

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.

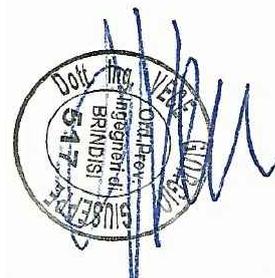
Oggetto: Relazione Generale

ELABORATO:
AG7SE31_RelazioneGenerale_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

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

Sommario

1. PREMESSA.....	5
2. SCOPO DEL PROGETTO	7
3. DATI DEL PROPONENTE	8
4. INQUADRAMENTO AREA.....	8
4.1 Inquadramento urbanistico.....	8
4.1.1 Inquadramento urbanistico comune di Nardò	8
4.1.2 Inquadramento urbanistico comune di Leverano	8
4.1.3 Inquadramento urbanistico comune di Copertino.....	9
4.2 Inquadramento catastale	9
4.3 Inquadramento catastale dei fabbricati	10
4.4 Inquadramento catastale ampliamento e Potenziamento CP Copertino	11
4.5 Inquadramento vincolistico	11
4.5.1 Inquadramento vincolistico PPTR.....	11
4.5.2 Inquadramento vincolistico Aree non idonee - FER	12
4.5.3 Inquadramento vincolistico PAI.....	13
4.5.4 Inquadramento vincolistico Carta Idrogeomorfologica.....	14
4.6 Inquadramento geologico e geotecnico.....	15
4.6.1 Assetto geolitologico	15
4.6.2 Caratteristiche geotecniche.....	16
5. INTERFERENZE CON STRADE, RETI AEREE, RETI INTERRATE E ESPROPRI D'AREE	18
5.1 Risoluzione interferenze con sottoservizi.....	18
6. IMPOSTAZIONE PROGETTUALE	19
6.1 Progettazione architettonica/urbanistica	19
6.2 Progettazione ambientale	20
6.3 Progettazione impiantistica.....	21
7. INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	21
7.1 Descrizione intervento.....	21
7.2 Opere di utente	22
7.2.1 Generatore fotovoltaico.....	22
7.2.2 Gruppo di conversione	24
7.2.3 Gruppo di trasformazione	24
7.3 Opere di rete.....	24
7.3.1 Cabina di consegna	24
7.3.2 Cavidotto interrato	25

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

7.3.3 Ampliamento e potenziamento della CP Copertino	25
7.4 Attività agricola e misure di mitigazione	26
7.5 Recupero dei fabbricati della riforma.....	28
8. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI PRINCIPALI COMPONENTI E MATERIALI DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO	30
8.1 Modulo fotovoltaico	30
8.2 Inverter	31
8.3 Trasformatori.....	32
8.4 Struttura di sostegno dei moduli	33
8.5 Videosorveglianza e illuminazione	34
8.6 Viabilità di servizio	35
8.7 Recinzione.....	35
8.8 Cabine elettriche	36
9. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PREVISTA PER L'OPERA.....	37
9.1 Dati caratteristici dell'organizzazione del cantiere.....	37
9.2 Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto	39
9.3 Dismissione impianto	39
9.4 Opere di mitigazione	39
9.4.1 Mitigazione visiva	40
9.4.2 Azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all'attività agricola	41
9.4.3 Azioni mitigatrice nei confronti della conservazione della biodiversità in maniera sostenibile	41
10. TRATTAMENTO DEI RIFIUTI	42
10.1 Terre e rocce da scavo	42
10.2 Rifiuti non provenienti da scavo e demolizioni	42
11. PRODUTTIVITÀ ATTESA.....	43
12. FASI DELL'INTERVENTO E LORO CRONOLOGIA	53
12.1 Fase di costruzione	53
12.1.1 Cronoprogramma di costruzione.....	53
12.2 Fase di esercizio	54
12.3 Fase di dismissione	54
12.3.1 Cronoprogramma dismissioni.....	55
12.4 Descrizione delle opere	56
12.4.1 Viabilità, accessi e recinzioni	56
12.4.2 Scavi e movimenti di terra.....	57
12.4.3 Montaggio strutture di supporto	58

I NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	--------------------------

12.5	Dismissione impianto	58
12.6	Ripristino ambientale	59
13.	COSTI DEI LAVORI	59
14.	COSTI DELLA DISMISSIONE	60
15.	RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO.....	60
15.1	Fase di installazione impianto	61
15.2	Fase di esercizio dell'impianto.....	62
16.	ENTI COINVOLTI NELLA PROCEDURA AUTORIZZATIVA	62
17.	STUDI SPECIALISTICI E INDAGINI A CORREDO DEL PROGETTO.....	63

1. PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di descrivere la struttura del progetto, le sue finalità, l'area di intervento, i dati del proponente e gli elementi essenziali del progetto integrato di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola di tipo biologico. Il progetto interessa il comune di Nardò (LE) in località "BUILLI".

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.

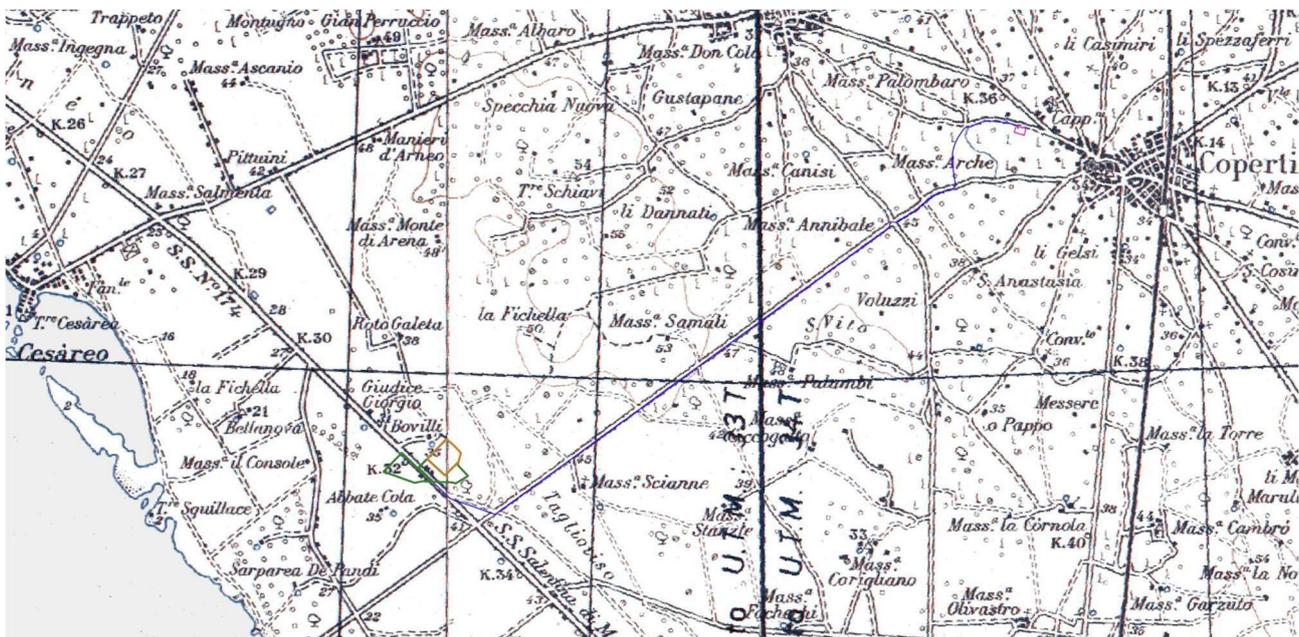


Figura 1: Inquadramento opere in progetto su IGM

Ai sensi di quanto stabilito dal D.M. 10/09/2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" recepite dalla Regione Puglia, nella Delib. G.R. n. 3029 del 30/12/2010, le opere in oggetto sono soggette ad Autorizzazione Unica. L'impianto fotovoltaico 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. La potenza elettrica DC complessiva è pari a 16.564,8 kWp mentre la potenza elettrica AC complessiva è pari a 14.250,0 kWn.

Le opere dell'impianto fotovoltaico, denominato "BUILLI", da realizzarsi nei comuni di Nardò, Leverano e Copertino, sono sintetizzabili in:

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

- *Generatore fotovoltaico BUILLI 1 è costituito da n. 385 trackers portamoduli fotovoltaici ad inseguimento solare monoassiale e 11.550 moduli fotovoltaici;*
- *Generatore fotovoltaico BUILLI 2 è costituito da n. 567 trackers portamoduli fotovoltaici ad inseguimento solare monoassiale e 17.010 moduli fotovoltaici;*
- *Linea di connessione alla RTN. I due lotti di impianto, ciascuno dotato di linea di connessione di collegamento alla RTN autonoma, condividono la sezione di scavo interrato; la linea di connessione è realizzata interamente in cavidotto interrato (mt 9.990); 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);*
- *Ampliamento e potenziamento della Cabina Primaria esistente CP Copertino con installazione di quanto segue:*
 - *N.1 edificio prefabbricato tip unificato ENEL DY770 denominato SMC*
 - *n.1 trasformatore di Potenza a ridotto livello sonoro – isolamento in olio minerale – raffreddamento ONAN/ONAF 40 MVA – 150± 10gradini x1,5% / 21.6 kV – Yyn0 in alternativa YNd11 per esercizio a neutro isolato.*
 - *n.1 trasformatore formatore di Neutro (nel caso il gruppo vettoriale dell'ATR fosse Yyn0) con collegamento di bobina mobile di Petersen (tipica installazione S2+S2)*
 - *n.1 sostegno tubolare per terna di isolatori portanti a 150 kV (rompitratte)*
 - *n.3 scaricatore di sovratensione unipolare ad ossido metallico adatto per la protezione da sovratensioni di origine atmosferica o di manovra in reti a 150 kV*
 - *n.1 interruttore tripolare isolamento in gas SF6 – comando a molla per auto-richiusura tripolare con 2 circuiti di apertura a lancio di tensione, 1 circuito d'apertura a mancanza di tensione e 1 circuito di chiusura*
 - *n.1 sezionatore tripolare a tre isolatori per polo e a doppia apertura laterale – tipo S3CT / TCBT –170 kV*
 - *n.3 parallelo sbarre da interfacciare al sistema esistente attraverso sezionatore tripolare. Sbarre in Alluminio di diametro int. 86mm e diametro est. da 100mm*
 - *n.1 sezionatore tripolare a tre isolatori per polo e a doppia apertura laterale da inserire tra il parallelo sbarre esistente*

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

Il progetto per l' autorizzazione alla costruzione e all' esercizio di tutte le opere e le infrastrutture dell' impianto fotovoltaico viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, nazionale e della Regione Puglia, con particolare riferimento alle Delibere della Giunta Regionale n° 30/02 del 23/05/2008 e relativi allegati, e al D. Lgs.152/2006, e s.m.i..

Coerentemente con quanto prevede la normativa, per il rilascio dell' Autorizzazione Unica (PAUR), il progetto viene redatto secondo il livello di progettazione definitiva.

La scelta del Progetto Integrato, tra un' attività di produzione elettrica e un' attività di produzione Agricola, è legata alla volontà del proponente di realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile capace di coesistere coerentemente all' interno del territorio con le sue caratterizzazioni senza ricorrere ad azioni aggiuntive e/o correttive.

Infatti, con la progettazione integrata delle due iniziative, produzione di energia elettrica e produzione agricola, si sono definite le azioni intersettoriali, strettamente coerenti e collegate tra di loro, tali da convergere verso un comune obiettivo di sviluppo del territorio mediante un approccio attuativo unitario.

Per questo scopo sono state individuate anche modalità gestionali unitarie, organiche, ed integrate al fine di conseguire l' effettivo conseguimento degli obiettivi prefissati riducendo al minimo, sino ad annullare, le interferenze negative che diversamente sarebbero presenti.

