

**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.**

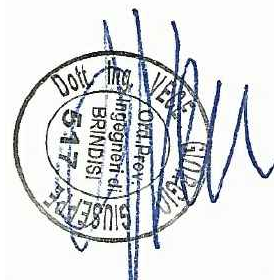
**Oggetto: Relazione Tecnica**

**ELABORATO:**  
AG7SE31\_RelazioneTecnica\_Rev3

**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 2020	Prima revisione	AU	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
02	GIUGNO 2021	Seconda revisione	AU	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
03	DICEMBRE 2021	Prima emissione	PUA	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
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 INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUILLI"-  Nardò (LE)-  Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	---	--------------------------

## Sommario

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....	4
1.1 Premessa .....	4
1.2 Dati generali del progetto fotovoltaico .....	5
1.3 Norme tecniche di riferimento .....	6
1.4 Descrizione dello stato di fatto e di contesto.....	9
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO FOTOVOLTAICO .....	11
2.1 Descrizione sommaria degli elementi di impianto .....	11
Opere di rete.....	13
Sistema di videosorveglianza.....	14
Modulo fotovoltaico.....	14
Inverter .....	15
Trasformatori .....	15
Strutture di supporto .....	16
Servizi ausiliari.....	19
Viabilità di servizio .....	20
Recinzione.....	20
Rete.....	21
Cabine Elettriche .....	22
3. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....	24
4. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PREVISTA PER L'OPERA .....	25
4.1 Dati caratteristici dell'organizzazione del cantiere .....	25
4.2 Attività di cantiere.....	27
5. DISMISSIONE IMPIANTO .....	28
6 OPERE DI MITIGAZIONE.....	29
6.1 Mitigazione visiva.....	29
6.2 Azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all'attività Agricola .....	30
6.3 Azione mitigatrice nei confronti della conservazione della biodiversità in maniera sostenibile;.....	30
7 OPERE DI CONNESSIONE .....	31
8. Analisi della producibilità attesa .....	32
8.1.Lotto di impianto Builli 1 .....	32
8.2.Lotto d'impianto Builli 2 .....	38
9 FASI DELL'INTERVENTO E DESCRIZIONE DELLE OPERE .....	44
9.1 Fase di costruzione.....	44

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUILLI"-  Nardò (LE)-  Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	---	--------------------------

9.2 Fase di esercizio .....	44
9.3 Fase di dismissione.....	44
9.4 Descrizione delle opere.....	45
9.4.1 Viabilità, accessi e recinzioni .....	45
9.4.2 Scavi e movimenti terra .....	46
9.4.3 Montaggio strutture di supporto.....	47
9.4.3 Dismissione impianto .....	47
9.4.5 Ripristino ambientale .....	48
10. Costi dei lavori .....	48
11. Costi della dismissione.....	48
12. RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI E ECONOMICHE DELL'INTERVENTO .....	49
12.1 Fase di installazione impianto.....	49
12.2 Fase di esercizio dell'impianto .....	50
13. ENTI COINVOLTI .....	50

## 1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 1.1 Premessa

La presente relazione tratta dell'impianto agrovoltaico "BUILLI", risultato di una progettazione integrata di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola di tipo biologico. Il sistema agrovoltaico costituisce un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico con la produzione agricola. La sinergia tra modelli di agricoltura 4.0 e l'installazione di pannelli fotovoltaici di ultima generazione garantisce una serie di vantaggi sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, rendendo ancora più sostenibile l'iniziativa di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabile fotovoltaica con conseguente aumento della redditività e dell'occupazione, come dichiarato nella Missione 2, Componente 2 del PNRR. È stato dimostrato che i sistemi agrovoltaici, mediante l'uso di sistemi di monitoraggio, migliorano l'uso del suolo, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate delle colture. LECCE 2 PV S.r.l. sta sviluppando forme di collaborazioni stabili con l'Istituto di Agraria dell'Università di Bari per il monitoraggio della produttività comparata ai dati meto-climatici in situ finalizzata agli adeguamenti agrari e fitonutrizione della conduzione biologica del campo. Il progetto prevede anche il recupero e il restauro conservativo di fabbricati che ricadano all'interno dell'area di interesse.



L'impianto fotovoltaico è articolato in due lotti di impianto, denominati "Builli 1" e "Builli 2," ognuno dei quali ha una connessione autonoma alla RTN.

L'intero progetto si realizzerà in località "**Builli**" su un'area agricola (zona "E1" del PRG) estesa per circa mq 280.839,00 distinta al catasto del Comune di Nardò al fg 35 p.lle 570 – 571 – 572 – 573 – 567 e fg 33 p.lle 99 – 516 - 517.

## 1.2 Dati generali del progetto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico "BUILLI" è suddiviso in due lotti: il lotto di impianto "Builli 1" è di potenza elettrica DC pari a 6.699 kWp e potenza AC pari a 6.000,00 kWn, il lotto di impianto "Builli 2" è di potenza elettrica DC pari a 9.865,8 kWp e potenza AC 8.250,00 kWn. La potenza elettrica DC complessiva è pari a 16.564,80 kWp mentre la potenza elettrica AC complessiva è pari a 14.250,00 kWn. L'impianto fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT CP COPERTINO (**STMG Codice Rintracciabilità 237475112 e Codice Rintracciabilità T0737211**). (Fig.1)

Proponente dell'impianto fotovoltaico è LECCE 2 PV S.R.L., con sede in Via Durini n. 9, 20122 Milano.

In particolare nel presente documento vengono descritte le attività ed i processi che saranno posti in essere sul sito, le caratteristiche prestazionali dell'impianto nel suo complesso e nelle sue componenti elementari, la sua producibilità annua e le modalità impiantistiche con cui si intende effettuare il collegamento con alla Rete di Distribuzione.

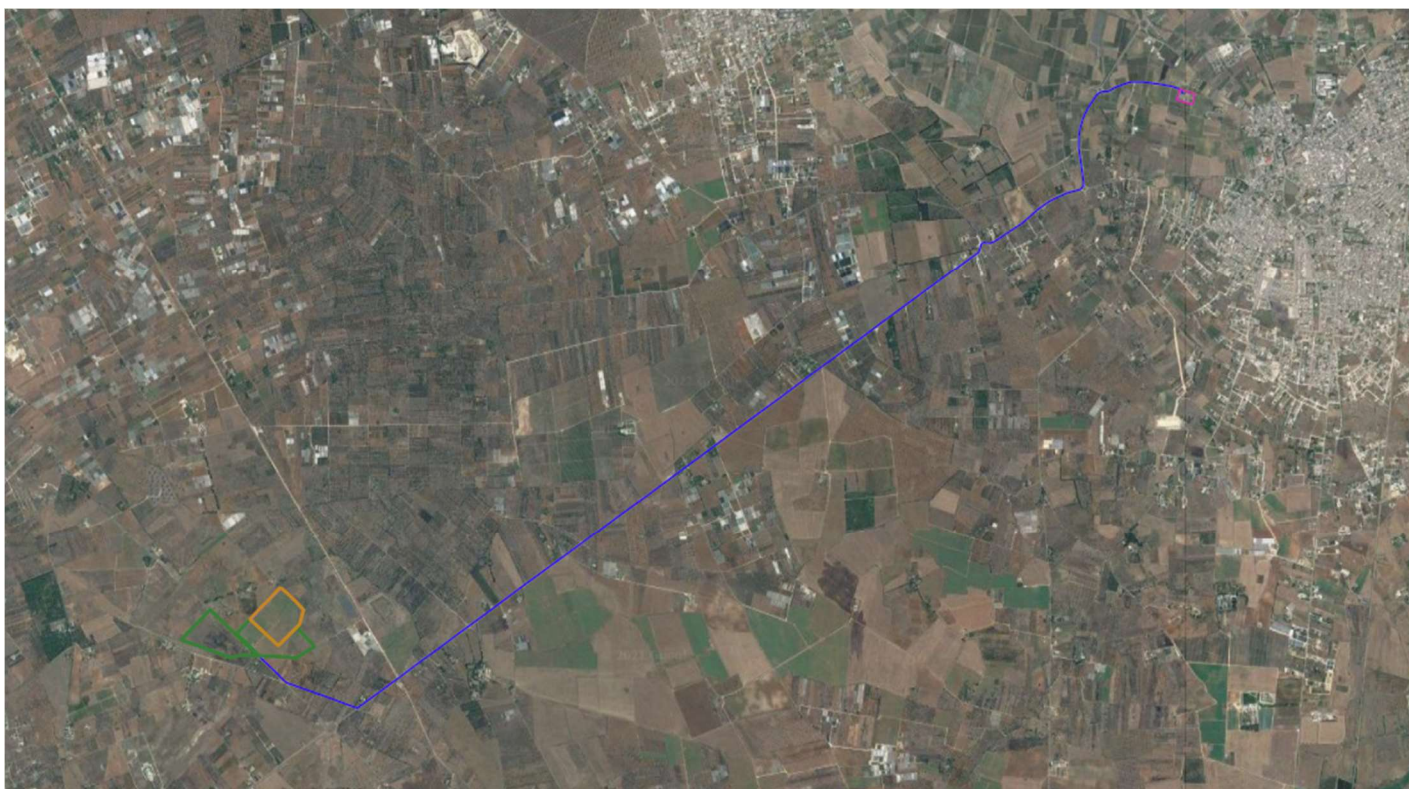


Fig 1



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

### 1.3 Norme tecniche di riferimento

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione- corrente;
- CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici –Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI EN 61727: Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61000-3-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso =16A per fase);
- CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili -Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 60439-1-2-3: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione;
- CEI EN 60445: Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529: Gradi di protezione degli involucri (codice 11');
- CEI EN 60099-1-2: Scaricatori
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750
- CEI 81-10/1/2/3/4: Protezione contro i fulmini;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-3: Guida per la compilazione della documentazione per la legge n. 46/1990;
- CEI EN 60904-6: Dispositivi fotovoltaici- Requisiti dei moduli solari di riferimento
- CEI EN 61725: Espressione analitica dell'andamento giornaliero dell'irraggiamento solare
- CEI EN 61829: Schiere di moduli FV in silicio cristallino-Misura sul campo della caratteristica

I-V

- CEI EN 50081-1-2: Compatibilità elettromagnetica. Norma generica sull'emissione.
- CEI 23-25: Tubi per installazioni elettriche.
- CEI 17-5: Norme per interruttori automatici per c.a. a tensione nominale non superior a 1000V.
- CEI 17-1: Norme per interruttori automatici per c.a. a tensione nominale superior a 1000V.
- CEI EN 6100-6-3: Compatibilità elettromagnetica. Parte 6: Norme generiche. Sezione 3. Emissioni per gli ambienti residenziali, commerciale e dell'industria leggera
- CEI EN 6100-3-2: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase)
- CEI EN 6100-3-3: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3: tecniche di prova e di misura. Sezione Limitazione delle fluttuazioni di tensione e dei flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione. (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase)
- CEI EN 6100-3-11: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3: tecniche di prova e di misura. Sezione 3. Limitazione delle fluttuazioni di tensione e dei flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione. (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 75$  A per fase)
- CEI EN 6100-3-4: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3-4. Limiti per le emissioni di corrente armonica prodotte da apparecchi connesse alla rete pubblica di bassa tensione con corrente di ingresso  $>16$  A
- CEI EN 6100-3-12: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3-12 Limiti per le emissioni di corrente armonica prodotte da apparecchi connessi alla rete pubblica di bassa tensione con corrente di ingresso  $>16$  A e  $\leq 75$  A per fase
- CEI EN 5502 + A1(2001) + A2(2003) (CISPR22): Emissione di disturbi irradiati e condotti. Campo di applicazione 0.15 MHz-30 MHz
- CEI EN 6100-2-2: Compatibilità elettromagnetica. Parte 2-2: Ambiente: Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione di segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione
- CEI EN 55011: Apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali. Caratteristiche di radio disturbo. Limiti e metodi di misura.
- CEI EN 55014-1: Compatibilità elettromagnetica – Prescrizioni per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi similari.
- UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici;
- CEI EN 61724: Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura,

