



REGIONE
SICILIA



COMUNE DI
LICATA



LIBERO CONSORZIO
COMUNALE DI
AGRIGENTO

Proponente
DREN SOLARE 13 S.R.L.
Sede legale: Via Triboldi Pietro, 4 - 26015 Soresina (CR)

SISTEMA ENERGIA **REGRAN**

REGRAN S.R.L.
Sede legale: Via M. Scelba n°4 - 97100 Ragusa (RG)

Tel. 0932 641497
E-mail: info@regran.it
Pec: info@pec.regran.it
P.IVA: 01359480884

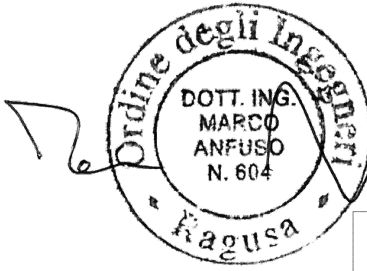
COLLABORATORI:

Ing. Giovanni Cassarino
Ing. Juan Baglieri
Dott. Ing. Salvatore Falla

Dott.Arch. Mirko Pasqualino Re
Dott.Arch. Gaetano Di Quattro
Geom. Marco Savasta
Geom. Francesca Dinatale

Progettazione e sviluppo

IL PROGETTISTA



Firma digitale
Ing. Anfuso

Ing. Marco Anfuso

IL PROGETTISTA



Firma digitale
Ing. Grande

Ing. Paolo Grande

COLLABORAZIONE



Green Future S.r.l. Impersonale
L'Amministratore
Giuseppe Filiberto

Firma digitale
tecnico (non per
relazioni ed elaborati
operativi)

Dott.Agr.Nat. Giuseppe Filiberto



PROGETTO "AGV LICATA"

Opera

Progetto di un impianto agro-voltaico denominato "AGV LICATA" di potenza complessiva pari a 39,633 MW e potenza richiesta in immissione pari a 39.6 MW, da installarsi nel Comune di Licata (AG) in C.da Sconfitta, C.da Camastrella e C.da Giovine

Oggetto

Nome Elaborato:
SIA03_Piano di monitoraggio ambientale

Formato:
210 x 297

Descrizione Elaborato:
Piano di monitoraggio ambientale

00	04/12/2023	Emissione per progetto definitivo	Green Future	DREN SOLARE 13 SRL
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica e Approvazione



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Sommario

1	Premessa	4
2	Scopo	4
3	Atmosfera	5
3.1	Metodologia di monitoraggio	6
3.2	Parametri descrittivi	6
3.3	Misure di mitigazione	8
3.4	Punti di monitoraggio	9
4	Suolo	10
4.1	Metodologia di monitoraggio	11
4.2	Parametri descrittivi	11
4.3	Punti monitoraggio	14
5	Ambiente idrico	16
6	Fauna	19
6.1.1	Metodologia	19
6.1.2	Parametri descrittivi (indicatori)	21
6.1.3	Aree e punti di monitoraggio	21
7	Vegetazione	23
7.1	Metodologia di monitoraggio	24
7.1.1	Parametri descrittivi (indicatori)	26
7.2	Area di monitoraggio	27
8	Paesaggio e beni culturali	27
8.1	Punti di monitoraggio	28
9	Rumore	29
9.1	Metodologia di monitoraggio	29



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

9.2	Punti di monitoraggio	32
9.3	Frequenza e durata dei monitoraggi	35
10	Campi elettromagnetico	36
11	Sistema agrivoltaico	37
11.1	Risparmio idrico	38
11.2	Continuità dell'attività agricola	38
11.3	Fertilità del suolo	39
11.4	Microclima	39
12	Articolazione temporale delle attività	40

Indice delle figure

Figura 1 - Punti monitoraggio atmosfera	9
Figura 2- Schema delle otto classi di qualità di complessità del popolamento in relazione all'adattamento alla vita edafica.	13
Figura 3 – Punti monitoraggio suolo in fase ante operam e post operam	15
Figura 4 - Carta del reticolo idrografico	17
Figura 5 - Punti monitoraggio fauna	22
Figura 6 – Area monitoraggio vegetazione	27
Figura 7 - Punti osservazione monitoraggio paesaggio	28
Figura 8 - Punti di monitoraggio rumore	35

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Componenti ambientali oggetto del monitoraggio	5
Tabella 2 - Valori limite di riferimento per la tutela della salute pubblica	7
Tabella 3 - Punti di rilievo atmosfera georeferenziati	10
Tabella 4 - Analisi chimico-fisiche	12



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Tabella 5 - Giudizio classe qualità biologica	14
Tabella 6 - coordinate punti campionamento suolo	16
Tabella 7 - Coordinate punti posizionamento fototrappole	22
Tabella 8 - Coordinate punti inizio-fine transetti	22
Tabella 9 - Coordinate punti osservazione avifauna (rapaci diurni e notturni, uccelli passeriformi nidificanti e migratori)	23
Tabella 10 – Coordinate punti Bat detector	23
Tabella 11 - Coordinate punti di osservazione monitoraggio paesaggio	29
Tabella 12 - Valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione (D.P.C.M. 14/11/1997)	32
Tabella 13 - Coordinate dei punti di rilievo rumore	35
Tabella 14 - Fasi del Monitoraggio Ambientale	40
Tabella 15 - Cronoprogramma monitoraggio ambientale ante operam	41
Tabella 16 - Cronoprogramma monitoraggio ambientale in corso d'opera	42
Tabella 17 - Cronoprogramma monitoraggio ambientale post operam	42



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

1 PREMESSA

Oggetto del presente lavoro è il Piano di Monitoraggio Ambientale relativo al progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico, di potenza di picco del generatore (moduli) pari a 39.633,16 kW [DC] e potenza in immissione ai fini della connessione pari a 39.600 kW [AC] denominato “AGV Licata” da realizzarsi nel Comune di Licata (AG).

2 SCOPO

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) ha l'obiettivo di programmare il monitoraggio delle componenti ambientali, relativamente allo scenario ante operam e alle previsioni di impatto ambientale in corso d'opera e post operam. 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.

Per la redazione del presente Piano di Monitoraggio Ambientale si è fatto riferimento alle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA” nella Rev. 1 del 16/06/2014, redatte dal MATTM, dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA.

Nella fattispecie il Monitoraggio Ambientale (MA) rappresenta l'insieme di azioni, successive alla fase decisionale, che consentono di verificare attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi, attesi dal processo di VIA, generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio. Gli obiettivi del MA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate nel PMA sono rappresentati da:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (**monitoraggio ante operam o monitoraggio dello scenario di base**);
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (**monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali**); tali attività consentiranno di:



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

Il presente Piano prevede un monitoraggio della durata complessiva di 5 anni per le seguenti componenti ambientali così come di seguito riportato in tabella:

Componente Ambientale	Ante-Operam	Corso d'Opera	Post Operam
Atmosfera	X	X	
Suolo	X		X
Ambiente Idrico		X	X
Fauna/Avifauna	X	X	X
Vegetazione	X	X	X
Paesaggio	X		X
Rumore	X	X	
Campi elettromagnetico	X		X

Tabella 1 - Componenti ambientali oggetto del monitoraggio

I risultati delle analisi effettuate durante il monitoraggio ambientale, saranno inviati ad ARPA Sicilia, UOC Attività produttive.

3 ATMOSFERA

Nella fase di realizzazione delle opere, le attività potenzialmente generatrici di emissioni polverulente sono essenzialmente riconducibili a:

- Movimentazione dei mezzi su strade non asfaltate per trasporto di componenti e materiali di impianto nella fase di cantiere.
- Scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati con accumulo di materiale sciolto a bordo scavo.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

È prevista una campagna di monitoraggio ante operam di due settimane per il parametro PM10, nonché degli altri parametri ascrivibili al traffico veicolare (NOx, SO2, CO e Benzene), da ripetersi trimestralmente in fase di corso d'opera, in concomitanza con le attività di cantiere.

Obiettivo del monitoraggio è quello di individuare i potenziali recettori 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.

3.1 Metodologia di monitoraggio

La metodologia di monitoraggio consiste nella misura di parametri analitici (PM10, PM 2,5, PTS, NOx, SO2, CO e Benzene), prima dell'inizio della costruzione dell'opera e durante la fase di cantiere in corrispondenza dei potenziali recettori sensibili (edifici rurali) per verificarne lo scostamento rispetto ai dati ante operam, ed eventualmente il superamento degli eventuali limiti normativi.

3.2 Parametri descrittivi

Considerato che l'impianto fotovoltaico non rientra nella tipologia di impianti che producono emissioni in atmosfera e che le uniche emissioni sono rappresentate dal particolato di origine diffusa prodotto durante la fase di costruzione, dovuto agli scavi dei cavidotti e della movimentazione dei mezzi su superfici non asfaltate, i parametri che verranno presi in considerazione sono PM10, PM 2,5 e PTS. Per i parametri volatili NOx, SO2, CO e Benzene, le attività di cantiere dell'impianto che potrebbero creare delle criticità sono legate ai motori dei mezzi meccanici impiegati.

Il termine particolato (Particulate 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.

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.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

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.

Inquinante	Normativa Vigente	Limite orario	Limite (media 8h)	Limite 24h	Limite annuale	Soglia di allarme
PM10	D. Lgs. 155/2010	–	–	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	40 µg/m ³	–
PM2,5		–	–	–	25 µg/m ³	–
PTS	DPR 203/88 DM 25/11/1994	–	–	150 µg/m ³	–	300
SO ₂	D. Lgs. 155/2010	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per anno civile	–	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per anno civile	–	–
NO ₂		200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	–	–	40 µg/m ³	–
Benzene		–	–	–	5,0 µg/m ³	–
CO		–	10 mg/m ³	–	–	–

Tabella 2 - Valori limite di riferimento per la tutela della salute pubblica

Per la misura della concentrazione delle polveri sottili (PM10 – PM 2,5) sarà utilizzato un analizzatore di polveri sottili che sarà posizionato in corrispondenza dei punti sensibili. Lo stesso strumento restituiscono sia il dato in continuo sia il dato delle 24 ora.

