

GENNAIO 2026

**LIO ENERGY TAURUS S.R.L.**

Via Arrigo Boito 8, 20121 Milano

P.IVA/C.F.: 14219040962

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO  
DENOMINATO "NOVI DI MODENA" DA 24 MW  
COMUNE DI NOVI DI MODENA (MO)**

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

**ELABORATO R03**

**RELAZIONE CONFORMITÀ**

**Montana**

**Coordinamento**

Eleonora Lamanna

Simone Demonti

**Codice elaborato**

3651\_7334\_NOV\_R03\_Rev0\_RELAZIONE CONFORMITA'

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)

## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
3651_7334_NOV_R03_Rev0_RELAZIONE CONFORMITA'	01/2026	Seconda emissione	G.d.I.	E.Lamanna	C.Pluchino

**Visto**

*Il Direttore Tecnico*  
Alberto Angeloni

## Gruppo di lavoro per l'elaborato

Nome e cognome	Ruolo/Temi trattati	Ordine professionale
Simone Demonti	Coordinamento Generale - Progettazione territoriale	
Matteo Ruggeri	Studio di Impatto Ambientale	
Samuele Dicandia	Project Engineer	
Andrea Fanelli	Progettazione generale	
Giuseppe Belfiore	Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. SR Sez. A n. 2444 ENTECA n. 12754

### Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)



## INDICE

1.	PREMESSA .....	4
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO .....	5
1.2	INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO .....	6
2.	COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO NORMATIVO.....	7
2.1	RISPETTO DEI REQUISITI DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO.....	8



## 1. PREMESSA

Il proponente e soggetto responsabile è la società **LIO ENERGY TAURUS S.R.L.**, corrente in Milano (MI) – Via Arrigo Boito, 8 – n. iscrizione REA MI 2766635 – P.IVA 14219040962 – Amministratore Unico e Legale Rappresentante Sig. Luca Raineri.

Nello specifico il progetto presentato prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico composto da 29631 pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 810 Wp di potenza pari a **24 MW**; esteso su un'area catastale complessiva di circa 40,11 ha.

L'impianto sarà del tipo grid connected e l'energia elettrica prodotta sarà convogliata in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli", come da preventivo avente codice pratica n. 202501649.

Il progetto prevede le seguenti opere:

- Generatore fotovoltaico, suddiviso in n. 2 sottocampi
- Elettrodotto interrato MT 36 kV
- Raccordi con linea AT esistente "Carpi Fossoli"

In data 14/01/2026 sono pervenute alla scrivente le richieste di integrazione formulate da ARPAE nell'ambito del procedimento in corso di cui al protocollo n. 0005937.U di cui il seguente elaborato ne costituisce la **Relazione di Conformità**.

Contestualmente alle integrazioni richieste da ARPAE la proponente ha rivisto il tracciato del cavidotto di connessione con un percorso migliorativo rispetto al tracciato trasmesso in prima istanza che non interessa il centro abitato del Comune di Novi di Modena (Figura 1).



Figura 1: Confronto fra la prima e la seconda configurazione

## 1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il progetto in esame è ubicato in alcuni terreni del Comune di Novi di Modena in provincia di Modena (MO). Le opere di connessione interesseranno, oltre al comune di Novi di Modena, anche il comune di Carpi.