Inoltre, poiché all' interno dell' area interessata ricadono dei fabbricati della Riforma ed è volontà della proponente LECCE 2 PV SRL realizzare un progetto che sia, dal punto di vista ambientale, sostenibile e capace di integrarsi pienamente nel contesto della tradizione e della storia del territorio, si procederà al recupero funzionale di fabbricati della riforma altrimenti destinati al degrado e alla demolizione se non assorbiti dalla edilizia speculativa e abusiva.

L' impianto fotovoltaico con la linea di connessione, rientrando negli "impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili", autorizzato tramite procedimento unico regionale è dichiarato di pubblica utilità indifferibile ed urgente, ai sensi dell' art. 12 del D. Lgs. 387/2003.

L' impianto fotovoltaico con la linea di connessione, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall' art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall' art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli come sancito dal comma 7 dello stesso articolo del decreto legislativo.

2. SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo dichiarato della progettazione integrata è quello di rendere ancora più sostenibile l' iniziativa di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabile fotovoltaica andando ad intervenire sugli effetti che la stessa genera sul consumo del suolo, la sottrazione di terreno alla attività agricola, la integrazione paesaggistica e la intervisibilità.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

L'attività agricola invece potrà beneficiare della disponibilità di terreni a costo zero, la coltivazione biologica dello stesso, di un ambiente protetto utile per le culture di pregio soggette ai frequenti furti e atti vandalici, di energia elettrica gratuita per incentivare l'uso di macchine e apparecchiature elettriche a discapito di quelle a forti emissioni inquinanti.

Il territorio potrà godere anche del recupero e della non dispersione di parte di quello che è il patrimonio della tradizione della edilizia rurale.

3. DATI DEL PROPONENTE

La società proponente è LECCE 2 PV s.r.l. con sede in Via Durini, n. 9 Milano, 20122, P.IVA 12262240968.

4. INQUADRAMENTO AREA

4.1 Inquadramento urbanistico

Il generatore fotovoltaico si realizzerà in località "BUILLI" del comune di Nardò (LE) ed è articolato in due lotti di impianto, BUILLI 1 e BUILLI 2, le cui aree misurano rispettivamente mq 96.902 e mq 178.258 con un'occupazione complessiva di mq 275.160 ricadendo per intero in area agricola; anche la linea di connessione, facente parte delle opere di rete, interessa solo aree agricole e attraversa i comuni di Nardò, Leverano e Copertino. Le opere di connessione sono costituite da un elettrodotto interrato, di collegamento dalla cabina di consegna alla CP Copertino.

4.1.1 Inquadramento urbanistico comune di Nardò

Le parti di opere che ricadono nel comune di Nardò sono l'impianto fotovoltaico e una parte dell'elettrodotto di connessione; entrambe le parti d'opera ricadono in aree caratterizzate dal PRG come Zone Agricole e produttive normali E1, per metri 1.000 e Zone Agricole con prevalenti colture arboree E2 per metri 1.000.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

4.1.2 Inquadramento urbanistico comune di Leverano

Il comune di Leverano viene interessato dal progetto, solo per un breve tratto di cavidotto interrato. Esso, attraverserà viabilità esistente su aree classificate dal PRG del comune di Leverano come zone E1 – Zona Agricola Produttive Normali.

4.1.3 Inquadramento urbanistico comune di Copertino

Le parti di opere che ricadono all'interno del comune di Copertino sono la parte terminale del cavidotto interrato di connessione e la CP Copertino oggetto di ampliamento. Entrambe le opere interessano aree "E1 - Zona Agricole", classificate dal PRG del comune di Copertino.

4.2 Inquadramento catastale

L'impianto agrovoltaiico interessa un'area distinta al catasto del comune di Nardò secondo i seguenti fogli e particelle:

- Lotto di impianto Builli 1: Foglio n° 35, p.lle 570, 571, parte della 572 e parte della 573.



Figura 2: Inquadramento catastale lotto BUILLI 1

- Lotto di impianto BUILLI 2: Foglio n° 35 p.lle 572 in parte, 573 in parte e la 567 (fabbricato), e il Foglio n° 33 p.lle 99, 516 e 517 (fabbricato).

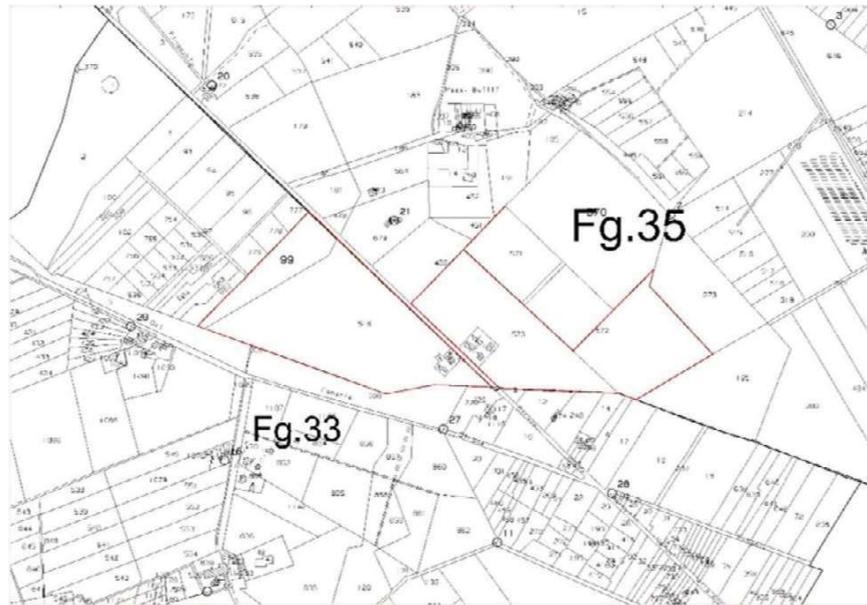


Figura 3: Inquadramento catastale lotto BUILLI 2

L'elettrodotto interrato interessa i comuni di Nardò, Leverano e Copertino.

L'elettrodotto interrato attraversa unicamente viabilità pubblica, provinciale e comunale, tra cui la SP 359, la SP 114, SP 115, strada comunale Via Vecchia Leverano.

L'elettrodotto, in quanto opera di rete e quindi opera di pubblica utilità, sarà assoggettato al regime dell'esproprio per servitù.

Per un consulto sulle particelle da espropriare si rimanda all'elaborato "AG7SE31_PianoEsproprio_01_REV2".

4.3 Inquadramento catastale dei fabbricati

L'area di fabbricati della riforma, parte integrante del progetto, è composta da un'area pertinenziale e dai fabbricati contraddistinti al catasto ai Fg. 33 p.lla 517 e al Fg. 35 p.lla 567.

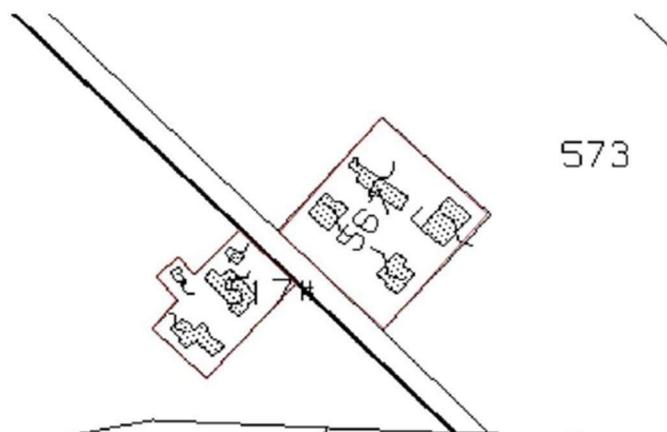


Figura 4: Inquadramento catastale Fabbricati della Riforma

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

4.4 Inquadramento catastale ampliamento e Potenziamento CP Copertino

La CP Copertino, compreso il relativo ampliamento e potenziamento ricade nel Fg. 37 del comune di Copertino alla particella 408.

4.5 Inquadramento vincolistico

Per la verifica dei vincoli paesaggistici e/o ambientali si è provveduto alla verifica di raffronto con la cartografia del:

- PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale);
- Aree non idonee secondo il FER della DGR 2122;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.);
- Carta Idrogeomorfologica dell'AdB Puglia;

Per una lettura più dettagliata dell'inquadramento vincolistico si rinvia agli elaborati grafici "Studio di Inserimento Urbanistico". Per gli effetti dell'inserimento delle opere in progetto si veda la "Carta della Visibilità" e il "Rilievo Fotografico e Fotoinserimento".

4.5.1 Inquadramento vincolistico PPTR

Così come dimostrato nell'elaborato grafico, riportato di seguito, i due lotti di impianti interferiscono in parte con il vincolo "Prati e pascoli Naturali" e interamente con il vincolo "Coni visuali a 4 km" come definito dal PPTR.

Il cavidotto di connessione interrato in MT, interferisce in parte con il vincolo "Strada a valenza Paesaggistica".

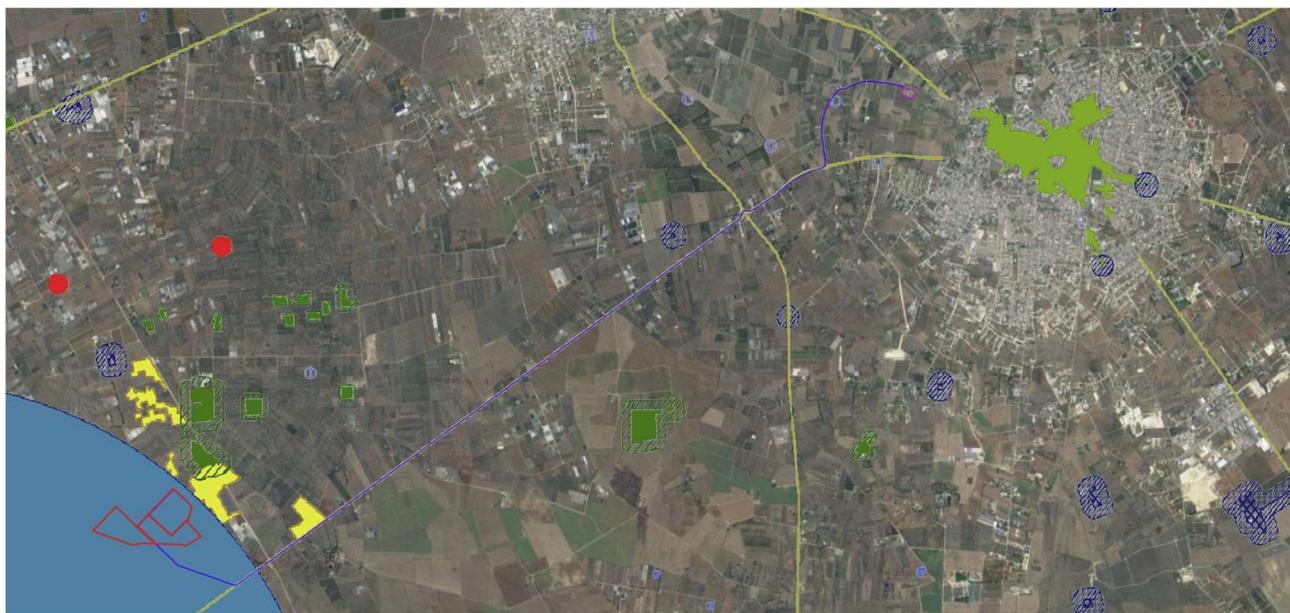


Figura 5: Inquadramento vincolistico generale su PPTR

4.5.2 Inquadramento vincolistico Aree non idonee - FER

Le aree di impianto interferiscono totalmente con il vincolo "Coni visuali a 4 km", mentre il cavidotto di connessione interrato interferisce in parte con il vincolo "Pericolosità Idraulica" nei comuni di Leverano, Nardò e Copertino.



