

# COMUNE DI NARDO'

## PROVINCIA DI LECCE

### Progetto agrovoltaico "Builli"



PROGETTO

**Ingveprogetti** s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)

email: info@ingveprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Ing. Giorgio Vece

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO INTEGRATO DI PRODUZIONE ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA E DI PRODUZIONE AGRICOLA, DENOMINATO "BULLI", SITO NEL COMUNE DI NARDÒ (LE), IN LOCALITÀ BULLI, E DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE NEI COMUNI DI NARDÒ, COPERTINO E LEVERANO (LE), CON POTENZA NOMINALE PARI A 14.250,00 KWN E POTENZA DI PICCO (POTENZA MODULI) PARI A 16.564,80 KWP.**

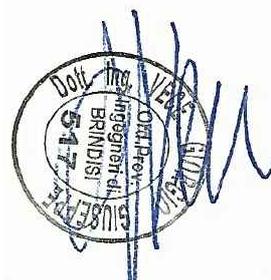
**Oggetto: Progetto per il monitoraggio dei parametri microclimatici**

**ELABORATO:**  
AG7SE31\_DocumentazioneSpecialistica\_11\_Rev1

**PROGETTISTA:**  
Ing. Giorgio Vece

**SCALA:**

**TIMBRO E FIRMA:**



**STATO DI PROGETTO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

N°	DATA	DESCRIZIONE	PROCEDURA	PROGETTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	AGOSTO 2020	Prima emissione	AU	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
01	DICEMBRE 2021	Prima emissione	PUA	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
02						
03						
04						

**Committente: LECCE 2 PV S.R.L**

(scissione da GR Value Development S.r.l.)



Via Durini n°9  
20122 Milano,  
Cod. Fisc & P. IVA 12262240968

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO “BUILLI” – NARDÒ (LE)</b> <b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	---	--------------------------

## Sommario

<b>1. PREMESSA</b> .....	2
<b>2. COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE</b> .....	3
<b>3. MODALITÀ DI OSSERVAZIONE E CAMPIONAMENTO</b> .....	5
3.1 Parametri microclimatici .....	5
3.2 Parametri chimico-fisici del terreno .....	6
<b>4. PERIODICITÀ DEL RILEVAMENTO E DELLA CAMPIONATURA</b> .....	7

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO "BUILLI" – NARDÒ (LE)</b> <b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	---	--------------------------

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di rappresentare le misure previste per controllare nel tempo i parametri microclimatici dell'area su cui realizzare il progetto agrovoltaiico denominato "BUILLI" nel comune di Nardò (LE).

Il progetto dell'impianto agrovoltaiico "BUILLI" è il risultato di una progettazione integrata di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola, redatto secondo le "linee guida Nazionali di produzione integrata" e il disciplinare della "Produzione integrata della Regione Puglia – anno 2019". La continuità della coltivazione agricola non sarà compromessa dall'installazione degli impianti fotovoltaici, e l'architettura dell'impianto fotovoltaico sarà organizzata in maniera tale da consentire l'utilizzo degli strumenti dell'agricoltura di precisione.

L'impianto, cioè, rientra tra quelli denominati agrovoltaiici.

Il parco agrovoltaiico denominato "BUILLI" si realizzerà su aree agricole entro il territorio del comune di Nardò su una superficie di circa mq 275.160,00.

La potenza elettrica DC complessiva è pari a 16.564,80 kWp mentre la potenza elettrica AC complessiva è pari a 14.250 kWn.

L'impianto agrovoltaiico è costituito da due lotti di impianto con due distinte connessioni alla RTN.

Il lotto di impianto "BUILLI 2" è di potenza elettrica DC pari a 9.865,8 kWp e potenza AC pari a 8.250 kWn; il lotto di impianto "BUILLI 1" è di potenza elettrica DC pari a 6.699 kWp e potenza AC pari a 6.000 kWn.