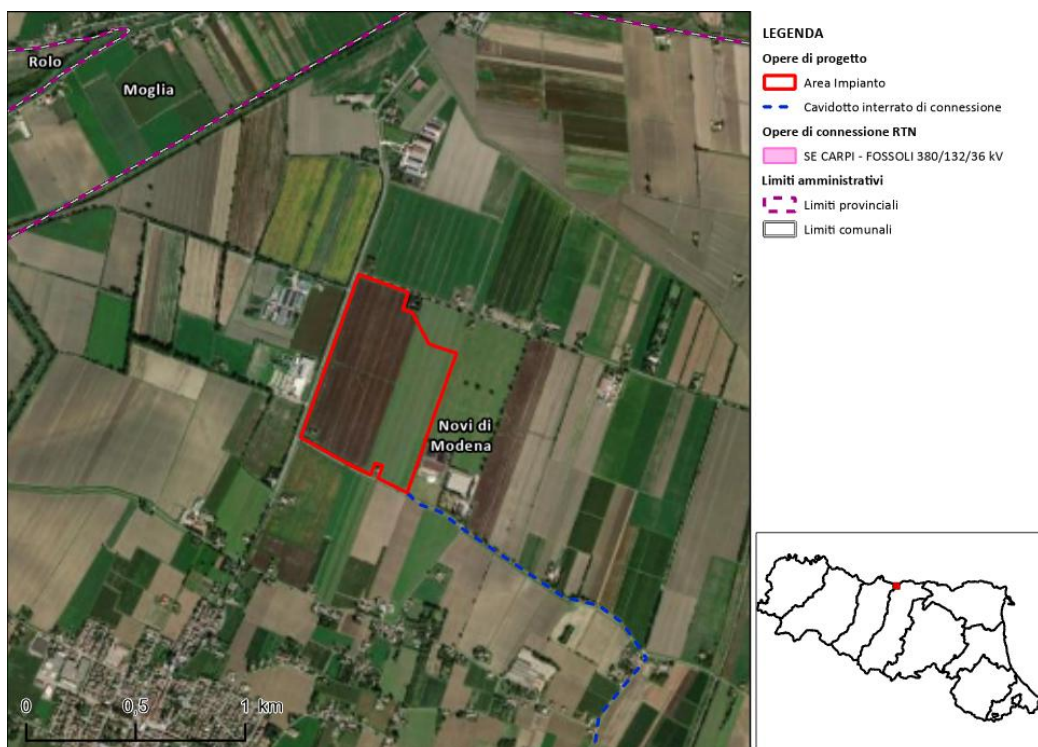


Figura 1.2: Localizzazione dell'impianto



Nello specifico nell'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta localizzata in località Via Valle Bassa. Il contesto territoriale è prevalentemente agricolo, caratterizzato da coltivazioni a seminativo, con assenza di nuclei abitati significativi e presenza limitata di edifici sparsi. I centri abitati più prossimi sono Fornace di Novi e Moglia.

## 1.2 INQUADRAMENTO CATASTALE IMPIANTO

Le aree oggetto del seguente studio sono censite al catasto terreni del Comune di Lonato del Garda (BS). Si riporta di seguito l'elenco delle particelle contrattualizzate.

*Tabella 1.1: Inquadramento catastale del sito*

FOGLIO	PARTICELLA	PORZIONE	SUPERFICIE CATASTALE			SUPERFICIE DISPONIBILE		
			ha	are	ca	ha	are	ca
13	2	AA	0	4	0	0	4	0
		AB	0	0	87	0	0	87
13	9		19	19	40	19	19	40
13	56		0	63	0	0	63	0
13	59		1	12	16	1	12	16
13	71		0	24	40	0	24	40
13	72		0	0	87	0	0	87
13	81		13	28	52	13	28	52
13	83		5	57	70	5	57	70



## 2. COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO NORMATIVO

Il decreto legislativo 190/2024 ha introdotta una disciplina in materia di individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, confluita nel Testo Unico delle Fonti Energetiche Rinnovabili (TU FER), superando il quadro frammentato precedentemente delineato dal d.lgs. 199/2021.

Il decreto-legge 175/2025, convertito con modificazioni dalla legge 15 gennaio 2026, n. 4, e il decreto-legge 178/2025, intervenuto successivamente come correttivo e integrativo del Testo Unico FER, hanno introdotto e modificato gli articoli 11-bis, 11-ter, 11-quater e 11-quinquies, al fine di precisare il riparto di competenze tra Stato e Regioni nella pianificazione territoriale degli impianti da fonti rinnovabili e di rafforzare il ruolo statale nella definizione delle aree idonee.

In particolare, l'articolo 11-bis del D.Lgs. 190/2024, come introdotto e integrato dal d.l. 175/2025, individua le aree idonee su terraferma, stabilendo un elenco puntuale e vincolante di aree che sono considerate automaticamente idonee alla realizzazione di impianti FER. Il medesimo articolo prevede che le Regioni possano individuare ulteriori aree idonee esclusivamente mediante legge regionale, nel rispetto dei criteri e dei limiti stabiliti a livello statale.

Il quadro modificato non attribuisce invece alle Regioni un potere esplicito di ridefinizione, ampliamento o modifica delle aree idonee, la cui disciplina resta ancorata alle determinazioni statali adottate con decreto ministeriale, come previsto dal Titolo II del Testo Unico e richiamato negli stessi articoli 11-bis e seguenti.

