



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO"

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 22,3 MW_p (POTENZA IN IMMISSIONE 21,0 MW) DENOMINATO "FV MINEO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI MINEO E CALTAGIRONE (CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA)

Proponente

SOLAR PV 10 S.R.L.

PIAZZA CASTELLO, 19 - 20121 MILANO (MI) - P. IVA: 12823320960 - PEC: solarpv10@legalmail.it

Progettazione



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy

TEL: 0924 26584 - e-mail: info@hydroeng.it - PEC: hydroeng@pec.it



Collaboratori

Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
20. Piano di monitoraggio Ambientale

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	DATA	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	WKNi805PDRpma020R0	PD-R.20	09/2023	

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	EG	MG	DG

COMUNE DI MINEO E CALTAGIRONE
CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA
REGIONE SICILIA



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNi805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	2

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09-2023	Prima emissione	GL	EG	MG

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNi805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	3

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI.....	5
3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	8
3.1. COMPONENTE ACQUA	9
3.2. COMPONENTE PAESAGGIO.....	11
3.3. COMPONENTE ARIA	11
3.4. COMPONENTE RUMORE	12
3.5. COMPONENTE SUOLO.....	14
3.6. COMPONENTE BIODIVERSITÀ.....	16
3.6.1. <i>Rilevamento dell'avifauna da stazioni di ascolto.....</i>	<i>16</i>
3.6.2. <i>Rilevamento dell'avifauna lungo un transetto.....</i>	<i>17</i>
3.6.3. <i>Monitoraggio qualitativo della chiroterofauna.....</i>	<i>18</i>
4. ALLEGATO 1 – INDIVIDUAZIONE GRAFICA PUNTI DI MONITORAGGIO SUOLO, ARIA E RUMORE	19
5. ALLEGATO 2 – INDIVIDUAZIONE GRAFICA PUNTI DI ASCOLTO E TRANSETTI PER FAUNA E AVIFAUNA	21

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	4

1. PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società SOLAR PV 10 S.r.l., del gruppo WKN Italia., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "FV Mineo" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico. L'impianto ricade interamente nel territorio del Comune di Mineo (Città Metropolitana di Catania) mentre le opere di connessione alla rete ricadono sia nel territorio del comune di Mineo che nel territorio del comune di Caltagirone (Città Metropolitana di Catania). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture fisse, composto da n. 7 aree di potenza variabile da 2,94 MWp a 3,41 MWp; si tratta di un impianto di complessivi 22,31 MWp (potenza in immissione pari a 20,80 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV. Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power station), la Control Room, la Cabina principale di impianto (Main Technical Room) MTR e due container ad uso magazzino. Dalla MTR si diparte la linea interrata a 36 kV per il collegamento alla rete nazionale di distribuzione. La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) richiesta e rilasciata dall'ente gestore, con codice pratica 202201619 prevede che l'impianto venga allacciato in antenna a 36 kV con una SE Terna a 150/36 kV da inserire in doppio entra-esce alle linee RTN a 150 kV "S.Cono – Caltagirone 2" e "Barrafranca – Caltagirone" previa realizzazione degli interventi nell'area previsti nel Piano di Sviluppo Terna.

Scopo della presente relazione è quello di illustrare il piano di monitoraggio ambientale previsto ai sensi dell'art. 22, punto 3, comma e del D.Lgs 152/2006 ss.ì.mm.ii.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	5

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI

L'impianto fotovoltaico, nel suo complesso sarà costituito dalle seguenti componenti:

- moduli fotovoltaici JINKO SOLAR JKM565M-7RL4-TV in numero pari a 39.494 raggruppati in stringhe da 26 moduli: saranno installati su apposite strutture metalliche del tipo fisso, ammortate nel terreno attraverso pali metallici infissi o trivellati;
- n.65 Inverter di stringa, del tipo SUNGROW SG 350HX, che hanno lo scopo di ricevere i cavi solari provenienti dalle stringhe di progetto e di trasformare la corrente da continua (CC) ad alternata (AC);
- n. 7 Power Station (PS) o cabine di campo del tipo SUNGROW MVS3200-LV che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa a 36 kV (BT/63kV – 0.8/36 kV); esse saranno collegate tra loro ove possibile in entra-esce o direttamente alla cabina principale di impianto. Ogni PS raccoglie l'energia prodotta da ciascun campo di cui si compone l'impianto, con potenze di picco variabili da 2,94 MWp a 3,41 MWp;
- una rete di cavi solari di collegamento tra pannelli/stringhe ed inverter;
- una linea interrata BT di collegamento fra Inverter di stringa e PS di progetto;
- una linea interrata 36 kV interna al parco di collegamento fra le Power Station dell'impianto fotovoltaico "FV Mineo" e la MTR di impianto;
- n.1 Cabina Elettrica MTR (Main Technical Room) per la connessione e la distribuzione; in essa verranno convogliate le linee relative ai sottocampi (sono presenti 3 sottocampi: A, B e C) di cui si compone l'impianto, avverranno il parallelo, le misure e la partenza verso la SE Terna di riferimento "SE TERNA 150/36 kV Caltagirone";
- una linea di connessione esterna all'impianto a 36 kV, tra le MTR di impianto e la SE Terna;
- n. 1 Control Room destinata ad ospitare uffici e relativi servizi: monitoraggio della strumentazione di sicurezza e gestione dell'impianto;
- due container da 40 ft (lunghezza 12,192m e larghezza 2,438m) ciascuno da usare come magazzini e stoccaggio di componentistica di impianto;
- n.1 Edificio produttore da realizzare in adiacenza alla SE Terna "150/36 kV Caltagirone" all'interno del quale effettuare misure e partenza verso la RTN.