La misura sarà effettuata prima dell'inizio delle attività di cantiere (fase ante operam) 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 delle aree di cantiere interessate da scavi, in fase ante operam e poi ripetuta negli stessi punti nella fase di costruzione.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Oltre al misuratore di polveri sottili sarà utilizzato anche un anemometro per misurare la velocità e la portata dei flussi d'aria e una stazione meteorologica al fine di analizzare le condizioni meteorologiche per verificarne l'influenza sulla diffusione e trasporto delle polveri.

Il monitoraggio di biossido di zolfo (SO₂), degli ossidi di azoto (NO_x), e del monossido di carbonio (CO) viene realizzato mediante l'impiego di strumentazione automatica (analizzatori) contenuta nelle centraline fisse e/o mobili. Il campionamento dell'aria avviene con frequenza oraria e ciascuno strumento determina la concentrazione dell'inquinante specifico mediante un principio analitico caratteristico. I metodi di riferimento per la valutazione di volatili biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio sono descritti nel Decreto Legislativo 155/2010 (Allegato VI).

Il monitoraggio del benzene viene effettuato tramite campionatori passivi. Il tipo di campionatore adottato è denominato Radiello® ed è un sistema dotato di simmetria radiale al cui interno viene inserita una cartuccia adsorbente di carbone attivo specifica per il monitoraggio del benzene. Il corpo diffusivo a simmetria radiale contenente la cartuccia (costituito da policarbonato e polietilene microporoso bianco) viene fissato ad una piastra di supporto in policarbonato ed esposto all'aria ambiente. Tale sistema di monitoraggio consente di quantificare contemporaneamente, ed in più punti del territorio oggetto di studio, le concentrazioni degli inquinanti. Durante l'esposizione, i campionatori sono appesi all'interno di un riparo per proteggerli da eventi meteorologici di particolare rilievo; tale riparo è a sua volta fissato, mediante fascette in plastica, a sostegni verticali a circa 2,5 m di altezza dal suolo.

3.3 Misure di mitigazione

In considerazione della tipologia di impianto e dell'ubicazione dell'impianto (al di fuori di centri abitati, area in cui non è presente un traffico veicolare sostenuto), si prevede 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.

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 (PM_{2,5} - PM₁₀ - PTS).

- Controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi e del materiale trasportato;
- Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- Copertura con teloni dei cassoni dei mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Verifica dei cumuli di materiale temporaneamente stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc..).



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

- 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.
- Idonea limitazione della velocità dei mezzi su strade di cantiere non asfaltate (circa 20 km/h).

3.4 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 sulla viabilità e dagli scavi possa risentirsi in un intorno tra i 100 e i 300 m (in funzione della ventosità) dal punto in cui si è originato. In relazione a questa assunzione verranno monitorati le aree in prossimità degli edifici abitati presenti in un intorno di 300 m dall'area di cantiere o dalle strade utilizzate dai mezzi di cantiere.

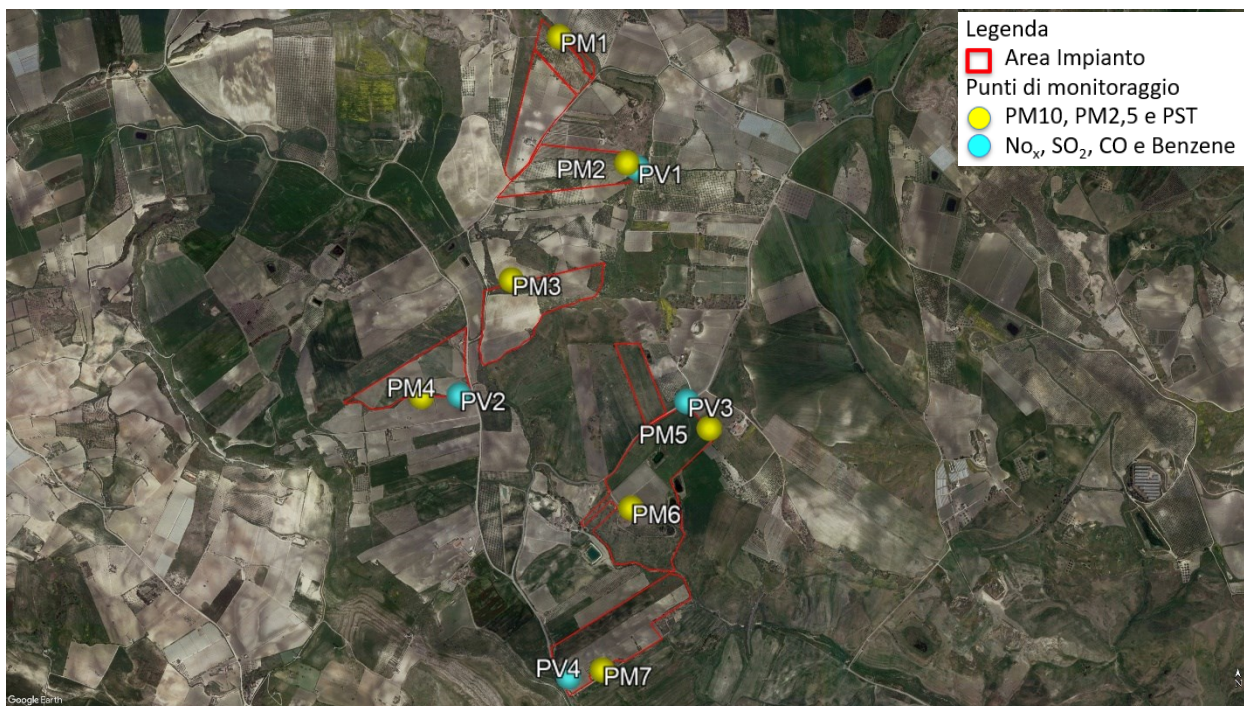


Figura 1 - Punti monitoraggio atmosfera

Punti Monitoraggio PM10, PM2,5 e PST	LATITUDINE	LONGITUDINE
PM1	37°12'20.24"N	13°53'3.77"E



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

PM2	37°12'1.56"N	13°53'16.36"E
PM3	37°11'44.21"N	13°52'54.82"E
PM4	37°11'26.93"N	13°52'38.09"E
PM5	37°11'22.20"N	13°53'31.69"E
PM6	37°11'10.40"N	13°53'17.12"E
PM7	37°10'46.39"N	13°53'11.79"E
Punti Monitoraggio NO_x, SO₂, CO e Benzene	LATITUDINE	LONGITUDINE
PV1	37°12'0.79"N	13°53'18.26"E
PV2	37°11'27.13"N	13°52'45.12"E
PV3	37°11'26.18"N	13°53'27.53"E
PV4	37°10'45.37"N	13°53'5.47"E

Tabella 3 - Punti di rilievo atmosfera georeferenziati

4 SUOLO

Il suolo risulta essere la componente naturale maggiormente interessata dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico. Considerata l'evolversi e le strategie aziendali dei grossi gruppi Energetici attualmente interessati all'installazione di impianti di produzione di Energia da fonti rinnovabili FER (in particolare Fotovoltaico – Eolico) sembra chiaro che nei prossimi anni il consumo di suolo da destinare a impianti di produzioni da FER sia destinata ad aumentare. La realizzazione di impianti fotovoltaici a terra su suoli agricoli, infatti, ha iniziato ad interessare una superficie crescente del territorio regionale. Poiché gli effetti sulle caratteristiche fisico-chimiche e microbiologiche del suolo determinati dalla copertura operata dai pannelli fotovoltaici in relazione alla durata dell'impianto (stimata indicativamente in 20-30 anni) non sono attualmente conosciuti, si è evidenziata la necessità di predisporre un protocollo di monitoraggio da applicare ai suoli agricoli e naturali interessati dalla realizzazione di impianti fotovoltaici a terra al fine di valutare nel tempo l'impatto sul suolo.

Seppur per la realizzazione di un impianto fotovoltaico il suolo è impiegato come substrato di supporto per i pannelli, non sono tuttavia da sottovalutare le relazioni tra il suolo e le altre componenti dell'ecosistema che possono essere eventualmente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico. Le caratteristiche del suolo da monitorare sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica fra le quali la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Il Monitoraggio proposto per la componente suolo prende spunto dalla metodologia individuata nel documento “Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

fotovoltaici a terra”, redatto da IPLA S.p.a. (Istituto per le Piante da Legno e l’Ambiente) su incarico della Direzione Agricoltura della Regione Piemonte ed approvate dalla stessa amministrazione con D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB11.00.

4.1 Metodologia di monitoraggio

Il Monitoraggio Ambientale relativo alla componente Suolo riguarderà la fase ante operam, il termine della fase in corso d’opera la fase post operam. Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- Analisi chimico-fisiche di laboratorio
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS)

4.2 Parametri descrittivi

Il prelievo dei campioni di suolo destinato alle analisi chimico-fisiche e biologiche sarà eseguito a profondità variabili tra i 0-20 cm poiché generalmente è questo lo strato maggiormente colonizzato dai microrganismi.

Analisi fisico-chimiche

Tutti i campioni verranno preparati in duplice copia, una che verrà analizzata mentre l’altra resterà a disposizione per ulteriori successive verifiche.

Tutti i campioni di terreno prelevati verranno sottoposti a specifiche analisi di laboratorio al fine di rilevare gli agenti chimico-fisici nel terreno.

Indicativamente i campioni di suolo prelevati saranno sottoposti alla ricerca e determinazione dei parametri indicati in tabella.

