

Il monitoraggio della componente suolo consisterà nella determinazione di parametri fisici, chimici e pedologici, da effettuarsi prima, durante e dopo la realizzazione dell'impianto stesso. Di seguito, saranno sinteticamente esposte le principali azioni previste per il monitoraggio in relazione al profilo metodologico, alle modalità e ai tempi di attuazione.

Il monitoraggio del suolo prevede l'applicazione di due metodologie di indagine:

- GR-1: il monitoraggio chimico-fisico (AO - CO - PO);
- GR-2: il profilo pedologico (AO - CO - PO).

Tutte le determinazioni analitiche devono essere effettuate mediante le indicazioni contenute nel Decreto Ministeriale del 13/09/1999 Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo", con le rettifiche indicate nel Decreto Ministeriale del 25 Marzo 2002. È importante, per la valutazione di eventuali effetti a lungo termine, effettuare un monitoraggio del suolo secondo le metodologie GR-1 e GR-2. I punti per il monitoraggio del terreno, tengono conto delle modificazioni che potrebbero interessare il suolo in termini, ad esempio, di inquinamento e variazioni morfologiche del terreno, soprattutto nelle aree interessate dai principali cambiamenti che verranno apportati allo stesso. Altri punti di campionamento del suolo sono previsti in posizione sparsa dell'area di impianto al di sotto dei pannelli e in aree non disturbate da opere o strutture. Il monitoraggio in fase di AO ha lo scopo di conoscere il quadro iniziale relativo alle caratteristiche del terreno, al naturale arricchimento in alcuni elementi chimici e alle caratteristiche di fertilità. Il monitoraggio in fase CO ha lo scopo di evidenziare eventuali alterazioni a carico del terreno come ad esempio l'inquinamento accidentale. Il monitoraggio in fase PO ha il compito di evidenziare se l'opera ha determinato delle variazioni alle caratteristiche del suolo. Tutte e tre le fasi di monitoraggio devono essere corredate da un allegato fotografico che possa mostrare le variazioni a carico del suolo.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).



Figura 1|Monitoraggio della componente suolo

Tabella 1|Punti di monitoraggio della componente suolo

Punti di monitoraggio		
Campo 1	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.950078° N	12.615032° E
Punto B	37.949289° N	12.616404° E
Punto C	37.948499° N	12.617012° E
Punto D	37.949212° N	12.614531° E
Punto E	37.948633° N	12.615236° E
Punto F	37.947774° N	12.615830° E
Punto G	37.947395° N	12.614852° E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).



Figura 2|Monitoraggio della componente suolo

Tabella 2|Punti di monitoraggio della componente suolo

Punti di monitoraggio		
Campo 2	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.939324°N	12.597464°E
Punto B	37.940159°N	12.595479°E
Punto C	37.939042°N	12.594721°E
Punto D	37.938712°N	12.592102°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).



Figura 3|Monitoraggio della componente suolo

Tabella 3|Punti di monitoraggio della componente suolo

Punti di monitoraggio		
Campo 3	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.928183°N	12.604801°E
Punto B	37.927531°N	12.603631°E
Punto C	37.926651°N	12.602082°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).



Figura 4|Monitoraggio della componente suolo

Tabella 4|Punti di monitoraggio della componente suolo

Punti di monitoraggio		
Campo 7	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.920938°N	12.584800°E
Punto B	37.921419°N	12.586659°E
Punto C	37.920856°N	12.588877°E
Punto D	37.922478°N	12.585695°E



Figura 5|Monitoraggio della componente suolo

Tabella 5|Punti di monitoraggio della componente suolo

Punti di monitoraggio		
Campo 4	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.910761°N	12.584335°E
Punto B	37.909235°N	12.584229°E
Punto C	37.909482°N	12.586366°E
Punto D	37.908144°N	12.585567°E
Punto E	37.906603°N	12.585316°E
Punto F	37.908727°N	12.587322°E
Punto G	37.906012°N	12.586359°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).



Figura 6|Monitoraggio della componente suolo

Tabella 6|Punti di monitoraggio della componente suolo

Punti di monitoraggio		
Campo 5	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.902437°N	12.591448°E
Punto B	37.900890°N	12.592773°E