Il progetto, come esplicitato dalla Soluzione Tecnica Minima Generale rilasciata dall'Ente Gestore, prevede la connessione in antenna a 36 kV con una SE Terna a 150/36 kV da inserire in doppio entra-esce alle linee RTN a 150 kV "S. Cono – Caltagirone 2" e "Barrafranca – Caltagirone" previa realizzazione degli interventi nell'area previsti nel Piano di

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	6

Sviluppo Terna. Tale SE è oggetto di autorizzazione mediante iniziativa di altro produttore.

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

Da quanto progettato discendono i seguenti dati:

Il grafico che segue indica l'incidenza percentuale di ciascuna delle superfici su riportate sul totale di 29,8 ha.

Elementi fisici impianto	Superficie impegnata [m ²]	Superficie impegnata [ha]	Incidenza percentuale
Proprietà	298225,9	29,82	100,00%
Superficie viabilità	24656,1	2,47	8,27%
Area cabine totale	281,8	0,03	0,09%
Area a verde di mitigazione perimetrale	44451,4	4,45	14,91%
Area a verde di compensazione ambientale	14140,8	1,41	4,74%
Area Pannellata (inseguitori)	104811,0	10,48	35,14%
Corridoi tra pannelli e aree libere	109884,8	10,99	36,85%

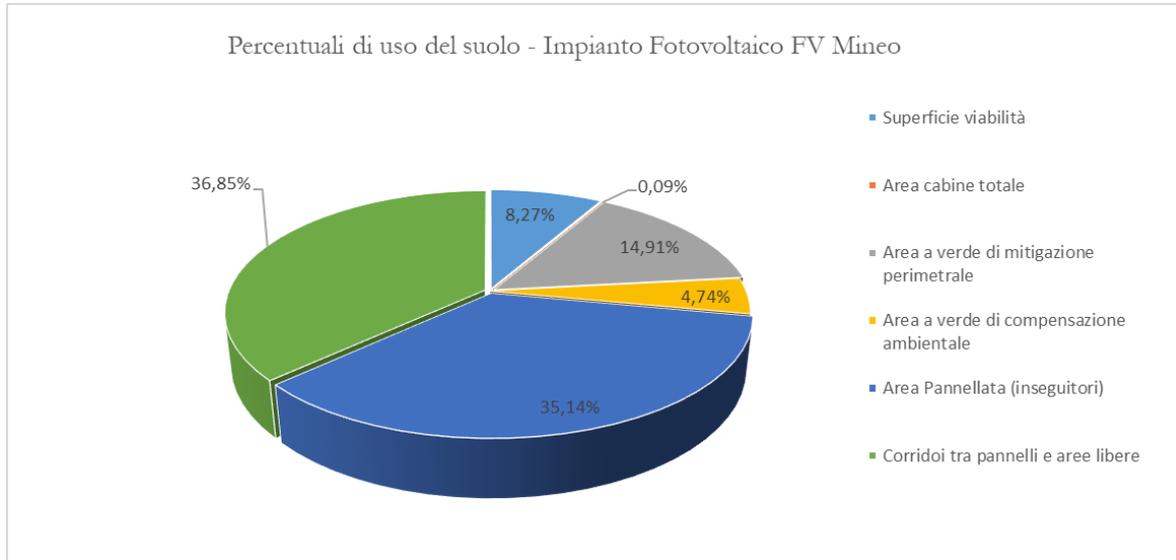


Figura 1 - Grafico che mostra l'incidenza percentuale della copertura di suolo sul totale disponibile

Come anticipato in premessa, ai fini della connessione alla rete di distribuzione dell'impianto agrovoltivo in progetto, la società promotrice ha richiesto e ottenuto dal distributore apposito preventivo di connessione identificato con codice pratica 202201619, condizionato all'autorizzazione, contestualmente alle opere di cui al presente progetto, delle opere

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	7

necessarie per la connessione alla rete sopra.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede quanto segue: *“...che l'impianto FV venga collegato in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 150/36 kV della RTN, da inserire in doppio entra - esce alle linee RTN a 150 kV “S.Cono – Caltagirone 2” e “Barrafranca - Caltagirone”, previa realizzazione degli interventi nell'area previsti nel Piano di Sviluppo Terna, costituiti da una futura stazione di trasformazione RTN 380/150 kV denominata “Vizzini”, da inserire in entra - esce alla linea RTN 380 kV “Paternò – Chiaromonte Gulfi” e relativi raccordi alla linea 150 kV “CP Scordia – SE Mineo 150 kV”, alla SE 150 kV Licodia Eubea ed alla CP Mineo”.*