Parametri Chimico-Fisici	Motivazione d’uso e descrizione
Tessitura	(definita secondo il triangolo tessiturale USDA): La tessitura è responsabile di molte proprietà fisiche (per es. struttura), idrologiche (per es. permeabilità, capacità di ritenzione idrica) e chimiche (es. capacità di scambio cationico) dei suoli;
Contenuto in scheletro in percentuale sul volume	per scheletro si intende la frazione di terreno costituita da elementi di diametro superiore a 2 mm; la sua presenza riduce la capacità di ritenzione idrica del suolo, ed anche i livelli di fertilità;



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

Ph	la conoscenza del valore del pH è di importanza fondamentale da un punto di vista agronomico. Al variare del pH infatti varia la disponibilità degli elementi nutritivi del suolo e le specie agrarie possono essere acidofile (prediligono suoli acidi), alcalofile (prediligono suoli alcalini) o neutrofile (prediligono suoli neutri);
Carbonio organico	il contenuto di carbonio organico nel suolo è in stretta relazione con quello della sostanza organica la quale esplica una serie di azioni chimico-fisiche positive che influenzano numerose proprietà nel suolo;
Fosforo assimilabile	lo scopo dell'analisi del fosforo assimilabile è quello di determinare la quantità di fosforo utilizzabile dalle colture vegetali;
Rapporto Carbonio organico/azoto	il rapporto carbonio organico/azoto organico aiuta a capire lo stato di fertilità di un terreno e qualifica il tipo di humus presente nel terreno;
Azoto totale	l'analisi dell'azoto totale consente la determinazione delle frazioni di azoto organiche e ammoniacali presenti nel suolo; tale parametro non è correlato alla capacità del terreno di rendere l'azoto disponibile;
Capacità di scambio cationico (CSC)	la conoscenza della capacità di scambio cationico è di notevole importanza per tutti i suoli in quanto fornisce un'indicazione sulla fertilità potenziale e sulla natura dei minerali argillosi;
Basi di scambio (Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio)	Calcio, magnesio e Potassio e fanno parte del complesso di scambio assieme al sodio e nei suoli acidi all'idrogeno e all'alluminio. L'interpretazione della dotazione di questi elementi va quindi messa in relazione con la CSC e con il contenuto in argilla;

Tabella 4 - Analisi chimico-fisiche

Indice di Qualità Biologica del Suolo

Il monitoraggio della pedofauna nelle fasi ante operam e post operam, avverrà attraverso l'applicazione dell'indice della Qualità Biologica dei Suoli (QBS, Parisi, 2001) con lo scopo di verificare che non vi sia stata una diminuzione della biodiversità del suolo naturale occupato dalle aree di cantiere.

L'indice della Qualità Biologica dei Suoli, che valuta il grado di stabilità e funzionalità dell'ecosistema "suolo", si basa sul grado di adattamento anatomico di un organismo alla vita nel suolo: se l'ecosistema suolo è indisturbato prevarranno i gruppi particolarmente adattati a questo ambiente, ossia di piccole dimensioni, depigmentati, privi di occhi e ali; se il suolo subisce impatti disturbanti, i gruppi più adattati tenderanno a scomparire mentre prevarranno quelli meno adattati.

Nel calcolo dell'indice si parte dall'individuazione dei gruppi tassonomici presenti e, successivamente, si definisce, attraverso l'osservazione dei caratteri morfologici, il livello di adattamento alla vita nel suolo di ciascuno di essi. A ciascuna delle forme è attribuito un punteggio variabile tra 1 e 20. I valori più bassi sono tipici delle forme epiedafiche, che vivono in superficie, quindi con un minore adattamento, e quelli più alti di quelle euedafiche, che vivono in profondità, quindi con un maggiore adattamento. Infine, valori intermedi sono attribuiti alle forme emiedafiche, parzialmente adattate alla vita tra le particelle di suolo. Il valore finale



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

dell'indice è la somma dei punteggi attribuiti a ciascun gruppo tassonomico individuato nella comunità. La classificazione avviene sulla base dello schema riportato nella figura sottostante, nel quale sono definite otto classi di qualità (dalla classe 0 alla classe 7), in ordine crescente di complessità del popolamento in relazione all'adattamento alla vita edafica.

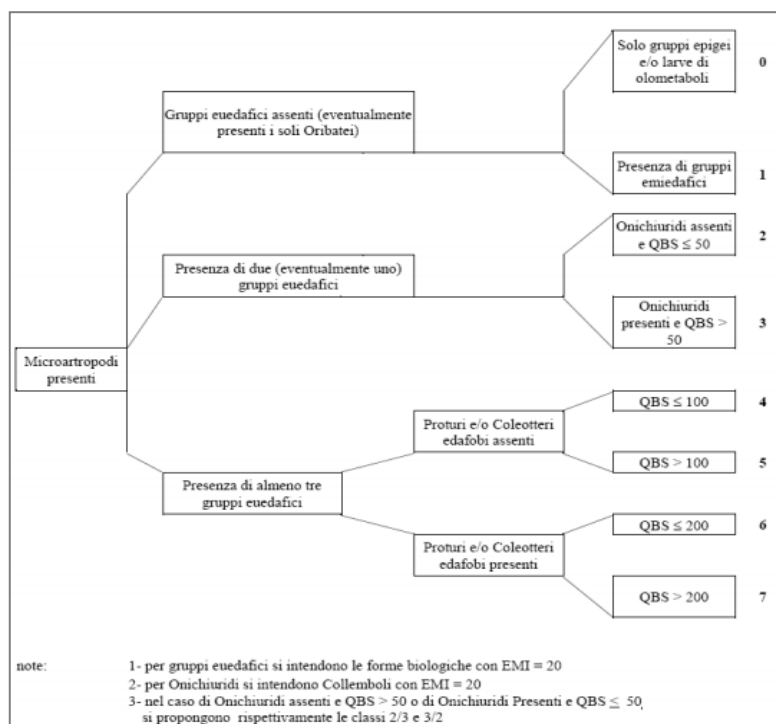


Figura 2- Schema delle otto classi di qualità di complessità del popolamento in relazione all'adattamento alla vita edafica.

Le classi di qualità biologica sono in tutto 8 (Parisi 2001 modificata D'Avino 2002) e vanno da un minimo di 0 (ritrovamento di solo gruppi epigei e/o larve di olometaboli, ossia nessuna forma di vita veramente stanziale nel suolo) a un massimo di 7 (almeno 3 gruppi euedafici, proturi e/o coleotteri edafobi presenti, QBS >200), secondo la seguente classificazione:

GIUDIZIO CLASSE	CLASSE
Eccellente	6-7
Buono	4-5
Discreto	3



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Sufficiente	2
Insufficiente	0-1

Tabella 5 - Giudizio classe qualità biologica

Il campionamento viene eseguito secondo il protocollo previsto dalla “Guida tecnica su metodi di analisi per il suolo ed i siti contaminati” dell’APAT (2004). Sinteticamente, tale protocollo prevede, identificazione di un’area omogenea e facilmente raggiungibile, entro cui selezionare i punti di campionamento rappresentativi del sito ed effettuare 3 repliche (A, B, C) alla profondità di 10 cm. I campioni vengono poi riposti ognuno in un sacchetto di plastica, opportunamente etichettato, e portati in laboratorio per l’estrazione della mesofauna.

Per l’estrazione dei microartropodi si utilizza il Selettore Berlese-Tullgren modificato. Esso è costituito da un porta imbuto sul quale viene posto un imbuto di circa 20-30 cm di diametro e nel quale viene posto un vaglio con maglie di 2 mm su cui viene posizionato il campione. Al di sopra del campione, ad una altezza di circa 25 cm, è posta una lampadina da 60 watt. Al di sotto dell’imbuto viene posto un contenitore contenente un liquido fissatore (alcol e glicerina). Il campione trasportato in laboratorio viene posto su un vaglio, affinché si possa separare la mesofauna.

Il sistema prevede un’estrazione dinamica degli artropodi che sfrutta la reazione di fuga della fauna del suolo dalla luce e dall’essiccamento provocati da una sorgente di calore (lampadina).

Infatti, quasi tutti gli organismi che vivono nel suolo sono intolleranti alla luce e al calore prediligendo ambienti umidi, per cui essi tenderanno ad allontanarsi dalla superficie fino a cadere nel contenitore posto al di sotto dell’imbuto. Il campione rimane nel selettore per una durata di tempo proporzionale alla quantità di umidità presente all’interno dello stesso. In genere sono necessari da un minimo di 5 ad un massimo di 15 giorni.

Una volta separato, il campione viene smistato versandolo dal liquido di raccolta in piastre Petri. Per l’identificazione è necessario uno stereo microscopio con ingrandimenti 20X e 40X. Con l’ausilio di manuali si procede, poi, all’identificazione delle varie forme biologiche associando ad ogni gruppo un valore EMI. Dalla sommatoria dei singoli EMI si determina il valore QBS della singola stazione, indice della qualità del campione di suolo prelevato.

4.3 Punti monitoraggio

La distribuzione dei punti di campionamento è stata predisposta per essere omogenea sull’area interessata dall’installazione dei moduli fotovoltaici basata sulla Carta Litologica presente nello Studio



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Botanico. I punti di campionamento dovranno essere disposti su due tipologie di zone: una in posizione ombreggiata al di sotto dei moduli fotovoltaici, l'altra nelle aree meno disturbate tra le file di moduli.

