

COMUNE GRUMENTO NOVA



REGIONE BASILICATA



COMUNE VIGGIANO



PROGETTO DEFINITIVO

Realizzazione di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW

07/05/2021	QUARTA EMISSIONE	S.C.	I.P.
08/02/2021	TERZA EMISSIONE	S.C.	I.P.
30/01/2021	SECONDA EMISSIONE	S.C.	I.P.
25/01/2021	PRIMA EMISSIONE	S.C.	I.P.
DATA	DESCRIZIONE	DIS.	VERIF.

PROGETTISTA:

ING. IZZO PASQUALE

Via Armando Diaz n. 58
84018 Scafati - Salerno - Italia
Email pec: pasquale.izzo@ordingna.it
Telefono: +39 0813440827



CLIENTE:

VOLTALIA ITALIA S.r.l.

Viale Montenero n. 32 - 20135 Milano - Italia
Email pec: vontaliaitalia@pec.it - Telefono: +39 0289095269



TITOLO PROGETTO:

PROGETTO DI N.2 IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE

Vitalia Italia Srl
Viale Monte Nero, 32

TITOLO ELABORATO:

20135 Milano
PIVA 05983740969

RELAZIONE GENERALE

DISEGNATO:

Ing. Carmine Schettino

VERIFICATO:

Ing. Pasquale Izzo

DATA:

07/05/2021

TAVOLA:

A.1.

VERSIONE:

03

N.º ELABORATO:

1

REVISIONE:

03

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

Sommario

A.1.a. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	3
A.1.a.1. DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETÀ PROPONENTE.....	3
A.1.a.2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	3
A.1.a.2.1. UBICAZIONE DELL’OPERA	3
A.1.a.2.2. DESCRIZIONE DELLE POTENZIALITÀ DELLA FONTE UTILIZZATA, IN RELAZIONE AL SITO SPECIFICO	7
A.1.a.3. INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATORIO.....	14
A.1.a.3.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE E REGIONALE	14
A.1.a.3.2. ELENCO INDICATIVO DEGLI ATTI DI ASSENSO CHE CONFLUISCONO NEL PROCEDIMENTO UNICO	20
A.1.a.3.3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	20
A.1.b. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO	31
A.1.b.1. DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO.....	31
A.1.b.1.1. IDENTIFICAZIONE DELL’AREA DI PERTINENZA DELL’IMPIANTO ATTRAVERSO LE COORDINATE PIANE (GAUSS-BOAGA – ROMA 40 FUSO EST).....	31
A.1.b.1.2. UBICAZIONE RISPETTO ALLE AEREE ED I SITI NON IDONEI DEFINITI DAL “PIEAR” ED ALLE AEREE DI VALORE NATURALISTICO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE, VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE, TUTELA DEL PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO ARTISTICO.....	33
A.1.b.1.3. SINTESI DELLA VALUTAZIONE DI COERENZA CON IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	47
A.1.b.1.4. DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE.....	48
A.1.b.1.5. LOCALIZZAZIONE DELL’INTERVENTO	49
A.1.b.1.6. DESCRIZIONE DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO ALL’AREA.....	50
A.1.b.1.7. DESCRIZIONE IN MERITO ALL’IDONEITÀ DELLE RETI ESTERNE DEI SERVIZI ATTI A SODDISFARE LE ESIGENZE CONNESSE ALL’ESERCIZIO DELL’INTERVENTO DA REALIZZARE	50
A.1.b.2. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	51
A.1.c. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	56
A.1.c.1. CRITERI PROGETTUALI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL’IMPIANTO.....	56
A.1.c.2. CRITERIO DI STIMA DELL’ENERGIA PRODOTTA	56
A.1.c.3. DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO	57
A.1.c.4. CARATTERISTICHE TECNICHE COMPONENTI IMPIANTO.....	59