Tali opere di rete, rientrando negli interventi di adeguamento e/o sviluppo della rete di distribuzione e/o della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), risultano essere **Opere di Pubblica Utilità**. Tali opere connesse, come indicato ai sensi dall'art. 1 octies della L. n.129/2010, costituiscono un unicum dal punto di vista funzionale con il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame, e pertanto dovranno essere autorizzate in uno con lo stesso impianto fotovoltaico, ai sensi del D.Lgs. 387/03, art. 12 commi 3 e 4bis. L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	8

3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) è previsto dall'art. 22, punto 3) comma e) del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (art. 11 d.lgs n.104 del 2017).

Per la sua redazione si farà 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.

Di seguito si esplicitano le motivazioni poste a fondamento del Monitoraggio Ambientale, (da ora in poi semplicemente MA), tratte dalle Linee Guida.

Nella fattispecie il 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 post operam o monitoraggio degli impatti ambientali**); tali attività consentiranno di:
 - a. 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;
 - b. 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;
3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	9

A seguito di quanto emerso dalla valutazione degli impatti ambientali riportati nello SIA, sono state identificate le componenti ambientali da sottoporre a monitoraggio:

- ✓ Componente Acqua – Impiego di acqua per la pulizia dei pannelli;
- ✓ Componente Paesaggio – Stato di conservazione delle opere di mitigazione;
- ✓ Componente Aria – Controllo dei principali inquinanti sia ante operam che durante le attività di cantiere;
- ✓ Componente Rumore – Controllo dell’impatto acustico sia ante operam che durante le attività di cantiere;
- ✓ Componente Suolo – Controllo dei principali indicatori dello stato di salute della componente;
- ✓ Componente Biodiversità – Monitoraggio dell’avifauna.

I requisiti minimi fondamentali che verranno soddisfatti mediante la predisposizione del citato PMA sono a seguire esplicitati:

- il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali in coerenza con quanto documentato nello SIA;
- il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell’area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi);
- il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazione già contenute nel Progetto e nello SIA.

Le attività di monitoraggio per ciascuna componente che si provvederà ad eseguire sono di seguito descritte.

3.1. COMPONENTE ACQUA

Con riferimento alla componente acqua e alle refluenze che il progetto in argomento può avere sull’ambiente idrico (così come definito dal Capitolo 6.2, rev. 1 del 17/06/2015, delle Linee Guida per la predisposizione del PMA delle opere soggette a procedura di VIA), va rilevato quanto segue.

Le aree scelte per la realizzazione dell’impianto sono state analizzate anche dal punto di vista di eventuali interferenze con il reticolo idrografico naturale; in particolare, durante l’attenta analisi territoriale propedeutica alla fase progettuale, si sono riscontrate alcune interferenze con impluvi naturali esistenti (vedasi la Relazione Idrologica Idraulica– PD – R.4 per approfondimenti).

In tutti i casi, per evitare le citate interferenze, la progettazione dell’impianto ha tenuto in conto questi elementi al fine di non interferire e non alterare, in alcun modo, lo stato dei corsi

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	10

d'acqua. Tali accorgimenti sono stati presi ottemperando a:

- D.S.G. n. 187 del 23/06/2022;
- D.S.G. n. 119 del 09/05/2022;
- R.D. n.523/1904;
- D.D.G. 102/2021.

Si può, pertanto, affermare che l'area di impianto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio, non interferirà con acque superficiali di alcun genere.

Semmai, in questa sede, si ritiene opportuno ribadire che l'unico monitoraggio previsto per la componente acqua sia legato al consumo della stessa in virtù della necessaria pulizia dei pannelli. Quest'ultima attività sarà effettuata con frequenza di non facile determinazione, in quanto legata ai fenomeni meteorici la cui definizione è del tutto aleatoria. Per tale motivo i quantitativi di acqua impiegata saranno puntualmente registrati nell'ambito delle attività di O&M. L'acqua impiegata per il lavaggio sarà demineralizzata e priva di ogni genere di detergente che possa provocare alterazione chimica dello stato dei suoli.

Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

Componente ambientale	ACQUA
Monitoraggio	Quantità impiegata per la pulizia dei pannelli
Periodo	Vita utile dell'impianto
Note	Non è possibile prevedere la quantità da impiegare, a causa della aleatorietà degli eventi meteorici, principale causa dell'accumularsi dello sporco sulle superfici dei pannelli. L'acqua impiegata sarà costantemente registrata in occasione delle regolari attività di O&M

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	11

3.2. COMPONENTE PAESAGGIO

Durante la fase di esercizio dell'impianto, sarà svolta una regolare attività di manutenzione delle opere di mitigazione perimetrali e delle aree di compensazione ambientale. Si prevedono:

- attività di monitoraggio dello stato di salute delle piante, con la sostituzione degli esemplari non attecchiti;
- potatura e concimazione per il periodo iniziale;
- regolari irrigazioni per le successive stagioni vegetative accompagnate da una opportuna verifica del buon esito delle operazioni di impianto.

Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

Componente ambientale	PAESAGGIO
Monitoraggio	Stato di salute delle essenze vegetali che costituiscono la fascia di mitigazione perimetrale e le aree di compensazione ambientale.
Periodo	Vita utile dell'impianto
Note	Non è possibile prevedere a priori quantità di acqua necessaria per l'irrigazione, così come non è possibile prevedere il quantitativo di materiale organico risultante dalle attività di potatura o la quantità di concime necessaria per la cura colturale. Anche in questo caso, acqua, potatura e concime saranno registrati in occasione delle regolari attività di O&M. Sarà anche presa nota di eventuali essenze sostituite

3.3. COMPONENTE ARIA

Come suggerito dalla nota dell'ARPA, si procederà con una campagna di monitoraggio ante operam di due settimane per gli inquinanti PTS, PM10, NOx, PM2,5, CO, Benzene. La localizzazione dei punti di campionamento (7 in totale) è riportata nella planimetria annessa al presente documento nella sezione Allegati (Allegato 1).

Gli stessi inquinanti saranno oggetto di monitoraggio anche durante la fase di cantiere. In questa fase si prevedono monitoraggi con frequenza pari ad una volta al mese. I campionamenti saranno effettuati nei medesimi punti previsti ante operam (di cui alla planimetria allegata e alla tabella di sintesi a seguire).

Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	12

Componente ambientale ARIA

Monitoraggio inquinanti appresso indicati: PTS, PM10, NOx, PM2,5, CO, Benzene

Periodo

- ✓ due settimane prima dell'inizio dei lavori
- ✓ durante la fase di cantiere: campionamento previsto con cadenza di una volta al mese

Note I punti in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti sono riportati nella planimetria allegata

ID Punto di campionamento Aria FV Mineo	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84	
	E [m]	N [m]
AR01	464498	4128053
AR02	464686	4128126
AR03	464721	4128030
AR04	464755	4127936
AR05	464521	4127849
AR06	464591	4127662
AR07	464859	4127655
AR08	464660	4127474

Figura 2 – Punti di campionamento ARIA (Vedasi allegato 1)

3.4. COMPONENTE 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.

I punti di monitoraggio individuati per l'acquisizione dei parametri acustici sono del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicati in prossimità dei ricettori significativi (generalmente in corrispondenza degli edifici singoli o agglomerati più o meno estesi – 12 nel caso di progetto).

In particolare, sono stati scelti alcuni ricettori molto prossimi alle aree dei lavori.

In fase ante operam si procederà con la definizione del clima acustico, mentre durante la fase di costruzione sarà valutato l'aggravio dell'impatto dovuto al funzionamento dei mezzi d'opera. Non si prevede una campagna di campionamento post operam, in quanto un impianto fotovoltaico in fase di esercizio non produce alcuna pressione sonora degna di rilievo (vedasi elaborato PD-R.23 Studio previsionale di impatto acustico). Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	13

Componente ambientale	RUMORE
Monitoraggio	Specifico in corrispondenza di punti significativi all'interno e al di fuori dei siti di intervento (per l'ubicazione si consulti l'Allegato 3)
Durata	<ul style="list-style-type: none"> • AO - n°1 campagna di campionamento in ore diurne e notturne, una settimana prima dell'inizio dei lavori • n°1 campagna di campionamento in CO nei medesimi punti in ore diurne e notturne.
Frequenza	Nel periodo di massima confluenza di mezzi d'opera (CO).

Tabella 1 – Monitoraggio rumore

ID Punto di campionamento Rumore FV Mineo	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84	
	E [m]	N [m]
PMR01	464589	4127889

Figura 3 – Punti di rilievo della componente Rumore (Vedasi allegato 1)

Il punto di rilievo del rumore individuato è solo uno in prossimità delle cabine di impianto (MTR e CR); è stato effettuato un censimento catastale nelle aree limitrofe all'impianto ed è emerso che non vi è alcun fabbricato abitato o destinato in alcun modo a presenza continua di persone. Per tali ragioni è stato individuato un solo punto in quanto la CR potrebbe essere oggetto, durante le fasi di OeM, di presidio da parte di personale tecnico.