Figura 6: Inquadramento vincolistico Aree non idonee – FER

4.5.3 Inquadramento vincolistico PAI

Una parte dell'area d'impianto è a ridosso di un'area perimetrata dal PAI come "zona a bassa pericolosità idraulica" e interferisce con essa solo con parte della recinzione.

Il cavidotto MT interferisce con zona a bassa media e alta pericolosità idraulica che ricadano nel territorio dei comuni di Nardò, Copertino e Leverano; l'interferenza si realizza sempre su tratti di strade già esistenti.

Il cavidotto interrato in MT interferisce anche con il reticolo idrografico ricadente nel comune di Copertino. Questa interferenza sarà superata con un attraversamento eseguito con tecnica No-dig così da non modificare l'assetto idrogeologico del territorio.

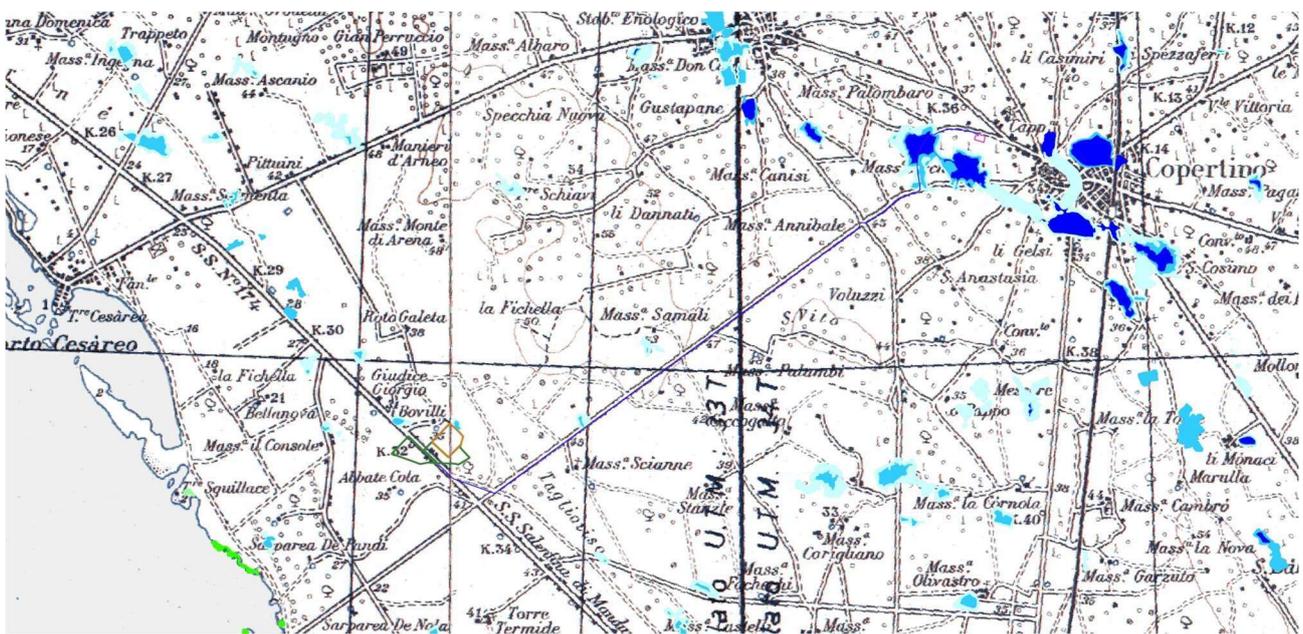


Figura 7: Inquadramento vincolistico generale PAI

4.5.4 Inquadramento vincolistico Carta Idrogeomorfologica

Dalla lettura della cartografia, riportata di seguito, le aree di impianto non interferiscono con alcun vincolo definito dalla Carta Idrogeomorfologica.

Il cavidotto di connessione interrato MT, attraversa invece un corso d'acqua del reticolo idrografico, in corrispondenza del confine comunale tra Leverano e Copertino.

Anche in questo caso, per superare l'interferenza si ricorrerà alla tecnica No-Dig.

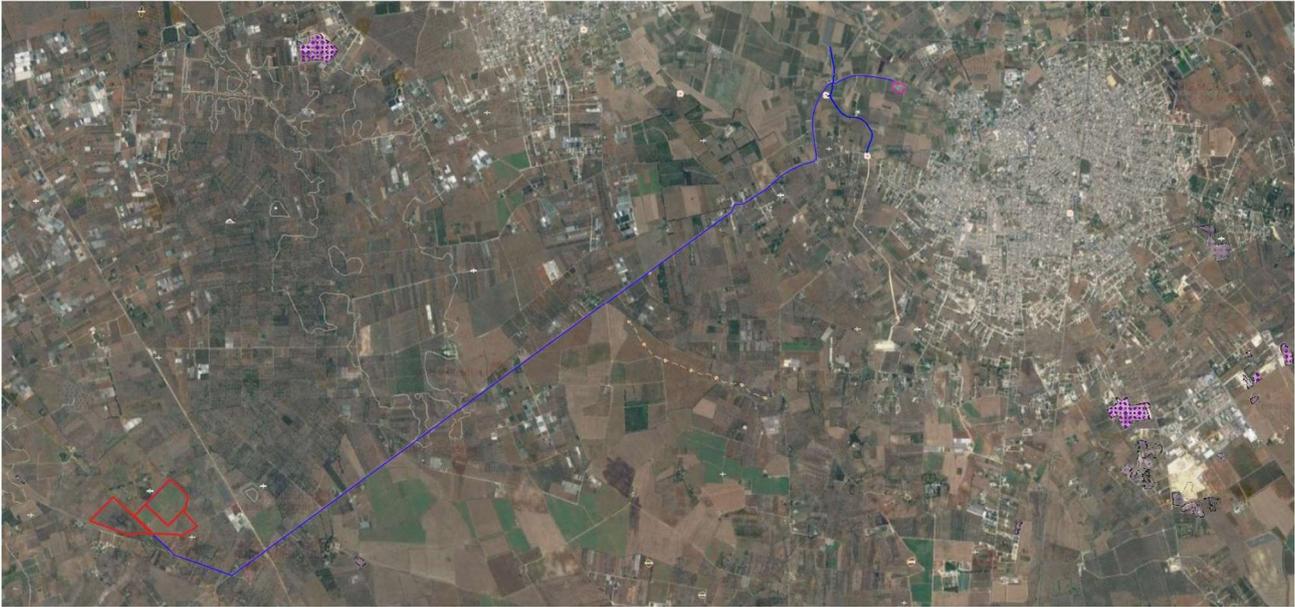


Figura 8: Inquadramento vincolistico generale su Carta Idrogeomorfologica

4.6 Inquadramento geologico e geotecnico

4.6.1 Assetto geolitologico

Estrapolando quanto riportato nello studio Geologico del Dott. Fischetto risulta che l'area in oggetto di studio ubicata ad una quota di circa 35 mt s.l.m.m., è caratterizzata da una morfologia decisamente pianeggiante, con escursioni altimetriche estremamente modeste. Nelle sue linee generali, la superficie topografica degrada dolcemente e gradualmente da NE verso SW, con pendenze molto basse (pendenza media < 5%). Nel complesso, l'assetto geomorfologico di questa porzione di territorio appare indubbiamente influenzato dallo sviluppo dei fenomeni morfogenetici di tipo carsico, che, tuttavia, hanno dato origine ad una serie di tipiche strutture di superficie (doline e "vore"), ovvero laddove affiorano formazioni di età più antica che, conseguentemente, sono rimaste più a lungo esposte all'aggressione chimica delle acque pluviali. Lo studio geologico è stato eseguito con un rilevamento geologico di superficie integrato dai dati desunti dalle indagini eseguite in sito. Al di sotto di una più o meno spessa copertura vegetale di terreno alterato, sono state evidenziate condizioni geologiche piuttosto semplici ed uniformi; nelle sue linee essenziali lo schema stratigrafico dell'area indagata, può essere distinta, in ordine cronologico dalla più antica alla più recente, come segue:

- "Depositi Calcarenitici" nella parte di installazione dell'impianto fotovoltaico e parte dell'elettrodotto di connessione. Tale formazione è costituita dall'alternanza di livelli sabbiosi e di calcare organogeno

a grado di cementazione variabile, tuttavia, a luoghi, dove il substrato calcareo risulta dislocato a maggiore profondità nel sottosuolo, alle calcareniti si sovrappone gradualmente, seppur con spessori esigui, una successione di depositi sabbioso-limoso-argillosi.

- "Depositi Calcarei" nella parte terminale dell'elettrodotto di connessione. Tale formazione è costituita da una successione di calcari microcristallini di colore biancastro o grigio chiaro, in genere piuttosto compatti e tenaci.

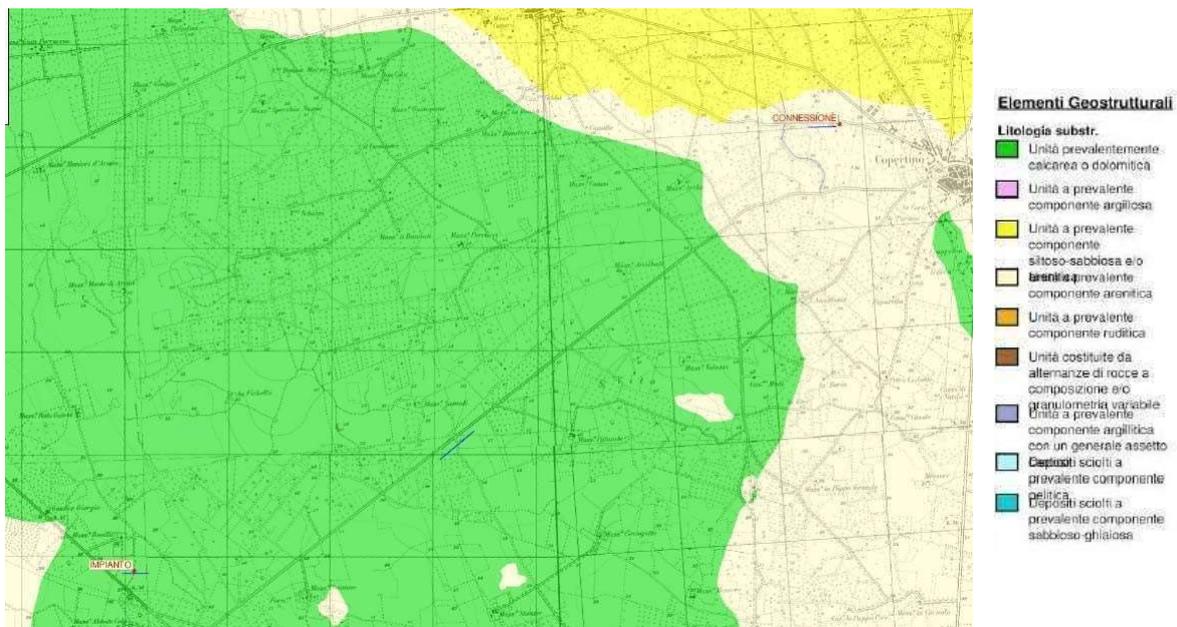


Figura 9: Carta Geologica

4.6.2 Caratteristiche geotecniche

Per la definizione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, la caratterizzazione fisico-meccaniche del sottosuolo e la definizione dei parametri sismici sono state eseguite idonee prove in quattro punti distinti come rappresentato nelle tabelle seguenti.