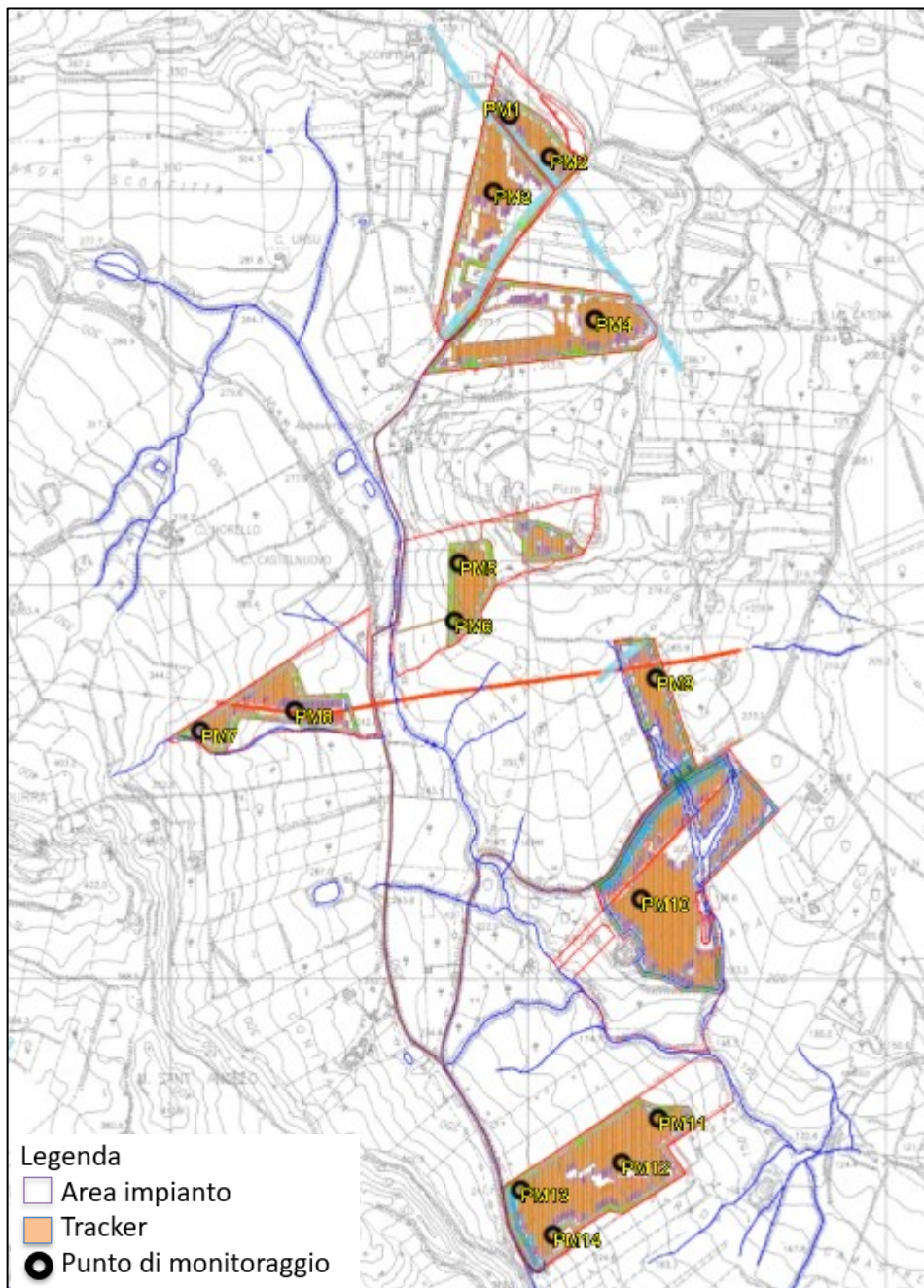


Figura 3 – Punti monitoraggio suolo in fase ante operam e post operam

Nella tabella seguente sono riportati i punti di campionamento georeferenziati.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Punto di campionamento	Latitudine	Longitudine	Localizzazione
PM1	37°12'18.93"N	13°53'2.05"E	Tra le file di moduli
PM2	37°12'15.44"N	13°53'6.33"E	Sotto le file di moduli
PM3	37°12'12.51"N	13°53'0.39"E	Tra le file di moduli
PM4	37°12'1.79"N	13°53'11.08"E	Sotto le file di moduli
PM5	37°11'41.37"N	13°52'56.77"E	Tra le file di moduli
PM6	37°11'36.53"N	13°52'56.29"E	Sotto le file di moduli
PM7	37°11'27.32"N	13°52'29.53"E	Tra le file di moduli
PM8	37°11'28.99"N	13°52'39.45"E	Sotto le file di moduli
PM9	37°11'31.74"N	13°53'17.50"E	Tra le file di moduli
PM10	37°11'13.23"N	13°53'15.92"E	Sotto le file di moduli
PM11	37°10'54.84"N	13°53'17.74"E	Tra le file di moduli
PM12	37°10'51.14"N	13°53'13.88"E	Sotto le file di moduli
PM13	37°10'48.86"N	13°53'3.25"E	Tra le file di moduli
PM14	37°10'45.08"N	13°53'6.66"E	Sotto le file di moduli

Tabella 6 - coordinate punti campionamento suolo

5 AMBIENTE IDRICO

Il corso d'acqua più importante che scorre nella vicinanza dell'impianto fotovoltaico è la "Torrente Presti" che scorre da Nord-Est a Sud-Ovest. Il corso d'acqua risulta essere impostato in una area con configurazione morfologica pianeggiante.

L'idrografia superficiale è pressoché assente a causa dell'andamento pianeggiante dell'intera zona, ma soprattutto per l'elevato grado di permeabilità delle calcareniti e delle sabbie che evitano il ristagno di acque piovane in superficie, favorendo l'infiltrazione delle acque di scorrimento superficiale e di conseguenza un loro veloce smaltimento.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

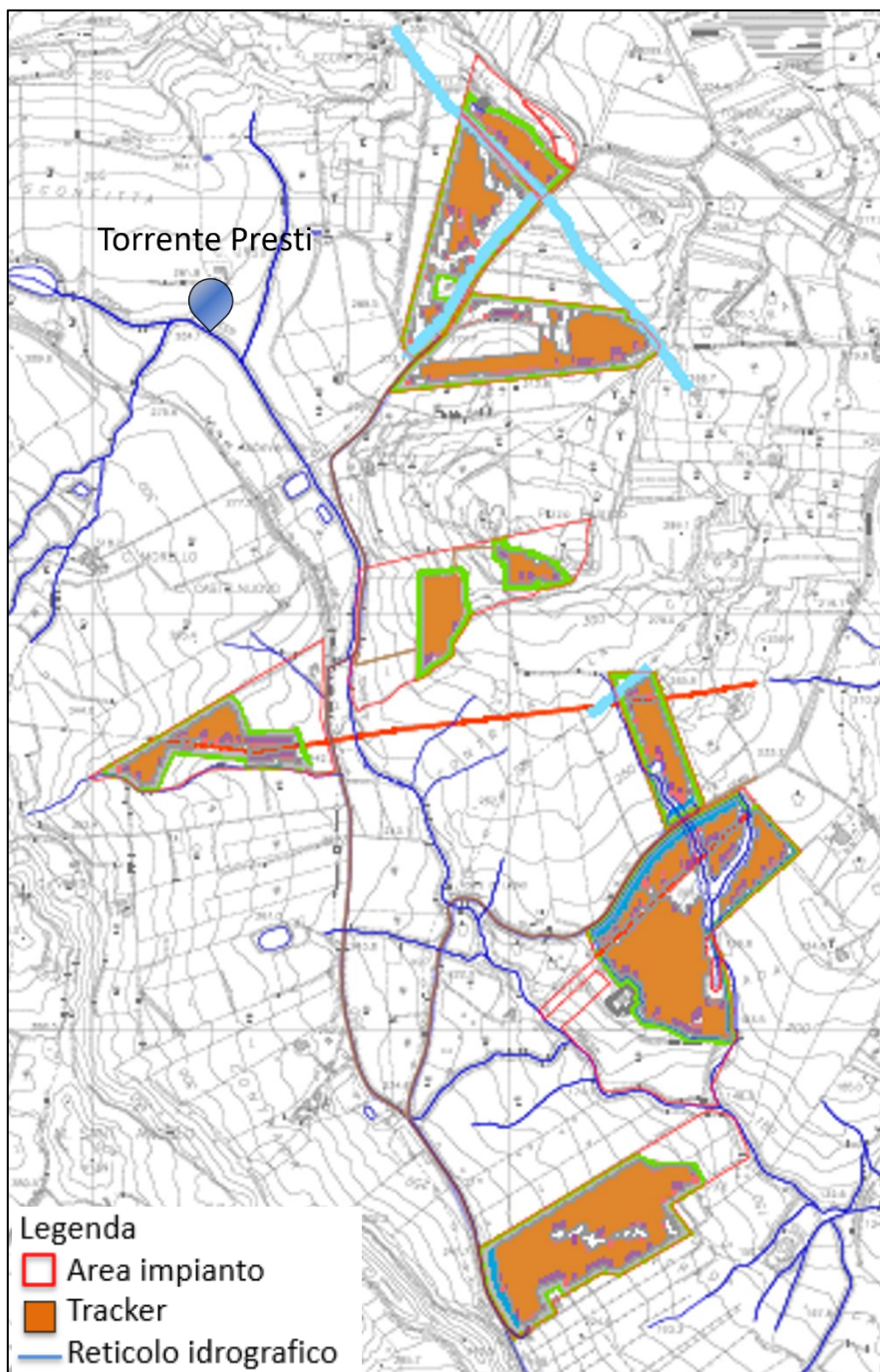


Figura 4 - Carta del reticolo idrografico

Relativamente alle acque sotterranee le opere in progetto non andranno ad interferire con la falda acquifera



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

essendo posta ad una profondità compresa tra i 50 e 100 m.

In considerazione di quanto sopra evidenziato si attueranno delle azioni di monitoraggio sulla componente Ambiente idrico prevalentemente a carattere visivo e di controllo nelle fasi in corso d'opera e post operam. Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

Monitoraggio in corso d'opera

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, e controllo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione).

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Monitoraggio post operam

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità);
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di perdite accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).