A seguire il risultato del censimento catastale effettuato:

ID IMMOBILE	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	CATEGORIA CATASTALE
1	Mineo	52	1	Fabbricato Diruto
2	Mineo		94	Fabbricato Diruto
3	Mineo		95	Fabbricato Diruto
4	Mineo		96	Fabbricato Diruto
5	Mineo		97	Fabbricato Diruto
6	Mineo		35	Fabbricato Diruto
7	Mineo		16	Fabbricato Diruto
8	Mineo		17	Fabbricato Diruto
9	Mineo		18	Fabbricato Diruto
10	Mineo		19	Fabbricato Diruto
11	Mineo	38	151	Fabbricato Diruto
12	Mineo	39	46	Fabbricato Diruto
13	Mineo		48	Fabbricato Diruto
14	Mineo		52	Area Fabb. DM
15	Mineo		53	Area Fabb. DM
16	Mineo		54	Area Fabb. DM
17	Mineo		38	Fabbricato Diruto
18	Mineo		42	Fabbricato Diruto
19	Mineo		31	Fabbricato Diruto
20	Mineo		27	Fabbricato Diruto
20	Mineo		15	Fabbricato Diruto

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	14

3.5. COMPONENTE SUOLO

Per la valutazione della componente suolo è stato consultato il documento dal titolo Linee Guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate a impianti fotovoltaici a terra, emesso dalla Direzione Agricoltura della Regione Piemonte.

Il documento, per gli impianti fotovoltaici prevede l'applicazione di un protocollo semplificato di monitoraggio che si attua in due fasi. Di seguito, sulla base di quanto indicato dalle citate Linee Guida, si propone quanto appresso specificato.

La prima fase del monitoraggio precede la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico e consiste nella caratterizzazione stazionale e pedologica delle aree interessate. Questa prima fase può considerarsi assolta, in quanto è stata redatta apposita Relazione Pedoagronomica, avente codice PD – WKNI805PDRrsp14R0, cui si rinvia per tutti i dettagli del caso.

La seconda fase del monitoraggio prevede l'esecuzione di un campionamento del suolo negli orizzonti:

- ✓ superficiale (topsoil) alla profondità compresa tra 0 e 30 cm;
- ✓ sotto superficiale (subsoil) alla profondità compresa tra 30 e 60 cm.

Il campionamento andrà eseguito a intervalli temporali come appresso indicato:

- ✓ dopo 5 anni,
- ✓ dopo 10 anni,
- ✓ dopo 15 anni,
- ✓ dopo 20 anni,

e su almeno due siti dell'appezzamento,

- ✓ uno in posizione ombreggiata dalla presenza dei pannelli fotovoltaici;
- ✓ l'altro nelle posizioni meno disturbate dell'area interessata dall'impianto.

Per garantire la rappresentatività del campione si propone l'individuazione di n. 14 siti di campionamento: n. 11 in posizione ombreggiata, n. 3 in posizione lontana da aree ombreggiate. Quindi, in corrispondenza di ciascun sito di campionamento saranno eseguiti n. 2 prelievi topsoil e n. 2 prelievi subsoil, per un totale di n.60 prelievi (campioni).

Sui campioni prelevati si dovranno eseguire le analisi di cui di seguito:

- ✓ Carbonio organico,
- ✓ pH,
- ✓ Ntotale,
- ✓ K sca (Potassio scambiabile),
- ✓ Ca sca, (Calcio scambiabile),
- ✓ Mg sca, (Magnesio scambiabile),
- ✓ P ass (Fosforo assimilabile),
- ✓ CaCO₃ totale;

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	15

- ✓ CSC (Capacità di Scambio Cationico),
- ✓ Tessitura.

Nella sezione Allegati, si fornisce una planimetria con indicazione dei punti di campionamento (Allegato 1).

Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

Componente ambientale	SUOLO
Monitoraggio	pH, tessitura, CSC e principali parametri chimico-fisici del terreno: Ntotale, K sca, Ca sca, Mg sca, P ass, CaCo ₃ totale
Periodo	ogni 5 anni fino a fine vita utile dell'impianto
Note	I punti in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti sono riportati nella planimetria allegata

In questa sede si puntualizza quanto segue.

Durante la vita dell'impianto saranno presi i dovuti accorgimenti che permetteranno di mantenere inalterate le caratteristiche agronomiche del soprassuolo. In particolare:

- ✓ il progetto prevede di lasciare il terreno allo stato naturale, inerbito e senza modifiche della morfologia e della struttura del suolo e del sottosuolo, garantendo così la riduzione dell'erosione superficiale e non introducendo alcun fattore di dissesto idrogeologico; il mantenimento dei livelli ante operam di sostanza organica del suolo è garantito dal fatto che per tutta la durata della vita utile dell'impianto, il terreno non sarà sottoposto a pressioni antropiche derivanti dall'apporto di elementi chimici estranei (diserbanti, concimi, etc.);

Inoltre, è fondamentale tenere monitorati:

- ✓ i valori di pH, in quanto un terreno con pH neutro diventa particolarmente accogliente per gli organismi viventi che contribuiscono alla formazione degli aggregati, potenti alleati contro la compattazione degli strati superficiali di terreno;
- ✓ i principali parametri fisici e chimici del terreno (N, P, K, Ca, ecc.) al fine di evidenziare eventuali carenze nutritive del terreno e poter agire in modo mirato per sopperire agli elementi nutritivi mancanti e ripristinare le condizioni originarie del suolo, tramite l'apporto di concimi organo-minerali ed ammendanti o letame.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	16