I due lotti di impianto, ciascuno dotato di linea di connessione di collegamento alla RTN autonoma, condividono la sezione di scavo interrato come da progetto benestariato dal gestore della RTN; la linea di connessione è realizzata in elettrodotto interrato (mt 9900); I due lotti di impianto sono connessi, ognuno in maniera autonoma, tramite realizzazione di due nuove cabine di consegna collegate in antenna da cabina primaria AT/MT Copertino CP (Codice di rintracciabilità 237475112 e codice di rintracciabilità T0737211). L'impianto fotovoltaico ricade interamente in area agricola (zona E1 – Agricole produttive normali) del comune di Nardò, distinto al catasto come descritto nella seguente tabella:

Città	Sezione	Foglio	Particella
Nardò	Builli 1	35	570,571, 572 (parte),573 (parte)
Nardò	Builli 2	35 33	572 (parte), 573 (parte), 567 (fabbricato) 99, 517 (fabbricato), 516

Lo scopo della relazione è definire un piano di controllo ambientale, sotto la responsabilità del gestore dell'impianto, che assicura nelle diverse fasi di vita dell'impianto agrovoltaco, un efficace monitoraggio degli aspetti ambientali. La società proponente del progetto integrato è la LECCE 2 PV S.r.l..

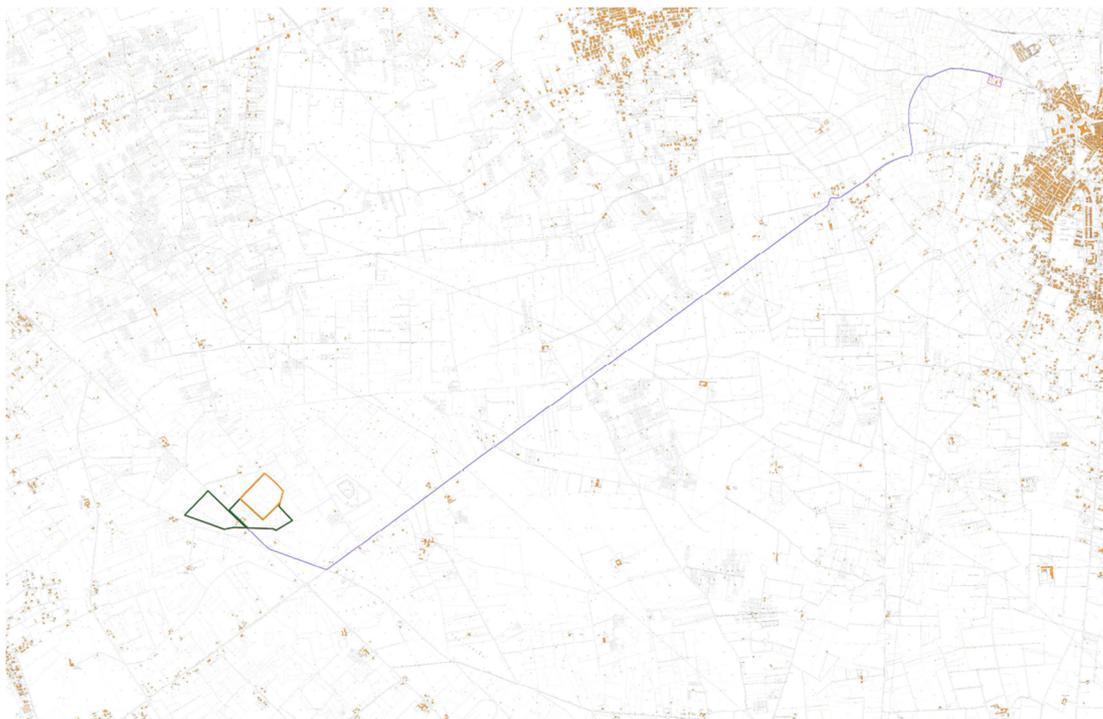


Figura 1: Inquadramento generale su CTR

## 2. COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

Come anticipato il progetto riguarda l'impianto agrovoltaco "Bulli", ovvero è il risultato dell'integrazione di un impianto fotovoltaico in cui il suolo viene utilizzato per la continuazione dell'attività agricola.