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

lo scambio e l'analisi dei dati;

- IEC 60364-7-712: Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations Solar photovoltaic (PV) power supply systems.
- DM del 19.02.2007: Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico (Decreto Bersani "Conto Energia")
- DM 22/1/08 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 della Legge 2/12/05 (Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti ex legge n° 46 del 5/3/1990 e relativo regolamento di attuazione.
- Legge n° 186 del 1/3/1968: Impianti elettrici.
- DL 9/4/2008 n. 81: Tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.
- DM 30852 1994: Normative antisismiche per le strutture di sostegno
- DM MLP 12/2/82: Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e norme tecniche per i carichi ed i sovraccarichi per le strutture di sostegno
- CNR-UNI 10011: Costruzioni in acciaio Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione delle strutture di sostegno;
- CNR-UNI 10012: Istruzioni per la valutazione delle "Azioni sulle costruzioni"
- CNR-UNI 10022: Profili in acciaio formati a freddo per l'impiego nelle costruzioni
- DPR 462/01: Verifica periodica impianti di terra.
- D. Lgs. 81/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- DM 37/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005.
- Allegato A alla delibera ARG/elt – Versione Integrata e modificata dalle deliberazioni ARG/elt 179/08, 205/08, 130/09, 125/10 Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessioni di terzi degli impianti di produzione (testo integrato delle connessioni attive – TICA)
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica e collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione
- Norme UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
- Delibera AEEG n. 281/05 e s.m.i. Delibere AEEG n.28/06 e n.100/06, Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensione nominale superiore ad 1 kV i cui gestori hanno l'obbligo di connessione di terzi;



- Delibera AEEG n. 40/06, per integrare la deliberazione n. 188/05;
- Delibera AEEG n. 88/07, Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione;
- Delibera AEEG n. 89/07, Condizioni tecnico economiche per la connessione degli impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale ad 1 kV;
- Delibera AEEG n. 90/07, Attuazione del decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 Febbraio 2007; Direttive ENEL (Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione);
- Delibera ARG/elt 99/08 dell'AEG Allegato A (Condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica TICA);
- Quanto altro previsto dalla vigente normativa di legge, ove applicabile.

#### 1.4 Descrizione dello stato di fatto e di contesto

I parchi fotovoltaici, come da STMG con codice di rintracciabilità n. 237475112 e n. T0737211, saranno collegati in antenna alla cabina primaria di Copertino (LE) (fig 2).

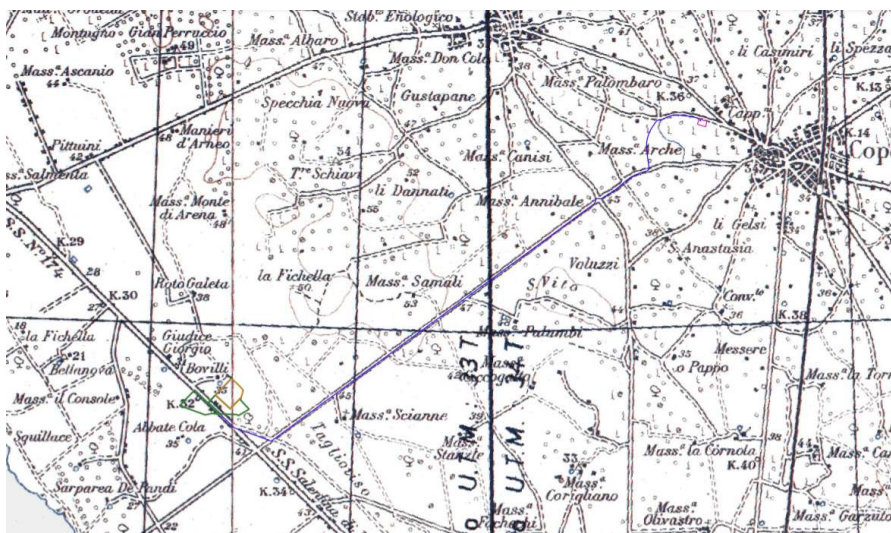


Fig. 2

Il collegamento tra la cabina di consegna (da realizzarsi all'interno del parco fotovoltaico) e la

cabina primaria sarà eseguito interamente interrato della lunghezza di circa 9.900 mt.

I due lotti di impianto, ciascuno dotato di linea di connessione di collegamento alla RTN autonoma, condividono la stessa sezione di scavo.

L'impianto fotovoltaico in progetto è interessato dal vincolo "Coni visuali 4km/6km/10km" del FER e dai vincoli "Coni visuali" e "Prati e pascoli naturali" riportati nel PPTR (fig 3.1, fig 3.2).



Fig 3.1



Fig.3.2

L'area su cui sorgerà l'impianto è di tipo agricola condotta a seminativo non sempre coltivata. Per quanto attiene gli aspetti climatici, i caratteri geomorfologici ed idrogeologici dell'area questi sono analizzati nelle apposite relazione specialistiche. Gli interventi in progetto per la loro caratteristiche non altereranno in alcun modo nessuno di questi caratteri, in quanto l'installazione avviene in area pianeggiante, drenante, servita da da viabilità' di servizio sterrata interna ai campi fotovoltaici. Non sono state rilevate interferenze con sottoservizi.

## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO FOTOVOLTAICO

### 2.1 Descrizione sommaria degli elementi di impianto

L'impianto fotovoltaico sarà del tipo ad inseguimento solare monoassiale. Attraverso idonee linee interrato i moduli fotovoltaici si congiungeranno alle cabine di conversione e trasformazione. Le opere da realizzare consistono essenzialmente nelle seguenti fasi:

- ✓ Sistemazione e ripristino della viabilità e delle eventuali opere d'arte in essa presenti;
- ✓ Realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- ✓ Formazione delle piazzole per l'alloggiamento dei vani tecnici;

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

- ✓ Realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette, trincee drenanti, ecc.;
- ✓ Realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale;
- ✓ Realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- ✓ Trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- ✓ Sollevamento e montaggi meccanici;
- ✓ Montaggi elettrici.
- ✓ Potenzamento della CP Copertino

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

L'impianto fotovoltaico prevede i seguenti elementi:

a) **Lotto di impianto BUIILLI 1**

- 11.550 moduli in silicio della tipologia Jinko Solar da 580 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 6.699 MWp;
- n. 2 cabine con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n. 2 cabine di raccolta
- n. 1 cabina per gestione e controllo impianti ausiliari;
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 1 cabine di impianto
- n. 40inverter di stringa da 175 kVA;
- n. 2 trasformatori;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla Cabina Primaria;



➤ rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

➤ Recinzione metallica;

b) **Lotto di impianto Builli 2**

➤ 17.010 moduli in silicio della tipologia Jinko Solar da 580 Wp,, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 9.865,8 MWp;

➤ n. 4 cabine ognuna con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;

➤ n. 4 cabine di raccolta

➤ n. 1 cabine di impianto

➤ n. 1 cabina di consegna;

➤ n.1 cabina per gestione e controllo impianti ausiliari;

➤ n. 58 inverter di stringa da 175 kVA

➤ n. 2 trasformatori;

➤ viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;

➤ Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;

➤ cavidotto interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione di utenza;

➤ rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.

➤ Recinzione metallica;

➤ Sistema di videosorveglianza

**Opere di rete**

L'impianto di rete è quella parte delle opere di connessione che va dal punto di connessione posto sulla linea ENEL esistente e la cabina di consegna. A costruzione avvenuta, le opere di rete per la connessione saranno ricomprese negli impianti del gestore di rete e saranno quindi utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione. Pertanto su queste opere non dovrà essere inserito, per il caso di dismissione dell'impianto di produzione, l'obbligo di rimozione delle stesse e di ripristino dei luoghi. Inoltre le suddette opere devono necessariamente insistere su



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"- Nardò (LE)- Relazione Tecnica</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

terreni soggetti ad una servitù permanente ed inamovibile e devono essere considerate di pubblica utilità.

L'impianto di rete è composto da:

- Tratto cavo interrato
- Cabina di Consegna (tipo box DG 2061 ed.7 ENEL)
- Potenziamento cabina primaria

Quindi le opere di connessione del parco fotovoltaico alla RTN sono costituite dal cavidotto interrato condiviso tra i due lotti d'impianto. E' previsto inoltre anche il potenziamento della cabina Primaria locale denominata CP Copertino mediante installazione di un trasformatore di potenza da 40MVA. Il nuovo trasformatore sarà allacciato alla AT mediante un nuovo stallo.

Nell'ambito del potenziamento della CP Copertino come previsto dall'STMG si realizzerà un edificio prefabbricato DY770 (realizzato secondo specifica tecnica Enel DY770 rev. 07 del 29/07/2011 e note tecniche integrative A1 del 16/02/2012 e A2 del 31/10/2019), denominato SMC.

#### Sistema di videosorveglianza

L'impianto di videosorveglianza è composto da telecamere e da un apparecchio registratore ad otto canali (DVR 8CH), alloggiato all'interno di apposito quadro. Le unità di video sorveglianza previste sono formate ognuna da una Telecamera IP a colori del tipo Day & Night con ottica fissa da 3.6 mm e risoluzione in HD (720p) 30 ips sistemata in un contenitore waterproof con protezione IP66 e per il loro funzionamento sono previsti, per ogni camera di manovra, anche illuminatori ad infrarosso con portata di 30 metri. Il videoregistratore previsto è del tipo digitale AHD stand-alone con 4 ingressi in HD (720p) e/o TVI e/o analogici 960H e/o IP completo di collegamento ad internet per la visualizzazione delle riprese da remoto.

Le telecamere saranno montate sugli stessi sostegni dell'impianto di illuminazione.

#### Modulo fotovoltaico

Saranno installati nel campo fotovoltaico 28.560 pannelli fotovoltaici del tipo Jinko Solar da 580 Wp, in silicio monocristallino conformi alle norme IEC 61215 e IEC 61730.

## Inverter

L'architettura di impianto è stata ideata con un sistema di inverter di stringa alloggiati a bordo del campo tipo ABB PVS-175-TL. Si utilizzeranno 40 inverter da 175 Kvn per l' impianto Builli 1 mentre si utilizzeranno 58 inverter da 175 Kvn per l' impianto Builli 2.

Il sistema di inverter è stato dimensionato in modo tale da consentire il massimo rendimento, semplificare il montaggio e le manutenzioni, e garantire la durabilità nel tempo. Il campo fotovoltaico è stato idealmente diviso in sottocampi formati da stringhe. Con tale dato si è proceduto alla scelta dell'inverter.