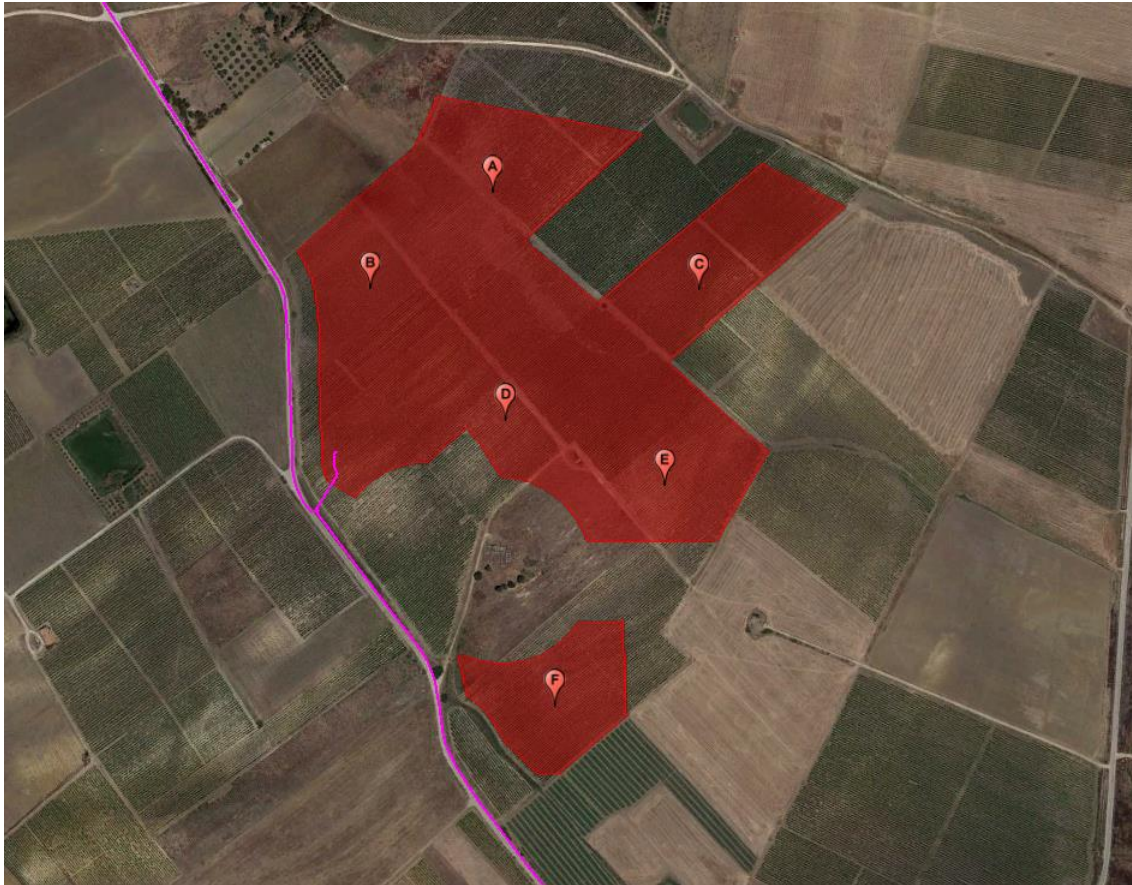


Figura 7|Monitoraggio della componente suolo

Tabella 7|Punti di monitoraggio della componente suolo

Punti di monitoraggio		
Campo 6	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.898176°N	12.597146°E
Punto B	37.897239°N	12.595636°E
Punto C	37.897224°N	12.599688°E
Punto D	37.895959°N	12.597299°E
Punto E	37.895321°N	12.599267°E
Punto F	37.893170°N	12.597906°E

Le coordinate dei punti di campionamento indicate sono da considerare sempre suscettibili di rivalutazione in campo sulla base della effettiva possibilità di campionamento nel punto indicato. Questo principio vale non solo per la matrice suolo, ma anche per il campionamento dell'acqua e per il monitoraggio degli altri indicatori discussi nel presente elaborato. Nella fase di esercizio dell'impianto, si prevede la coltivazione di ortive da pieno campo (melone giallo di Paceco), leguminose da granella (cece e lenticchia). Per monitorare

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

costantemente la fertilità del terreno, verranno effettuate analisi della sostanza organica, con cadenza annuale, per verificare i benefici dell'apporto organico, dato dalla presenza delle leguminose e dai residui vegetali, in modo da intervenire nelle epoche pre-semina

La tipologia di colture utilizzate sono tutte piante di taglia bassa che anche nel momento di maggiore accrescimento difficilmente superano i 70 cm di altezza.

2.2.2 Monitoraggio delle acque

Secondo le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA, i riferimenti normativi nazionali a cui fare riferimento per il monitoraggio delle acque sono:

- DM 16/06/2008, n. 131 – Regolamento recante "I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni" (Tipizzazione, Analisi delle pressioni e degli impatti e individuazione dei corpi idrici).
- DM 14/04/2009, n. 56 – Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D. Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del D.Lgs. medesimo";
- D.Lgs 16 marzo 2009 n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
- D. Lgs. 13 ottobre 2010 n. 190 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino;
- D. Lgs. 10/12/2010, n. 219 - Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;
- D.M. 08/10/2010, n. 260 – Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.

A livello comunitario invece si fa riferimento a:

- Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013. Acque – Classificazione dei sistemi di monitoraggio – Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

- Decisione della Commissione 2010/477/UE del 1/9/2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;
- Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque

2.2.2.1 Monitoraggio delle acque superficiali

Lo stato di Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali deriva dalla valutazione attribuita allo stato ecologico e allo stato chimico del corpo idrico, così come previsto dal D.M. 260/2010 e dal D.Lgs. 172/2015, che hanno modificato il D. Lgs. 152/2006 a sua volta recepente la Direttiva 2000/60/CE, nota come "Direttiva Quadro sulle Acque" (Water Framework Directive).

Lo Stato Ecologico è l'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Esso è definito da:

1. Elementi di qualità biologica (EQB):

- macroinvertebrati attraverso il calcolo dell'indice STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione);
- macrofite attraverso il calcolo dell'indice trofico IBMR (Indice Biologico delle Macrofite nei Fiumi);
- diatomee mediante l'indice ICMi (Indice multimetrico di Intercalibrazione);
- fauna ittica valutata attraverso l'indice ISECI (Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche).

Con delle condizioni di riferimento (RC), si calcola il Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), che stabilisce la qualità del corpo idrico non in valore assoluto, ma in modo tipo-specifico in relazione alle caratteristiche proprie di ciascun corso d'acqua.

2. Elementi fisico-chimici e chimici a sostegno degli elementi biologici: A supporto degli EQB si considerano i parametri chimico-fisici indicati nell'allegato 1 del D.M. 260/2010, che si valutano attraverso il calcolo del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato Ecologico (LIMEco). I parametri sono:

- Azoto ammoniacale
- Azoto nitrico
- Fosforo totale
- Ossigeno disciolto

Sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B del D.M. 260/10 e del D. Lgs. 172/2015): Per esse si verifica la conformità o meno agli Standard di Qualità Ambientale in termini di media annua (SQA-MA).

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

In linea generale, la determinazione dei parametri analitici richiede un preciso trattamento dei campioni di acqua, conservata in bottiglie scure o chiare in plastica o in vetro, con un tempo massimo di determinazione dei parametri dal momento del campionamento e una determinata temperatura di conservazione del campione, che varia in funzione del parametro e che pertanto è responsabilità degli operatori che effettuano il campionamento e l'analisi in laboratorio.