In particolare, la presente proposta progettuale prevede la conduzione agricola del suolo secondo la pratica biologica e la applicazione delle tecnologie dell'agricoltura di precisione.

In linea con gli obiettivi del proponente di mettere in atto una soluzione progettuale pienamente compatibile con un inserimento ambientale che non solo non arrechi disturbo agli equilibri preesistenti ma che possa essere strumento di ricostruzione e conservazione degli habitat e delle biodiversità.

Quindi in attuazione di quanto sopra l'attività di monitoraggio assume una parte rilevante del progetto che ha tra le sue ambizioni anche quella di volersi porre come riferimento sperimentale e rendere disponibili i dati per la ricerca. Si rende cioè necessario eseguire un monitoraggio che possa seguire al meglio le dinamiche di trasformazione del suolo, durante tutto il corso della vita dell'impianto, per effetto delle azioni di mitigazione ambientale che il progetto mette in essere. Il monitoraggio lo scopo di rilevare i dati microclimatici e di adeguare i trattamenti agronomici, secondo fasi decisionali quanto più sito specifiche, in

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO "BULLI" – NARDÒ (LE)</b> <b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

maniera tale che le caratteristiche chimico fisiche e ambientali dell'area non subiscono arretramento rispetto la condizione ex ante.

La struttura del monitoraggio si articolerà in:

- Monitoraggio ambientale con la rivelazione dei dati microclimatici;
- Monitoraggio ambientale con rilevazione dati chimico – fisici;

Le componenti ambientali da monitorare sono:

1) Microclima

A cui afferiscono i seguenti elementi:

- Pluviometria
- Umidità
- Temperatura
- Ventosità
- Radiazione solare
- Raggi ultravioletti

2) Parametri chimico – Fisici del terreno

A cui afferiscono gli elementi di cui alla seguente tabella:

Parametro	Metodo Analitico	Unità di misura
Tessitura	Classificazione secondo il triangolo della tessitura USDA	/
pH	Metodo potenziometrico D.M. 13/09/99	Unità pH
Calcare totale	Determinazione gas volumetrica	g/kg S.S. CaCO <sub>3</sub>
Calcare attivo	Permanganometria (metodo Drouineau)	g/kg S.S. CaCO <sub>3</sub>
Sostanza organica	Metodo Springler-Klee	g/kg S.S. C
CSC	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
N totale	Metodi Kjeldhal	g/kg S.S. N
P assimilabile	Metodo Olsen	mg/kg S.S. P
Conducibilità elettrica	Conducibilità elettrica dell'estratto acquoso	μS/cm
Ca scambiabile	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
K scambiabile	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
Mg scambiabile	Determinazione con ammonio acetato	meq/100 g S.S.
Rapporto Mg/K	Determinazione con ammonio acetato	/

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO "BUILLI" – NARDÒ (LE)</b> <b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	---	-------------------

### 3. MODALITÀ DI OSSERVAZIONE E CAMPIONAMENTO

I punti di campionamento e controllo sono univocamente individuati nella planimetria monitoraggi e controlli a corredo della presente relazione.

#### 3.1 Parametri microclimatici

Il monitoraggio dei parametri microclimatici all'interno dell'impianto agrovoltaco "BUILLI" avverrà mediante l'utilizzo di una duplice famiglia di centraline di rilevamento. Una tipologia di centraline di rilevamento sarà collegata alla rilevazione dei dati microclimatici la cui elaborazione è finalizzata da un lato alla lettura delle eventuali perturbazioni che possono essere ingenerate sui fattori climatici locali per effetto della massiccia presenza di moduli fotovoltaici e dall'altra per una migliore programmazione delle manutenzioni e gestione dell'impianto. Un'altra tipologia di centraline è finalizzata alla lettura delle variazioni dei parametri microclimatici per la ottimizzazione della conduzione agricola, il miglioramento dei parametri agronomici del terreno, la ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse naturali e minimizzazione degli impatti ambientali.