Per effettuare una scelta idonea dell'inverter si è ipotizzato di essere nelle condizioni ottimali di produttività del campo fotovoltaico in modo da selezionare un inverter che anche nelle condizioni migliori in assoluto possa erogare in rete tutta l'energia producibile dal campo, in modo da sfruttare al meglio il campo; nelle condizioni non ottimali avendo una minore produzione di energia sicuramente l'inverter riuscirà ad erogare tutta l'energia producibile. Le condizioni ottimali possiamo averle in primavera con una temperatura ambiente di 17° C, considerando un NOCT di 47°C (valore dichiarato dal produttore del modulo), una efficienza del campo escluse le perdite per temperatura pari a 0,95 ed una perdita di potenza percentuale in funzione della temperatura pari a 0,45 si ottiene una efficienza FV dell'82,55%.



Fig. 4

## Trasformatori

I trasformatori di elevazione BT/MT saranno della potenza di 3.200 kVA, avranno una tensione primaria, generata dai convertitori statici, di 655Vac ed una tensione in secondaria (in elevazione) di 20kVac.

### Strutture di supporto

Il progetto del presente impianto prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale "Tracker". Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse Nord-Sud, ne consente la movimentazione giornaliera da Est a Ovest, coprendo un angolo sotteso tra  $\pm 60^\circ$ .



Fig. 5

I moduli fotovoltaici saranno installati su singola fila in configurazione portrait (verticale) rispetto all'asse di rotazione del tracker. Ciascun tracker si muove in maniera indipendente rispetto agli altri poiché ognuno è dotato di un proprio motore. L'asse di rotazione (asse principale del tracker) è in linea generale orientato nella direzione nord-sud.



Fig. 6

Da un punto di vista strutturale (Fig.6) il tracker è realizzato in acciaio da costruzione in conformità all'Eurocodici, con maggior parte dei componenti zincati a caldo. I tracker possono resistere fino a velocità del vento di 55 km/h, ed avviano la procedura di sicurezza (ruotando fin all'angolo di sicurezza) quando le raffiche di vento hanno velocità superiore a 50 km/h.

I tracker saranno fissati al terreno tramite pali infissi direttamente "battuti" nel terreno. La profondità standard di infissione è di 1,7 m, tuttavia in fase esecutiva in base alle caratteristiche del terreno ed ai calcoli strutturali tale valore potrebbe subire anche modifiche non trascurabili. La scelta di questo tipo di inseguitore, evita l'utilizzo di cemento e minimizza i movimenti terra per la loro installazione.

La struttura di supporto è garantita per 30-35 anni. La struttura risulta sollevata da terra per una altezza minima di 120 cm e raggiunge altezza massima da terra di 328 cm.

La configurazione del generatore fotovoltaico sarà a file parallele con inclinazione dei moduli variabile tra +/- 60° (configurazione portrait 1v 30) e distanza tra le file (pitch) pari a circa 5.50 metri; La distanza tra file e la configurazione sono stati scelti al fine di incrementare l'uso del suolo a fini agricoli lasciando inalterata la produttività elettrica del parco. (fig. 7 e fig. 8)

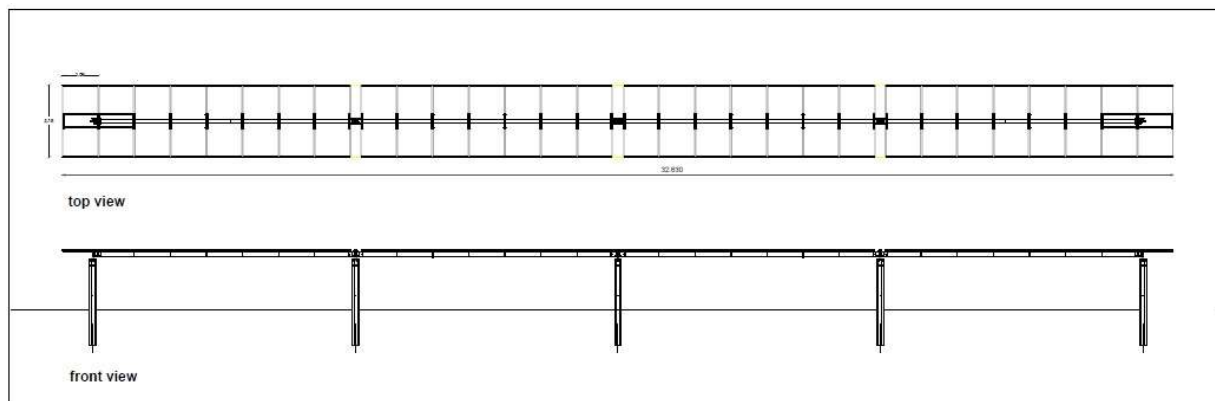


Fig. 7

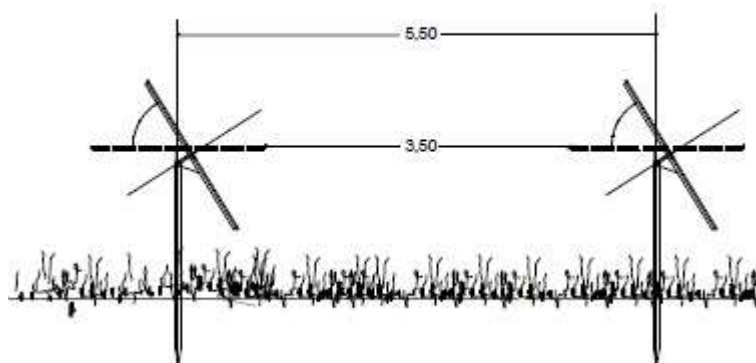


Fig. 8

### Servizi ausiliari

L'accesso all'area recintata sarà sorvegliato automaticamente da un sistema di Sistema integrato Anti-intrusione composto da:

- ✓ telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR, ogni 35-40 m;
- ✓ cavo alfa con anime magnetiche, collegato a sensori microfonici, aggraffato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina d'allarme in cabina;
- ✓ eventuali barriere a microonde sistemate in prossimità della muratura di cabina e del cancello di ingresso;
- ✓ badge di sicurezza a tastierino, per accesso alla cabina;
- ✓ centralina di sicurezza



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"- Nardò (LE)- Relazione Tecnica</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

### Viabilità di servizio

La viabilità interna sarà eseguita in misto granunare stabilizzato, quindi del tutto drenante, e si svilupperà lungo il perimetro dell'impianto, mentre all'interno vi saranno solo alcuni tratti di collegamento tra le estremità del campo come visibile sul layout. La larghezza non supererà i 4 mt.

Tutto l'impianto fotovoltaico con annessi edifici di servizio e viabilità interna saranno delimitati da recinzione; tale recinzione esterna verrà realizzata con della rete metallica a maglia larga di altezza m. 2 sostenuta da appositi pali di sostegno infissi al suolo. La recinzione, per favorire la mobilità della piccola fauna sarà sollevata da terra 30 cm.

Le cabine saranno di tipo prefabbricato su fondazione a platea. Le pareti esterne saranno tinteggiate con vernici aventi colori della gamma delle terre naturali, per un corretto inserimento visivo nell'ambiente circostante.

Gli scavi per i cavidotti saranno effettuati usando mezzi meccanici ed evitando scoscendimenti, franamenti e in modo tale che le acque di ruscellamento non si riversino negli scavi. Il percorso dei cavidotti correrà, ove possibile, a lato delle strade interne di progetto in modo tale da ridurre al minimo l'impatto dovuto all'occupazione di suolo. Inoltre il percorso dei cavidotti sarà segnalato in superficie da appositi cartelli.

### Recinzione

Per garantire la sicurezza dell'impianto, l'area di pertinenza sarà delimitata da una recinzione metallica integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà a maglia larga in acciaio zincato. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico.

L'accesso sarà consentito da cancelli carrai, il tutto compatibilmente con le prescrizioni di piano e le norme di sicurezza stradale.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti a interassi regolari di circa 2 m infissi direttamente nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna (Fig 9). La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto.

Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliestere di colore verde muschio. Perimetralmente e affiancata alla recinzione è prevista una siepe a cultura super intensiva di uliveti di altezza superiore a 2 m in modo da mascherare la visibilità dell'impianto fotovoltaico. In prossimità dell'accesso principale saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro e mezzo.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

### Rete

Zincata a caldo, elettrosaldata con rivestimento protettivo in Poliestere, maglie mm 150 x 50. Diametro dei fili verticali mm 5 e orizzontali mm 6.

Pali: Lamiera d'acciaio a sezione tonda. Diametro mm 40 x 1,5.

Colori: Verde Ral 6005 e Grigio Ral 7030, altri colori a richiesta.

Cancelli: Cancelli autoportanti. Cancelli a battente carrai e pedonali

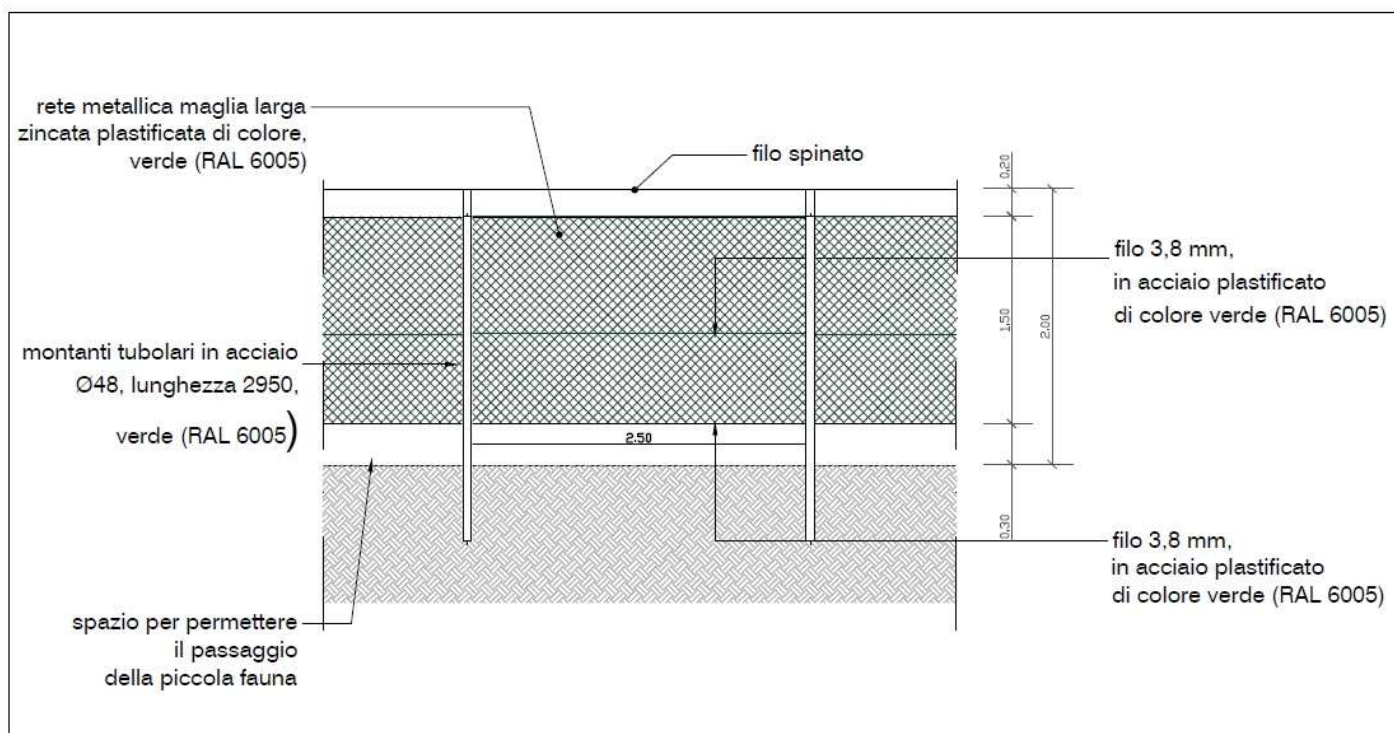


Fig. 9

### Cabine Elettriche

Le cabine elettriche (fig. 10) saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. o messe in opera in cemento ciclopico o cemento armato con maglie elettrosaldate, con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna. Le pareti esterne, dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.