In fase di regime ed esercizio la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria del parco che dovrà provvedere a:

- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Pulizia e manutenzione annuale delle canalette.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

6 FAUNA

Scopo del monitoraggio della fauna è quello di ottenere un quadro accurato dei popolamenti faunistici attuali (fase ante operam), valutando l'eventuale presenza nel sito di specie di interesse naturalistico o particolarmente sensibili al disturbo antropico. Attraverso il monitoraggio nella fase di cantiere e successivamente nella fase post operam sarà possibile, confrontando i dati ottenuti con quelli raccolti nella fase ante operam, determinare il livello di disturbo sulle diverse componenti faunistiche arrecato dalle operazioni di cantiere prima e dall'esercizio dell'impianto dopo, al fine di poter eventualmente intraprendere azioni di tutela e conservazione correttive.

Il monitoraggio sulla fauna sarà di tipo quali-quantitativo con l'obiettivo di consentire una verifica delle dinamiche delle zoocenosi sia in senso spaziale che numerico, nelle fasi ante operam, in corso d'opera e post operam, per verificare se al termine dei lavori l'area viene naturalmente e spontaneamente ripopolata dalle specie eventualmente disturbate nella fase di cantierizzazione.

Obiettivo del monitoraggio faunistico è pertanto quello di raccogliere dati esplicativi della zoocenosi del complesso territoriale-ambientale, comparabili nei 5 anni, al fine di evidenziare eventuali cambiamenti nella composizione e nella complessità della zoocenosi.

6.1.1 Metodologia

La stessa metodologia sarà adottata per il monitoraggio dell'avifauna e chiroterofauna, i mammiferi, i rettili e gli anfibi.

Monitoraggio avifauna e chiroterofauna:

A. Le metodologie adottate riguardano:

- Approccio BACI (Before After Control Impact) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo;
- Osservazioni da postazione fissa
- Osservazioni vaganti nell'area
- Rilevamenti tramite transetti lineari
- Ricerca delle carcasse
- Monitoraggi notturni (Bat detector)

B. La durata delle campagne seguirà i principali periodi fenologici:



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

- 1) svernamento (metà novembre – metà febbraio);
 - 2) migrazione pre-riproduttiva (febbraio – maggio);
 - 3) riproduzione (marzo – agosto);
 - 4) migrazione post-riproduttiva/post-giovanile (agosto – novembre);
- C. Frequenza dei rilievi: La frequenza dei rilievi sarà ogni 20 giorni.

Monitoraggio mammiferi:

A. Le metodologie adottate riguardano:

- Censimento a vista con il metodo del transetto lineare;
- Segni di presenza (Tracce, feci, scavi e tane).

B. La durata delle campagne: Periodo Primaveraile tra Marzo e Aprile);

C. Frequenza dei rilievi: La frequenza dei rilievi sarà ogni 20-30 giorni.

Monitoraggio anfibi:

A. Le metodologie adottate riguardano:

- Transetto lineare;
- Visual Encounter Surveys.

B. La durata delle campagne: periodo riproduttivo, post-riproduttivo e pre-ibernazione.

C. Frequenza dei rilievi: La frequenza dei rilievi sarà ogni 10-20 giorni.

Monitoraggio rettili:

A. Le metodologie adottate riguardano:

- Osservazione diretta tramite transetto lineare;
- metodi di cattura.

B. La durata delle campagne: Stagionale.

C. Frequenza dei rilievi: due rilievi per stagione.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

6.1.2 Parametri descrittivi (indicatori)

Per quanto riguarda la fauna, la loro mobilità e dinamicità e la tendenza a occultarsi, rendono spesso difficile standardizzare i parametri descrittivi pertanto, essendo di più semplice ed economica realizzazione in relazione ai risultati attesi, si è scelta la stima dell'abbondanza delle popolazioni animali basata sulla ricerca di tracce, sull'uso di fototrappole, sulla raccolta di suoni, sulla ricerca di escrementi, sulla cattura e riconoscimento di un certo numero di individui.

Il distancesampling (Franzetti&Focardi 2006) è il metodo prescelto per la stima delle popolazioni basato sulla misura delle distanze di avvistamento rispetto, solitamente, ad un transetto lineare. In linea teorica, può essere applicato a tutte le specie, sia notturne che diurne, ed in sinergia con altre tecniche (pelletgroupcount, marcatura-ricattura).

L'uso delle fototrappole (O'Connelet al. 2011) opportunamente collocate è di grande utilità, risulta fondamentale, al fine di accertare aree di frequentazione e di presenza, per la maggior parte dei mammiferi terrestri.

La raccolta dati di tipo qualitativo consente la compilazione di liste di specie (checklist) ed il calcolo della ricchezza specifica totale della teriofauna (S o numero totale di specie). Attraverso l'acquisizione di dati quantitativi sul popolamento è invece possibile procedere al calcolo di alcuni parametri di comunità come l'*indice di diversità di Shannon-Wiener H'*.

6.1.3 Aree e punti di monitoraggio

Le aree di indagine sono state selezionate in maniera tale da coprire un'estensione territoriale di circa 60 ettari e le diverse tipologie di habitat di interesse faunistico.

A tal fine sono stati definiti 2 transetti lineari, 6 punti per il posizionamento delle fototrappole, 14 punti osservazione avifauna e 7 punti bat detector.

Il posizionamento delle fototrappole, bat detector ed i percorsi dei transetti saranno gli stessi per le tre fasi del monitoraggio.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

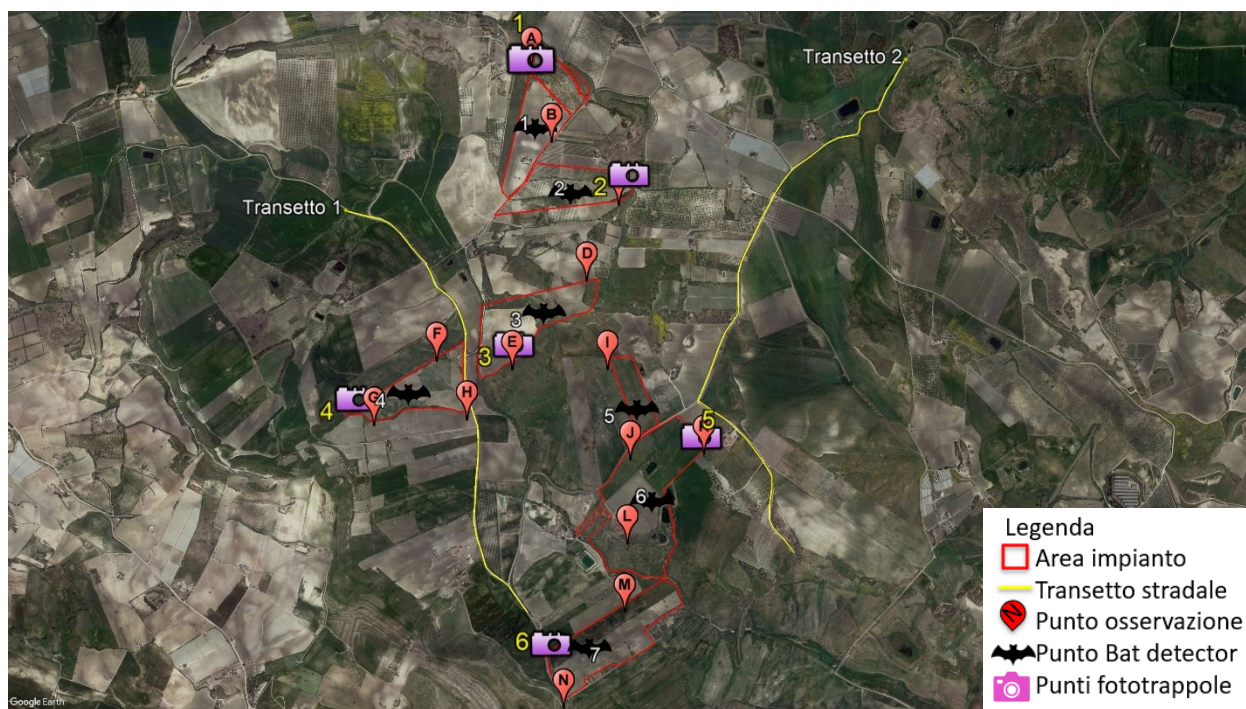


Figura 5 - Punti monitoraggio fauna

Punti fototrappole	Lat.	Long.
1	37°12'16.53"N	13°52'59.13"E
2	37°11'59.45"N	13°53'17.90"E
3	37°11'33.51"N	13°52'55.76"E
4	37°11'25.23"N	13°52'25.50"E
5	37°11'19.46"N	13°53'31.75"E
6	37°10'47.88"N	13°53'2.93"E

Tabella 7 - Coordinate punti posizionamento fototrappole

Transetto	Inizio transetto		Fine transetto		Percorso m
	Lat.	Long.	Lat.	Long.	
T1	37°11'56.87"N	13°52'23.57"E	37°10'55.58"N	13°52'58.29"E	2.270
T2	37°12'19.50"N	13°54'10.46"E	37°11'4.63"N	13°53'49.70"E	2.900

Tabella 8 - Coordinate punti inizio-fine transetti



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Punti osservazione	Lat.	Long.
A	37°12'19.05"N	13°52'59.16"E
B	37°12'7.45"N	13°53'3.00"E
C	37°11'57.84"N	13°53'15.90"E
D	37°11'46.29"N	13°53'9.75"E
E	37°11'32.79"N	13°52'55.48"E
F	37°11'34.04"N	13°52'40.98"E
G	37°11'24.19"N	13°52'28.97"E
H	37°11'25.11"N	13°52'46.80"E
I	37°11'32.78"N	13°53'13.74"E
J	37°11'19.01"N	13°53'18.12"E
K	37°11'19.90"N	13°53'32.22"E
L	37°11'6.21"N	13°53'17.54"E
M	37°10'55.77"N	13°53'17.04"E
N	37°10'41.19"N	13°53'5.32"E

Tabella 9 - Coordinate punti osservazione avifauna (rapaci diurni e notturni, uccelli passeriformi nidificanti e migratori)