In particolare, il nuovo art. 11-bis del TU Rinnovabili, relativo alle "aree idonee su terraferma" stabilisce un elenco dettagliato e vincolante di aree considerate automaticamente idonee, quali:

- a) *i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui si realizzano interventi di modifica, rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, senza variazione dell'area occupata superiore al 20%, salvo quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio; tale variazione non è consentita per impianti fotovoltaici a terra in aree agricole;*
- b) *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del titolo V, parte quarta, d.lgs. 152/2006;*
- c) *cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o porzioni non suscettibili di ulteriore sfruttamento;*
- d) *discariche o lotti di discarica chiusi o ripristinati;*
- e) *siti e impianti nella disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie, nonché delle società concessionarie autostradali;*
- f) *siti e impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, inclusi quelli delle isole minori (Allegato 1 DM 14 febbraio 2017), previa verifica ENAC;*
- g) *beni del demanio militare o in uso al Ministero della difesa (art. 20 d.l. 17/2022);*
- h) *beni del demanio o in uso al Ministero dell'interno, al Ministero della giustizia e agli uffici giudiziari (art. 10 d.l. 144/2022);*
- i) *beni immobili individuati dall'Agenzia del demanio, sentito MEF, di proprietà dello Stato non contemplati in programmi di valorizzazione o dismissione, nonché beni statali individuati ai sensi dell'art. 16 d.l. 13/2023;*
- l) *per impianti fotovoltaici, in aggiunta alle aree di cui alle lettere a) , b) , c) , d) , e) , f) , g) , h) e i):*

*1) le aree interne agli stabilimenti e agli impianti industriali, non destinati alla produzione agricola, di cui all'articolo 268, comma 1, lettere h), e l), del decreto legislativo n. 152 del 2006, sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale ai sensi del titolo III -bis della parte seconda del medesimo*





*decreto, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 350 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*

*2) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri;*

*3) gli edifici e le strutture edificate e relative superfici esterne pertinenziali;*

*4) le aree a destinazione industriale, direzionale, artigianale, commerciale, ovvero destinate alla logistica o all'insediamento di centri di elaborazione dati;*

*5) le aree adibite a parcheggi, limitatamente alle strutture di copertura;*

*6) gli invasi idrici, i laghi di cave e le miniere dismesse o in condizioni di degrado ambientale;*

*7) gli impianti e le relative aree di pertinenza ricadenti nel perimetro di competenza del servizio idrico integrato;*

*m) per impianti di produzione di biometano [...].*

In merito al progetto in esame, ai sensi dell'articolo 11-bis, comma 2, del decreto legislativo 190/2024, come modificato dal decreto-legge 175/2025, convertito con modificazioni dalla legge 4/2026, è in ogni caso consentita l'installazione di impianti agrivoltaici, di cui all'articolo 4, comma 1, lettera f-bis) del medesimo decreto legislativo, mediante l'impiego di moduli fotovoltaici collocati in posizione adeguatamente elevata dal suolo, in modo da garantire la continuità e la compatibilità dell'attività agricola sottostante.

## **2.1 RISPETTO DEI REQUISITI DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO**

Secondo le "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate il 27 giugno 2022, gli impianti agrivoltaici devono rispettare aspetti e i requisiti al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Il sistema integrato a realizzarsi ha previsto l'utilizzo dei parametri tecnici richiesti dal DL 77/2021 (impatto sulle colture, produttività agricola, continuità delle attività agricole ecc.). Il monitoraggio di tali parametri, come lo stato di fertilità del suolo, le condizioni microclimatiche, la resilienza ai cambiamenti climatici ecc, è stato esposto nella relazione specialistica presentata.

In tal senso si richiamano alcuni elementi tecnici agronomici essenziali previsti per assicurare la massima produttività dell'impianto nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale.





Requisito A: l'impianto rientra nella definizione di Agrivoltaico

L'investimento a realizzarsi rappresenta un sistema integrato agro-energetico, quale elemento innovativo ed ecocompatibile per la produzione di energia elettrica rinnovabile grazie alla tecnologia solare fotovoltaica. Come già scritto, esso dovrà avvenire in coerenza ai principi dell'agricoltura sostenibile e di precisione attraverso una razionale gestione dei fattori della produzione e di corrette strategie al fine di ottenere performance competitive, l'incremento della qualità, la riduzione dei costi in un'ottica di "sostenibilità degli impatti ambientali".