ID Punto di prelievo suolo FV Mineo	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84		ID Campione	
	E [m]	N [m]	Tra 0 e 30 cm	Tra 30 e 60 cm
SU01	464669	4128171	SU01ts	SU01ss
SU02	464797	4128112	SU02ts	SU02ss
SU03	464516	4128007	SU03ts	SU03ss
SU04	464738	4127983	SU04ts	SU04ss
SU05	464538	4127804	SU05ts	SU05ss
SU06	464726	4127874	SU06ts	SU06ss
SU07	464867	4127924	SU07ts	SU07ss
SU08	464526	4127692	SU08ts	SU08ss
SU09	464729	4127767	SU09ts	SU09ss
SU10	464902	4127829	SU10ts	SU10ss
SU11	464844	4127700	SU11ts	SU11ss
SU12	464625	4127568	SU12ts	SU12ss
SU13	464766	4127622	SU13ts	SU13ss
SU14	464924	4127626	SU14ts	SU14ss

ts - top soil; ss - sub soil

Figura 4 – Punti di misura della componente suolo – (top soil e sub soil – vedasi allegato 1)

3.6. COMPONENTE BIODIVERSITÀ

Con riferimento alle biodiversità, si ritiene che la componente ambientale che potrebbe essere interessata dalla realizzazione dell'impianto sia l'avifauna.

Per il monitoraggio dell'avifauna saranno utilizzate le stesse metodologie e per quanto concerne il corso d'opera e per la fase di esercizio. Ciò consentirà attraverso indici di ricchezza specifica, di diversità e indici di similarità, di confrontare in modo attendibile i dati raccolti. Considerata l'ornitocenosi potenzialmente presente, sia migratoria che stanziale, le metodologie da adottare sono appresso indicate.

3.6.1. Rilevamento dell'avifauna da stazioni di ascolto

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al. 1992) e consiste nell'identificare e georeferenziare all'interno dell'area del parco agrovoltaiico, con l'ausilio di un GPS, alcune stazioni di rilevamento (per un numero complessivo pari a 10) in corrispondenza delle quali sostare per almeno 10 minuti. In quest'arco temporale vanno annotati tutti gli uccelli visti e uditi. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, vanno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 marzo e il 30 giugno). Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, intervallo compreso tra l'alba e le successive 4 ore e la sera, dalle 3 ore antecedenti il tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	17

mattutine (minimo 3) e per un numero uguale di sessioni serali (massimo 2).

L'ubicazione delle Stazioni di Ascolto è riportata nell'elaborato grafico indicato nella sezione Allegati (Allegato 2).

Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

Componente ambientale	BIODIVERSITÀ
Monitoraggio	tutti gli uccelli visti e uditi
Periodo	8 sessioni tra il 15 marzo e il 30 giugno per un periodo complessivo di 2 anni

Note

Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore, la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine (minimo 3) e per un numero uguale di sessioni pomeridiane (massimo 2).

I punti in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti sono riportati nella planimetria allegata

ID Stazioni di ascolto FV Mineo	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84	
	E [m]	N [m]
SA01	464780	4128159
SA02	464516	4128007
SA03	464674	4128013
SA04	464832	4128019
SA05	464709	4127919
SA06	464602	4127772
SA07	464853	4127813
SA08	464608	4127614
SA09	464908	4127671
SA10	464643	4127521

Figura 5 – Coordinate delle stazioni di ascolto previste da progetto (Vedasi allegato 2)

3.6.2. Rilevamento dell'avifauna lungo un transetto

Anche questa tecnica di censimento si ispira alle metodologie classiche e consiste nell'identificare e georeferenziare, con l'ausilio di GPS, tutti gli individui osservati o uditi lungo un percorso (transetto), da percorrere a piedi, per il calcolo degli Indici Chilometrici di Abbondanza (I.K.A.) all'interno dell'area del parco agrovoltaico. I transetti individuati sono per lo più perimetrali lungo gran parte delle porzioni di impianto ed in adiacenza alle fasce di mitigazione alberate; in alcuni casi, sono stati individuati dei percorsi interni alle aree di

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNI805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MNEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	18

impianto ritenuti più significativi in virtù delle estensioni delle aree stesse (vedasi allegato 2). L'estensione complessiva risulta essere pari a circa 2.460 ml. Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

Componente ambientale	BIODIVERSITÀ
Monitoraggio	Tutti gli uccelli visti e uditi
Periodo	8 sessioni tra il 15 marzo e il 30 giugno per un periodo complessivo di 2 anni
Note	Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore, la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine (minimo 3) e per un numero uguale di sessioni pomeridiane (massimo 2). I transetti lungo i quali effettuare i campionamenti sono riportati nella planimetria allegata

3.6.3. Monitoraggio qualitativo della chiroterofauna.

Anche se non segnalati, il sito potrebbe risultare idoneo per l'attività trofica di alcune specie di chiroterri siciliani. Con cadenza mensile dal mese di aprile al mese di ottobre di ogni anno del periodo di monitoraggio andrebbero effettuate visite per un censimento qualitativo delle specie presenti in almeno cinque stazioni di rilevamento fisse, quattro in corrispondenza dei quattro angoli principali dell'area di impianto, una al centro delle aree.