Punti Bat detector	Lat.	Long.
1	37°12'9.37"N	13°52'59.91"E
2	37°11'59.44"N	13°53'6.65"E
3	37°11'41.23"N	13°53'1.53"E
4	37°11'28.87"N	13°52'35.61"E
5	37°11'26.53"N	13°53'19.40"E
6	37°11'12.48"N	13°53'22.29"E
7	37°10'50.12"N	13°53'10.31"E

Tabella 10 – Coordinate punti Bat detector

7 VEGETAZIONE

Il monitoraggio sulla componente vegetazione ha l'obiettivo di:

- analizzare e valutare lo stato attuale delle componenti flora e vegetazione che caratterizza l'area interessata dal progetto ovvero nella fase ante operam;
- verificare il disturbo e gli effetti dovuti alla fase di cantiere sulla vegetazione presente non solo sull'area interessata dalla realizzazione dell'impianto bensì anche sulle altre aree occupate temporaneamente nonché su quelle interferite dal transito dei mezzi;
- valutare la ripresa post costruzione e l'evoluzione della vegetazione presente in prossimità dell'area di impianto in relazione alle possibili interferenze generate in fase di esercizio nonché verificare l'eventuale proliferazione di specie alloctone invasive;



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

- garantire per i primi tre anni di esercizio la verifica dello stato di conservazione della vegetazione autoctona al fine di rilevare la comparsa di possibili criticità ambientali e conseguentemente predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- valutare l'efficacia delle misure di mitigazione relative alla realizzazione delle aree a verde nonché verificare lo stato vegetativo delle piante messe a dimora in tali aree al fine di garantirne un buono stato di salute attraverso corrette pratiche colturali.

7.1 Metodologia di monitoraggio

Il monitoraggio dovrà verificare che la vegetazione presente attualmente nell'area di progetto non subisca disturbi, nelle fasi di cantiere e di esercizio, tali da innescare fenomeni di degrado e di diminuzione della biodiversità delle specie vegetali.

Altresì risulta anche necessario per constatare che il livello di impatto indicato nel SIA rimanga effettivamente quello previsto e per verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione.

Per gli ambiti vegetazionali e floro-faunistici, i principi base del monitoraggio consistono:

- nel caratterizzare lo stato della componente (e di tutti i recettori prescelti) nella fase ante operam con specifico riferimento alla copertura del suolo e allo stato della vegetazione naturale e semi-naturale;
- nel verificare la corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione delle componenti arboree ed arbustive presenti;
- nel controllare, nelle fasi di costruzione e post operam, l'evoluzione della vegetazione e degli habitat presenti e predisporre, ove necessario, adeguati interventi correttivi;
- nell'accertamento della corretta realizzazione delle misure di mitigazione ambientale indicate nel SIA, al fine di intervenire per risolvere eventuali impatti residui;
- nella verifica dello stato evolutivo della vegetazione di nuovo impianto nelle aree a verde previste e in quelle soggette ad eventuale ripristino vegetazionale al termine della fase di costruzione;
- nella verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione realizzati nonché della corretta gestione colturale delle aree a verde.

In particolare, gli accertamenti non saranno finalizzati esclusivamente agli aspetti botanici ma



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

riguarderanno anche i contesti naturalistici ed ecosistemici (in particolare habitat faunistici) entro cui la vegetazione si sviluppa.

Le aree prescelte per il monitoraggio della componente floristica e vegetazionale consentiranno l'acquisizione dei dati riguardanti il tipo di vegetazione presente e la sua evoluzione a seguito della realizzazione dell'impianto; a questo scopo verranno eseguite delle indagini sul campo, svolte da un ecologo, il quale si prenderà cura di effettuare periodicamente i censimenti delle specie presenti nelle diverse stagioni, ricognizioni fotografiche e di elaborare report periodici.

Altresì il monitoraggio consentirà l'accertamento dell'eventuale presenza di specie botaniche di pregio da tutelare nonché l'eventuale comparsa di specie alloctone invasive al fine di evitarne la proliferazione avviando tempestivamente la loro estirpazione.

I dati rilevati nel corso delle indagini sul campo andranno riportati in database adeguati e archiviati in modo da consentire un immediato confronto a seguito delle indagini in corso d'opera e post operam; verranno realizzate delle mappe georeferenziate a scala adeguata rappresentanti lo stato di salute della vegetazione, la superficie occupata e la tipologia floristico-vegetazionale rilevata, per evidenziare in modo immediato quanto emerso dal rilevamento in ciascun punto prescelto.

Per valutare lo stato della componente vegetazionale e la sua variazione in relazione al grado di antropizzazione dell'area di interesse, potrebbero essere considerati e monitorati alcuni parametri quali:

- R = Ricchezza in specie (Indice di Menhick) viene determinata dividendo il numero di specie (s) per la radice quadrata del numero di individui totali presenti (N). L'indice intende valutare lo stress ambientale.

$$R = s/\sqrt{N}$$

- D = Dominanza (Indice di Simpson). Misura quale specie è preponderante attraverso la probabilità che due individui scelti a caso appartengano alla stessa specie. Fissati ni (numero di individui della specie i-esima) e N (numero tale di tutti gli individui di tutte le specie), si ha:

$$D = \sum [(ni/N)^2]$$

L'indice di dominanza Simpson è un valore compreso tra 0 e 1, se D = 1 non si ha diversità mentre se D = 0 si raggiunge lo stato di maggior diversità. Una comunità con grande dominanza si trova in ambienti degradati o inquinati perché solo poche specie riescono a sopravvivere. La supremazia numerica definisce la dominanza, che è l'opposto della diversità. Maggiore è D, minore è la diversità.

- A = Abbondanza. Tale indice indica il numero di individui osservati di una determinata specie in 1000 m di osservazione.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

7.1.1 Parametri descrittivi (indicatori)

Obiettivo del monitoraggio è la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione.

Il monitoraggio sarà condotto in relazione alle specie vegetali individuate come specie target, (quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte) caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.

Le specie target considerate sono:

- specie alloctone infestanti
- specie protette ai vari livelli conservazione

Gli indicatori considerati sono i seguenti:

- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali all'interno delle formazioni
- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone
- presenza delle specie protette (o presenti nelle Liste rosse IUCN) all'interno delle formazioni
- frequenza delle specie protette (o presenti nelle Liste rosse IUCN)
- rapporto tra specie protette e specie autoctone

Il monitoraggio post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi vegetali precedentemente individuate e valutare lo stato delle opere di mitigazione effettuate. I rilievi verranno effettuati durante le stagioni vegetative e avranno la durata tre anni.

Per quanto riguarda il monitoraggio della componente vegetazionale prevista per le opere di mitigazione sarà affidato alla ditta manutentrice dell'impianto. Ad ogni modo dovrà prevedere controlli periodici su:

- fabbisogno idrico
- fabbisogno di nutrienti
- presenza di fitopatologie
- gestione della chioma



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

7.2 Area di monitoraggio

Il monitoraggio sulla vegetazione non sarà di tipo puntuale, pertanto si è deciso di non limitarlo a dei punti specifici bensì all'intera area di impianto all'interno della quale saranno condotti dei transetti per ottenere un quadro sotto il profilo qualitativo e quantitativo delle specie presenti.



Figura 6 – Area monitoraggio vegetazione

8 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Il monitoraggio sulla componente paesaggio sarà eseguito parallelamente a quello sulla vegetazione (ma soltanto nella fase ante operam e in quella post operam) essendo le due componenti strettamente correlate. In particolare il monitoraggio avrà l'obiettivo di monitorare da un lato l'efficacia delle opere a verde previste come misure di mitigazione dell'impatto sul paesaggio, dall'altro la percezione visiva dell'impianto da punti panoramici/sensibili nel tempo in funzione dell'accrescimento della vegetazione compresa anche quella presente nelle aree circostanti.

Relativamente alla fase in corso d'opera l'impatto principale sul paesaggio sarà provocato dalla presenza del cantiere (baraccamenti, strutture, mezzi e macchinari) e al sollevamento di polveri, pertanto il



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

monitoraggio avrà lo scopo principale di adottare misure correttive tempestivamente.

8.1 Punti di monitoraggio

In aggiunta alle aree di monitoraggio predisposte per la componente vegetazione è stata scelta un'ubicazione per i punti di osservazione della componente paesaggio tale da consentire la vista dell'area di impianto sia da punti ravvicinati che da punti panoramici.