Fig. 10

### Opere relative ai fabbricati della Riforma

Il Gruppo dei fabbricati è composto da 6 corpi di cui 4 dedicati alla residenza e 2 con destinazione di deposito di attrezzi agricoli.

Il progetto prevede il recupero e la conservazione della destinazione d'uso dei fabbricati destinati ad uso abitativo; la conservazione dell'uso di deposito di attrezzi agricoli per due dei tre fabbricati così utilizzati.

Invece per il corpo di fabbrica a cui appartiene la "Pajara" il progetto prevede la realizzazione di una sala espositiva sulle energie rinnovabili e la tradizione Contadina.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “BUIILLI”-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

Le opera di recupero e ristrutturazione non prevedono aumento di volume o superficie coperte.

Per I fabbricati della Riforma a destinazione residenziale le opere sono sintetizzabili in:

- Restauro e recupero conservativo dei solai esistenti
- Rifacimento impianto elettrico
- Realizzazione di impianto di climatizzazione
- Rifacimento e ripristino di intonaco
- Rifacimento di impianti igienico sanitari
- Posa nuovi infissi
- Sistemazione esterna
- Rifacimento e recupero delle pavimentazioni esistenti

Per i fabbricati destinati a deposito di attrezzi agricoli le opera sono sintetizzabili in:

- Sostituzione delle coperture in pannelli sandwich con coperture in legno
- Rifacimento di intonaco
- Rifacimento impianto elettrico
- Rifacimento di impianti igienico sanitari

Per il corpo di fabbrica a cui appartiene la “pajara” le opere sono sintetizzabili in:

- Sostituzione delle coperture in pannelli sandwich con coperture in legno
- Rifacimento di intonaco
- Rifacimento impianto elettrico
- Rifacimento di impianti igienico sanitari

Tutti gli interventi saranno eseguiti nel rispetto della tradizione locale nell'utilizzo dei materiali e della cromia dei paramenti murari. Per maggiori dettagli si rinvia alle Relazioni:

- AG7SE31\_ElaboratoGrafico\_16\_Rev1
- AG7SE31\_ElaboratoGrafico\_17\_Rev1

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"- Nardò (LE)- Relazione Tecnica</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

### 3. DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico sorgerà in un'area che si estende su una superficie agricola nel territorio comunale di Nardò, in località Builli.

L'area di intervento è contraddistinta al Catasto Terreni del comune di appartenenza di Nardò al fg. 35 p.lle 570, 571, 572, 573, 567, e dal foglio 33 p.lle 99, 516, 517 per complessivi 27,05 Ha circa. Di seguito si riportano i dettagli di ciascuna particella (Tabella 1).

#### 1. Lotto di impianto Builli 1

Comune	Foglio	P.Ila	Mq
Nardò	35	570	62.960
Nardò	35	571	19.055
Nardò	35	567	2.923
Nardò	35	Parziale 572	15.347
Nardò	35	Parziale 573	996

#### 2. Lotto di impianto Builli 2

Comune	Foglio	P.Ila	Mq
Nardò	35	567	62.960
Nardò	35	Parziale 572	48.288
Nardò	35	Parziale 573	34.965
Nardò	33	99	17.345
Nardò	33	516	77.374
Nardò	33	517	1.586

La progettazione dell'impianto è stata approntata con un set-back minimo di 10 m dai confini esterni delle proprietà in quanto:

- ✓ Rispetto delle norme sulle distanze dai confini.
- ✓ l'area riguardante il progetto è circondata da una strada perimetrale per motivi legati alla mobilità e/o manutenzione;
- ✓ tratti in MT, di camminamento o di sicurezza possono circondare il perimetro del progetto;



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

Gli accessi al campo fotovoltaico dovranno essere facilmente accessibili dai mezzi provenienti dalle strade principali e comprendere uno spazio sufficiente prevista all'interno dell'area di progetto una sufficiente rete di strade di servizio e perimetrali per raggiungere agevolmente tutte le zone d'impianto.

Sono state previste apposite aree di deposito per attrezzature e materiali e sono state evitate interferenze con le infrastrutture presenti sul sito.

#### 4. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PREVISTA PER L'OPERA

Di seguito si riportano sinteticamente l'organizzazione di cantiere e le sue fasi di costruzione

##### 4.1 Dati caratteristici dell'organizzazione del cantiere

- Durata cantiere: 8 mesi
- Numero medio di operai impiegati n. 50
- Numero massimo " " n. 80

Numero macchine presenti in cantiere 34 di cui:

- Avvitatori per pali 3
- Trinciatutto 2
- Pala meccanica 3
- Escavatori 3
- Trattori con rimorchio 3
- Muletti 2
- Manitou 2
- Camioncini 3
- Miniescavatori 3
- Autobotti per abbattimento polveri 2

Sottocantieri

- Numero sottocantieri 2

Ogni sottocantiere dispone di:

- Ufficio 1
- Toilette 2
- Operai da 40 a 80
- Ricovero attrezzi 1

Il ricovero attrezzi avrà una superficie di circa 600 mq e sarà ricavato preferibilmente all'interno di shelter



macchina battipalo



manitou



autobotte per abbattimento polveri

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"- Nardò (LE)- Relazione Tecnica</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

#### 4.2 Attività di cantiere

- ✓ Impianto del cantiere e preparazione delle aree di stoccaggio
- ✓ Pulizia dei terreni dalle piante infestanti
- ✓ Rifornimento delle aree di stoccaggio
- ✓ Recinzione
- ✓ Infissione tramite avvitatura dei supporti nel terreno
- ✓ Montaggio tracker di supporto dei moduli
- ✓ Montaggio pannelli
- ✓ Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area interessata
- ✓ Realizzazione rete di distribuzione e cablaggio dei pannelli
- ✓ Opere agricole
- ✓ Posa in opera di elettrodotto di connessione con C.P.Copertino

Cronoprogramma lavori -progetto integrato BUIILLI 1 (tempo espresso in settimane)																	
N.	FASE LAVORATIVA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Preparazione della viabilità di accesso cantiere	■															
2	Impianto del cantiere e preparazione delle aree di stoccaggio	■	■														
3	Pulizia dei terreni dalle piante infestanti		■														
4	Rifornimento delle aree di stoccaggio			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	Recinzione			■	■												
6	Infissione tramite avvitatura dei supporti nel terreno					■	■	■									
7	Montaggio tracker di supporto dei moduli						■	■	■	■							
8	Montaggio pannelli							■	■	■	■	■					
9	Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri per tutta l'area interessata									■	■	■	■				
10	Realizzazione rete di distribuzione e cablaggio dei pannelli										■	■	■	■	■		
11	Piantumazione olivi intensivi sul perimetro													■	■		
12	Piantumazione limoni														■	■	
13	Semina interfilari																■
17	Realizzazione cavidotto interrato di connessione C.P.Collemeto						■	■	■	■	■						
18	Posa cavo interrato cavidotto di connessione C.P.Collemeto											■					■
19	Rimozione area di cantiere																■
20	Avvio impianto fotovoltaico																■

## 5. DISMISSIONE IMPIANTO

Alla fine della vita dell'impianto, stimabile in media intorno ai 30-35 anni, si procede al suo completo smantellamento e conseguente ripristino del sito alla condizione precedente la realizzazione dell'opera.

La dismissione di un impianto fotovoltaico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa; si tratta, tra l'altro, di operazioni sostanzialmente ripetitive.

Il decommissioning dell'impianto prevede la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi e utensili appropriati. Successivamente per ogni struttura si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macrocomponenti (moduli, strutture, inverter, etc.). Verranno quindi selezionati i componenti:

- riutilizzabili;

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

- riciclabili;
- da rottamare secondo le normative vigenti;
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali.

Una volta provveduto allo smontaggio dei pannelli, si procederà alla rimozione dei singoli elementi costituenti le strutture, in particolare delle linee elettriche, che verranno completamente

## 6 OPERE DI MITIGAZIONE

L'uso agricolo in senso biologico dell'area di impianto genera di per sé una azione mitigatrice sviluppandosi su più livelli, tra questi:

- un'azione mitigatrice dal punto di vista visivo;
- un'azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all'attività agricola;
- un'azione mitigatrice nei confronti della conservazione della biodiversità in maniera sostenibile;

### 6.1 Mitigazione visiva

Allo scopo, lungo i confini prospicienti la viabilità di accesso e lungo i confini, (come meglio indicato nella tavola delle mitigazioni), verranno piantumati filari di oliveti superintensivi; questi a basso sviluppo in altezza ma con adeguato sesto di impianto per garantire una raccolta intensiva del prodotto. Tale scelta va a contribuire anche alla conservazione e alla nidificazione della piccola avifauna. I piccoli uccelli hanno infatti una predilezione per le siepi, poiché forniscono loro molta sicurezza nelle ore di sonno. Gli oliveti superintensivi previsti da LECCE 2 PV S.R.L. sulla base di esperienze estere significative del modello di oliveto super intensivo con le interazioni sull'avifauna (vedasi denuncia di Ecologistas en Acción raccolta dal Ministero dell'ambiente spagnolo) hanno l'intento di incrementare la biodiversità. La raccolta delle olive è prevista solo per le ore diurne così da non interferire con il riposo dell'avifauna notturna all'interno delle siepi. Nel perimetro esterno alla recinzione si prevede di impiantare un totale di 3.814 piante di olivo favolosa f-17. In particolare, per "Builli 1" il numero di piante di olivo è 805; per "Builli 2" il numero è 3.009. Le piante verranno messe a dimora in un unico filare, con sesto di impianto pari a 1,5 mt. Nella zona interna, che va dalla recinzione alla strada di servizio, si impianteranno 1.317 (Builli 1 e 2) piante di limone (citruslimon), coltivate in un unico filare interno alla recinzione con sesto di impianto pari a 3

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “BUIILLI”-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

mt. In particolare, per “Builli 1” la suddetta area è di 3.133 mq per impiantare 397 piante di limone e per “Builli 2” l’area dedicata è 7.059 mq per 920 piante di limone.

## 6.2 Azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all’attività Agricola

In tabella si riportano i dati relativi a Builli 1 -2

	Area Disponibile (mq)	Viabilità interna ed esterna Totale (mq)	Area sottostante occupata dai Tracker Totale (mq)	Mitigazione perimentrale esterna (mq)		Mitigazione perimentrale interna (mq)		Area coltivazione tra i tracker (mq)	Area Impollinazione (mq)	Area Colturale Totale (mq)	% Area Coltivata totale (f/a)	
	a	b	c	d	Nr Pianta olivo	e	Nr Pianta limoni	f	g	Nr Arnie	h=d+e+f+g	i= h/a
<b>Builli 1</b>	96.902		32.308	1.993	805	3.133	397	51.800	32.308	40	89.234	92%
<b>Builli 2</b>	178.258		47.577	19.678	3.009	7.059	920	86.119	47.577	40	160.433	90%
<b>Builli TOTALE</b>	275.160	23.460	79.885	21.671	3.814	10.192	1.317	137.919	79.885	80	249.667	91%

L’iniziativa integrata, come proposta da LECCE 2 PV, quindi invece di sottrarre, restituisce una ampia fetta di territorio all’uso agricolo che da tempo risulta incolta o scarsamente utilizzata ai fini agricoli. La trattazione dell’uso agricolo di questa area è meglio e più dettagliatamente espressa nelle relazioni specialistiche :

- *Studio di fattibilità di un progetto integrato di produzione eldi energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola;*
- *Relazione pedoagronomica;*

## 6.3 Azione mitigatrice nei confronti della conservazione della biodiversità in maniera sostenibile;

Il piano culturale previsto all’interno del progetto integrato pone al centro dell’attività agricola il tema della sostenibilità ambientale quindi con essa I temi della tutela della salute dell’operatore agricolo e del consumatore, la conservazione nel tempo della fertilità del suolo, la conservazione nel tempo delle risorse ambientali.