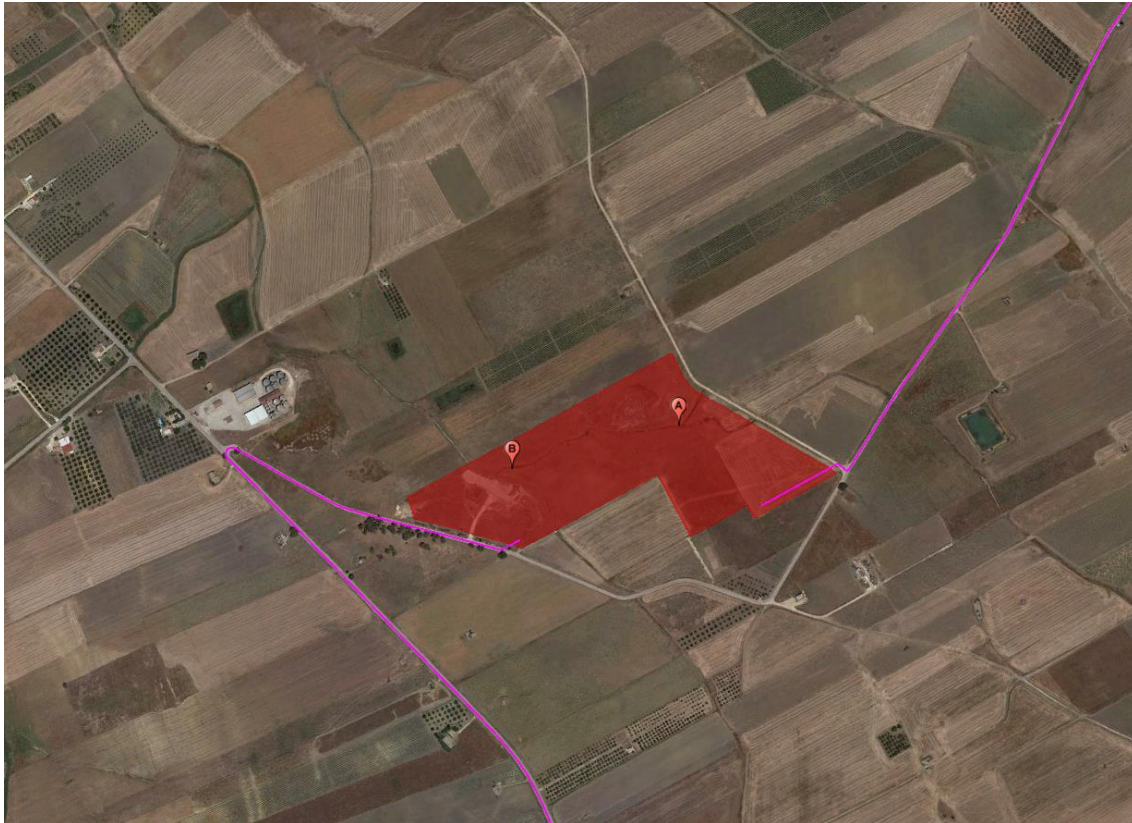


Figura 8 Inquadramento dei punti di analisi per il monitoraggio dell'acqua

Tabella 8 | Punti di monitoraggio della componente acqua

Punti di monitoraggio		
Campo 2	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.939867°N	12.596235°E
Punto B	37.939268°N	12.593295°E

2.2.3 Monitoraggio della flora e della vegetazione

Tutte le aree interessate dall'impianto saranno circondate da una fascia arborea costituita da piante di ulivo di varietà autoctone impiantate a sesto a quinconce poste ad una distanza di 4x5 mt.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Sarà applicato il regime di coltivazione biologica, questo prevede analisi periodiche del terreno e delle foglie, per bilanciare gli apporti nutritivi di macro elementi NPK e micro elementi, verrà praticata la lotta integrata agli insetti dannosi e alle crittogame, in assoluta assenza di fito-regolatori di sintesi, l'indirizzo produttivo sarà di olive da olio pertanto l'irrigazione sarà solo una pratica di soccorso, in caso di stress idrico nella fase di maturazione delle drupe, a tale scopo verrà realizzato un impianto di irrigazione per aspersione tramite l'impiego di bafii. La forma di allevamento sarà del tipo a palmetta, le potature saranno finalizzate anche ad evitare l'eccessiva crescita in altezze che potrebbe creare ombra ai pannelli solari vicini, inoltre questo sistema di allevamento, è tale da permettere agevolmente tutte le operazioni colturali e di raccolta con mezzi meccanici.

17

La recinzione sarà affiancata all'esterno dell'impianto da arbusti di essenze autoctone quali alloro o similari, che hanno la funzione anche di produrre bacche e offrire spazio per la nidificazione a piccoli volatili specialmente passeriformi, inoltre tutte le piante presenti hanno un forte effetto di supporto per gli insetti impollinatori. La fascia arborea sarà separata dal campo fotovoltaico da stradelle di servizio che garantiscono la viabilità interna, ma anche le operazioni agronomiche e di raccolta.

Relativamente alle aree dell'impianto, si prevede la coltivazione di ortive da pieno campo (melone giallo di Paceco), leguminose da granella (cece e lenticchia). Le caratteristiche morfologiche delle colture utilizzate sono tutte piante di taglia bassa che anche nel momento di maggiore accrescimento difficilmente superano i 70 cm di altezza.

Il monitoraggio della flora, previsto nel presente progetto di monitoraggio e da effettuarsi nella fase Post Operam, consiste nella valutazione dei popolamenti di piante spontanee che potrebbero crescere nella fascia di mitigazione, in prossimità dell'impianto che scorre lungo l'area di progetto e nelle aree di compensazione.

Verranno posizionati dei transetti lungo le parti di interesse della lunghezza di circa 100 metri. Il monitoraggio della flora sarà così realizzato:

- Fase Corso d'Opera: 1 campagna in primavera/estate
- Fase Post Operam: 1 campagna/anno in primavera-estate per i primi 3 anni di esercizio, successivamente 1 campagna in primavera/estate ogni 5 anni (come specificato nelle "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.) Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna).

Dal punto di inizio transetto al punto di fine transetto, si dovranno raccogliere informazioni relative alle specie presenti, corredando l'analisi a una documentazione fotografica e georeferenziando i transetti percorsi. Il rilievo delle specie vegetali spontanee dovrà inoltre evidenziare se le specie osservate sono specie protette

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

o a rischio estinzione (secondo le liste rosse IUCN) o se si tratta di specie alloctone. Ogni organismo vegetale per il quale è stata possibile la determinazione della specie dovrà essere indicato con la nomenclatura binomia, ovvero con l'indicazione del genere (in maiuscolo) e della specie (in minuscolo). Qualora non si riuscisse a identificare la specie, si dovranno censire gli organismi osservati mediante un'indicazione del taxon (la categoria o l'entità di qualsiasi grado come genere, famiglia, ordine), il più prossimo possibile alla specie, al quale può essere ricondotto l'organismo.

