

IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA"

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 32,67 MWp (28 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "AGV CUDDIA" RICADENTE NEL COMUNE DI TRAPANI E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI TRAPANI E MARSALA (LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI).



Proponente

ECOSICILY 3 S.r.l.

VIA ALESSANDRO MANZONI, 30 - 20121 MILANO
P. IVA: 11119020961

Progettazione



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



Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
10 - Piano di monitoraggio Ambientale

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	PD-R.10	ECON792PDRpma010R0	A4	

Revisioni

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

REGIONE SICILIA
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNE DI TRAPANI

Ecosicily 3 S.r.l.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	2

Storia delle revisioni del documento

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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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.....	13
3.6. COMPONENTE BIODIVERSITÀ.....	15
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>17</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.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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 ECOSICILY 3 S.r.l., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "AGV Cuddia" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo agrovoltaiico. L'impianto ricade interamente nel territorio del Comune di Trapani (Libero Consorzio comunale di Trapani) mentre le opere di connessione alla rete ricadono sia nel territorio del comune di Trapani che nel territorio del comune di Marsala (Libero Consorzio comunale di Trapani). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrovoltaiico a terra su strutture ad inseguimento monoassiale, composto da n. 5 aree di potenza variabile da 6,69 MW_p a 6,3 MW_p; si tratta di un impianto di complessivi 32,67 MW_p (potenza in immissione pari a 28,00 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione (30kV). 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 di media tensione per il collegamento alla rete nazionale di distribuzione: il progetto prevede la connessione condivisa con altri cinque operatori che saranno collegati, tramite due Sottostazioni utente, denominate rispettivamente SSE Guarini e SSHUB, alla Sottostazione utente Edison e da questa connessi alla stazione elettrica Terna a 220 kV "Partanna 2".

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.i.mm.ii.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	5

2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PROGETTUALI

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

- moduli fotovoltaici JA SOLAR JAM72D42-625/LB in numero pari a 52.272 raggruppati in stringhe da 24 moduli: saranno installati su apposite strutture metalliche (ad inseguimento monoassiale) fissate nel terreno attraverso pali metallici infissi o trivellati;
- n.93 Inverter di stringa, del tipo SUN2000-330KTL-H1, 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. 5 Power Station (PS) o cabine di campo del tipo JUPITER-6000K-H1 che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa a media (BT/MT – 0.8/30 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 variabili da 6,30 MW_p a 6,69 MW_p;
- 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 MT interna al parco – 30 kV - di collegamento fra le Power Station dell'impianto agrovoltaiico “AGV Cuddia” 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 MT relative ai sottocampi (sono presenti 3 sottocampi: A, B e C) di cui si compone l'impianto, ci sarà il parallelo, le misure e la partenza verso la SSE utente;
- una linea di connessione a 30 kV tra le MTR di impianto e la SSE utente;
- 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;

Il progetto prevede la connessione condivisa con altri cinque operatori che saranno collegati, tramite due Sottostazioni utente, denominate rispettivamente SE Guarini e SSHUB, alla Sottostazione utente Edison, già collegata alla stazione elettrica Terna a 220 kV “Partanna 2”. Il collegamento elettrico dell'impianto alla rete di trasmissione di alta tensione, tramite la SSE utente dell'operatore elettrico Edison Rinnovabili S.p.A., prevede nell'ambito di altre iniziative la realizzazione di una nuova sottostazione di utente sita nelle vicinanze della stazione Terna. a 220 kV“ Partanna 2. Il progetto prevede il prolungamento delle sbarre nella stazione Edison fino al confine di proprietà e il collegamento diretto all'Hub a 220 kV; quest'ultimo è di proprietà

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	6

della società Eenergy. Tale Stazione sarà costituita da un sistema di sbarre a 220 kV da cui verranno ricavati 2 stalli in cavo, uno per collegare il Progetto ALLEANS con potenza 35 MW, e una per il collegamento alla Stazione di Trasformazione Elettrica denominata SE Guarini di proprietà di Eenergy.

La Sottostazione SE Guarini sarà composta da cinque stalli di trasformazione 220/30 kV per l'allacciamento dei cinque operatori. Ed in particolare:

- Stalli Guarini 1 e 2 di potenza nominale pari a 88 MW;
- Impianto di Misiliscemi di potenza nominale pari a 34 MW;
- Impianto Contrada Rinazzo di potenza nominale pari a di 23 MW;
- Impianto in progetto "AGV Cuddia" di potenza nominale paria a 28 MW.
- Impianto X-Elio PV SITE di potenza nominale paria a di 50 MW.

La SSE Guarini è dotata di uno stallò condiviso di uscita a partire dal quale si svilupperà il cavidotto AT a 220 kV interrato di collegamento con la SSHUB.

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 49,84 ha.