❖ Sito 1:

Parametri geotecnici*	Strato n. 1	Strato n. 2
Profondità da p.c.	0,00 ÷ 3,50 mt	3,50 ÷ 15,00 mt
Litologia	Unità a prevalente componente arenitica	Unità a prevalente componente calcarea mediamente fratturata
Coefficiente Poisson	0.35	0.35

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	467.76	1608.87
Vs [m/s]	224.70	772.88
G0 [MPa]	90.89	1075.21
Ed [Mpa]	393.84	4659.23
M0 [MPa]	302.95	3584.02
Ey [Mpa]	245.39	2903.06
∅ [°]	28	32
Cu [Mpa]	0,05	0,15
Categoria sismica	B (V _{s,eq} = 382)	
Falda (mt dal p.c.)	> 30	
* G0: Modulo di deformazione al taglio; Ed: Modulo edometrico; M0: Modulo di compressibilità volumetrica; Ey: Modulo di Young; ∅: Angolo di attrito; Cu: Coesione		

❖ Sito 2:

Parametri geotecnici*	Strato n. 1	Strato n. 2
Profondità da p.c.	0,00 ÷ 3,00 mt	3,00 ÷ 15,00 mt
Litologia	Unità a prevalente componente calcarea (da fratturata a poco fratturata)	Unità a prevalente componente calcarea (da poco fratturata a compatta)
Coefficiente Poisson	0.35	0.35
Densità [kg/m ³]	1800.00	1800.00
Vp [m/s]	1310.80	4218.67
Vs [m/s]	629.69	2026.58
G0 [MPa]	713.71	7392.66
Ed [Mpa]	3092.75	32034.88
M0 [MPa]	2379.04	24642.21
Ey [Mpa]	1927.02	19960.19

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

Ø [°]	30	34
Cu [Mpa]	0,13	0,20
Categoria sismica	A ($V_{s,eq} = 1.190$)	
Falda (mt dal p.c.)	> 30	
* G0: Modulo di deformazione al taglio; Ed: Modulo edometrico; M0: Modulo di compressibilità volumetrica; Ey: Modulo di Young; Ø: Angolo di attrito; Cu: Coesione		

5. INTERFERENZE CON STRADE, RETI AEREE, RETI INTERRATE E ESPROPRI D'AREE

La linea di connessione dai lotti di impianto BULLI 1 e BULLI 2 alla CP Copertino non interferisce con altre reti di distribuzione elettrica.

La linea di connessione si sviluppa tutta su viabilità pubblica ed a uso pubblico, principalmente lungo il tratto di strada SP 114 e la circonvallazione di Copertino ed un breve tratto su viabilità secondaria. Non sono presenti sottoservizi come da informazioni ricevute da parte degli enti competenti.

Non sono presenti aree da assoggettare alla procedura di esproprio.

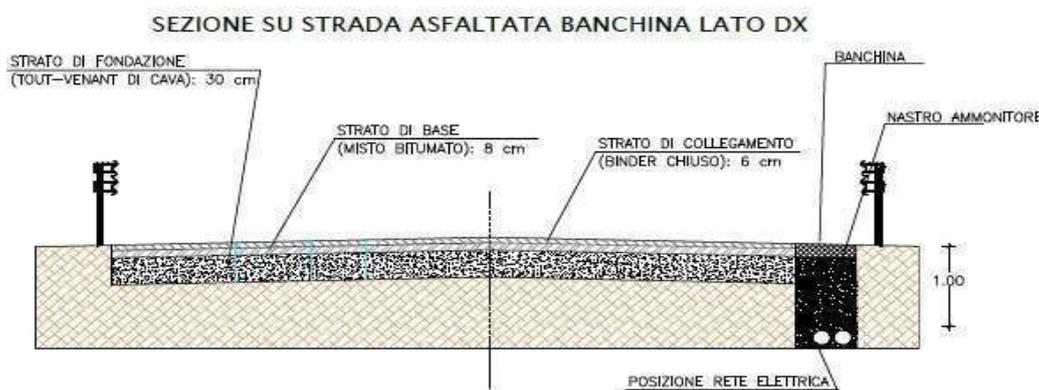


Figura 10: Particolare costruttivo cavidotto su strada asfaltata

5.1 Risoluzione interferenze con sottoservizi

Dal rilievo in campo e dalle formazioni acquisite dagli enti interessati non risultano essere presenti sottoservizi. In fase di esecuzione, qualora si riscontrasse la presenza di sottoservizio si procederà con una o più delle soluzioni seguenti:

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

1. Deviazione provvisoria degli stessi, posa del tratto di cavidotto e successivo ripristino;
2. Tecnica No-Dig in presenza di corsi d'acqua e altre interferenze di difficile soluzione;
3. Affiancamento del cavidotto di connessione nel rispetto delle norme di sicurezza;
4. Segnalazione della presenza di cavo MT con nastri ammonitori nello scavo;
5. Eventuali scavi a mano in situazioni di maggior incertezza o di pericolo;
6. Eventuale esecuzione di scavi in tecnica No-Dig nei casi in cui si richiedono maggiori profondità o vi sia affollamento di sottoservizi e relative interferenze;
7. Cavidotto eseguito in trincea su banchina lungo i tratti extra urbani;
8. Non avendo ricevuto dagli enti gestori planimetrie con informazioni dettagliate riguardo all'ubicazione delle tubazioni, diametro dei tubi, pozzetti, ecc.; l'impresa, in fase esecutiva dovrà verificare con i tecnici competenti le effettive interferenze del cavidotto con le opere di progetto.

Le misure di protezione dovranno assicurare, comunque, stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati.

6. IMPOSTAZIONE PROGETTUALE

6.1 Progettazione architettonica/urbanistica

Le scelte progettuali rispondono, per quanto riguarda i requisiti delle costruzioni in zona agricola alle NTA del PRG di Nardò, Leverano e Copertino.

La composizione del Layout di impianto è stata organizzata intorno alle esigenze funzionali e strutturali che l'installazione richiede in termini costruttivi, manutentivi e di producibilità.

Le parti strutturali dei fabbricati e delle strutture saranno realizzate nel rispetto delle "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica"

La progettazione dell'impianto è stata approntata con unset-back minimo di 10 m dai confini esterni delle proprietà per:

- ❖ Il rispetto delle norme sulle distanze dai confini;
- ❖ Dotare l'area riguardante il progetto di una strada perimetrale per motivi legati alla mobilità e/o manutenzione;
- ❖ Consentire che tratti in MT, di camminamento o di sicurezza possano circondare il perimetro del progetto;

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

Gli accessi al campo fotovoltaico sono facilmente fruibili dai mezzi provenienti dalle strade principali e comprendono uno spazio sufficiente all'interno dell'area di Progetto, una sufficiente rete di strade di servizio 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.

La disposizione delle strutture di sostegno è organizzata intorno alle esigenze ambientale e di efficienza produttiva. Le strutture di sostegno sono state scelte in maniera tale da ridurre l'impatto visivo e quindi con una altezza minima da terra di 120 cm e una altezza massima di 328 cm, consentendo agli interventi di mitigazione visive di nasconderle del tutto alla vista.

Il passo delle strutture di sostegno è legato allo studio dei coni d'ombra che ha tenuto conto anche dell'esigenza legate alla coltivazione tra le file.

La scelta delle fondazioni è frutto delle indicazioni derivanti dallo studio geologico e da, anche in questo caso, da esigenze ambientali legate a produrre il minor impatto possibile.

Tutta la progettazione si è basato sul principio della reversibilità. Ossia tutte le scelte progettuali hanno risposto al criterio del completo ripristino ambientale a fine vita impianto con la ricostruzione delle condizioni ex ante.

Infine, la scelta di continuare ad utilizzare a scopi agricoli il suolo, continuando la coltivazione tra le file dei sostegni dei pannelli, consente di rispondere alla volontà del produttore di eliminare del tutto il consumo del suolo agricolo.

6.2 Progettazione ambientale

Il progetto ambientale ha determinato tutte le scelte legate all'individuazione del sito, alla definizione del layout di impianto, alla definizione delle opere accessorie e quelle legate alla attività agricola da sviluppare all'intero del campo fotovoltaico.

In particolare sono state prese in considerazioni le note e le prescrizioni delle NTA del PPTR, del della DGR 2122/2012 (impianti FER) in merito alle problematiche di inserimento ambientale in particolare alle visuali paesaggistiche, al patrimonio culturale e identitario, natura e biodiversità, salute e pubblica incolumità, (inquinamento acustico, elettromagnetico e rischio da gittata),suolo e sottosuolo.

Ogni singola scelta è stata, pertanto, eseguita alla ricerca di un inserimento ambientale del parco fotovoltaico che avesse un ridotto se non nullo impatto; assicurando la tutela, la valorizzazione ed il recupero dei valori paesaggistici riconosciuti all'interno degli ambiti considerati.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

Il consumo del suolo è ridotto al minimo assicurando la continuità dell'attività agricola su circa il 91 % dell'area di impianto.

6.3 Progettazione impiantistica

L'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica di distribuzione e dovrà erogare l'energia prodotta a tensione trifase alternata di 20 kV, con frequenza 50 Hz. Al fine di salvaguardare la qualità del servizio ed evitare pericoli per le persone e danni per le cose, l'impianto comprende idonea protezione di interfaccia per il collegamento alla rete, in conformità alle norme CEI 11-20. La scelta della tensione del generatore fotovoltaico è effettuata tenendo conto dei limiti di sicurezza nonché della disponibilità e dei costi dei dispositivi da collegare al generatore fotovoltaico senza però trascurare le correnti in gioco.

L'impianto di terra è stato progettato secondo la normativa vigente e in conformità alla comunicazione della corrente di guasto fornita dal distributore.

La parte elettrica dell'impianto è distinguibile nei seguenti principali blocchi:

- Generatore fotovoltaico
- Gruppo di conversione
- Gruppo di trasformazione
- Opere di rete

7. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

7.1 Descrizione intervento

L'intervento in oggetto consiste in un impianto fotovoltaico a terra di potenza di picco complessivi pari a 16.564,80 kWp diviso in due lotti d'impianto dotati di connessione autonoma alla TRN, e delle relative opere di rete (impianto di rete per la connessione).

All'interno del campo e lungo il suo perimetro si realizzerà un'attività di coltivazione agricola come riportato nel piano colturale allegato al progetto.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso, mediante linea elettrica in MT interrata, alla CP COPERTINO.

Il progetto prevede anche il recupero e il riuso di due fabbricati realizzati dall'Ente Riforma Fondiaria nel dopoguerra. Le opere strettamente connesse alla costruzione dell'impianto fotovoltaico si articolano in:

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

1. Opera di utente
2. Opera di rete

Di seguito si descrivono le principali opere.

7.2 Opere di utente

Le opere di utente possono sintetizzarsi in: Generatore fotovoltaico.

7.2.1 Generatore fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico "BUILLI" di potenza elettrica complessiva DC pari a 16.564,8 kWp e potenza elettrica complessiva AC pari a 14.250,00 kWn, sarà allacciato alla Rete di Distribuzione tramite realizzazione di due nuove cabine di consegna collegate in antenna alla cabina primaria COPERTINO CP (STMG 231167814 e STMG T0737211).

L'impianto si articola in due lotti autonomamente connessi alla RTN, BUILLI 1 e BUILLI 2, rispettivamente di potenza elettrica DC pari a 6.699 kWp e potenza elettrica AC pari a 6.000 kWn, e di potenza elettrica DC pari a 9.865,8 kWp e potenza elettrica AC pari a 8.250,00 kWn. Gli impianti fotovoltaici saranno del tipo ad inseguimento solare monoassiale. Attraverso idonee linee interrate i moduli fotovoltaici si congiungeranno alla cabina di consegna.