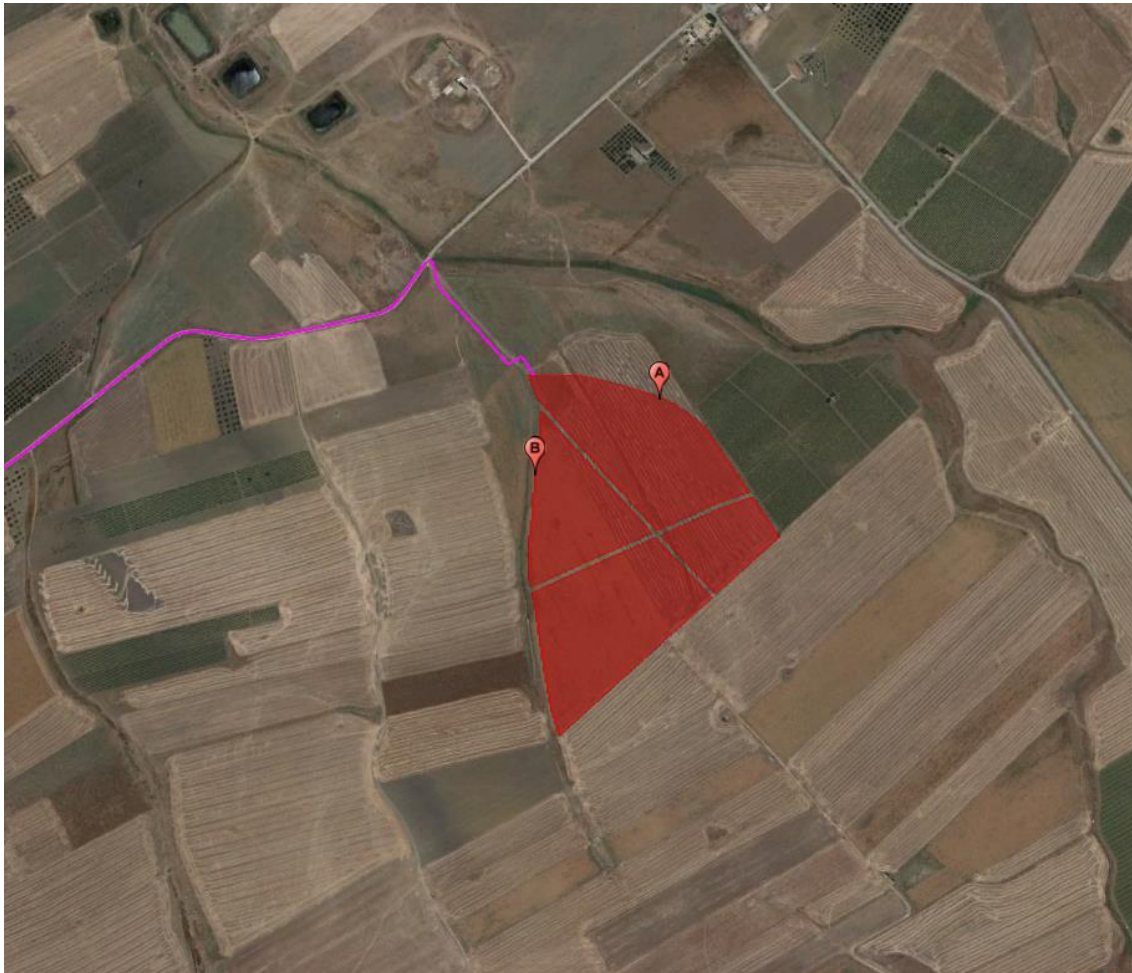


Figura 9|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della flora

Tabella 9|Coordinate dei punti di monitoraggio della flora

Punti di monitoraggio		
Campo 1	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.950183°N	12.616037°E
Punto B	37.949289°N	12.614211°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).



Figura 10|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della flora

Tabella 10|Coordinate dei punti di monitoraggio della flora

Punti di monitoraggio		
Campo 3	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.926979°N	12.601908°E



Figura 11|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della flora

Tabella 11|Coordinate dei punti di monitoraggio della flora

Punti di monitoraggio		
Campo 7	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.922296°N	12.585156°E
Punto B	37.921079°N	12.584517°E

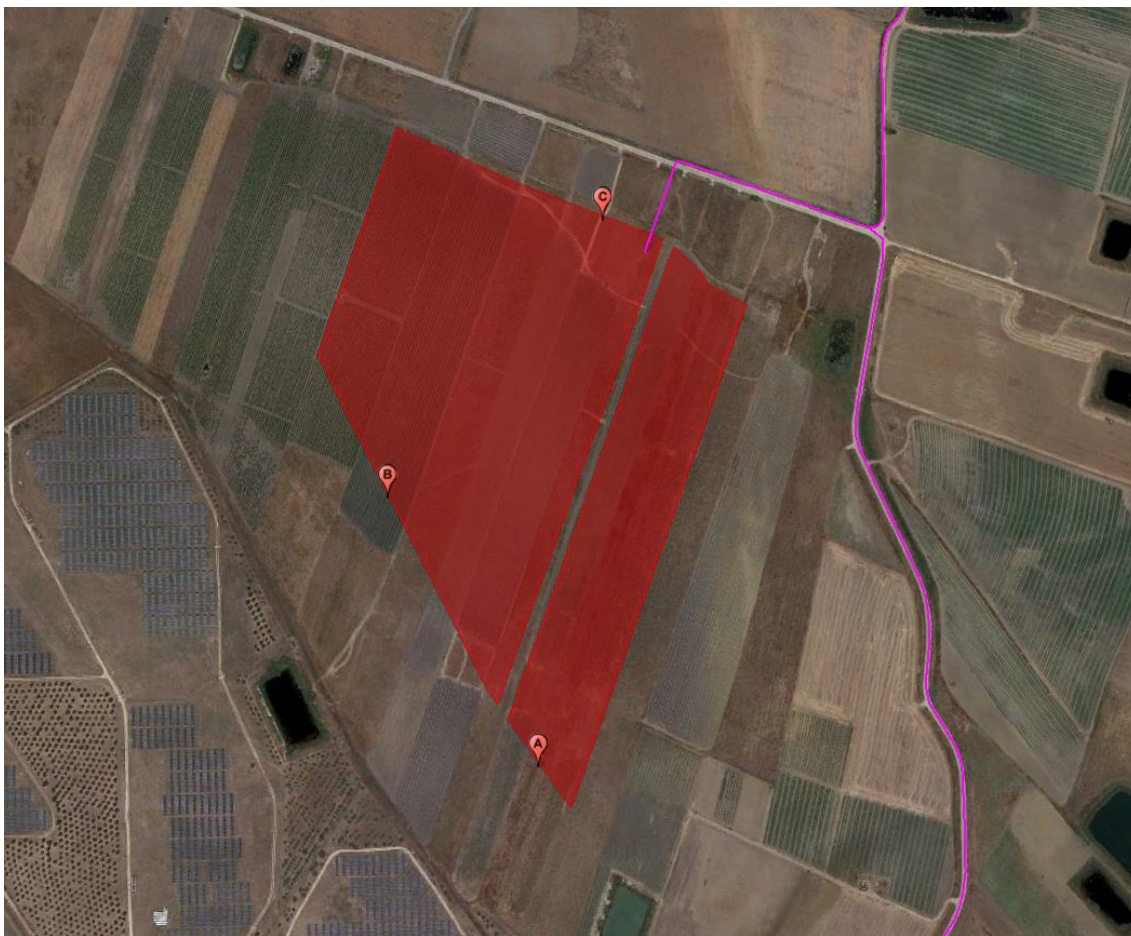


Figura 12|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della flora

Tabella 12|Coordinate dei punti di monitoraggio della flora

Punti di monitoraggio		
Campo 2	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.905292°N	12.585811°E
Punto B	37.907748°N	12.584068°E
Punto C	37.910282°N	12.586553°E