L'iniziativa si rende opportuna per rispondere, oltre alla principale funzione di integrazione del settore energetico di progetto, alla esigenza primaria di creare le condizioni necessarie per migliorare la sostenibilità e la resilienza dell'ecosistema agricolo.

L'innovazione tecnologica, la configurazione spaziale e i criteri tecnici adottati permettono una efficace integrazione tra l'attività agricola e la produzione di energia elettrica.

*Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.*

*Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:*

*A.1. Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;*

*A.2. LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola.*

**A.1 – Superficie minima per l'Attività Agricola**

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell'attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola. Tale condizione si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021). Pertanto, si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$$

La *Stot* è calcolata come area all'interno del lotto di terreno al netto di cabine, strade, canali per uso irriguo o altri impedimenti: è una parte della Superficie Agricola utilizzata (SAU), identificata come la superficie agricola utilizzata per le coltivazioni di tipo agricolo (seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati). La SAU comprende quindi sia la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia correlata all'impianto agrivoltaico che la superficie totale su cui insite l'impianto agrivoltaico (*Sapv*).

La *Sagricola* è fornita dalla formula  $S_{agricola} = Stot - S_n$ , di conseguenza si deve procedere all'identificazione della *S<sub>n</sub>*, che consiste nella superficie non utilizzata per attività agricola, in quanto occupata da componenti dell'impianto.

Fanno parte della *S<sub>n</sub>*:

- cabine elettriche, quadri elettrici, inverter



- superficie occupata dai pali della struttura: adottando un'altezza minima dei moduli  $\geq 2.3$  m, la  $S_n$  coincide con la superficie occupata dai pali della struttura di sostegno.

Per l'impianto si ottiene il seguente rapporto **Sagricola/Stot: 95.76 %**

#### A.2 – Percentuale di superficie complessiva ricoperta da moduli (LAOR)

Il LAOR (Land Area Occupation Ratio) è definito come il rapporto in percentuale tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv: somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto compresa la cornice. Nel caso di tracker la Spv è data dalla proiezione al suolo dei moduli in posizione orizzontale) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot).

Al fine di non limitare l'adizione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40 %

Per l'impianto si ottiene un valore del **LAOR pari al 36,82 %**.

### Requisiti B – il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergia di energia elettrica e prodotti agricoli

#### B.1 – Continuità dell'Attività Agricola

Il sistema agrivoltaico in oggetto è un impianto integrato che prevede nel corso della vita tecnica una produzione sinergia di energia elettrica e produzioni agricole.

La continuità dell'attività agricola è assicurata da un sistema di monitoraggio di alcuni parametri e, soprattutto, in termini di valore medio della produzione agricola registrata nel ciclo di vita dell'impianto. In tal senso, nella fase di progettazione, non è possibile eseguire un'analisi comparativa rispetto a colture simili nell'area in quanto si tratta di un sistema innovativo e pionieristico mai introdotto, pertanto, i parametri economico-finanziari adottati nella relazione specialistica fanno riferimento a fonti ufficiali pubblicate da Università e centri di ricerca scientifica accreditati.

Annualmente alla fine di ogni campagna sarà realizzato un report da un agronomo esterno che oltre a verificare le rese, il piano colturale ed eventualmente proporre correttivi si occuperà di certificare la continuità dell'attività agricola. Inoltre, tale reportistica sarà accompagnata dai dati comunicati e censiti nell'ambito del fascicolo aziendale.

Si precisa inoltre che, il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Oltre nel report periodico saranno elaborati gli indicatori di continuità, suggeriti anche dalle linee guida Ministeriali.

In relazione al Decreto-legge n. 77/2021, la continuità dell'attività agricola è assicurata. È possibile ribadire che l'area oggetto di intervento assicura senza vincoli di sorta, e per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, la coltivazione agricola in una percentuale significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione.

#### B.2 – Producibilità elettrica minima

L'impianto in oggetto rispetta quanto indicato al punto corrente ( $FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$ ). Dal punto di vista della producibilità l'impianto in oggetto sarà comparabile a un impianto tradizionale.