La scelta della agricoltura biologica nel mettere in atto tecniche agricole in grado di rispettare l’ambiente e la biodiversità diventa anche un limite, per il produttore di energia elettrica da fonte rinnovabile, rispetto all’uso di tecniche dannose per l’ambiente nell’esecuzione delle attività di gestione dell’impianto negando l’uso di diserbanti e di prodotti chimici per il lavaggio dei pannelli.

Rispetto all’uso dell’acqua utilizzata per il lavaggio dei pannelli consente un ciclo di recupero della stessa che in questa maniera diventa risorsa irrigua per l’area coltivata.

Il Piano culturale prevede, per gli impianti fissi, la coltivazione del limone e dell’ulivo che ben si integrano con l’attività di apicoltura creando un ambiente favorevole anche all’aviofauna e ai rettili.



Lungo la viabilità interna è prevista la realizzazione di strisce di impollinazione.

Una striscia di impollinazione si configura come una sottile fascia di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione

## 7 OPERE DI CONNESSIONE

Il parco fotovoltaico come indicato nell'STMG del Gestore Elettrico, sarà allacciato alla rete di distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV in antenna alla cabina primaria Copertino. L'elettrodotto di collegamento sarà interamente interrato. (fig.11)

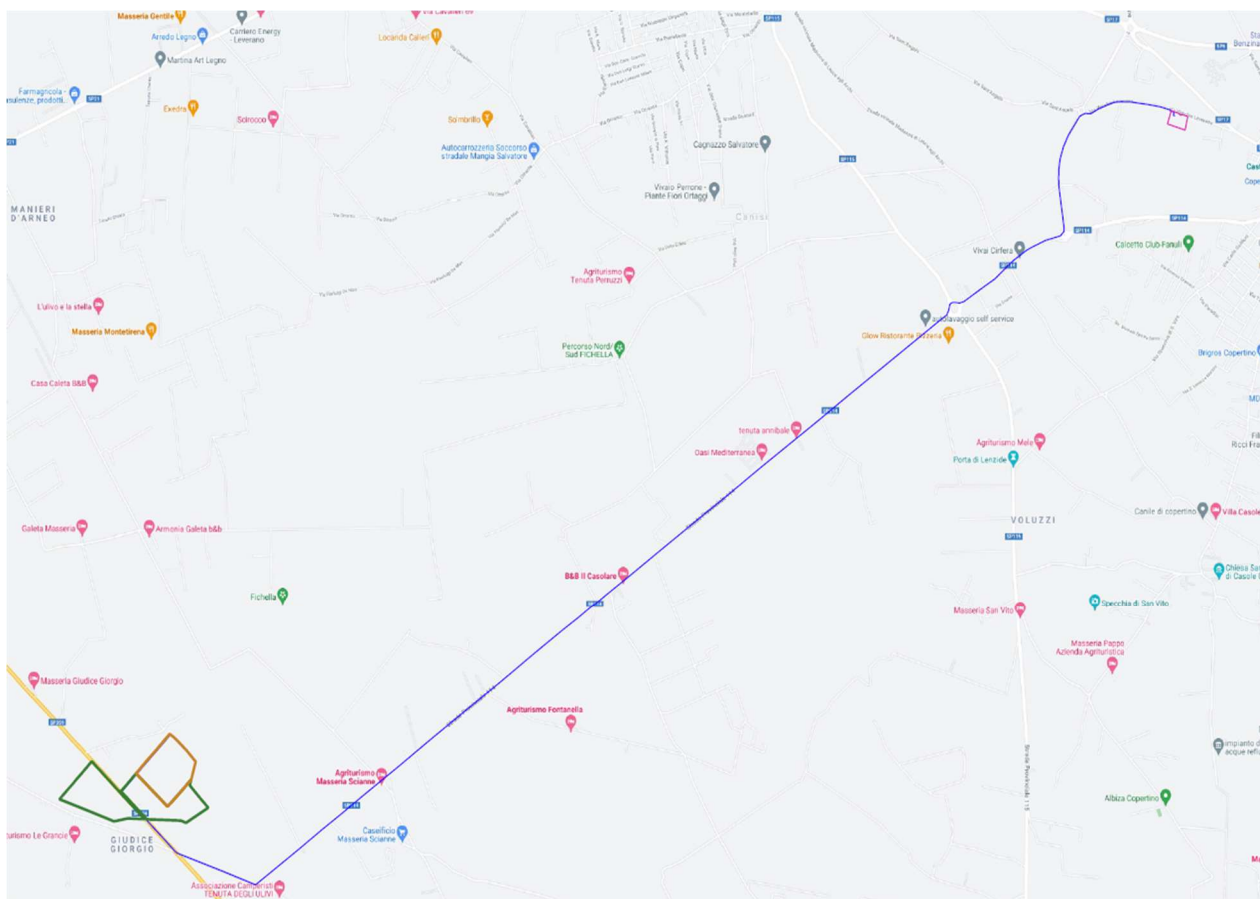


Fig. 11

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"- Nardò (LE)- Relazione Tecnica</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

## 8. Analisi della producibilità attesa

### 8.1. Lotto di impianto Builli 1

Il calcolo della producibilità attesa di Builli 1 è stato redatto con l'ausilio del PVSyst che in considerazione della potenza di picco del lotto di impianto pari a 6.699 kWp ci consente di determinare l'energia elettrica mensile e annua attesa.

- Località: Nardò (LE)
- Latitudine: 40.18° N
- Longitudine: 18.03° E
- Fattore di Albedo: 0,2

I dati di irraggiamento solare della zona sono riportati nel seguente documento



PVsyst V7.2.10

VCO, Simulation date:  
22/12/21 12:29  
with v7.2.10

Project: Impianto Builli

Variant: Builli 1

#### Project summary

<b>Geographical Site</b> Il Poggio Italia	<b>Situation</b> Latitude 40.24 °N Longitude 17.95 °E Altitude 35 m Time zone UTC+1	<b>Project settings</b> Albedo 0.20
<b>Meteo data</b> Il Poggio Meteonorm 8.0, Sat=100% - Sintetico		

#### System summary

<b>Grid-Connected System</b>	No 3D scene defined, no shadings	
<b>PV Field Orientation</b> Tracking plane, horizontal N-S axis Axis azimuth 0 °	<b>Near Shadings</b> No Shadings	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)
<b>System information</b>		
<b>PV Array</b>	<b>Inverters</b>	
Nb. of modules 11550 units	Nb. of units 40 units	
Pnom total 6699 kWp	Pnom total 6920 kWac	
	Pnom ratio 0.968	

#### Results summary

Produced Energy 12 GWh/year	Specific production 1835 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 86.75 %
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------

#### Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	4
Loss diagram	5
Special graphs	6



Project: Impianto Builli

Variant: Builli 1

PVsyst V7.2.10

VCO, Simulation date:  
22/12/21 12:29  
with v7.2.10

#### General parameters

<b>Grid-Connected System</b>	<b>No 3D scene defined, no shadings</b>	
<b>PV Field Orientation</b>	<b>Trackers configuration</b>	<b>Models used</b>
Orientation Tracking plane, horizontal N-S axis	No 3D scene defined	Transposition Perez Diffuse Perez, Meteorom Circumsolar separate
Axis azimuth 0°		
<b>Horizon</b>	<b>Near Shadings</b>	<b>User's needs</b>
Free Horizon	No Shadings	Unlimited load (grid)

#### PV Array Characteristics

<b>PV module</b>	<b>Inverter</b>
Manufacturer Generic	Manufacturer Generic
Model JKMS80M-7RL4-V	Model Ingecon Sun 175 TL B275
(Original PVsyst database)	(Original PVsyst database)
Unit Nom. Power 580 Wp	Unit Nom. Power 173 kWac
Number of PV modules 11550 units	Number of Inverters 40 units
Nominal (STC) 6699 kWp	Total power 6920 kWac
Modules 825 Strings x 14 in series	Operating voltage 450-820 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>	<b>Pnom ratio (DC:AC) 0.97</b>
Pmpp 6112 kWp	
U mpp 562 V	
I mpp 10866 A	
<b>Total PV power</b>	<b>Total inverter power</b>
Nominal (STC) 6699 kWp	Total power 6920 kWac
Total 11550 modules	Number of Inverters 40 units
Module area 31579 m²	Pnom ratio 0.97

#### Array losses

<b>Thermal Loss factor</b>	<b>DC wiring losses</b>	<b>Module Quality Loss</b>						
Module temperature according to irradiance	Global array res. 0.86 mΩ	Loss Fraction -0.8 %						
Uc (const) 20.0 W/m²K	Loss Fraction 1.5 % at STC							
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s								
<b>Module mismatch losses</b>	<b>Strings Mismatch loss</b>							
Loss Fraction 2.0 % at MPP	Loss Fraction 0.1 %							
<b>IAM loss factor</b>								
Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000



Project: Impianto Builli

Variant: Builli 1

PVsyst V7.2.10  
VCO, Simulation date:  
22/12/21 12:29  
with v7.2.10

Main results

System Production

Produced Energy

12 GWh/year

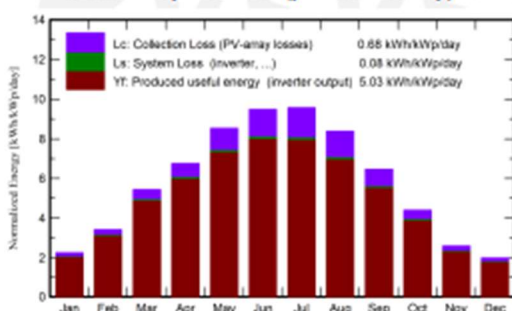
Specific production

1835 kWh/kWp/year

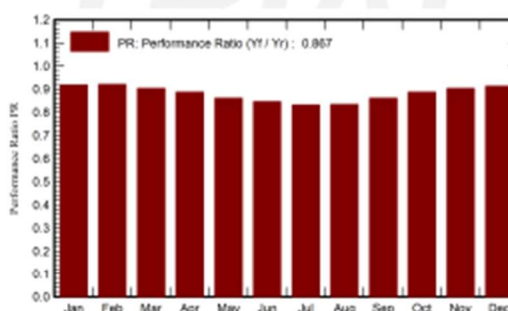
Performance Ratio PR

86.75 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	54.2	32.26	9.22	70.1	68.3	0.440	0.432	0.919
February	71.8	38.71	9.93	95.8	94.0	0.601	0.591	0.921
March	123.4	55.46	12.63	168.7	166.7	1.038	1.021	0.903
April	153.3	70.39	15.76	203.0	201.0	1.228	1.208	0.888
May	198.0	79.55	20.79	264.6	262.6	1.554	1.528	0.862
June	211.8	82.34	25.53	284.6	282.6	1.640	1.614	0.847
July	215.8	79.07	28.64	297.0	295.1	1.684	1.657	0.833
August	190.4	68.41	28.44	260.1	258.3	1.478	1.454	0.835
September	137.3	55.61	23.10	194.0	192.2	1.138	1.120	0.861
October	98.9	47.75	19.08	136.9	134.8	0.827	0.813	0.887
November	56.9	31.43	14.68	78.3	76.6	0.483	0.474	0.904
December	46.1	25.26	10.62	62.1	60.2	0.388	0.380	0.913
Year	1558.1	666.27	18.25	2115.2	2092.3	12.499	12.292	0.867