Elementi fisici impianto	Superficie impegnata [m ²]	Superficie impegnata [ha]	Incidenza percentuale
Proprietà	498435,0	49,84	100,00%
Superficie viabilità	7890,0	0,79	1,58%
Area cabine totale	285,3	0,03	0,09%
Area a verde di mitigazione perimetrale	31372,5	3,14	6,29%
Area a verde di compensazione ambientale	104005,0	10,40	20,87%
Area Pannellata (inseguitori)	151858,9	15,19	30,47%
Corridoi tra pannelli	203023,3	20,30	40,73%

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	7

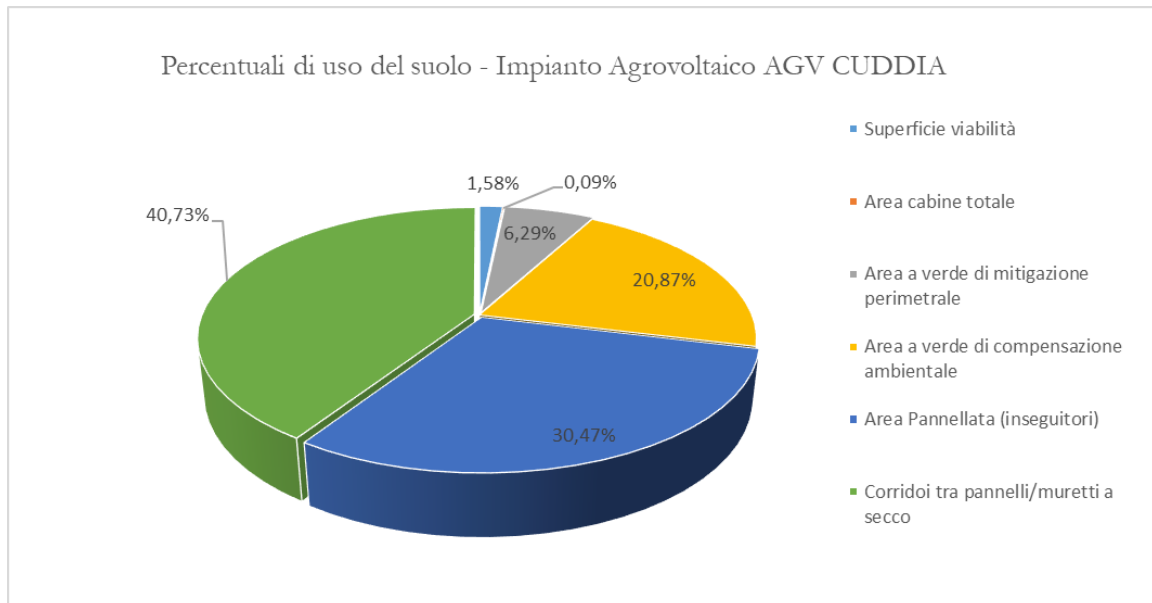


Figura 1 - Grafico che mostra l'incidenza percentuale della copertura di suolo sul totale disponibile

Come anticipato in premessa, ai fini della connessione alla rete di distribuzione dell'impianto agrovoltaiico in progetto, la società promotrice ha richiesto e ottenuto dal distributore apposito preventivo di connessione identificato con codice pratica 06020124, condizionato all'autorizzazione, contestualmente alle opere di cui al presente progetto, delle opere necessarie per la connessione alla rete sopra.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto AGV venga collegata in antenna a 220 kV con una nuova Stazione elettrica di smistamento (SE Partanna 2) a 220 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore-Partanna".

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.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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 AGV Cuddia	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84	
	E [m]	N [m]
AR01	293335	4193507
AR02	293649	4193631
AR03	293393	4193371
AR04	293454	4193230
AR05	293461	4193061
AR06	293521	4192916
AR07	293613	4192980

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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" 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 AGV Cuddia	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84	
	E [m]	N [m]
PMR01	293181	4193398
PMR02	293299	4193122
PMR03	293356	4192988
PMR04	293417	4192845

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

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 (agro e non) 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 – ECON792PDRrsp15R0, 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,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	14

- ✓ 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. 30 siti di campionamento: n. 9 in posizione ombreggiata, n. 5 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;
- ✓ 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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	15

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.

ID Punto di prelievo suolo AGV Cuddia	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84		ID Campione	
	E [m]	N [m]	Tra 0 e 30 cm	Tra 30 e 60 cm
SU01	293256	4193540	SU01ts	SU01ss
SU02	293467	4193685	SU02ts	SU02ss
SU03	293586	4193767	SU03ts	SU03ss
SU04	293313	4193403	SU04ts	SU04ss
SU05	293526	4193547	SU05ts	SU05ss
SU06	293681	4193569	SU06ts	SU06ss
SU07	293374	4193263	SU07ts	SU07ss
SU08	293585	4193408	SU08ts	SU08ss
SU09	293433	4193125	SU09ts	SU09ss
SU10	293493	4192986	SU10ts	SU10ss
SU11	293598	4193058	SU11ts	SU11ss
SU12	293552	4192847	SU12ts	SU12ss
SU13	293630	4192901	SU13ts	SU13ss
SU14	293685	\	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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	16