Dal tramonto alle prime quattro ore della notte si possono effettuare rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector" (modalità time - expansion). I segnali vanno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es . wav), che saranno utilizzati per la successiva **analisi dei sonogrammi**, al fine di valutare anche la frequentazione dell'area. Durante ciascun monitoraggio saranno annotati data, ora inizio e fine, temperatura, condizioni meteo, condizioni del vento. I rilevamenti non saranno eseguiti in condizioni meteorologiche avverse (pioggia battente, vento forte). Di seguito una tabella di riepilogo con le principali informazioni connesse con la componente in esame:

Componente ambientale	BIODIVERSITÀ
Monitoraggio	chiroterofauna
Periodo	cadenza mensile, dal mese di aprile al mese di ottobre per un periodo complessivo di 2 anni
Note	Rilievi da effettuare dal tramonto alle prime 4 ore della notte. I punti del rilevamento possono coincidere con le stazioni di ascolto dell'avifauna

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNi805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	19

4. ALLEGATO 1 – INDIVIDUAZIONE GRAFICA PUNTI DI MONITORAGGIO SUOLO, ARIA E RUMORE



Maglia di riferimento 50m x 50m

LEGENDA	
	FASCIA DI MITIGAZIONE (10 m)
	AREA DA TUTELARE CON PIANTE AUTOCTONE
	RECINZIONE DI PROGETTO
	VIABILITÀ NUOVA STERRATO (H 40CM)
	ACCESSI PRINCIPALI PREVISTI CARRABILI
	CABINA CONTROL ROOM
	CABINA ELETTRICA PRINCIPALE (MTR)
	CABINA ELETTRICA DI CAMPO (POWER STATION)
	STRUTTURE Fisse DA 26 MODULI
	ELETTRODOTTO 36KV DI COLLEGAMENTO CON LA SE
	TRANSETTI PER IL MONITORAGGIO FAUNA
	PMRXX PUNTI DI MONITORAGGIO RUMORE
	SAXX STAZIONI DI ASCOLTO
	ARXX PUNTI DI MONITORAGGIO ARIA
	SUXX PUNTI DI MONITORAGGIO SUOLO



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO"
 PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 22,3 MWp (POTENZA IN IMMISSIONE 21,0 MW) DENOMINATO "FV MINEO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI MINEO E CALTAGIRONE (CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA)

Proponente
SOLAR PV 10 S.R.L.
 PIAZZA CASTELLO, 19 - 20121 MILANO (MI) - P. IVA: 12823320960 - PEC: solarpv10@legalmail.it

Progettazione

 Hydro Engineering s.s.
 di Damiano e Mariano Galbo
 Via Rossetti, 25
 01014 Alcanare (TP) Italy
 TEL: 0924 26584 - e-mail: info@hydroeng.it - PEC: hydroeng@pec.it

Collaboratori

Titolo Elaborato
 (R) - Elaborati tecnico descrittivi
 20 - Piano di Monitoraggio Ambientale
 Allegato 1 - Individuazione grafica punti di monitoraggio suolo, aria e rumore