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

A.1.d. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL'IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL'ENERGIA PRODOTTA	72
A.1.e. DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE	76
A.1.e.1 ACCERTAMENTO IN ORDINE DELLA DISPONIBILITÀ DELLE AREE ED IMMOBILI INTERESSATI DALL' INTERVENTO	76
A.1.e.2 CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE E DEGLI ENTI GESTORI	76
A.1.f. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE – IDRAULICHE, SISMICHE)	79
A.1.g. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO.....	80
A.1.h. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE	82
A.1.h.1. ATTIVITÀ DI CANTIERE	83
A.1.h.1.1. DESCRIZIONE METODI DI COSTRUZIONE.....	83
A.1.h.1.2. MOBILITAZIONE DEI MEZZI PER LE ATTIVITÀ DI CANTIERE	83
A.1.h.1.3. STRADINE DI SERVIZIO	84
A.1.h.1.4. SCAVI.....	84
A.1.h.1.5. CAVIDOTTI.....	84
A.1.h.1.6. INSTALLAZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI	85
A.1.i. RIEPIGOLO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO	85
A.1.i.1. QUADRO ECONOMICO	85
A.1.i.2 SINTESI DI FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO PER LA COPERTURA DEI COSTI DELL'INTERVENTO.....	85
A.1.i.3. CRONOPROGRAMMA RIPORTANTE L'ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO	86

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

A.1.a. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

A.1.a.1. DATI GENERALI IDENTIFICATIVI DELLA SOCIETÀ PROPONENTE

Ragione Sociale: Voltalia Italia S.r.l.

Sede Legale: Viale Montenero 32, CAP 20135, Milano (MI)

Codice fiscale e partita iva: 05983740969

email pec: voltaliaitalia@pec.it

A.1.a.2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

A.1.a.2.1. UBICAZIONE DELL'OPERA

La Società proponente intende realizzare due impianti fotovoltaici in oggetto nel Comune di GRUMENTO NOVA (PZ), in località "TRAVERSITI", ponendosi come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile coerentemente agli indirizzi stabiliti in ambito nazionale e internazionale volti alla riduzione delle emissioni dei gas serra ed alla promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

I terreni su cui sono progettati gli impianti ricadono a Nord del territorio comunale di Grumento Nova, ad oltre 2 km direzione nord dal centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli, di fianco all'uscita "Viggiano-Grumento Nova" dall'SS598/Fondo Valle D'Agri.

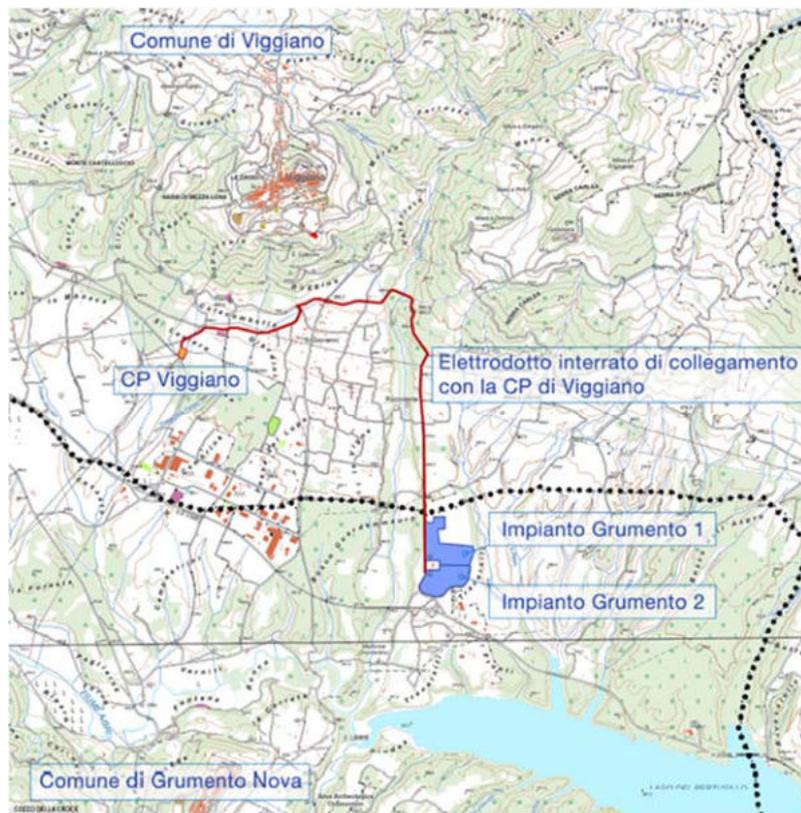


Figura 1 - Individuazione dell'area di intervento e della cabina primaria E-Distribuzione su base CTR

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade statali, comunali ed interpoderali.