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 agrovoltico, con l'ausilio di un GPS, alcune stazioni di rilevamento (per un numero complessivo pari a 11) 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 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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	17

ID Stazioni di ascolto AGV Cuddia	Coordinate nel sistema di riferimento UTM-WGS84	
	E [m]	N [m]
SA01	293201	4193500
SA02	293363	4193611
SA03	293614	4193697
SA04	293285	4193298
SA05	293445	4193407
SA06	293348	4193156
SA07	293508	4193266
SA08	293664	4193373
SA09	293406	4193024
SA10	293580	4193142
SA11	293497	4192810

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 agrovoltico. 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 impianto ritenuti più significativi in virtù delle estensioni delle aree stesse (vedasi allegato 2). L'estensione complessiva risulta essere pari a circa 9.510 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 chiroteroteri 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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	18

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.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	19

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



LEGENDA	
	RECINZIONE IN PROGETTO
	VIABILITÀ NUOVA STERRATA H 40CM
	OPERE DI MITIGAZIONE - AREE A VERDE
	OPERE DI MITIGAZIONE CON PIANTE AUTOCTONE
	OPERE DI MITIGAZIONE - AREE A VERDE
	ACCESSI CARRABILE ALL'AREA DI IMPIANTO
	CONTROL ROOM
	MTR
	MAGAZZINO
	POWER STATION
	CAVIDOTTO MT INTERRATO DI COLLEGAMENTO MTR -SSE
	STRUTTURE AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE DA 24 MODULI E 48 MODULI (LA STRINGA E' ELETTRICAMENTE FORMATA DA 24 MODULI)

- SUXX Punti monitoraggio Suolo
- ARXX Punti monitoraggio Aria
- PMRXX Punti di monitoraggio rumore
- Transetti per il monitoraggio fauna

IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA"
 PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 28 MW DENOMINATO "AGV CUDDIA" RICADENTE NEL COMUNE DI TRAPANI E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI TRAPANI E MARSALA (LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI).



Proponente
ECOSICILY 3 S.r.l.
 VIA ALESSANDRO MANZONI, 30 - 20121 MILANO
 P. IVA: 1119020961

Progettazione
 Hydro Engineering s.r.l.
 di Giovanni e Pierluigi Gallo
 Via Rossetti, 39
 95023 Alcamo (TP) Italy

Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
 10 - Piano di monitoraggio ambientale (PMA)
 Allegato 1 - Planimetria con individuazione dei punti di campionamento Aria, Suolo e Rumore

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	PD-RL10	ECOSICILY3PMA01090	A0	1:4.000

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	08/2023	PRIMA EMISSIONE	DP	EG	MG

REGIONE SICILIA
 LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
 COMUNE DI TRAPANI

Ecosicily 3 S.r.l.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.10 – ECON792PDRpma010R0	IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA" PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	21

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



LEGENDA	
	RECINZIONE IN PROGETTO
	VIABILITÀ NUOVA STERRATA H 40CM
	OPERE DI MITIGAZIONE - AREE A VERDE
	OPERE DI MITIGAZIONE CON PIANTE AUTOCTONE
	OPERE DI MITIGAZIONE - AREE A VERDE
	ACCESSI CARRABILE ALL'AREA DI IMPIANTO
	CONTROL ROOM
	MTR
	MAGAZZINO
	POWER STATION
	CAVIDOTTO MT INTERRATO DI COLLEGAMENTO MTR -SSE
	STRUTTURE AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE DA 24 MODULI E 48 MODULI (LA STRINGA E' ELETTRICAMENTE FORMATA DA 24 MODULI)

- SUXX Punti monitoraggio Suolo
- ARXX Punti monitoraggio Aria
- SAXX Stazioni di ascolto
- PMRXX Punti di monitoraggio rumore
- Transetti per il monitoraggio fauna

IMPIANTO AGROVOLTAICO "AGV CUDDIA"
 PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI POTENZA PARI A 28 MW DENOMINATO "AGV CUDDIA" RICADENTE NEL COMUNE DI TRAPANI E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI TRAPANI E MARSALA (LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI).



Proponente
ECOSICILY 3 S.r.l.
 VIA ALESSANDRO MANZONI, 30 - 20121 MILANO
 P. IVA: 1119020961

Progettazione
 Hydro Engineering s.r.l.
 via Rossetti, 39
 91023 Alcamo (TP) Italy

Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi
 10 - Piano di monitoraggio ambientale (PMA)
 Allegato 1 - Planimetria con individuazione dei punti di campionamento
 Fauna ed Avifauna

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	PD-R.10	ECGN730PD1pma01080	A0	1:4.000

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	08/2023	PRIMA EMISSIONE	DP	EG	MG

REGIONE SICILIA
 LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
 COMUNE DI TRAPANI

Ecosicily 3 S.r.l.