Figura 13|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della flora

Tabella 13|Coordinate dei punti di monitoraggio della flora

Punti di monitoraggio		
Campo 5	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.903042°N	12.591036°E
Punto B	37.900228°N	12.593450°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

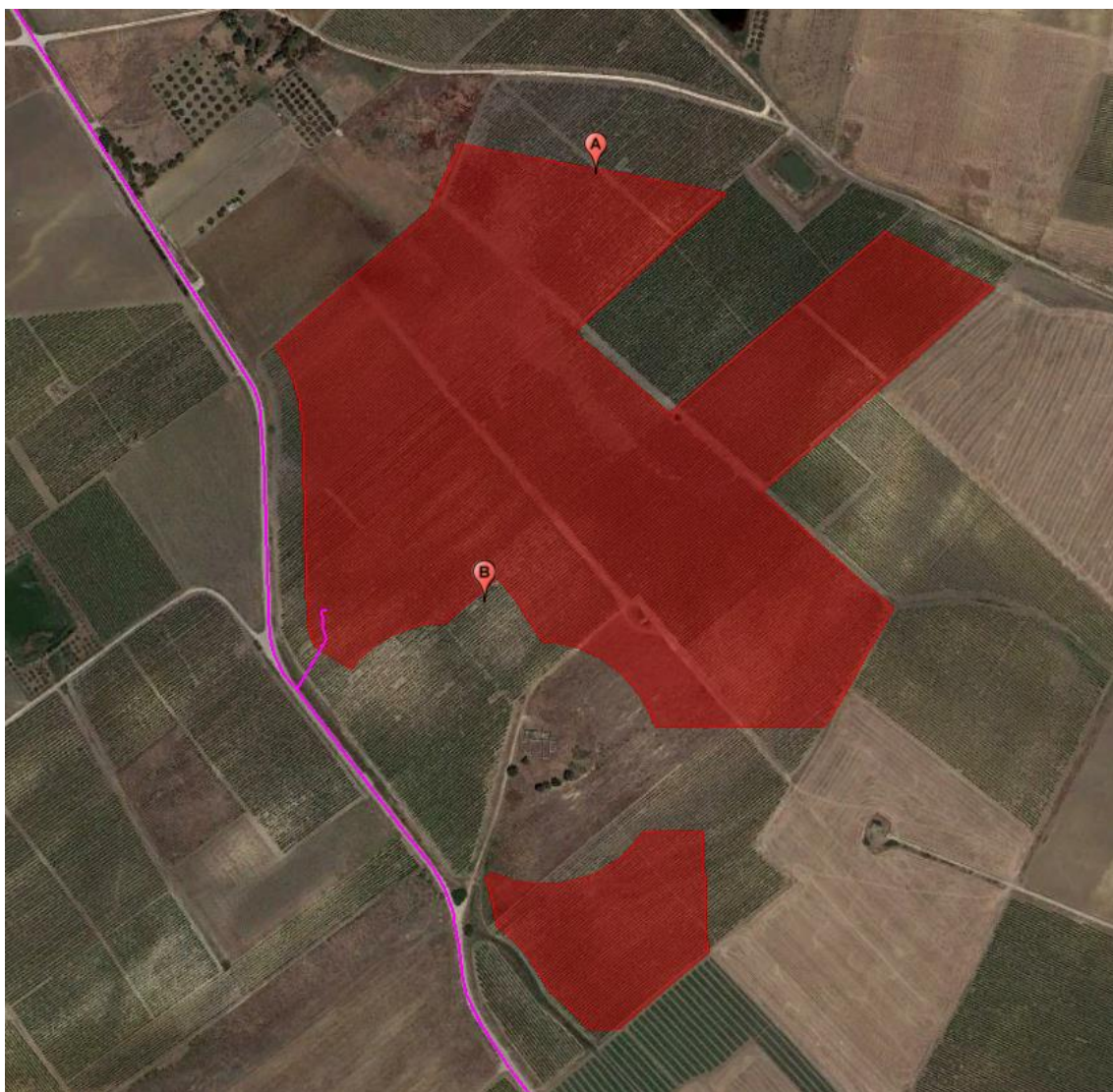


Figura 14|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della flora

Tabella 14|Coordinate dei punti di monitoraggio della flora

Punti di monitoraggio		
Campo 6	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.898859°N	12.597772°E
Punto B	37.895709°N	12.596750°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

2.2.4 Monitoraggio della fauna

Il monitoraggio della componente fauna ha il compito di verificare qualitativamente e quantitativamente lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e nei tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie esistenti sul territorio oggetto di studio. La conoscenza delle specie presenti secondo l'"Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri" può essere d'aiuto nel riconoscimento delle specie che verranno osservate durante le campagne di monitoraggio nelle aree di interesse. I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato degli individui e delle popolazioni appartenenti alle specie target selezionate. Nello specifico:

24

- Stato degli individui:
 - presenza di patologie/parassitosi;
 - tasso di mortalità/migrazione delle specie chiave;
 - frequenza di individui con alterazioni comportamentali.
- Stato delle popolazioni:
 - abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
 - variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target;
 - variazioni nella struttura dei popolamenti;
 - modifiche nel rapporto prede/predatori;
 - comparsa/aumento delle specie alloctone.

Tra le metodologie di campionamento utilizzate, molte fanno riferimento a tecniche di cattura-marcatura-rilascio e successiva ricattura di un certo numero di individui, per risalire con un calcolo proporzionale, alla stima della consistenza della popolazione. Altre sono legate a osservazioni effettuate da punti fissi o transetti, elaborando i dati ottenuti sulla base delle distanze per ottenere una scala territoriale del dato.

Più utilizzate, perché di più semplice ed economica realizzazione in relazione ai risultati attesi, sono le tecniche di stima dell'abbondanza di popolazioni animali basate sulla ricerca di tracce, sull'uso di trappole, sulla raccolta di suoni, sulla ricerca di escrementi, sulla cattura e riconoscimento di un certo numero di individui. In questi casi, si utilizzano schemi campionari basati per lo più su transetti di forma e dimensioni variabili, secondo metodologie messe a punto specificamente per ciascuna specie o taxa.