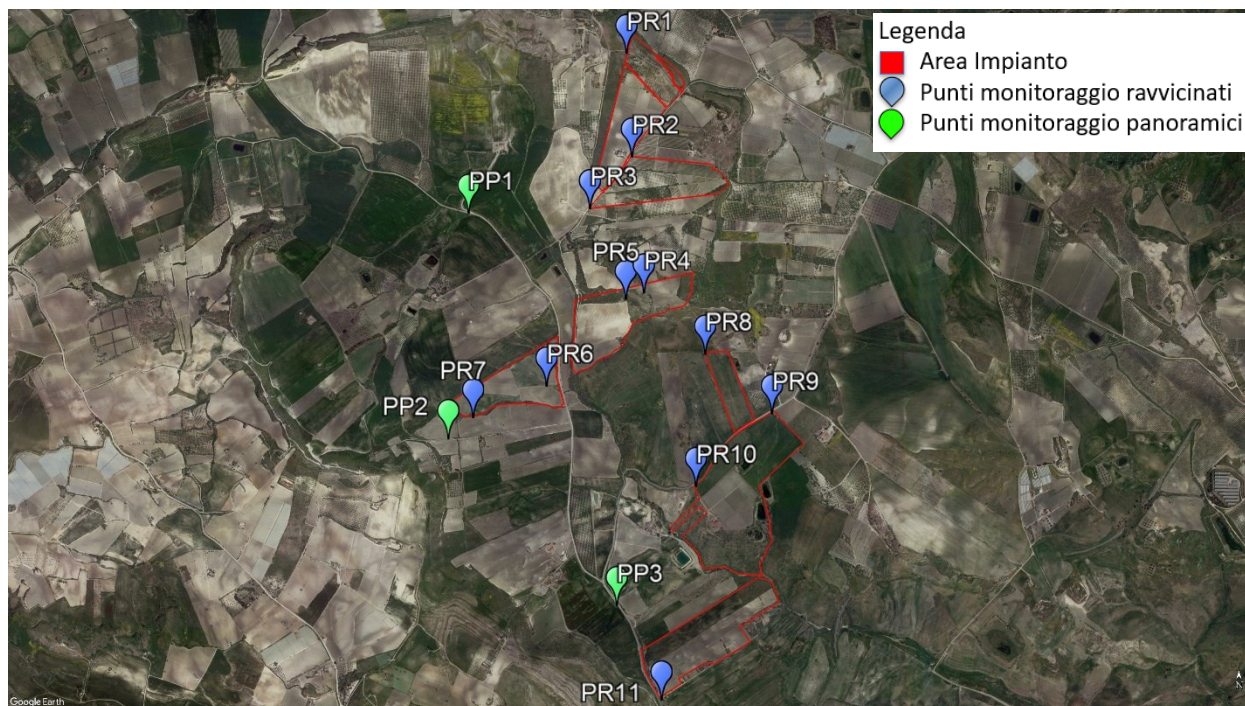


Figura 7 - Punti osservazione monitoraggio paesaggio

Punti monitoraggio	Lat.	Long.
PR1	37°12'19.73"N	13°52'59.25"E
PR2	37°12'4.11"N	13°53'0.29"E
PR3	37°11'56.30"N	13°52'52.34"E
PR4	37°11'43.59"N	13°53'2.57"E
PR5	37°11'42.66"N	13°52'59.12"E
PR6	37°11'29.55"N	13°52'44.09"E
PR7	37°11'24.77"N	13°52'30.17"E
PR8	37°11'34.36"N	13°53'14.20"E
PR9	37°11'25.39"N	13°53'26.87"E
PR10	37°11'14.39"N	13°53'12.44"E



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

PR11	37°10'42.17"N	13°53'5.91"E
PP1	37°11'55.61"N	13°52'29.29"E
PP2	37°11'21.61"N	13°52'25.45"E
PP3	37°10'56.40"N	13°52'57.42"E

Tabella 11 - Coordinate punti di osservazione monitoraggio paesaggio

9 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.

9.1 Metodologia di monitoraggio

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.

Il monitoraggio in corso d'opera (CO) effettuato (ed esteso al transito dei mezzi ingresso/uscita dalle aree di cantiere), ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

Per la diffusione del rumore, si è fatto riferimento alla norma ISO 9613 Parte 2 (“Attenuation of sound during propagation outdoors”), una norma standard generale per la propagazione del rumore in ambiente esterno.

Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno, che generalmente è dovuta a diversi fattori, quali:

- attenuazione per divergenza geometrica;
- attenuazione per assorbimento atmosferico;
- attenuazione per effetto del terreno;
- riflessione del terreno;
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi;
- zone coperte di vegetazione;
- zone industriali;
- zone edificate.

La ISO 9613-2 riporta al paragrafo 6 l'equazione di base per la valutazione del parametro L_p , livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava o per livelli totali (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

Dove:

- L_w : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f o per livelli totali (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt.
- D: indice di direttività della sorgente w (dB).
- A: attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f o per livelli totali durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p.

La direttività Q (dB) è un termine che dipende dalla frequenza e dalla direzione e rappresenta la deviazione del livello equivalente di pressione sonora (SPL) in una specifica direzione rispetto al livello prodotto da una sorgente omnidirezionale.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

L'indice di direttività risulta essere: $D = 10 \log Q$

POSIZIONE DELLA SORGENTE	DIRETTIVITÀ Q	INDICE DI DIRETTIVITÀ D
Spazio libero (al centro di un grande ambiente)	1	0
Al centro di una grande superficie piana riflettente	2	3
All'intersezione di due grandi superfici piane riflettenti	4	6
All'intersezione di tre grandi superfici piane riflettenti	8	9

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- A_{div} : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- A_{atm} : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- A_{gr} : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- A_{bar} : attenuazione dovuta alle barriere
- A_{misc} : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Nel caso in oggetto la principale attenuazione del rumore è quella legata alla divergenza, che è calcolata secondo la formula descritta al paragrafo 7.1 della norma ISO 9613-2 e di seguito riportata:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right) + 11 \quad dB$$

dove

- d è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri
- d_0 è la distanza di riferimento (la distanza di riferimento per i valori di emissione è di 1 metro).

Per maggiori dettagli sui fattori di attenuazione e la metodologia di calcolo si fa riferimento direttamente alla norma sopracitata.

La Legge Quadro 447/95 all'art 2 introduce la definizione dei limiti di legge, i valori di tali limiti sono poi stati stabiliti con il DPCM 14/11/1997 per quanto previsto all'art. 3 comma 1 della L.Q. n. 447/95.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40	45	35
Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
Classe III - Aree di tipo misto	60	50	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

Tabella 12 - Valori limite assoluti di immissione e valori limite di emissione (D.P.C.M. 14/11/1997)

Le definizioni di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della Legge 447/95:

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; i valori limite di immissione sono distinti in:
 - a) valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - b) valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

9.2 Punti di monitoraggio

In linea generale, la definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio è effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si fa riferimento allo studio previsionale di impatto acustico.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

di integrazione al SIA, con particolare riguardo a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
- descrizione degli interventi di mitigazione previsti (specifiche prestazionali, tipologia, localizzazione e dimensionamento).

Il punto di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici è generalmente del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità del ricettore. I principali criteri su cui orientare la scelta e localizzazione dei punti di monitoraggio consistono in:

- vicinanza dei ricettori alle aree di cantiere e alla rete viaria percorsa dal traffico indotto dalle attività di cantiere (CO);
- presenza di ricettori sensibili di classe I - scuola, ospedale, casa di cura/riposo (monitoraggio CO).

Per il monitoraggio degli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione, la scelta dell'ubicazione delle postazioni di monitoraggio del tipo ricettore-orientata è basata sulla seguente scala di priorità:

- ricettore sensibile (ricettore di classe I);
- ricettore critico o potenzialmente critico;
- ricettore oggetto di intervento di mitigazione;
- ricettore influenzato da altre sorgenti (sorgenti concorsuali);
- altri ricettori: aree all'aperto oggetto di tutela (es. parchi), ricettori che possono essere influenzati negativamente da eventuali interventi di mitigazione ecc.

Per ciascun punto di monitoraggio previsto nel PMA devono essere verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di:

- assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure;
- accessibilità delle aree e/o degli edifici per effettuare le misure all'esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi;
- adeguatezza degli spazi ove effettuare i rilievi fonometrici.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

I parametri acustici che si andranno a rilevare in corso d'opera, nei punti di analisi sono finalizzati a descrivere i livelli sonori e a verificare il rispetto di determinati valori limite e/o valori soglia/standard di riferimento (riferimento a D.P.C.M. 14/11/1997; D.M 16/03/1998 – UNI/TS 11143-7/2013). La scelta dei parametri acustici da misurare, delle procedure tecniche di misura è funzionale alla tipologia di descrittore da elaborare, ovvero alla tipologia di sorgente presente nell'area di indagine. I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono elaborati per valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione attraverso la definizione dei descrittori previsti dalla L. 447/1995 e relativi decreti attuativi. Le misurazioni dei parametri meteorologici, generalmente effettuate in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, sono effettuate allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono.

Nella seguente figura si riporta graficamente il monitoraggio della componente rumore, nello specifico si osservano i punti di controllo (PC) dove si effettueranno le misure.

Questi sono stati posizionati tenendo conto:

- Presenza di recettori sensibili in relazione alla componente antropica quindi, dei recettori abitativi che devono essere censiti e caratterizzati;
- Presenza di ricettori sensibili in relazione alla componente ambientale, vegetazione ed ecosistemi come corso d'acqua e alle aree boscate.