Legends

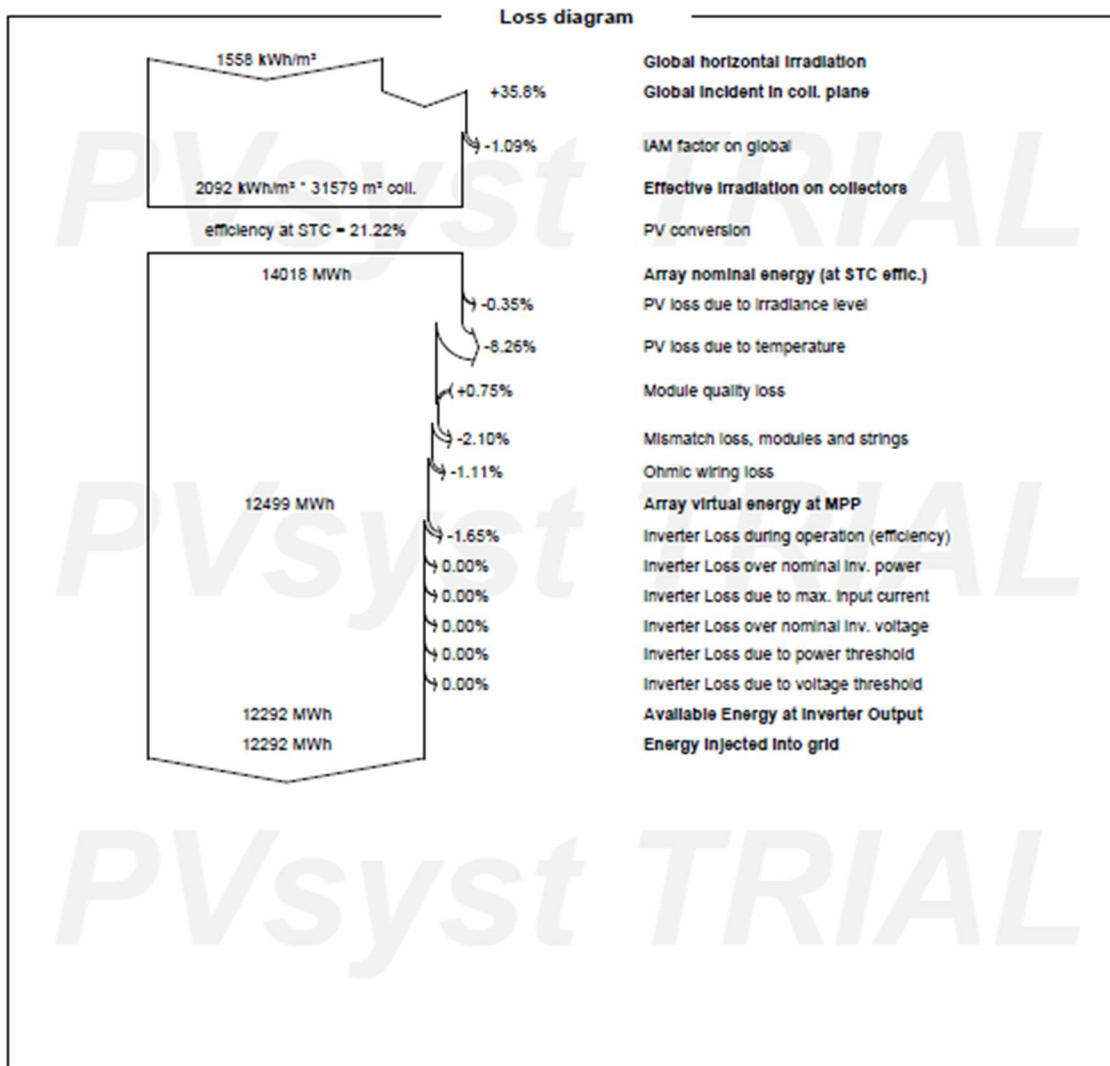
GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global Incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		



**PVsyst V7.2.10**  
VCO, Simulation date:  
22/12/21 12:29  
with v7.2.10

Project: Impianto Builli

Variant: Builli 1







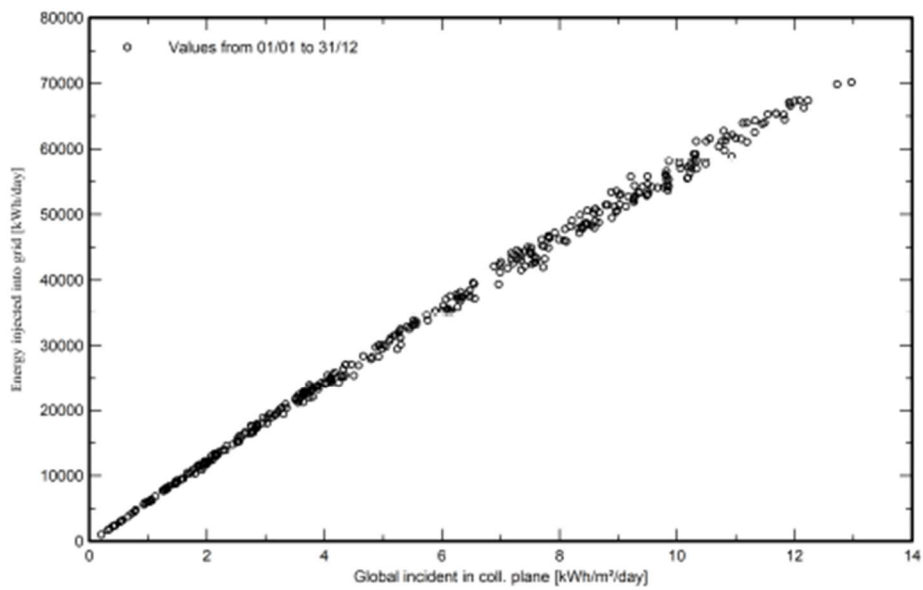
PVsyst V7.2.10  
VC0, Simulation date:  
22/12/21 12:29  
with v7.2.10

Project: Impianto Builli

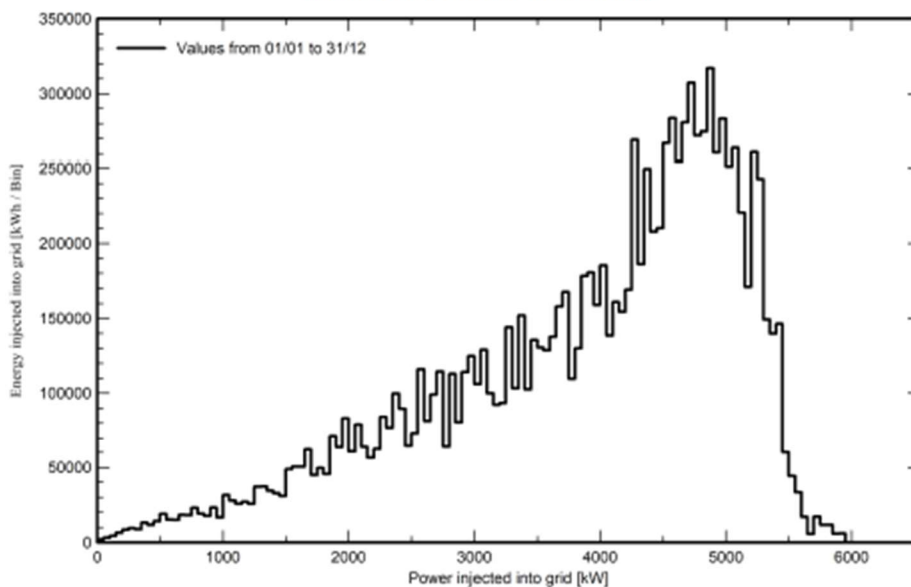
Variant: Builli 1

Special graphs

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"- Nardò (LE)- Relazione Tecnica</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

## 8.2.Lotto d'impianto Builli 2

Il calcolo della producibilità attesa di Builli 2 è stato redatto con l'ausilio del PVSyst che in considerazione della potenza di picco del lotto di impianto pari a 16.564,80 kWp ci consente di determinare l'energia elettrica mensile e annua attesa.

- Località: Nardò (LE)
- Latitudine: 40.18° N
- Longitudine: 18.03° E
- Fattore di Albedo: 0,2

I dati di irraggiamento solare della zona sono riportati nel seguente documento



PVsyst V7.2.10  
VC1, Simulation date:  
22/12/21 12:32  
with v7.2.10

Project: Impianto Builli

Variant: Builli 2

Project summary

<b>Geographical Site</b> Il Poggio Italia	<b>Situation</b> Latitude 40.24 °N Longitude 17.95 °E Altitude 35 m Time zone UTC+1	<b>Project settings</b> Albedo 0.20
<b>Meteo data</b> Il Poggio Meteonorm 8.0, Sat=100% - Sintetico		

System summary

<b>Grid-Connected System</b>	<b>No 3D scene defined, no shadings</b>	
<b>PV Field Orientation</b> Tracking plane, horizontal N-S axis Axis azimuth 0 °	<b>Near Shadings</b> No Shadings	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)
<b>System information</b>		
<b>PV Array</b>	<b>Inverters</b>	
Nb. of modules 17010 units	Nb. of units 58 units	
Pnom total 9866 kWp	Pnom total 10.03 MWac	
	Pnom ratio 0.983	

Results summary

Produced Energy 18 GWh/year	Specific production 1835 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR 86.75 %
-----------------------------	---------------------------------------	------------------------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Main results	4
Loss diagram	5
Special graphs	6



PVsyst V7.2.10  
VC1, Simulation date:  
22/12/21 12:32  
with v7.2.10

Project: Impianto Builli

Variant: Builli 2

#### General parameters

<b>Grid-Connected System</b>	No 3D scene defined, no shadings	
<b>PV Field Orientation</b>		
Orientation	<b>Trackers configuration</b>	<b>Models used</b>
Tracking plane, horizontal N-S axis	No 3D scene defined	Transposition Perez
Axis azimuth 0°		Diffuse Perez, Meteorom Circumsolar separate
<b>Horizon</b>	<b>Near Shadings</b>	<b>User's needs</b>
Free Horizon	No Shadings	Unlimited load (grid)

#### PV Array Characteristics

<b>PV module</b>	Generic	<b>Inverter</b>	Generic
Manufacturer		Manufacturer	
Model	JKM580M-7RL4-V	Model	Ingecon Sun 175 TL B275
(Original PVsyst database)		(Original PVsyst database)	
Unit Nom. Power	580 Wp	Unit Nom. Power	173 kWac
Number of PV modules	17010 units	Number of Inverters	58 units
Nominal (STC)	9866 kWp	Total power	10034 kWac
Modules	1215 Strings x 14 in series	Operating voltage	450-820 V
<b>At operating cond. (50°C)</b>		Pnom ratio (DC:AC)	0.98
Pmpp	9001 kWp		
U mpp	562 V		
I mpp	16003 A		
<b>Total PV power</b>		<b>Total inverter power</b>	
Nominal (STC)	9866 kWp	Total power	10034 kWac
Total	17010 modules	Number of Inverters	58 units
Module area	46507 m²	Pnom ratio	0.98