La producibilità annua del progetto è pari a 39086 MWh/anno. L'impianto fotovoltaico standard, ipotizzato nella stessa area di impianto e con stessa potenza raggiungerebbe una producibilità pari a 37427 MWh/anno. Pertanto il requisito è soddisfatto.

### Requisito C – l'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra



L'impianto agrivoltaico in oggetto è stato progettato con soluzioni integrate innovative e con moduli elevati da terra. Si precisa che la configurazione spaziale del sistema agrivoltaico (distanza interfile, altezza minima dei moduli da terra, ampiezza delle corsie di transito e movimentazione) è coerente allo svolgimento delle attività agricole sull'intera area occupata dall'impianto. L'altezza minima dei moduli fotovoltaici, inoltre, è stata definita in modo da consentire la continuità delle attività agricole anche sotto i moduli stessi in quanto l'area del terreno agricolo (substrato contiguo di attività biochimiche e agronomiche) è funzionale alle funzioni fisiologiche delle piante e alla produttività dell'intero terreno.

Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare anche nella prestazione di protezione della coltura (es. da eccessivo soleggiamento, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

Si ricorda che il dimensionamento dell'impianto è stato definito in funzione dei parametri di soleggiamento e ombreggiamento determinati attraverso il diagramma solare stereografico (analisi dei solstizi, modalità di radiazione ecc.) nonché dallo studio delle proiezioni delle ombre che consente di ricavare i parametri tecnici progettuali.

In definitiva, si assicura la continuità dell'attività agricola, ed è coerente ribadire che non vi è nessuna riduzione della produttività agricola da ascrivere a problematiche legate all'ombreggiamento anche parziale tra gli elementi verticali dell'impianto agrofotovoltaico integrato.

#### Requisiti D ed E – I sistemi di monitoraggio

*I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto.*

*L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.*

*Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi citate in premessa, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.*

*A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):*

*D.1. il risparmio idrico;*

*D.2. la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.*

*Nel seguito si riportano i parametri che dovrebbero essere oggetto di monitoraggio a tali fini.*

*In aggiunta a quanto sopra, al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri (REQUISITO E):*

*E.1. il recupero della fertilità del suolo;*

*E.2. il microclima;*

*E.3. la resilienza ai cambiamenti climatici.*

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



#### D.1 – Monitoraggio del Risparmio Idrico

Trattasi di interventi aventi lo scopo di verificare l'effettiva utilizzazione delle risorse idriche per il soddisfacimento degli investimenti colturali.

È da considerare che l'area non è irrigua e che il piano colturale scelto si adatta ai vantaggi offerti dall'ombreggiamento e dal migliore contenimento dell'umidità nel suolo.

*Tabella 2.1: Parametri di verifica/controllo*

<b>Considerazioni ed aspetti caratterizzanti</b>	<b>Indici di riferimento</b>
<b>Presenza di investimenti colturali in irriguo</b>	-
A) Determinazione (conoscenza) della situazione ex ante relativa ad aree limitrofe coltivate con la medesima coltura, in condizioni ordinarie di coltivazione e nel medesimo periodo, in modo da poter confrontare valori di fabbisogno irriguo di riferimento con quelli attuali e valutarne l'ottimizzazione e la valorizzazione, tramite l'utilizzo congiunto delle banche dati SIGRIAN e del database RICA. Le aziende agricole del campione RICA che ricadono nei distretti irrigui SIGRIAN possono considerarsi potenzialmente irrigate con acque consortile in quanto raggiungibili dalle infrastrutture irrigue consortili, quelle al di fuori irrigate in autoapprovvigionamento. Le miste sono individuate con un ulteriore livello di analisi dei dati RICA-SIGRIAN.	---
B) In assenza di dati disponibili di cui al punto A)	---
La realizzazione (in presenza di impianto irriguo funzionante, in cui si ha un utilizzo di acqua potenzialmente misurabile tramite l'inserimento di contatori lungo la linea di adduzione) di un confronto con gli utilizzi ottenuti in un'area adiacente priva del sistema agrivoltaico nel tempo, a parità di coltura, tenendo in debita considerazione le difficoltà di valutazione relative alla variabile climatica (esposizione solare).	
<b>Presenza di investimenti colturali in asciutto</b>	-
C) Eventuale analisi dell'efficienza d'uso dell'acqua piovana.	---
L'indice, in termini operativi dovrebbe evidenziare un miglioramento conseguente la diminuzione dell'evapotraspirazione dovuta all'ombreggiamento causato dai sistemi agrivoltaici.	
Nel merito sarà installato un sistema di sensori adatti al monitoraggio dello stato di umidità del suolo, al di sotto dei moduli che sulle parti non coperte	