L'impianto si compongono dei seguenti principali elementi:

1. Lotto di impianto BUILLI 1

- 11.550 moduli in silicio della tipologia Jinko Solar da 580 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 6.699,00 kWp;
- n. 2 cabine con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n. 1 cabina per gestione e controllo impianti ausiliari;
- n. 1 cabine di impianto
- n. 2 cabine di raccolta
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 40 inverter di stringa da 175 kVA;
- n. 2 trasformatori a resina da 3150 kVA;

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

- 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.

2. 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 KWp;
- n. 4 cabine ognuna con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n.1 cabina per gestione e controllo impianti ausiliari;
- n. 1 cabine di impianto
- n. 4 cabine di raccolta
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 58 inverter di stringa da 175 kVA;
- n. 2 trasformatori a resina da 3150 kVA;
- 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

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

7.2.2 Gruppo di conversione

Lo scopo principale del gruppo di conversione è quello di convertire la corrente continua generata dai pannelli, in corrente alternata oltre ad ottimizzare la produzione di energia ottimizzando la potenza, segnala eventuali anomalie.

La sua funzione principale, quindi, è quella di convertire l'energia elettrica sotto forma di corrente continua prodotta dal modulo fotovoltaico in corrente alternata da immettere direttamente nella rete elettrica. Mediante l'impiego di particolari sistemi di controllo software e hardware consentono di estrarre dai pannelli solari la massima potenza disponibile in qualsiasi condizione meteorologica.

Si è scelto di utilizzare inverter di stringa allo scopo di ridurre gli effetti dei malfunzionamenti.

Le scelte dei gruppi di conversione sono state compiute ipotizzando 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, per ottenere una efficienza FV dell'82,55%.

7.2.3 Gruppo di trasformazione

Il gruppo di trasformazione ha lo scopo di elevare la corrente alternata in corrente di MT allo scopo di poter immettere l'energia prodotta nella rete nazionale consentendo il contenimento delle e cadute di tensione nelle lunghe distanze. I trasformatori di elevazione BT/MT avranno una tensione primaria, generata dai convertitori statici, di 655Vac ed una tensione in secondaria (in elevazione) di 20kVac.

7.3 Opere di rete

Le opere di rete possono sintetizzarsi in:

1. Cabina di consegna;
2. Elettrodotto in condotta interrata;
3. Ampliamento e potenziamento della Cabina Primaria esistente CP Copertino.

7.3.1 Cabina di consegna

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

Per ciascuno dei due impianti si posizioneranno ai margini del generatore fotovoltaico una cabina di consegna prefabbricata realizzata in conformità agli standard Enel (tipo DG2092).

La cabina di consegna ha dimensioni esterne in pianta di 2,57 m x 6,70 m; all'interno sono ricavati due locali Distributore e misura di dimensioni interne rispettivamente di 5,53m x 2,32m e 0,90m x 2,32m, di altezza utile interna di 2,45m. Tutte le porte e le griglie di areazione sono realizzate in vetroresina del tipo conforme agli standard del Distributore. Tutti i locali sono accessibili da strada pubblica come da norma CEI 0-16.

La struttura della cabina è costituita da una configurazione monolitica autoportante prefabbricata in conformità alla specifica DG 2092. Il locale Distributore sarà ceduto al soggetto titolare di funzione (Enel) mediante servitù di elettrodotto inamovibile a tempo indeterminato previo frazionamento ed accatastamento.

7.3.2 Cavidotto interrato

Cavidotto interrato, di ciascun lotto di impianto, sarà del tipo a 20 kV isolato in XLPE cordato ad elica visibile in formazione:

- ✓ Cavo interrato ad elica visibile in formazione 3x1x185 mm², di lunghezza di circa 9.990 mt.



Figura 11: Tipico cavidotto

7.3.3 Ampliamento e potenziamento della CP Copertino

Il potenziamento della CP Copertino sarà realizzato mediante affiancamento ai due trasformatori di potenza esistenti, della potenza ciascuno di 25MVA, una terza unità di trasformazione da 40MVA. In particolare, per la trasformazione di tensione 20/150kV del potenziamento, sarà utilizzato un trasformatore trifase con avvolgimenti immersi in olio, da esterno, di potenza nominale non inferiore a 40MVA, munito di variatore di rapporto sotto carico (150+/- 10 x 1,25%), con neutro ad isolamento pieno verso terra, gruppo vettoriale

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

YNd11, esercito con il centro stella lato AT non collegato a terra, ma comunque accessibile e predisposto al collegamento futuro se necessario e/o richiesto.

Il Trasformatore di potenza sarà allacciato alla RTN, alla tensione di esercizio di 150kV, attraverso uno stallo specifico costituito da componenti elettromeccanici in AT isolati in aria, apparecchiature, isolatori portanti, elementi di protezione, controllo e misura fino al sistema di sbarre, con profilo tubolare in lega di alluminio, (comune ai 3 trafo) di immissione nella Rete di Trasmissione Nazionale.

7.4 Attività agricola e misure di mitigazione

Il progetto di cui si tratta è un progetto integrato tra un'attività di produzione di energia da fonti rinnovabili fotovoltaiche e un'attività di produzione agricola biologica da condursi all'interno di uno dei parchi fotovoltaici che LECCE 2 PV srl intende realizzare sul territorio della Regione Puglia.

L'architettura del progetto è frutto di una stretta sinergia con i progettisti dell'impianto fotovoltaico, con il settore di O&M (Operation and Maintenance) e del Business Development di LECCE 2 PV srl, gli operatori agricoli e vivaisti del settore.

Le condizioni ambientali del progetto prese in considerazione sono state:

- Adeguamento delle attività agricole agli spazi resi liberi dalla morfologia di impianto
- Adeguamento delle attività agricole alle condizioni microclimatiche generate dalla presenza dei moduli fotovoltaici (soleggiamento, ombra, temperatura, ecc)
- Coltivazione non irrigua;
- Coltivazione biologica;

Queste poi sono state confrontate con:

- La tecnica vivaistica;
- La tecnica costruttiva dell'impianto fotovoltaico;
- La tecnologia e le macchine per la meccanizzazione delle culture agricole;
- Il mercato agricolo locale;
- Le differenti formazioni professionali del personale che opera all'interno dell'iniziativa integrata (personale con formazione industriale e personale con formazione agri-vivaistica)

Il progetto integrato si è dato come scopo principale quello di rendere l'inserimento del parco fotovoltaico, all'interno del contesto ambientale, quanto più possibile armonico e in sintonia con il paesaggio circostante.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

Uno dei principali obiettivi, perciò, è stato garantire l'esercizio dell'attività agricola per tutto il ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico garantendone la prosecuzione a fine produzione di energia elettrica ottenendo tre grandi risultati:

1. Eliminare quasi del tutto l'effetto, in termini di sottrazione dell'uso del suolo ai fini agricoli, che genera l'installazione standard di un impianto fotovoltaico a terra in area agricola;
2. Ottenere la ricostruzione del paesaggio agricolo che va via via disperdendosi per l'avanzare delle antropizzazioni;
3. La mitigazione visiva non si realizza attraverso la "costruzione" di sovrastrutture ma si genera attraverso l'opera stessa (la parte agricola dell'iniziativa) restituendo elementi della naturalità autoctona.

Per sintetizzare quanto meglio e più dettagliatamente riportato nei rispettivi elaborati "Piano colturale" e nella "Relazione di Mitigazione Verde" dei lotti di impianto "BUILLI1" e "BUILLI 2" possiamo riportare alcuni dati:

Lotto di impianto BUILLI 1:

- L'area esterna al perimetro ha una larghezza di mt 1,65 e per 1.208 mt di sviluppo lineare che definisce circa 1.993 mq di area coltivata, interamente coltivati ad oliveto con una densità di circa 1.666 piante ad ettaro (sesto di impianto 1,5 mt * 4 mt) per un totale di 805 piante di ulivo;
- L'area interna al perimetro è di circa 3.133 mq di area coltivata a limoni;
- L'area tra le file dei tracker: Blocco 1 sviluppa circa 51.800 mq di area coltivabile (considerando unicamente l'area di coltivazione tra le file dei tracker) + 32.308 mq di area destinata alla coltivazione della fascia di impollinazione.

Quindi complessivamente abbiamo una superficie di 89.234 mq circa di area coltivata pari al 92% dell'area totale.

Lotto di impianto BUILLI 2:

- L'area esterna al perimetro di circa 19.678 mq di area coltivata, interamente condotta ad oliveto con una densità di circa 1.666 piante ad ettaro (sesto di impianto 1,5 mt * 4 mt) per un totale di 3.009 piante di ulivo;
- L'area interna al perimetro di circa 7.059 mq di area coltivata a limoni;
- L'area tra le file dei tracker: Blocco 1 e Blocco 2 sviluppa circa 86.119 mq di area coltivabile (considerando unicamente l'area di coltivazione tra le file dei tracker) + 47.577 mq di area destinata alla coltivazione della fascia di impollinazione.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

Quindi complessivamente abbiamo 160.433 mq di area coltivata pari al 90 % dell'area totale. Pertanto, su una superficie complessiva di circa 275.160 mq di area di impianto, considerando entrambi i lotti di impianto Builli 1 e Builli 2, circa 249.667 mq saranno interamente interessati dalla pratica agricola, corrispondendo a circa il 91% dell'area totale.

Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche.

7.5 Recupero dei fabbricati della riforma

I fabbricati sono tutti ante 1967 e quasi tutti risalenti alla edilizia della Riforma agraria tranne uno riconducibile alle "pajare" salentine allo stato attuale si trovano in uno stato di abbandono e alcuni di essi di fatiscenza.



Figura 12: Layout fabbricati della riforma

Le tecniche costruttive dei fabbricati sono quelle della tradizione rurale: muratura portante in blocchi di tufo e solai laterocementizi.

Le pajare invece sono strutture in pietra a secco che caratterizzano il paesaggio rurale salentino ed esprimono l'azione di bonifica operata dai braccianti, a seguito del frazionamento di grandi proprietà terriere in piccoli fondi, avvenuto soprattutto a partire dalla fine del '700 utilizzati come ripari temporanei e giornalieri dai contadini.

Allo stato attuale, la "Pajara", è priva della copertura originaria. L'attuale copertura è realizzata con opera provvisoria.



Figura 13: Resti della Pajara salentina

Il Gruppo dei fabbricati è composto da 6 fabbricati di cui 4 ad uso residenziale 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.

Le opere 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 opere sono sintetizzabili in:

- Sostituzione delle coperture in pannelli sandwich con coperture in legno

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

- 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 parametri murari.

8. CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI PRINCIPALI COMPONENTI E MATERIALI DEL GENERATORE FOTOVOLTAICO

8.1 Modulo fotovoltaico

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

Di seguito si riporta la scheda tecnica:

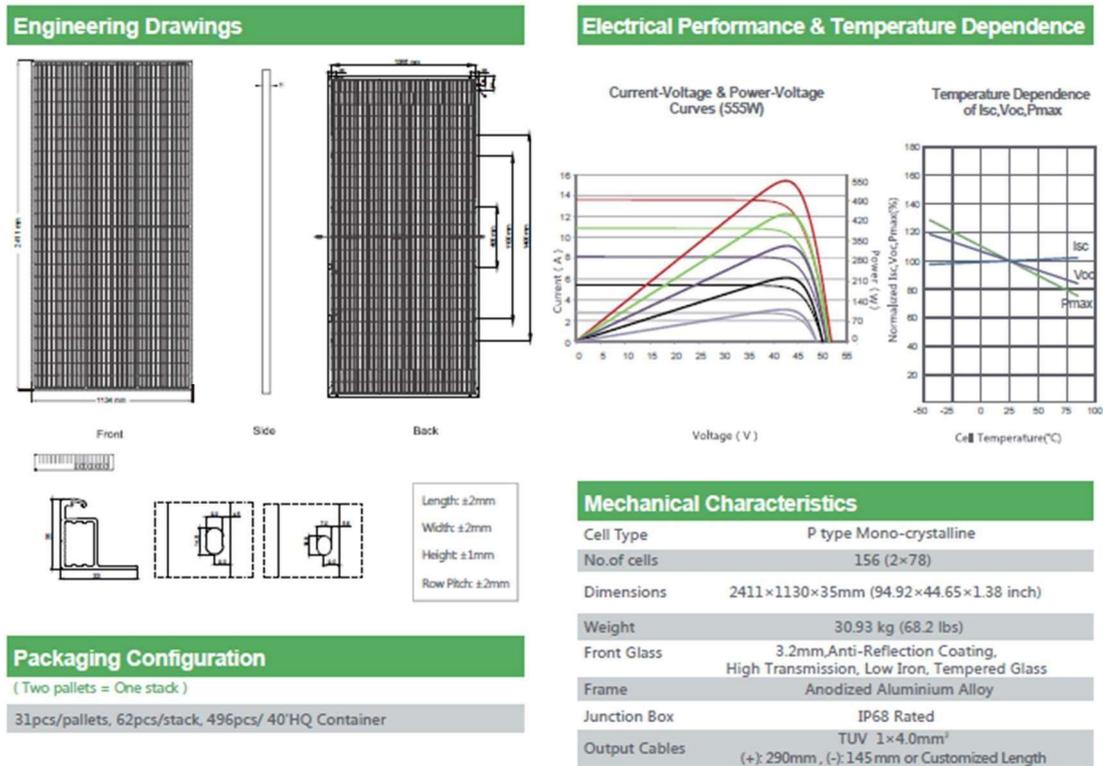


Figura 14: Scheda tecnica modulo fotovoltaico

8.2 Inverter

L'architettura di impianto è stata ideata con un sistema di inverter di stringa:

- Per il lotto di impianto BULLI 1 si installeranno 40 inverter di stringa da 175 KW;
- Per il lotto di impianto BULLI 2 si installeranno 58 inverter di stringa da 175 KW;

Il sistema di inverter è stato dimensionato in modo tale massimo rendimento, semplificare il montaggio e le manutenzioni, e garantire la da consentire la durabilità nel tempo.

I campi fotovoltaici sono stati idealmente divisi 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. Il campo fotovoltaico è stato idealmente diviso in sottocampi formati da stringhe. Con tale dato si è proceduto alla scelta dell'inverter.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

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%.



Figura 15: Tipico inverter

Gli inverter utilizzati dovranno essere idonei al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature dovranno essere compatibili con quelli del rispettivo campo fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita dovranno essere compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

8.3 Trasformatori

I trasformatori a resina di elevazione BT/MT saranno della potenza di 3.150 kVA, avranno una tensione primaria, generata dai convertitori statici, di 655Vac ed una tensione in secondaria (in elevazione) di 20kVac. Ognuno di essi sarà alloggiato all'interno di una cabina di trasformazione in accoppiamento con un inverter di competenza.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

8.4 Struttura di sostegno dei moduli

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 $\pm 60^\circ$.



Figura 16: Struttura di sostegno

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.

Da un punto di vista strutturale 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

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

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 un'altezza minima di 120 cm e raggiunge un'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.

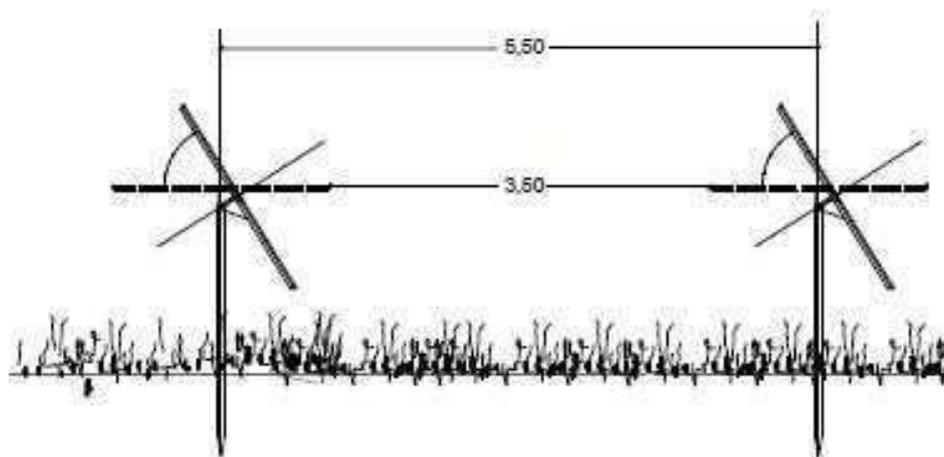


Figura 17: Configurazione impianto

8.5 Videosorveglianza e illuminazione

Il sistema di illuminazione del parco fotovoltaico è legato a motivi di sicurezza antivandalo e furti oltre a garantire una visibilità per interventi di manutenzione urgenti.

I sostegni dei corpi illuminati, di altezza di 6 mt, sono posti lungo il confine dell'impianto.

L'impianto non prevede sistemi di illuminazione a luce fissa ma soltanto interventi di illuminazione di sicurezza accesi esclusivamente in condizioni di rischio o emergenza, per tale ragione rientra tra le non soggette alla disciplina dell'inquinamento luminoso.

Il Sistema integrato Anti-intrusione è 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 microfonic, aggraffato alle recinzioni a media altezza, e collegato alla centralina d'allarme in cabina;

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

- 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;

le telecamere sono installate sullo stesso sostegno dell'impianto di illuminazione.

8.6 Viabilità di servizio

La viabilità interna sarà eseguita in misto granulare 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. La viabilità sarà eseguita a filo terreno in maniera tale da non alterare il normale deflusso delle acque.

8.7 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. La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldato (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 sarà alta da terra 30 cm in maniera da non ostacolare il passaggio della piccola e media fauna selvatica.

La recinzione presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Rete Zincata a caldo, elettrosaldata con rivestimento protettivo in Poliестere, maglie mm 150 x50.
- 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.

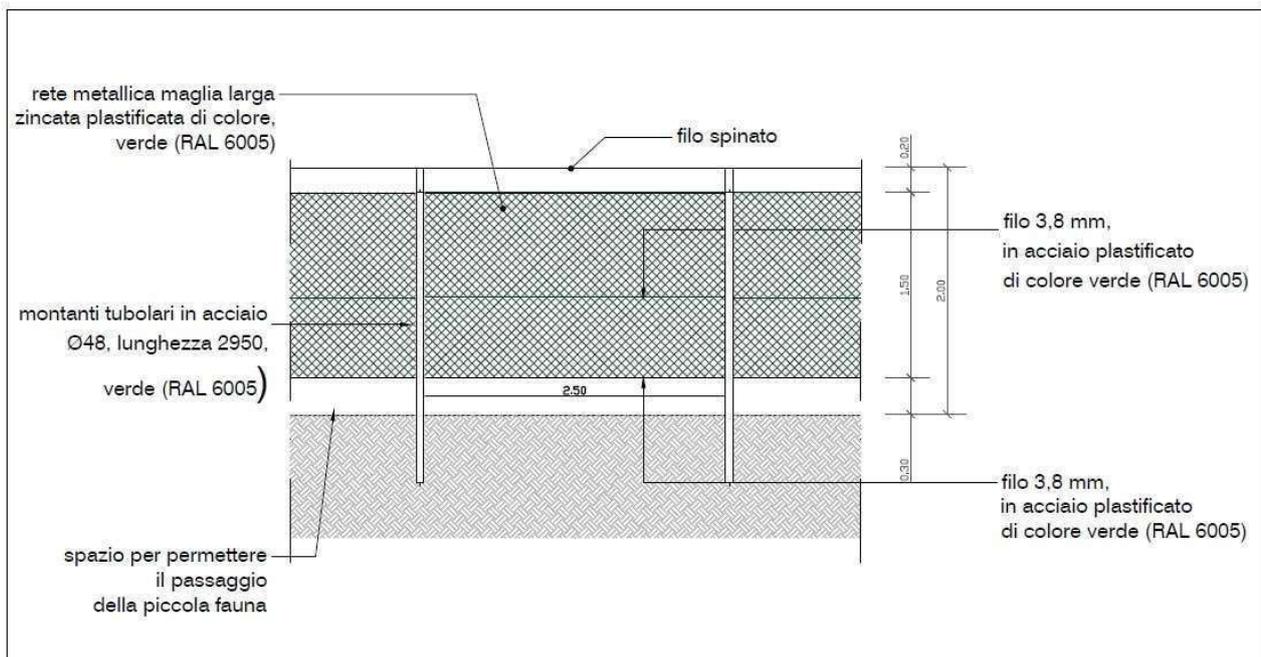


Figura 18: Particolare costruttivo recinzione

8.8 Cabine elettriche

Le cabine elettriche (fig. 19) 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.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------



Figura 19: Tipico cabina prefabbricata

Le cabine sono distinte, in base alla funzione ed alle apparecchiature che ospitano in:

- ✓ Cabina di consegna;
- ✓ Cabina di campo;
- ✓ Cabina di impianti ausiliari.

9. PROGRAMMA DI ATTUAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PREVISTA PER L'OPERA

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

9.1 Dati caratteristici dell'organizzazione del cantiere

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

Numero macchine presenti in cantiere 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 30 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



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

9.2 Attività di cantiere per la realizzazione dell'impianto

- ✓ 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 rinterrì 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

9.3 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;
- ✓ riciclabili;
- ✓ da rottamare secondo le normative vigenti;
- ✓ materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

9.4 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;

9.4.1 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 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.

1. Lotto di impianto BUILLI 1

Nel perimetro esterno alla recinzione, di 1.208 mt per il lotto d'impianto BUILLI 1, si prevede di impiantare 805 piante di olivo favolosa f-17.

Le piante verranno messa a dimora in un unico filare, distanziate tra loro 1,5 mt.

Nella zona interna, che va dalla recinzione alla strada di servizio, si pianteranno 397 piante di limone (citruslimon), coltivate in un unico filare interno alla recinzione con sesto di impianto pari a 3 mt.

2. Lotto di impianto BUILLI 2

Nel perimetro esterno alla recinzione, per il lotto d'impianto BUILLI 2, si prevede di impiantare 3.009 piante di olivo favolosa f-17.

Le piante verranno messa a dimora in un unico filare, distanziate tra loro 1,5 mt.

Nella zona interna, che va dalla recinzione alla strada di servizio, si pianteranno 920 piante di limone (citruslimon), coltivate in un unico filare interno alla recinzione con sesto di impianto pari a 3 mt.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

9.4.2 Azione mitigatrice nei confronti della sottrazione del suolo all'attività agricola

1. Lotto di impianto BUILLI 1

L'area oggetto dell'impianto misura 96.902 mq di cui 32.308 è occupata dai pannelli e circa 89.234 mq possono essere destinati ad uso agricolo.

L'area da destinare a uso agricolo è distribuita tra area perimetrale e area interna. Pertanto, l'area a destinazione agricola è circa il 92% dell'intera area del sito.

2. Lotto d'impianto BUILLI 2

L'area oggetto dell'impianto misura 178.258 mq di cui 47.577 è occupata dai pannelli e circa 160.433 mq possono essere destinati ad uso agricolo.

L'area da destinare a uso agricolo è distribuita tra area perimetrale e area interna. Pertanto, l'area a destinazione agricola è circa il 90% dell'intera area del sito.

L'iniziativa integrata, come proposta da LECCE 2 PV, 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 e di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola;
- Relazione pedoagronomica;

9.4.3 Azioni 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

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

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 quasi 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.

10. TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

10.1 Terre e rocce da scavo

Il volume delle terre che si genera dagli scavi delle opere in progetto determina l'applicazione del DPR 13 giugno 2017, n. 120.