#### Array losses

<b>Thermal Loss factor</b>	<b>DC wiring losses</b>	<b>Module Quality Loss</b>						
Module temperature according to irradiance	Global array res. 0.58 mΩ	Loss Fraction -0.8 %						
Uc (const) 20.0 W/m²K	Loss Fraction 1.5 % at STC							
Uv (wind) 0.0 W/m²K/m/s								
<b>Module mismatch losses</b>	<b>Strings Mismatch loss</b>							
Loss Fraction 2.0 % at MPP	Loss Fraction 0.1 %							
<b>IAM loss factor</b>								
Incidence effect (IAM): Fresnel AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.999	0.987	0.962	0.892	0.816	0.681	0.440	0.000



Project: Impianto Builli

Variant: Builli 2

PVsyst V7.2.10  
VC1, Simulation date:  
22/12/21 12:32  
with v7.2.10

Main results

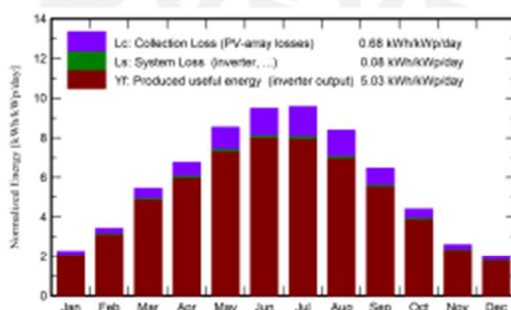
System Production  
Produced Energy

18 GWh/year

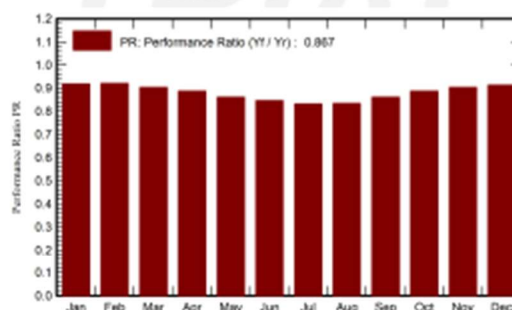
Specific production  
Performance Ratio PR

1835 kWh/kWp/year  
86.75 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	54.2	32.26	9.22	70.1	68.3	0.648	0.636	0.919
February	71.8	38.71	9.93	95.8	94.0	0.886	0.870	0.921
March	123.4	55.46	12.63	168.7	166.7	1.529	1.503	0.903
April	153.3	70.39	15.76	203.0	201.0	1.808	1.779	0.888
May	198.0	79.55	20.79	264.6	262.6	2.288	2.251	0.862
June	211.8	82.34	25.53	284.6	282.6	2.415	2.377	0.847
July	215.8	79.07	28.64	297.0	295.1	2.481	2.441	0.833
August	190.4	68.41	28.44	260.1	258.3	2.177	2.142	0.835
September	137.3	55.61	23.10	194.0	192.2	1.676	1.649	0.861
October	98.9	47.75	19.08	136.9	134.8	1.218	1.198	0.887
November	56.9	31.43	14.68	78.3	76.6	0.711	0.698	0.904
December	46.1	25.26	10.62	62.1	60.2	0.571	0.559	0.914
Year	1558.1	666.27	18.25	2115.2	2092.3	18.408	18.103	0.867

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy Injected Into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		

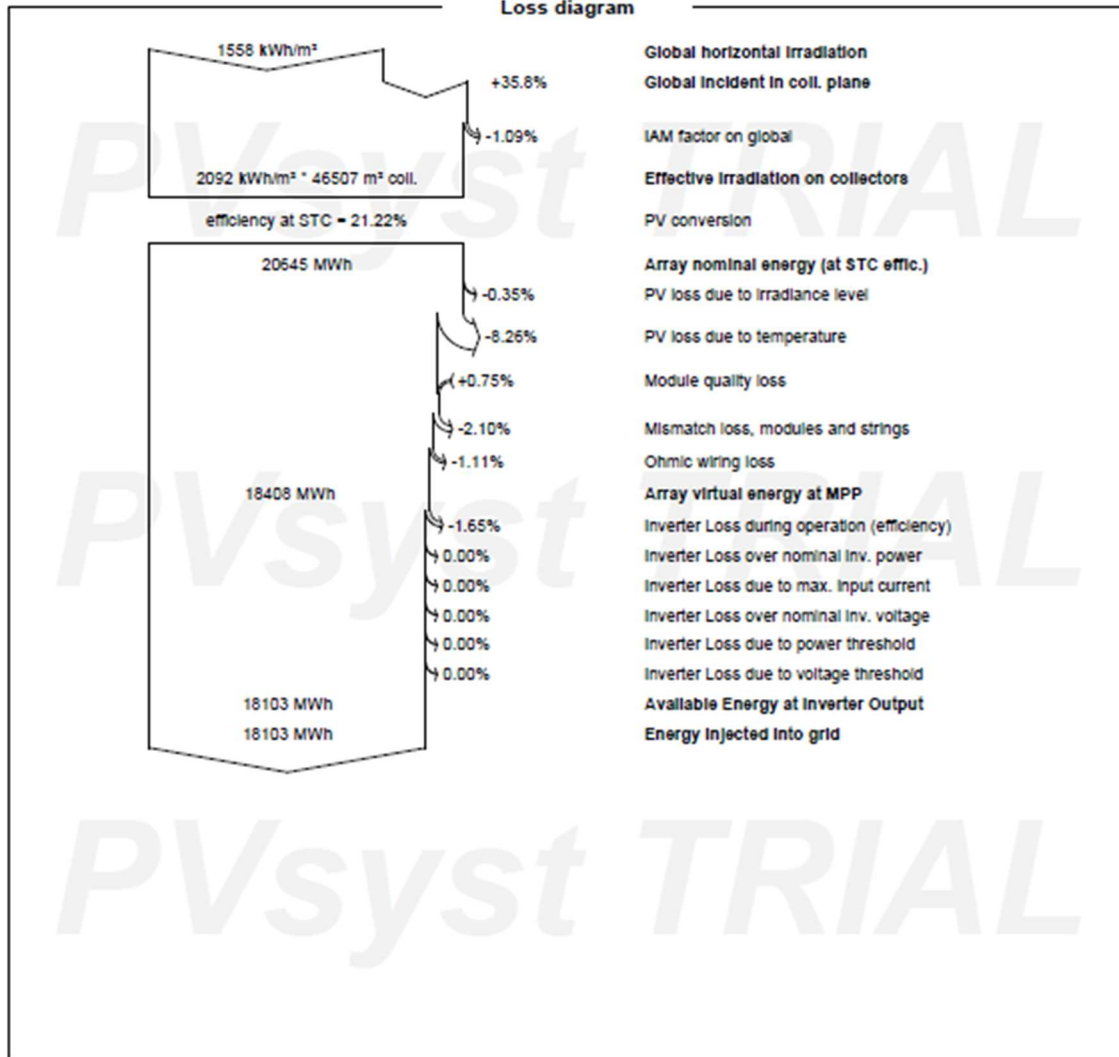


PVsyst V7.2.10  
VC1, Simulation date:  
22/12/21 12:32  
with v7.2.10

Project: Impianto Builli

Variant: Builli 2

Loss diagram







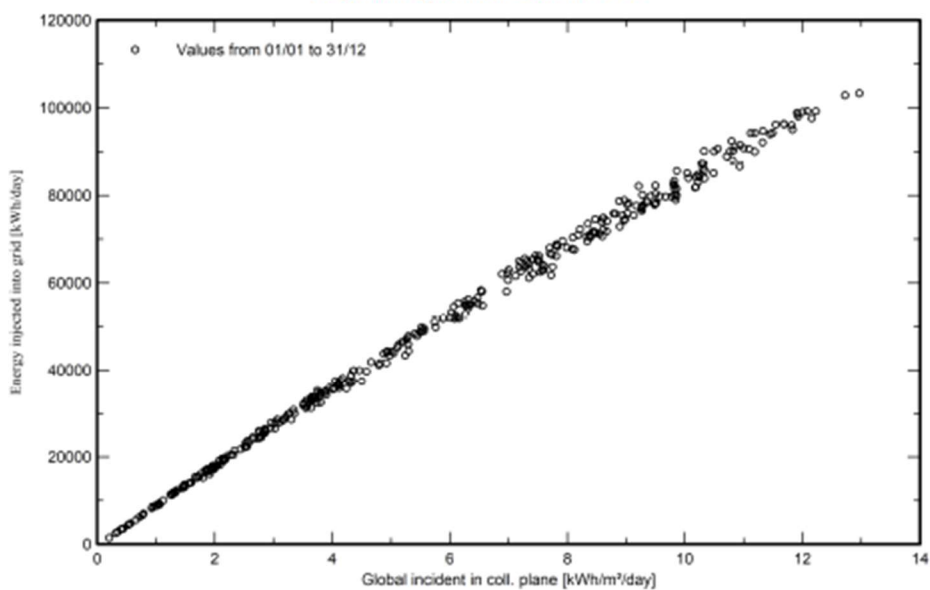
PVsyst V7.2.10  
VC1, Simulation date:  
22/12/21 12:32  
with v7.2.10

Project: Impianto Builli

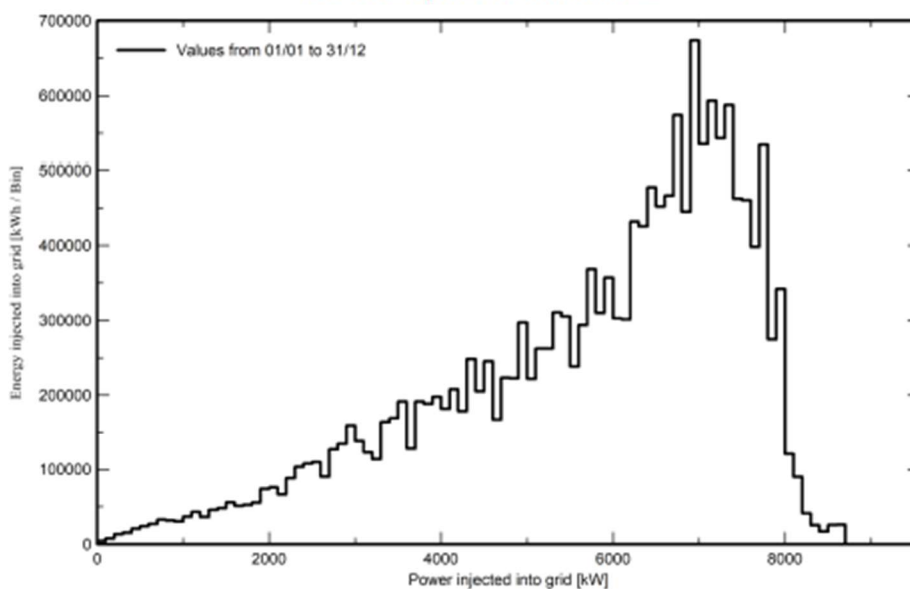
Variant: Builli 2

Special graphs

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"- Nardò (LE)- Relazione Tecnica</b>	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

## 9 FASI DELL'INTERVENTO E DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento si articola in più fasi:

1. Fase di costruzione
2. Fase di esercizio
3. Fase di dismissione

### 9.1 Fase di costruzione

La costruzione dell'impianto verrà avviata solo a valle del rilascio dell'Autorizzazione Unica e una volta ultimata la progettazione esecutiva di dettaglio dell'intero progetto (che comprenderà il dimensionamento di tutti i sottosistemi previsti, nonché le modalità operative e le attività/lavorazioni adottate). In base al cronoprogramma preliminare elaborato, si stima una durata complessiva di installazione di dell'impianto pari a circa 6 mesi. Per i dettagli si rimanda al "Cronoprogramma di costruzione" presente in calce alla presente relazione.