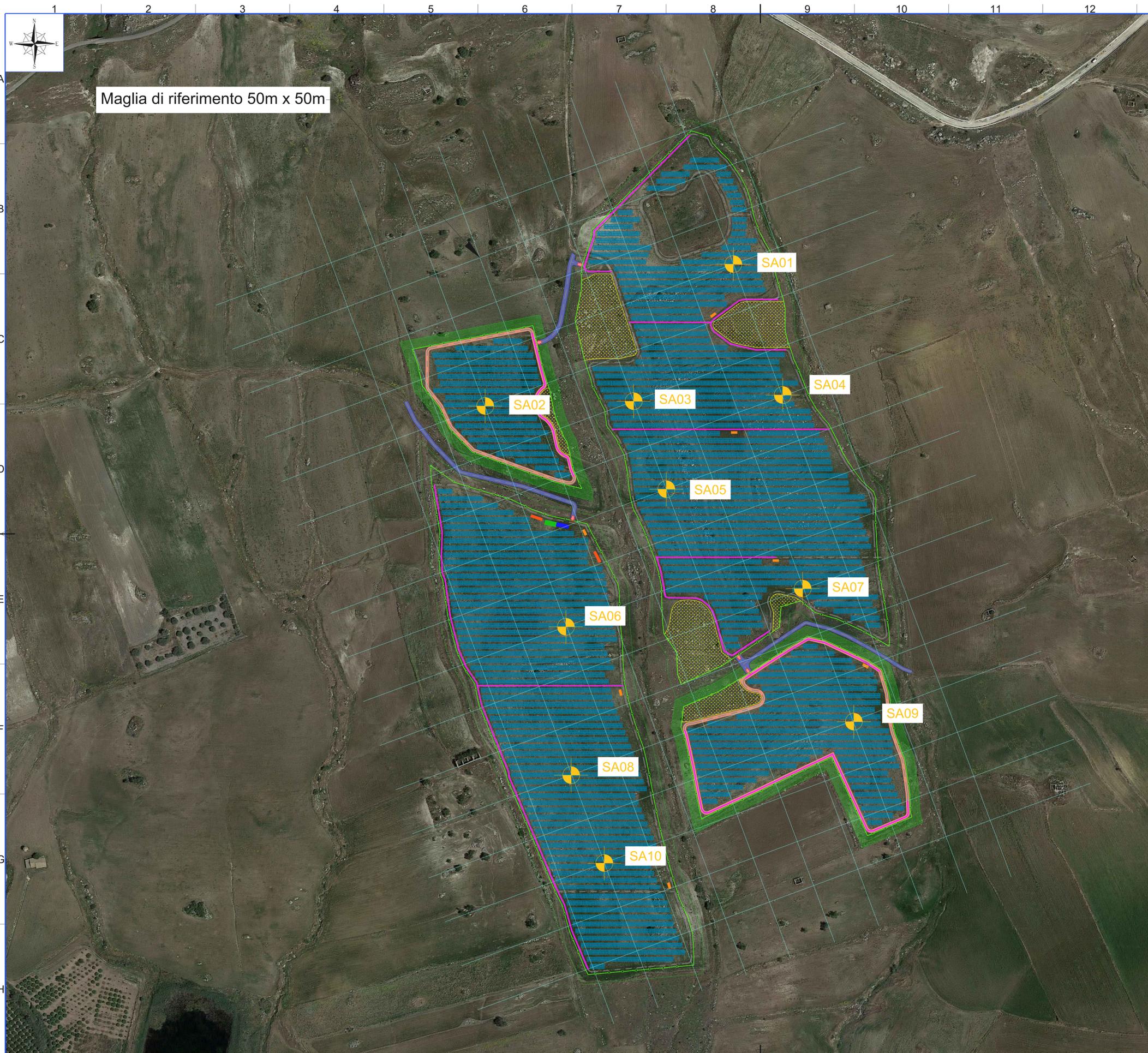
LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	DATA	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	WKN80SPDRmal020R0	PD-R.20	09/2023	1:2.000

REVISIONI	REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	EG	MG	DG	

COMUNE DI MINEO E CALTAGIRONE
 CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA
 REGIONE SICILIA

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.20 – WKNi805PDRpma020R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	21

5. ALLEGATO 2 – INDIVIDUAZIONE GRAFICA PUNTI DI ASCOLTO E TRANSETTI PER FAUNA E AVIFAUNA



LEGENDA	
	FASCIA DI MITIGAZIONE (10 m)
	AREA DA TUTELARE CON PIANTE AUTOCTONE
	RECINZIONE DI PROGETTO
	VIABILITÀ NUOVA STERRATO (H 40CM)
	ACCESSI PRINCIPALI PREVISTI CARRABILI
	CABINA CONTROL ROOM
	CABINA ELETTRICA PRINCIPALE (MTR)
	CABINA ELETTRICA DI CAMPO (POWER STATION)
	STRUTTURE FISSE DA 26 MODULI
	ELETTRODOTTO 36KV DI COLLEGAMENTO CON LA SE
	TRANSETTI PER IL MONITORAGGIO FAUNA
	PMRXX PUNTI DI MONITORAGGIO RUMORE
	SAXX STAZIONI DI ASCOLTO
	ARXX PUNTI DI MONITORAGGIO ARIA
	SUXX PUNTI DI MONITORAGGIO SUOLO



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO"
 PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 22,3 MWp (POTENZA IN IMMISSIONE 21,0 MW) DENOMINATO "FV MINEO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI MINEO E CALTAGIRONE (CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA)

Proponente
SOLAR PV 10 S.R.L.
 PIAZZA CASTELLO, 19 - 20121 MILANO (MI) - P. IVA: 12823320960 - PEC: solarpv10@legalmail.it

Progettazione
 **Hydro Engineering s.s.**
 di Damiano e Mariano Galbo
 via Rossetti, 39
 91031 Alcamo (TP) Italy
 TEL: 0924 26584 - e-mail: info@hydroeng.it - PEC: hydroeng@pec.it

Collaboratori

Titolo Elaborato
 (R) - Elaborati tecnico descrittivi
 20 - Piano di Monitoraggio Ambientale
 Allegato 2 - Individuazione grafica punti di ascolto e transetti per fauna e avifauna

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	DATA	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	WKN1805PDRpma020R0	PD-R.20	09/2023	1:2.000

Revisioni	REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
	0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	EG	MG	DG

COMUNE DI MINEO E CALTAGIRONE
 CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA
 REGIONE SICILIA