In linea generale per le popolazioni animali, per ridurre i margini di errore di stima legati alla mobilità, campionamenti di tipo estensivo sono da preferire a quelli di tipo intensivo. Per la fauna le attività di monitoraggio consisteranno in:

- Caratterizzare in fase di Ante Operam (AO) delle comunità faunistiche presenti nell'area per valutare gli attuali livelli di diversità e di abbondanza specifica;

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

- In Corso d'Opera (CO) e Post Operam (PO) si verificheranno le comunità faunistiche presenti per evitare l'insorgere di variazioni in termini di diversità e di abbondanza specifica delle comunità rispetto a quanto rilevato in AO;
- Verifica dell'efficacia delle opere di mitigazione previste per la componente in oggetto, sia in termini di variazione della qualità dell'ambiente che di risposta delle comunità faunistiche. In alcuni punti significativi dell'area di intervento verranno interrati pali in legno sui quali andranno posizionati nidi artificiali al fine di attirare specie avifaunistiche.



Figura 15|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della fauna

Tabella 15|Coordinate dei punti di monitoraggio della fauna

Punti di monitoraggio		
Campo 1	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.950183°N	12.616037°E
Punto B	37.949289°N	12.614211°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

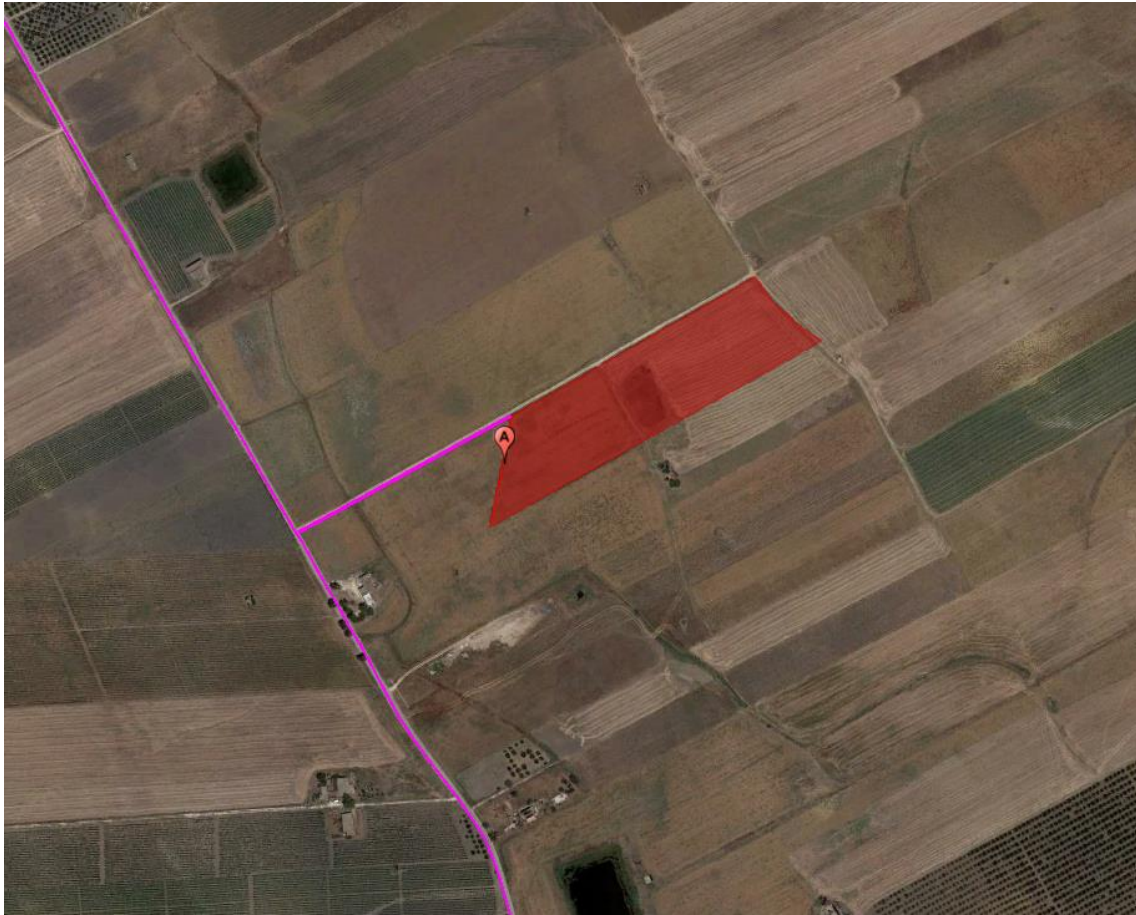


Figura 16|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della fauna

Tabella 16|Coordinate dei punti di monitoraggio della fauna

Punti di monitoraggio		
Campo 3	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.926979°N	12.601908°E



Figura 17|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della fauna

Tabella 17|Coordinate dei punti di monitoraggio della fauna

Punti di monitoraggio		
Campo 7	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.922296°N	12.585156°E
Punto B	37.921079°N	12.584517°E