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

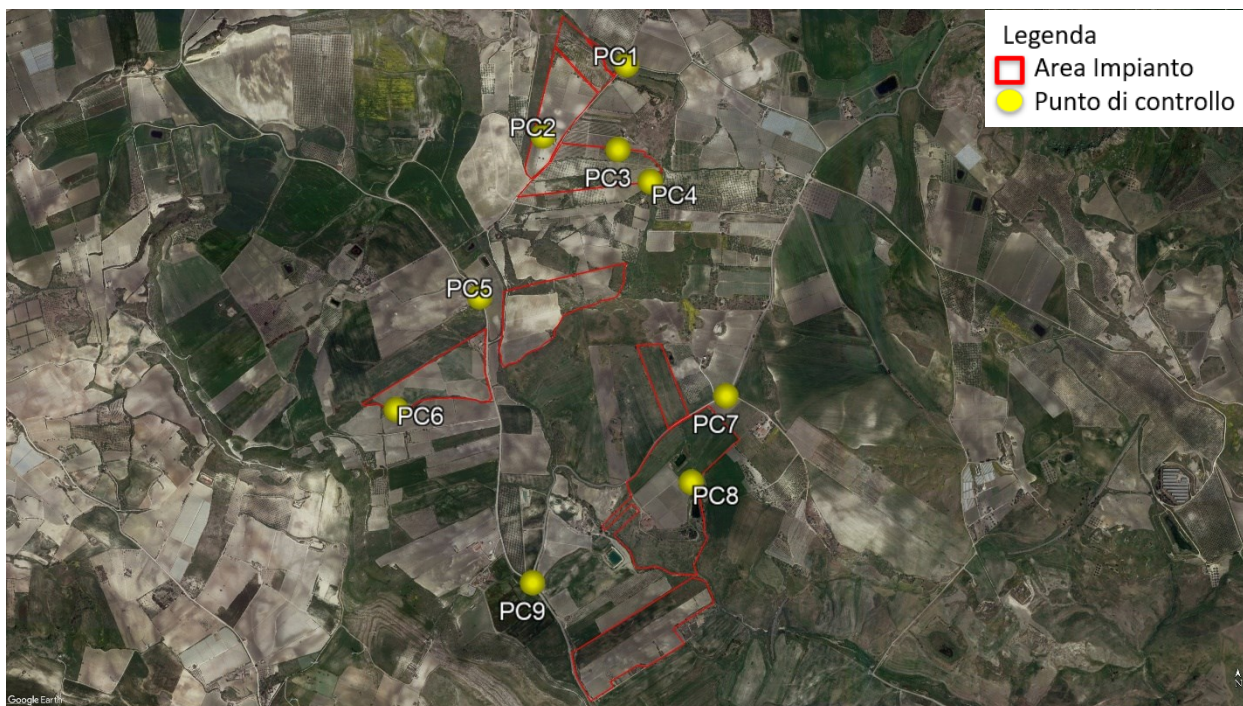


Figura 8 - Punti di monitoraggio rumore

Punti monitoraggio	Lat.	Long.
PC1	37°12'15.73"N	13°53'12.25"E
PC2	37°12'5.32"N	13°52'56.89"E
PC3	37°12'3.34"N	13°53'10.69"E
PC4	37°11'58.66"N	13°53'16.65"E
PC5	37°11'41.77"N	13°52'45.22"E
PC6	37°11'25.29"N	13°52'29.88"E
PC7	37°11'27.31"N	13°53'30.56"E
PC8	37°11'14.68"N	13°53'24.18"E
PC9	37°10'59.95"N	13°52'54.95"E

Tabella 13 - Coordinate dei punti di rilievo rumore

9.3 Frequenza e durata dei monitoraggi

La durata delle misurazioni, funzione della tipologia delle sorgenti in esame, deve essere adeguata a valutare gli indicatori/descrittori acustici individuati; la frequenza delle misurazioni e i periodi di effettuazione devono essere appropriati a rappresentare la variabilità dei livelli sonori, al fine di tenere conto di tutti i fattori che influenzano le condizioni di rumorosità (clima acustico) dell'area di indagine,



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

dipendenti dalle sorgenti sonore presenti e dalle condizioni di propagazione dell'emissione sonora.

Per il monitoraggio CO la frequenza è strettamente legata alle attività di cantiere: in funzione del cronoprogramma della attività, si individuano le singole fasi di lavorazione significative dal punto di vista della rumorosità e per ciascuna fase si programma l'attività di monitoraggio. Generalmente, i rilievi fonometrici sono previsti:

- ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti;
- alla realizzazione degli interventi di mitigazione;
- allo spostamento del fronte di lavorazione (nel caso di cantieri lungo linea).

10 CAMPI ELETTROMAGNETICO

Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici lavorano in corrente continua, per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente, peraltro di brevissima durata. Nella certificazione dei moduli fotovoltaici secondo la Norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono pertanto menzionate prove di compatibilità elettromagnetica poiché assolutamente irrilevanti.

Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi pertanto sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze.

È previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).

Linee elettriche in corrente alternata



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a $3 \mu\text{T}$, anche se per la particolarità dell'impianto le aree al suo interno sono da classificare ai sensi della normativa come luoghi di lavoro, e quindi con livelli di riferimento maggiori rispetto a questi ultimi, in quanto frequentate da persone professionalmente esposte.

Il Monitoraggio Ambientale relativo alla componente Campo magnetico riguarderà la fase ante operam (con una sola misura per ogni punto, al fine di acquisire i valori di bianco) e per la fase in post operam. I punti di misura che si prevede di analizzare sono due, uno interno ed uno esterno al perimetro dell'impianto. Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- Sopralluogo preliminare dell'area circostante il recettore a fine di individuare la presenza di sorgenti locali di campo magnetico a frequenza industriale;
- Individuazione di un punto di misura da scegliersi in funzione della tipologia del sito e della presenza di impianti elettrici sorgenti di campo magnetico;
- Esecuzione del monitoraggio dei punti individuati per un periodo di almeno 24 ore registrando i valori di induzione magnetica ogni minuto.

Le misurazioni saranno eseguite secondo le modalità dettate dalle guide CEI:

- *Norma CEI 211-7 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana" (2001);*
- *Norma CEI 211-6 "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" (2001).*

11 SISTEMA AGRIVOLTAICO

Al fine di garantire adeguati parametri al sistema agrivoltaico per tutta la vita tecnica dell'impianto sarà condotta anche un'attività di monitoraggio utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area tra le interfile di moduli, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

In particolare l'attività di monitoraggio riguarderà:

- 1) il risparmio idrico;



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03

Rev. 00

- 2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate o la creazione di nuove aziende agricole o rami d'azienda.
- 3) la fertilità del suolo;
- 4) il microclima.

Infine, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, sarà importante la misurazione della produzione di energia elettrica.

Di seguito una disamina di ciascuno dei predetti parametri e delle modalità con cui saranno monitorati:

11.1 Risparmio idrico

I sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua viene ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo.

Essendo state scelte colture in asciutto sarà analizzata l'efficienza d'uso dell'acqua piovana, il cui indice dovrebbe evidenziare un miglioramento conseguente la diminuzione dell'evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento dovuto ai moduli fotovoltaici. A tal fine sarà installata una **Stazione Meteorologica** in grado di misurare questo parametro attraverso 'Sensori di Evaporazione' che consistono in un 'Serbatoio Evaporimetro' ed uno strumento di 'Evapotraspirazione'.

Il fabbisogno irriguo per le eventuali irrigazioni di soccorso nei periodi particolarmente siccitosi (luglio-agosto), sarà soddisfatto attraverso auto-provvigionamento, pertanto l'utilizzo di acqua potrà essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo.

11.2 Continuità dell'attività agricola

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto saranno:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Tale attività sarà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza annuale. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, eventuale impiego di concimi e di trattamenti fitosanitari).

11.3 Fertilità del suolo

Il monitoraggio di tale aspetto può essere effettuato nell'ambito della relazione di cui al precedente punto, in cui saranno comparate le rese produttive rispetto agli anni precedenti nonché rispetto a coltivazioni situate esternamente all'impianto.

11.4 Microclima

Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l'impatto di un impianto tecnologico fisso o parzialmente in movimento sulle colture sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza diminuisce la superficie utile per la coltivazione in ragione della palificazione, intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell'aria.

L'insieme di questi elementi può causare una variazione del microclima locale che può alterare il normale sviluppo della pianta, favorire l'insorgere ed il diffondersi di fitopatie così come può mitigare gli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (effetto adattamento).

L'impatto cambia da coltura a coltura e in relazione a molteplici parametri tra cui le condizioni pedoclimatiche del sito.

Tali aspetti possono essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente sterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio saranno registrati tramite una relazione annuale.

12 ARTICOLAZIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ

Il Monitoraggio Ambientale avrà una durata complessiva di 60 mesi e sarà articolato in tre fasi temporali, distinte nel seguente modo:

Fase	Descrizione
ANTE-OPERAM (AO)	Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.
IN CORSO D'OPERA (CO)	Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.
POST-OPERAM (PO)	Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera, riferibile quindi: <ul style="list-style-type: none">• al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio);• all'esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo;• alle attività di cantiere per la dismissione dell'opera alla fine del suo ciclo di vita.

Tabella 14 - Fasi del Monitoraggio Ambientale

Monitoraggio ante operam: il monitoraggio avrà la durata di 12 mesi e si concluderà prima dell'inizio lavori e prevede:



PROGETTO DI UN IMPIANTO SOLARE AGRO-FOTOVOLTAICO GRID-CONNECTED DENOMINATO “AGV LICATA” DI POTENZA DI PICCO DEL GENERATORE (MODULI) PARI A 39.633,16 kWp [DC] E POTENZA IN IMMISSIONE AI FINI DELLA CONNESSIONE PARI A 39.600 kW [AC], DA INSTALLARSI PRESSO LOTTO DI TERRENI SITO IN C.DA GIOVANE - CAMASTRELLA - SCONFITTA NEL COMUNE DI LICATA (AG)

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

VIA5_SIA03 | Rev. 00

- a) 1 giornata di campo per suolo
- b) 2 giornate di campo per atmosfera (misurazione di bianco)
- c) 4 giornate di campo per vegetazione e paesaggio
- d) 25 giornate di campo per fauna
- e) 1 giornata di campo per rumore (misurazione di bianco)
- f) 1 giornata di campo per campi elettromagnetici (misurazione di bianco)

CRONOPROGRAMMA		1 anno											
		Giornate di campo											
		gen	feb	mar	apr	maggiu	lug	ago	set	ott	nov	dic	
M1	MONITORAGGIO ANTE OPERAM												
	<i>Suolo</i>												1
	<i>Atmosfera (bianco)</i>												2
	<i>Vegetazione e paesaggio</i>	1			1		1			1			
	<i>Fauna</i>	1	1	2	2	4	3	2	2	3	3	1	1
	<i>Rumore (bianco)</i>												1
	<i>Campi elettromagnetici (bianco)</i>												1

Tabella 15 - Cronoprogramma monitoraggio ambientale ante operam

Monitoraggio in corso d'opera: Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione delle opere, dall'apertura del cantiere fino al completamento delle opere e alla rimozione completa del cantiere e ripristino delle aree occupate temporaneamente. Tenuto conto che il cronoprogramma (vedasi elaborato Cronoprogramma) prevede una durata dei lavori pari a 19 mesi, che vanno dall'apertura del cantiere fino allo start-up dell'impianto, il monitoraggio in corso d'opera prevede:

- a) 14 giornate di campo per atmosfera
- b) 44 giornate di campo per fauna
- c) 19 giornate di campo per rumore
- d) 19 giornate di campo per ambiente idrico