### 9.2 Fase di esercizio

La fase di esercizio riguarderà tutta la durata della Autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto in oggetto.

### 9.3 Fase di dismissione

In genere, la vita utile di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 30 anni dall'entrata in esercizio. Nella fase di dismissione, tutta la componentistica verrà smantellata secondo le normative realizzando la piena reversibilità del progetto e un elevato tasso di riciclo del materiale dismesso.

Si rimanda al Piano di dismissione per maggiori dettagli.

È stata stimata una durata complessiva delle operazioni di smantellamento pari a circa 28 settimane.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

## 9.4 Descrizione delle opere

L'impianto fotovoltaico sarà del tipo ad inseguimento monoassiale in configurazione 1v30 portrait. Attraverso idonee linee interrato i moduli fotovoltaici si congiungeranno alle cabine di conversione e trasformazione.

Le opere da realizzare consistono essenzialmente nelle seguenti attività:

- ✓ sistemazione e ripristino della viabilità e delle eventuali opere d'arte in essa presenti;
- ✓ realizzazione dei tratti di nuova viabilità prevista per il collegamento alle piazzole dei moduli e opere minori ad esso relative;
- ✓ formazione delle piazzole per l'alloggiamento dei vani tecnici;
- ✓ realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette, trincee drenanti, ecc.;
- ✓ realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale;
- ✓ realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- ✓ trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- ✓ sollevamento e montaggi meccanici;
- ✓ montaggi elettrici.
- ✓ Piantumazione delle culture agricole di lunga durata (limoni, ulivi)
- ✓ Piantumazione delle culture annuali;

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico- logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

### 9.4.1 Viabilità, accessi e recinzioni

Per quanto riguarda l'accessibilità al parco fotovoltaico è prevista la realizzazione di una nuova viabilità, interna alla recinzione, di tipo drenante costituita da uno strato di sottofondo e uno strato superficiale in granulare stabilizzato, per una larghezza indicativa che varia dai 3 ai 6 m circa. La tipologia di manto prevista per la viabilità è del tipo MacAdam, costituita da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria,

compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile garantendo il buon drenaggio del terreno.

A delimitazione delle aree di installazione è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete metallica di colore verde, a pali infissi nel terreno di 3,8 mm e costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2m). A reggere il sistema sono previsti dei montanti in acciaio di 48 mm di diametro mentre tra il piano di appoggio e l'inizio della rete, è previsto uno spazio per permettere il passaggio della piccola fauna

#### 9.4.2 Scavi e movimenti terra

Saranno eseguite due tipologie di scavi:

- scavi a sezione ampia;
- scavi a sezione ristretta;

entrambi gli scavi saranno eseguiti con mezzi meccanici e in maniera eccezionale a mano. Al fine di limitare la diffusione di polveri in fase di cantiere, in relazione a ciascuna attività di scavo dovranno essere adottate le seguenti misure di mitigazioni:

- movimentazione del materiale da altezze minime e con bassa velocità;
- riduzione al minimo delle aree di stoccaggio;
- bagnatura ad umidificazione del materiale movimentato e delle piste di cantiere;
- copertura o schermatura dei cumuli;
- riduzione del tempo di esposizione delle aree di scavo all'erosione del vento;
- privilegio nell'uso di macchine gommate al posto di cingolate e di potenza commisurata all'intervento.

Gli scavi a sezione ampia saranno eseguiti per realizzare i basamenti delle cabine per una profondità di circa 70 cm. Per la realizzazione della viabilità interna si procederà preventivamente allo scotico del terreno per una profondità di circa 30-40 cm.

Gli scavi a sezione ristretta saranno eseguiti per realizzare i cavidotti interni e di collegamento con una profondità variabile tra 0.75 e 1.25 cm. I cavi saranno posati su un letto di terreno vegetale su fondo spianato eseguito per strati successivi di circa 30 cm opportunamente costipati. Dopo la posa dei cavi si effettuerà il rinterro degli stessi e, previa separazione del terreno fertile

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

da quello arido. Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso per essere riutilizzato in fase di rinterro del cavo. La parte di terra eccedente, rispetto alla quantità necessaria ai rinterri verrà trattata come rifiuto ( ai sensi della parte IV del D.Lgs. n. 152/2006) da conferire presso discariche autorizzate.

#### 9.4.3 Montaggio strutture di supporto

Le strutture di supporto a cui sono fissati I moduli fotovoltaici sono realizzate in acciaio a loro volta incernierate ad un palo, che funge da fondazione dei supporti, anch'esso in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno. La tecnica dell'infissione diretta esclude l'uso di cemento.

Le strutture sono costruite, omologate e collaudate da costruttori specializzati che forniranno a corredo della fornitura le dovute certificazioni.

Le strutture saranno assemblate in loco. Le macchine per l'infissione dei sostegni

#### 9.4.3 Dismissione impianto

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- ✓ disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- ✓ messa in sicurezza degli generatori PV;
- ✓ smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- ✓ smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- ✓ Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno
- ✓ Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno
- ✓ Smontaggio sistema di illuminazione
- ✓ Smontaggio sistema di videosorveglianza
- ✓ Rimozione cavi da canali interrati
- ✓ Rimozione pozzetti di ispezione
- ✓ Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter
- ✓ Smontaggio struttura metallica
- ✓ Rimozione del fissaggio al suolo
- ✓ Rimozione manufatti prefabbricati
- ✓ Rimozione recinzione
- ✓ Rimozione ghiaia dalle strade
- ✓ Ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto
- ✓ Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-          Nardò (LE)-          Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

- ✓ Sistemazione del terreno e preparazione del terreno alla coltivazione
- ✓ La trattazione più dettagliata del piano di smissione è riportato nell'elaborato "*Piano di dismissione impianto*"

#### 9.4.5 Ripristino ambientale

Le attività di ripristino ambientale sono finalizzate a:

- ✓ riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- ✓ proteggere le superfici contro l'erosione
- ✓ consentire una migliore re-integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Il ripristino ambientale per l'area del presente progetto prevede:

- a) Trattamento dei suoli
- b) Opere di semina di specie erbacee

Una più dettagliata descrizione delle opere di ripristino ambientale sono riportate nell'elaborato "Piano Particolareggiato della dismissione dell'impianto"

#### 10. Costi dei lavori

Per quanto riguarda il costo dell'impianto, da Quadro economico, si stima pari a 12.838.970,83 €

#### 11. Costi della dismissione

Per i costi di dismissione, invece, si stima un importo complessivo di 408.451,78 euro, le cui voci di costo sono consultabili nel documento *Piano di dismissione impianto*.

Si precisa che tale analisi dei costi è il frutto delle seguenti assunzioni:

- Lo smaltimento dei moduli fotovoltaici è stato considerato a costo zero in quanto il recupero dei moduli sarà demandato ai produttori di moduli fotovoltaici che potranno riciclarne pressoché
- Totalmente i materiali e soprattutto il wafer in silicio (che potrà essere rigenerato ed utilizzato per la realizzazione di nuove celle).
- Lo smaltimento dell'acciaio derivante dallo smantellamento delle strutture di sostegno
- dei moduli fotovoltaici e viti di fondazione, dei pali da illuminazione, di recinzione e
- Cancelli è stato considerato a costo zero in quanto, essendo materiale differenziato al



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “BUIILLI”-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

100%, potrà essere venduto a fonderie per il suo completo riciclaggio. Anche in questo caso, non essendo ad oggi esattamente computabile l'eventuale ricavo derivabile dalla vendita dell'acciaio usato si sceglie in via cautelativa di trascurare l'eventuale ricavato relativo.

- Lo stesso discorso fatto per l'acciaio vale anche per i cavi elettrici in rame usati, tipologia di “rifiuto” già oggi di alto pregio e facilmente rivendibile sul mercato.

## 12. RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI E ECONOMICHE DELL'INTERVENTO

La componente socio-economica sarà invece influenzata positivamente dallo svolgimento dell'attività di costruzione, manutenzione e dismissione dell'impianto fotovoltaico, comportando una serie di benefici economici e occupazionali diretti e indotti sulle popolazioni locali in considerazione del fatto che saranno valorizzate maestranze e imprese locali per appalti nelle zone interessate dal progetto, tanto nella fase di costruzione quanto nelle operazioni di gestione e manutenzione.

Ulteriori benefici derivano dalla disponibilità a costo zero del terreno interno al campo per la conduzione agricola dello stesso e dal suo utilizzo nell'ambito di un progetto biologico della durata di trent'anni.

### 12.1 Fase di installazione impianto

Le lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- Rilevazioni topografiche
- Movimentazione di terra
- Montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera
- Posa in opera di pannelli fotovoltaici
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti
- Connessioni elettriche
- Realizzazione di edifici in cls prefabbricato e muratura
- Realizzazione di cabine elettriche
- Realizzazioni di strade bianche e asfaltate
- impianto agrario

Pertanto le professionalità richieste saranno principalmente:

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "BUIILLI"-          Nardò (LE)-          Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra)
- Topografi
- Eletttricisti generici e specializzati
- Coordinatori
- Progettisti
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli

## 12.2 Fase di esercizio dell'impianto

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione/supervisione dell'impianto, coltivazione delle aree a uso agricolo nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso. Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione/supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (piantumazione, coltivazione, raccolto ecc.)

## 13. ENTI COINVOLTI

Di seguito un elenco delle autorizzazioni, intese concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, già acquisiti o da acquisire ai fini della realizzazione e dell'esercizio dell'opera

- Arpa Puglia – Dipartimento provinciale di Lecce
- ASL di Lecce
- Autorità di bacino della Puglia
- Comando provinciale Vigili del fuoco di Lecce
- Comune di Nardò
- Comune di Leverano;
- Commune di Copertino;
- Consorzio di Bonifica dell'Arneo

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “BUIILLI”-</b> <b>Nardò (LE)-</b> <b>Relazione Tecnica</b>	<b>LECCE 2 PV S.R.L.</b>
---	--	--------------------------

- Corpo forestale dello Stato – Provincia di Lecce
- Dipartimento mobilità, Qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio – Servizio Pianificazione e programmazione delle infrastrutture per la mobilità
- Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio – Sezione tutela e Valorizzazione Paesaggio
- Dipartimento Risorse finanziarie e Strumentali, personale e organizzazione – Servizio Riforma Fondiaria
- Ministero dello Sviluppo Economico
- Provincia di Lecce
- Servizio Coordinamento dei Servizi Territoriali – Servizio Provinciale Agricoltura Lecce
- Sezione Demanio e Patrimonio – Struttura Provinciale Demanio e Patrimonio di Lecce
- Sezione risorse idriche – P.O. Pianificazione e Gestione delle risorse idriche
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Lecce, Brindisi e Taranto
- Telecom Italia S.p.a
- TERNA S.p.a.
- Anas S.p.a
- AQP S.p.a.