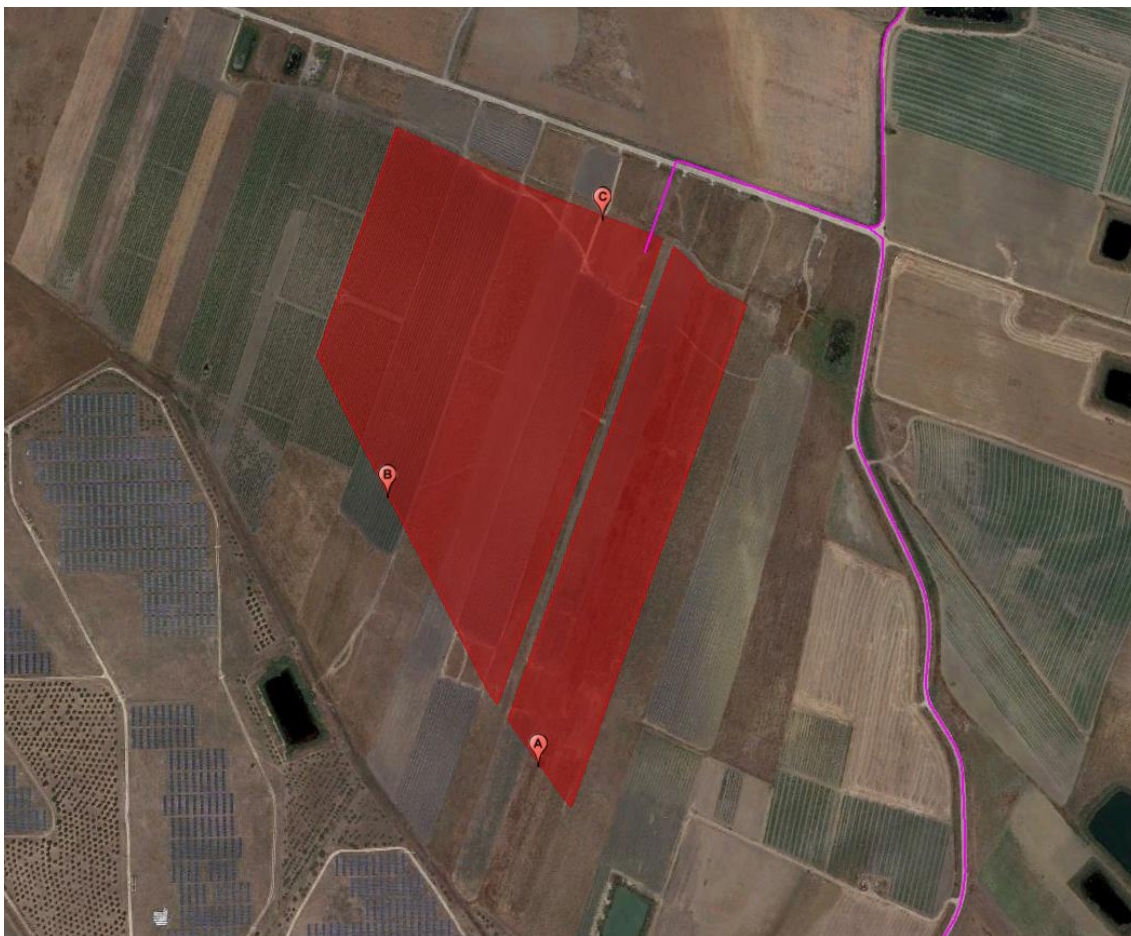


Figura 18|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della fauna

Tabella 18|Coordinate dei punti di monitoraggio della fauna

Punti di monitoraggio		
Campo 2	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.905292°N	12.585811°E
Punto B	37.907748°N	12.584068°E
Punto C	37.910282°N	12.586553°E



Figura 19|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della fauna

Tabella 19|Coordinate dei punti di monitoraggio della fauna

Punti di monitoraggio		
Campo 5	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.903042°N	12.591036°E
Punto B	37.900228°N	12.593450°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVAda realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

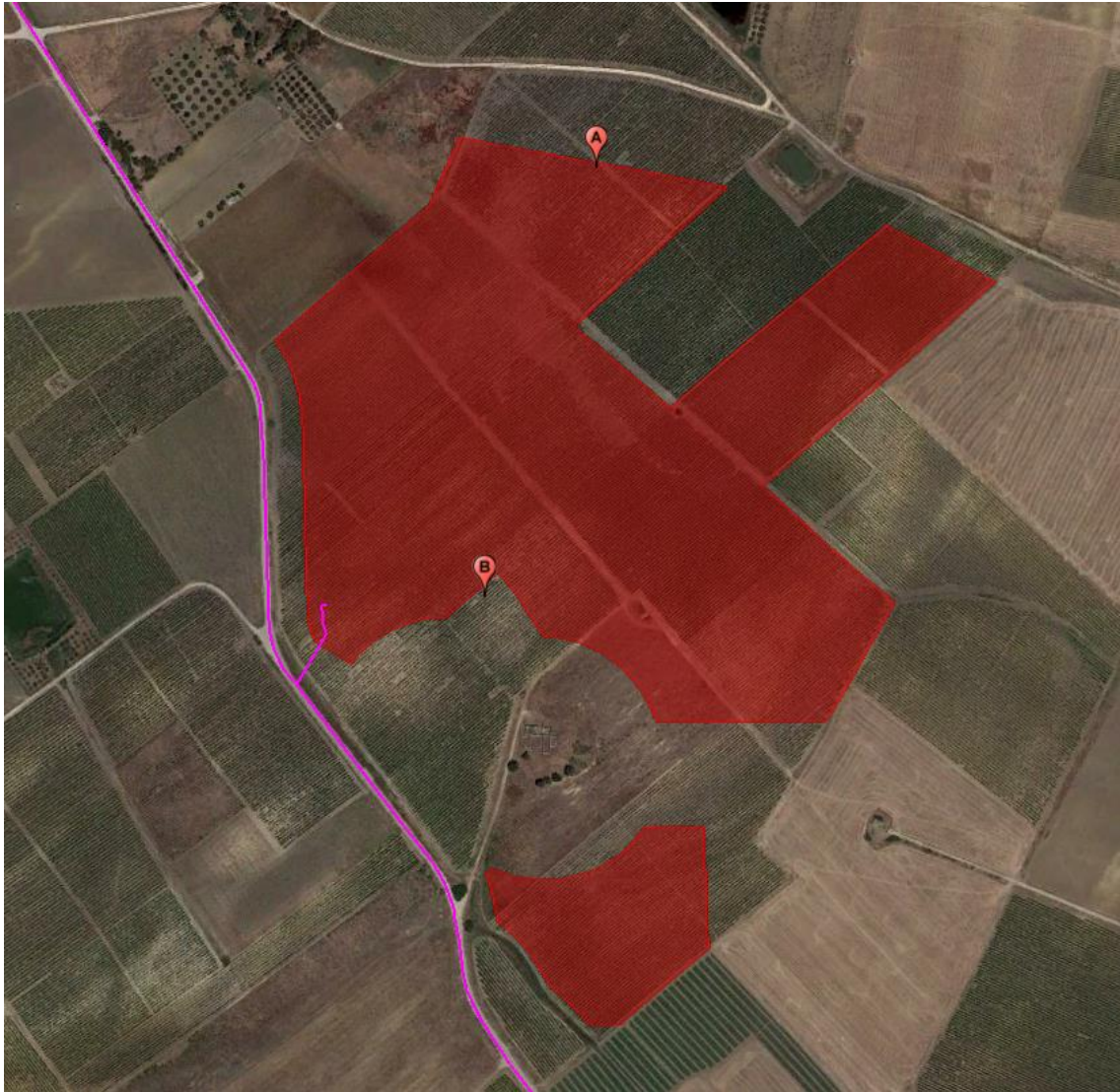


Figura 20|Posizionamento dei transetti per il monitoraggio della fauna

Tabella 20|Coordinate dei punti di monitoraggio della fauna

Punti di monitoraggio		
Campo 6	Latitudine	Longitudine
Punto A	37.898859°N	12.597772°E
Punto B	37.895709°N	12.596750°E

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Il nido va montato su un palo ad almeno 4 metri di altezza. Se la temperatura media a luglio è 30-35°C, il nido deve essere posizionato all'ombra in modo tale che la luce diretta del sole lo raggiunga per non più di 6 ore; se invece la temperatura media a luglio è inferiore ai 27°C il nido deve essere esposto alla luce per almeno 10 ore al giorno.