#### D.2 – Compatibilità agroambientale e continuità delle attività agricole

In relazione al Decreto-legge n. 77/2021, la continuità dell'attività agricola è assicurata. È possibile ribadire che l'area oggetto di intervento assicura senza vincoli di sorta, e per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, la coltivazione agricola in una percentuale significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione.

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio affinché lo stato dell'ambiente venga preservato e conservato (in corso d'opera e post operam).



L'intervento permetterà di implementare le azioni di mitigazione all'impatto ambientale anche garantite dall'utilizzo di pannelli con sistemi ad inseguimento solare mono-assiale che consente areazione e soleggiamento del terreno (nord/sud) più elevato rispetto ai sistemi fissi (esposti a sud con superfici retro-pannellate perennemente ombreggiate).

Annualmente alla fine di ogni campagna sarà realizzato un report da un agronomo esterno che oltre a verificare le rese, il piano colturale ed eventualmente proporre correttivi si occuperà di certificare la continuità dell'attività agricola. Inoltre, tale reportistica sarà accompagnata dai dati comunicati e censiti nell'ambito del fascicolo aziendale.

Si precisa inoltre che, il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Oltre nel report periodico saranno elaborati gli indicatori di continuità, suggeriti anche dalle linee guida Ministeriali, già descritti e trattati all'interno del paragrafo 6.3.

I parametri di monitoraggio ambientale saranno eseguite periodicamente le seguenti attività:

- Uso del suolo: per un'azione conservativa ai processi di desertificazione sono previste analisi chimico - fisiche annuali per assicurare il rispetto dei parametri agroambientali e per evitare contaminazioni del terreno e della falda in coerenza alle prescrizioni del Disciplinare di Produzione Integrata (SQNPI). Determinanti il livello di fertilità e il contenuto di sostanza organica nel suolo che saranno monitorati annualmente in quanto condizionano la produttività annuale;
- Tutela della qualità delle acque: sia per l'acqua da fonti consortili, sia da fonti aziendali (vascone e/o pozzi) saranno eseguite periodicamente le analisi chimiche e microbiologiche al fine di monitorare la salubrità e la purezza delle stesse esenti da agenti contaminanti.

Si precisa anche l'impianto in oggetto, oltre a perseguire i principi della sostenibilità, adotterà anche le procedure di rintracciabilità attraverso l'applicazione del sistema automatizzato DSS, quale strumento di "gestione integrata" e supporto alle decisioni aziendali che consente di gestire in maniera razionale le pratiche agronomiche.

#### E.1 – Monitoraggio del recupero della fertilità dei suoli

Il monitoraggio del suolo sarà realizzato con cadenza triennale per i seguenti aspetti: Contenuto di carbonio organico (ISO 10694:1995), Contenuto di Azoto totale (ISO 11261:1995), rapporto C/N, Capacità di Scambio Cationico (ISO 11260:1994), Scheletro e Tessitura (solo una volta, all'entrata in esercizio - ISO 11464:2006 e ISO 11277:1998), Carbonati (ISO 10694:1995), pH in H<sub>2</sub>O e CaCl<sub>2</sub> (ISO 10390:1994), densità apparente (ISO 11272:2017).

Le analisi dovranno essere svolte da laboratori in possesso di accreditamento da parte dell'Ente Italiano di Certificazione "ACCREDIA", o organismi equivalenti con accordo di mutuo riconoscimento con "ACCREDIA" e che quindi attestino l'adesione del laboratorio alle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

#### E.2 – Monitoraggio del Microclima

In relazione all'impatto sul microclima, per i fenomeni di ombreggiamento, in generale, si ribadisce che non vi è nessuna influenza negativa sui parametri agro-climatici a livello di impianto agronomico sia sulla flora spontanea, sia per la fauna dell'area occupata dal sistema integrato poiché il livello di biodiversità resta pressoché invariato, come confermato dai diversi studi pubblicati da centri di ricerca e università.