Per il monitoraggio dei parametri microclimatici si ritiene sufficiente (in considerazione della morfologia dell'impianto) collocare due stazioni di rilevamento climatico con integrati:

- Pluviometro
- Termoigrometro
- Anemometro
- Sensore rilevamento radiazione solare globale
- Sensore rilevamento raggi ultravioletti.

Le stazioni saranno dotate di sistema di acquisizione dati e in particolare saranno dotate di:

- Unità di controllo principale, per visualizzare numerose variabili;
- Datalogger per l'acquisizione in continuo e su tempi prolungati dei dati da monitorare;
- Software che gestisce e coordina l'acquisizione dati e loro successiva elaborazione;
- Stampante, cui viene direttamente collegata la centralina;
- Sonde.

A queste si assoceranno delle centraline, associate a delle sonde, in grado di monitorare una serie di elemento caratterizzanti quali:

- Centraline meteo
  - Vento

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO "BULLI" – NARDÒ (LE)</b> <b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

- Umidità
- Piovosità
- Bagnatura delle foglie
- Radiazione solare
- Sensori di umidità del suolo
- Sensori per la valutazione della vigoria delle piante.

Saranno poi installati dei sistemi di rivelamento in connessione con i sistemi isobus per le guide parallele e/o automatiche per l'utilizzo di:

- Le aiuolatrici per la preparazione della coltivazione delle orticole;
- Guida automatica con controllo automatico delle sezioni e mappe di prescrizione per la distribuzione delle sementi.

### 3.2 Parametri chimico-fisici del terreno

Si ritiene sufficiente un punto di campionamento ogni 10.000 mq distribuiti su aree sgombre da pannelli e aree occupate da pannelli. La campionatura dovrà essere effettuata in conformità a quanto previsto nell'allegato 1 del Decreto Ministeriale 13/09/1999, pubblicato in Gazzetta Ufficiale Suppl. Ordin. N° 248 del 21/10/1999. La frazione superficiale (top-soil) deve essere prelevata a una profondità compresa tra 0 e 20 cm e la frazione sotto superficiale (sub-soil) a una profondità compresa tra 20 e 60 cm.

Ogni campione dovrà essere eseguito con 3 punti di prelievo o aliquote, distanti planimetricamente tra loro, minimo 2,5 mt e massimo 5 mt, ottenuti scavando dei mini-profili con trivella pedologica manuale, miscelati in un'unica aliquota. Il campione top-soil sarà quindi l'unione di 3 aliquote top-soil e il campione sub-soil sarà l'unione di 3 aliquote sub-soil, tutte esattamente georeferenziate.

A loro volta le analisi dei campioni devono essere condotte in conformità con il Decreto Ministeriale 13/09/1999.

Secondo tale decreto il rapporto di analisi, oltre ai parametri chimico fisici, deve contenere una stima dell'incertezza associata alla misura, il valore dell'umidità relativa, l'analisi della granulometria e la georeferenziazione dei tre punti di prelievo che costituiscono il singolo campione. Il prelievo e l'analisi devono essere eseguiti da laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO "BUILLI" – NARDÒ (LE)</b> <b>Piano di Monitoraggio Ambientale</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	---	-------------------

#### 4. PERIODICITÀ DEL RILEVAMENTO E DELLA CAMPIONATURA

I parametri microclimatici avranno una lettura in continuo, mentre quelli chimico-fisici saranno sottoposti a campionatura con cadenza annua. Tutti i dati saranno archiviati e custoditi per tutta la durata di vita dell'impianto. Ad esclusione del primo anno in cui si realizzerà una prima campionatura a fine cantiere e una a sei mesi della sua ultimazione. I dati raccolti saranno inviati all'autorità competente in formato digitale e cartaceo una volta all'anno. Gli stessi dati saranno resi disponibili al comune di Nardò (LE), alle associazioni di categoria, agli istituti scolastici e a che ne facesse richiesta.