Ciò comporta la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, da eseguirsi in fase di progetto esecutivo, mediante un numero adeguato di punti di indagine con una griglia, i cui lati avranno una lunghezza variabile da 10 a 100 mt, ai cui vertici si porranno i punti di indagine; la caratterizzazione dovrà poi generare un piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 24 comma 4 del D.P.R. n. 120/2017.

Nel piano dovrà essere indicato, tra l'altro, l'ubicazione dei siti di destinazione.

Nell'area circostante sono presenti varie aziende autorizzate al trasporto, allo smaltimento e al recupero dei materiali provenienti dallo scavo, come la ECOM srl di Galatina, alle quali poter affidare lo smaltimento del materiale non utilizzato in cantiere.

10.2 Rifiuti non provenienti da scavo e demolizioni

Nella fase di esecuzione in cantiere si producono rifiuti catalogabili come:

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

- Carta
- Legno
- Plastica
- Sostanze organiche
- Cavi
- Vetro
- Ferro

Per i rifiuti di tipo riciclabile saranno organizzate apposite aree di stoccaggio per singoli materiale prodotto. Sarà incaricata una ditta autorizzata al periodico prelievo e smaltimento dei rifiuti. Alla stessa maniera per i rifiuti non riciclabili. Sarà vietato produrre incendi per eliminare i rifiuti di qualsiasi natura.

11. PRODUTTIVITÀ ATTESA

1. Lotto di impianto BUILLI 1

Il calcolo della producibilità attesa di BUILLI 1 è stato redatto con l'ausilio del PVSYSY che in considerazione della potenza di picco del lotto di impianto pari a 6.699,00 MWp, che 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 Bulli

Variant: Bulli 1

General parameters

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

PV Array Characteristics

PV module	Inverter		
Manufacturer	Generic	Manufacturer	Generic
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	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
At operating cond. (50°C)		Pnom ratio (DC:AC)	0.97
Pmpp	6112 kWp		
U mpp	562 V		
I mpp	10866 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	6699 kWp	Total power	6920 kWac
Total	11550 modules	Number of inverters	40 units
Module area	31579 m ²	Pnom ratio	0.97

Array losses

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



Project: Impianto Bulli

Variant: Bulli 1

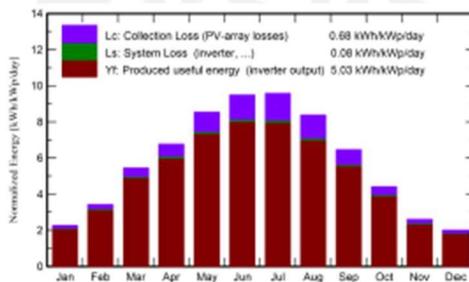
PVsyst V7.2.10
 VCO, Simulation date:
 22/12/21 12:29
 with v7.2.10

Main results

System Production
 Produced Energy 12 GWh/year

Specific production
 Performance Ratio PR 1835 kWh/kWp/year
 86.75 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	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	138.9	134.8	0.827	0.813	0.867
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
 DiffHor Horizontal diffuse irradiation
 T_Amb Ambient Temperature
 GlobInc Global incident in coll. plane
 GlobEff Effective Global, corr. for IAM and shadings

EArray Effective energy at the output of the array
 E_Grid Energy injected into grid
 PR Performance Ratio

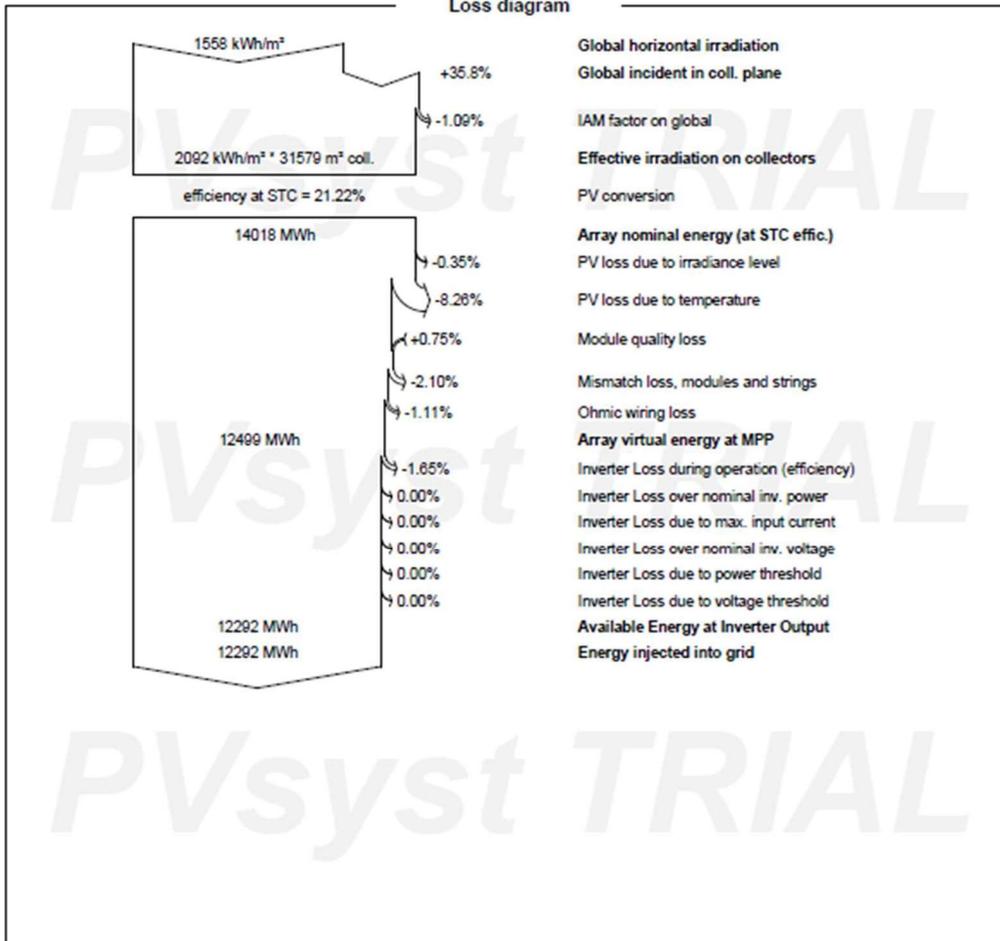


PVsyst V7.2.10
VC0. Simulation date:
22/12/21 12:29
with v7.2.10

Project: Impianto Bulli

Variant: Bulli 1

Loss diagram





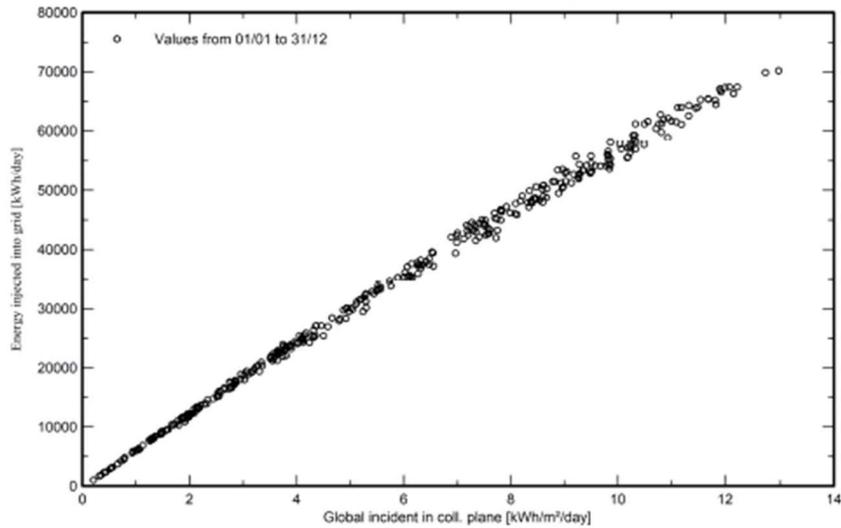
PVsyst V7.2.10
VC0, Simulation date:
22/12/21 12:29
with v7.2.10

Project: Impianto Bulli

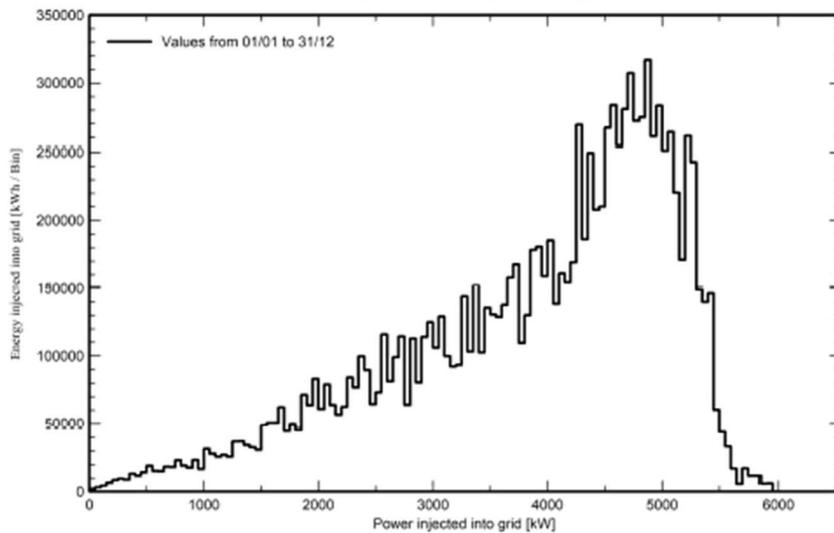
Variant: Bulli 1

Special graphs

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
--	--	-------------------

2. Lotto d'impianto BUILLI 2

Il calcolo della producibilità attesa di BUILLI 2 è stato redatto con l'ausilio del PVSYSY che in considerazione della potenza di picco del lotto di impianto pari a 9.365,10 MWp 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 Bulli

Variant: Bulli 2

General parameters

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

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Generic	Manufacturer	Generic
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)	9886 kWp	Total power	10034 kWac
Modules	1215 Strings x 14 In series	Operating voltage	450-820 V
At operating cond. (50°C)		Phom ratio (DC:AC)	0.98
Pmpp	9001 kWp		
U mpp	562 V		
I mpp	16003 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	9886 kWp	Total power	10034 kWac
Total	17010 modules	Number of inverters	58 units
Module area	48507 m ²	Phom ratio	0.98

Array losses

Thermal Loss factor	DC wiring losses	Module Quality Loss						
Module temperature according to irradiance	Global array res.	Loss Fraction						
Uc (const) 20.0 W/m ² K	0.58 mΩ	-0.8 %						
Uv (wind) 0.0 W/m ² K/m/s	Loss Fraction							
	1.5 % at STC							
Module mismatch losses	Strings Mismatch loss							
Loss Fraction	Loss Fraction							
2.0 % at MPP	0.1 %							
IAM loss factor								
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



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

Project: Impianto Builli

Variant: Builli 2

Main results

System Production

Produced Energy

18 GWh/year

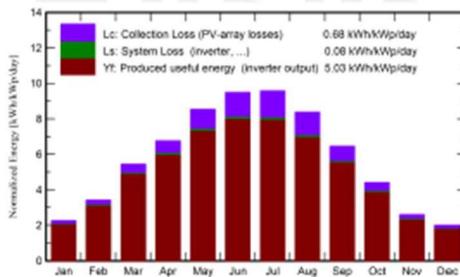
Specific production

1835 kWh/kWp/year

Performance Ratio PR

86.75 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor	DiffHor	T_Amb	GlobInc	GlobEff	EArray	E_Grid	PR
	kWh/m ²	kWh/m ²	°C	kWh/m ²	kWh/m ²	GWh	GWh	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	1.876	1.849	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