Le comunità faunistiche dell'area interessata verranno studiate per identificare la presenza di emergenze e potenzialità faunistiche di rilievo. Le comunità faunistiche indicatrici e le metodiche di monitoraggio sono indicate nella tabella seguente.

Attività	Metodologia	Descrizione
Avifauna	F-1	Monitoraggio mediante transetti di identificazione diretta (visivo) e indiretta (sonoro)
Erpetofauna	F-2	Monitoraggio tramite transetti
Chiroteri	F-3	Monitoraggio per mezzo del bat-detector
Conigli selvatici	F-4	Monitoraggio mediante pellet count e diretto con faro

Ogni individuo per il quale è stata possibile la determinazione della specie dovrà essere indicato con la nomenclatura binomia e, anche in questo contesto se non è possibile l'identificazione della specie dovrà essere indicato il taxon il più prossimo possibile alla specie al quale può essere ricondotto l'organismo. Per ogni specie che verrà individuata nel corso delle campagne di monitoraggio viene individuata l'iscrizione all'elenco delle specie inserite in All. 1 della direttiva 2009/147/CE e il livello di classificazione nelle liste rosse italiane IUCN, acronimo di *International Union for Conservation of Nature*, un'organizzazione non governativa fondata nel 1948 con lo scopo di tutelare la biodiversità, l'ambiente e favorire lo sviluppo sostenibile. In questo contesto sono state create le "Liste Rosse", il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale. Le specie vengono così classificate sulla base di specifici criteri come il numero di individui, il successo riproduttivo e la struttura delle comunità, rispetto al rischio di estinzione.

La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1, le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 10, e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0.

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (EX, Extinct), applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, e Estinto in Ambiente Selvatico (EW, Extinct in the Wild), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (LC, Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel Breve o medio termine.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

Come già espresso l'area di progetto sarà caratterizzata da una fascia di mitigazione al quale sarà affiancata una fascia arbustiva di essenze autoctone quali alloro o similari, che hanno la funzione di produrre bacche e offrire spazio per la nidificazione a piccoli volatili specialmente passeriformi, inoltre tutte le piante presenti hanno un forte effetto di supporto per gli insetti impollinatori.

2.2.5 Monitoraggio del paesaggio e dei beni culturali

Con riferimento alla componente paesaggio e beni culturali, si approfondiscono i seguenti aspetti:

32

- Fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto.

Come prescritto dalle Linee Guida, per la componente ambientale interessata si dovranno definire:

- Aree di indagine e punti di monitoraggio;
- Parametri analitici descrittivi;
- Tecniche di campionamento, misura analisi e relativa strumentazione;
- Frequenza di campionamento e durata complessiva dei monitoraggi;
- Metodologia di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio;
- Eventuali azioni da intraprendere in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese;
- Aspetti compendati in apposite tabelle.

Va da sé che per la particolare componente ambientale si potrà prevedere un monitoraggio non tanto strumentale ma assicurato dalla presenza di personale esperto.

Monitoraggio in corso d'opera

Nella fase di realizzazione dell'impianto si prevede l'impiego di diverse squadre di lavoro che utilizzeranno le seguenti tipologie di mezzi meccanici:

- Rulli compattatori;
- Camioncini;
- Trinciatutto;
- Pala meccanica;
- Escavatori;
- Miniescavatori;
- Trattori con rimorchio;
- Rulli compattatori;
- Avvitatori per pali;
- Muletti;
- Autobotti per abbattimento polveri.

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

L'impatto principale sul paesaggio sarà provocato dal sollevamento di polveri, dovuto alle seguenti attività:

- scavi e livellamenti;
- realizzazione di nuova viabilità e adeguamenti di quella esistente;
- battitura pali;
- scavi a sezione obbligata per la posa in opera dei cavi di potenza in MT;

Si osserva che l'impianto è stato progettato assecondando il più possibile la naturale orografia dei luoghi, con ciò limitando al minimo indispensabile le movimentazioni.

Per quanto riguarda le zone in prossimità di aree di interesse archeologico e di beni culturali, si prevede la presenza di un archeologo che sovrintenda le attività di:

- posa in opera dei cavi di potenza in MT;

limitatamente alle opere da realizzarsi nei pressi delle zone di interesse archeologico.

2.2.6 Monitoraggio del rumore

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi,..." (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie.

Relativamente agli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono disponibili specifiche disposizioni normative, standard, norme tecniche e linee guida, che rappresentano utili riferimenti tecnici per le attività di monitoraggio acustico con particolare riferimento ad alcuni settori infrastrutturali.

La caratterizzazione della componente rumore è stata dettagliata nello specifico elaborato di progetto RS06REL0019A0, al quale si rimanda per la definizione del clima acustico esistente e per la previsione dell'impatto acustico generato dalla realizzazione e dall'esercizio del parco fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico non è, dal punto di vista acustico, rumoroso: le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore. Da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con impianti di raffreddamento in funzione, risulta ampiamente trascurabile e di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è trascurabile.

L'impatto acustico degli impianti fotovoltaici è principalmente concentrato nelle fasi di cantierizzazione e dismissione, a causa degli incrementi, transitori, dei livelli sonori determinati principalmente dalle macchine

Progetto dell'impianto agrivoltaico denominato "Impianto Agrivoltaico La Pergola" della potenza di 42.646,32 kWp con storage della potenza di 20,58 MVA da realizzarsi nei Comuni di Paceco (TP) e Misiliscemi (TP).

operatrici nelle opere di scavo e nelle operazioni di inserimento ed estrazione delle strutture metalliche infisse nel terreno.

L'impatto acustico risulta totalmente reversibile a seguito della dismissione del parco fotovoltaico. Il monitoraggio di tale componente ambientale deve essere articolato nelle diverse fasi, durante le quali si procederà rispettivamente alla rilevazione dei livelli sonori assunti come "punto zero" di riferimento nella fase ante operam, alla misurazione del clima acustico nella fase di realizzazione dell'opera (fase di cantiere) e alla rilevazione dei livelli sonori nella fase di esercizio.

34

La scelta dei ricettori su cui effettuare le campagne di monitoraggio sarà definita in sede di progettazione esecutiva in modo da tener conto sia degli esiti delle valutazioni previsionali di impatto acustico sia delle condizioni operative che consentiranno di individuare la fonte di rumore più critica; per ciascun ricettore significativo individuato sarà compilata una tabella riportante la codifica del punto di monitoraggio, la descrizione e l'ubicazione (latitudine N, longitudine E).