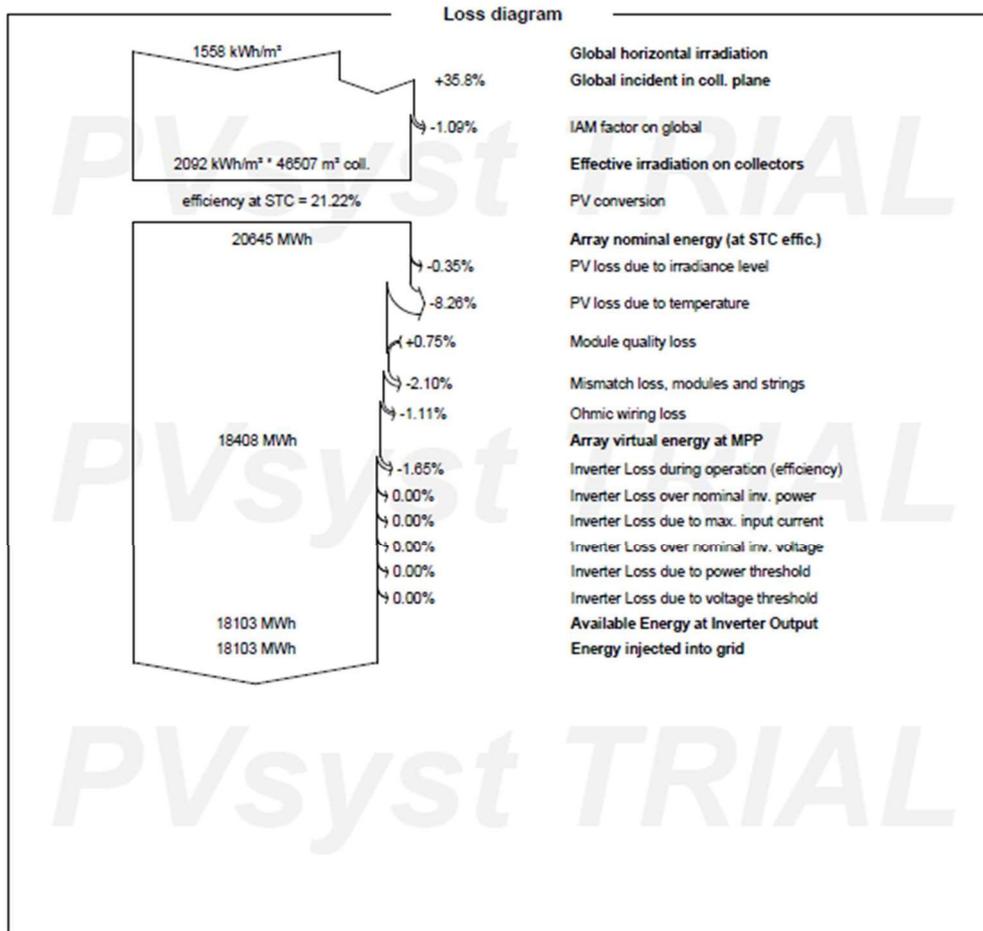
GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation	E_Grid	Energy injected into grid
T_Amb	Ambient Temperature	PR	Performance Ratio
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		



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

Project: Impianto Bulli

Variant: Bulli 2





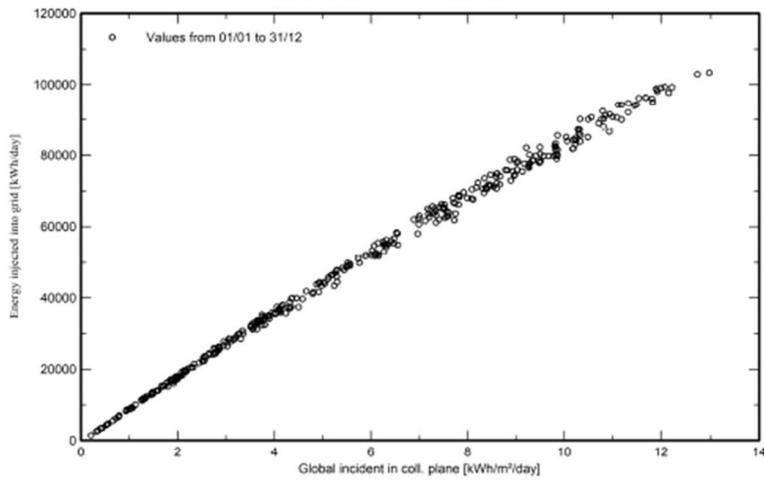
PVsyst V7.2.10
VC1, Simulation date:
22/12/21 12:32
with v7.2.10

Project: Impianto Bulli

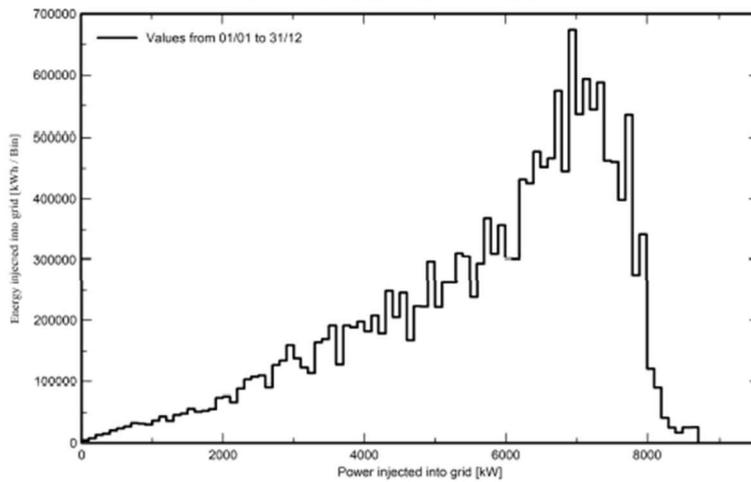
Variant: Bulli 2

Special graphs

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema



Cronoprogramma lavori -progetto integrato BULLI 2 (tempo espresso in settimane)																					
N.	FASE LAVORATIVA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
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 rinterrati 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																				■
14	Realizzazione cavidotto interrato di connessione C.P.Copertino							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
15	Posa cavo interrato cavidotto di connessione C.P.coperino													■	■	■	■	■	■	■	■
16	Potenziamento CP Copertino														■	■	■	■	■	■	■
18	Rimozione area di cantiere																		■	■	■
19	Avvio impianto fotovoltaico																				■

12.2 Fase di esercizio

Le fasi di esercizio riguarderà tutta la durata dell'Autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto in oggetto.

12.3 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.

Si rimanda al Piano di dismissione per maggiori dettagli.

È stata stimata una durata complessiva delle operazioni di smantellamento pari a circa 15 settimane.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

12.4 Descrizione delle opere

L'impianto fotovoltaico sarà del tipo ad inseguimento monoassiale in configurazione 1V30 portrait. Attraverso idonee linee interrate 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 di rete presenti in essa;
- ✓ 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 colture agricole di lunga durata (limoni, ulivi);
- ✓ Piantumazione delle colture 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.).

12.4.1 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 granulato 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

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

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.

12.4.2 Scavi e movimenti di 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.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

Dopo la posa dei cavi si effettuerà il rinterro degli stessi e, previa separazione del terreno fertile 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.

12.4.3 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.

12.5 Dismissione impianto

Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei 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

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

- Rimozione recinzione
- Rimozione ghiaia dalle strade
- ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto
- Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento
- Sistemazione del terreno e preparazione del terreno alla coltivazione

La trattazione più dettagliata del piano di dismissione è riportato nell'elaborato "Piano di dismissione impianto".

12.6 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 di dismissione impianto".

13. COSTI DEI LAVORI

Per quanto riguarda il costo complessivo dell'impianto, da quadro economico si stima essere pari a 13.999.509,13 euro IVA compresa. Gli oneri per la sicurezza sono stati stimati in 39.265,70 euro.

Si rimanda al documento Computo metrico Estimativo_1a e Computo metrico Estimativo_1b per un esploso delle voci di costo.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

14. COSTI DELLA DISMISSIONE

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

Gli oneri per la sicurezza sono stati stimati in 7.844 euro.

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 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.

15. RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED 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.

Come meglio dettagliato nella relazione "Ricadute Socio_occupazionali" la realizzazione consente di attivare opportunità occupazionali, tra stabili e occasionali, con riferimento alla produzione di energia elettrica stimabili in:

- ✓ 181 unità lavorative in fase di costruzione (per un arco temporale di 8-10 mesi)

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

- ✓ 10 unità lavorative in fase di gestione e manutenzione (per un arco temporale di 30 anni)
- ✓ 181 unità lavorative in fase di dismissione (per un arco temporale di 4-6 mesi);

mentre in termini economici la realizzazione dell'impianto produrrebbe una ricaduta, sul mercato locale, circa 10-10,5 milioni di investimenti rispetto ai 14 milioni circa di investimento complessivo.

Non per ultime vanno considerate, in termini di benefici sociali, quelli derivanti dal contributo della riduzione delle emissioni dei gas serra conseguenziale alla riduzione della CO2 immessa in atmosfera se la stessa quantità di energia elettrica fosse prodotta da fonti fossili.

Come meglio riportato nella relazione "Ricadute Socio_occupazionali" ogni anno di produzione l'impianto Bulli consente di ridurre:

- 30.396,4 t/anno ca di CO2 (anidride carbonica):
- 45 t/anno ca di SOx (anidride solforosa):
- 57,2 t/anno ca di Nox (ossidi di azoto):

e nell'intero arco di vita dell'impianto ben 820.703,16 ton di CO2 non emessa in atmosfera pari a circa quello prodotto in tre anni da tutto il parco auto alimentato a gasolio della Provincia di Brindisi.

Con un Energy pay back time di tre anni.

15.1 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:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra)
- Topografi

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUILLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	--	--------------------------

- Eletttricisti generici e specializzati
- Coordinatori
- Progettisti
- Personale di sorveglianza
- Operai agricoli

15.2 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.).

16. ENTI COINVOLTI NELLA PROCEDURA AUTORIZZATIVA

Il progetto ricade tra quelli soggetti al P.A.U.R in quanto ai sensi del Decreto-legge Regionale del 10-09- 2010 l'impianto fotovoltaico da realizzare è classificato come F.7 (impianto a terra con potenza elettrica superiore a 200 Kw). È soggetta a benestare, da parte dell'ente gestore della linea elettrica nazionale, anche il progetto della linea di connessione.

Di seguito un elenco degli Enti che devono rilasciare autorizzazioni, intese concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi comunque denominati, 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

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	IMPIANTO AGROVOLTAICO "BULLI"- NARDÒ (LE) Relazione Generale	LECCE 2 PV S.R.L.
---	---	--------------------------

- ❖ Comune di Copertino
- ❖ Consorzio di Bonifica dell'Arneo
- ❖ 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 della Regione Puglia
- ❖ Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio - Sezione tutela e Valorizzazione Paesaggio della Regione Puglia
- ❖ 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 Lecce
- ❖ Sezione risorse idriche – P.O. Pianificazione e Gestione delle risorse idriche Regione Puglia
- ❖ 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.

17. STUDI SPECIALISTICI E INDAGINI A CORREDO DEL PROGETTO

A corredo della presente relazione, allegate al progetto, sono state redatte le seguenti relazioni tecniche e specialistiche:

- Relazione geologica
- Relazione delle strutture
- Relazione geotecnica
- Relazione impianti
- Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo
- Relazione sulle interferenze
- Relazione previsionale impatto acustico
- Relazione di valutazione archeologica
- Relazione sull'inquinamento Luminoso
- Piano colturale
- Relazione pedoagronomica

Il tecnico
Ing. Giorgio Vece