Il progetto prevede la realizzazione di due impianti fotovoltaici, per una potenza nominale dell'impianto di 7935.20 kWp ciascuno per un totale di 15870.40 kWp ed una potenza di immissione in rete di 5920 kW ciascuno per un totale di 11840 kW. Gli impianti saranno realizzati con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 545 W e dalle dimensioni pari a 2256x1133x35 mm.

L'impianto 1, denominato Grumento 1, sarà costituito da:

- 14560 moduli fotovoltaici Longi Solar 545 W;
- 260 strutture fisse da 26x2 moduli;
- 40 strutture fisse da 13 x2 moduli;
- 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.

L'impianto 2, denominato Grumento 2, sarà costituito da:

- 14560 moduli fotovoltaici Longi Solar 545 W;
- 248 strutture fisse da 26x2 moduli;
- 64 strutture fisse da 13 x2 moduli;
- 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.

In ciascun impianto saranno inoltre presenti:

- 4 cabine di trasformazione: trattasi di cabine prefabbricate ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 16000x2500x2700 mm, costituite da più vani e al loro interno saranno installate:
 - trasformatore MT/BT;
 - quadro media tensione;
 - trasformatore per i servizi ausiliari;
 - quadri BT;
- n. 1 cabina consegna e misure: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 6750x2480x2590 mm, modello "DG2092 edizione Rev.03 (Settembre 2016)", secondo specifiche di E-Distribuzione. La cabina sarà predisposta come richiesto dall'omologazione di E-Distribuzione, incluso il basamento prefabbricato; al suo interno saranno installate le seguenti apparecchiature principali:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- vano distributore: QMT E-Distribuzione;
- vano misure: contatore bidirezionale per la misura dell'energia scambiata;
- n. 1 cabina: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 12170x2500x2700 mm; al suo interno saranno installate le seguenti apparecchiature principali:
 - vano Utente: QMT Utente;
 - quadro Servizi Ausiliari;
 - UPS;
 - monitoring unit;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT e BT;
- cavidotto interrato in MT (20kV) di collegamento tra le cabine utente e la cabina consegna.



Figura 2 - Individuazione dell'area di intervento e della cabina primaria E-Distribuzione su foto satellitare

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

SITO DI PROGETTO E COORDINATE GEOGRAFICHE IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Luogo: GRUMENTO NOVA (PZ);

Località: TRAVERSITI;

- Impianto Grumento 1:
 - Latitudine Nord (WGS84) del centro: 40.307506;
 - Longitudine Est (WGS84) del centro: 15.918733;
 - 40°18'27.0"N / 15°55'07.4"E.
- Impianto Grumento 2:
 - Latitudine Nord (WGS84) del centro: 40.304313;
 - Longitudine Est (WGS84) del centro: 15.917081;
 - 40°18'16.7"N / 15°55'03.4"E.

COORDINATE GEOGRAFICHE CABINA PRIMARIA E-DISTRIBUZIONE SPA COMUNE VIGGIANO (PZ):

Latitudine Nord (WGS84) del centro: 40.325027;

Longitudine Est (WGS84) del centro: 15.888025;

40°19'30.1"N / 15°53'16.9"E

Particella Catastale CP Viggiano: foglio 67 particella 358.

Tutte le particelle catastali interessate dall'intervento, comprese quelle relative all'elettrodotto di connessione, sono riportate, in maniera dettagliata all'interno dell'Elaborato Piano Particellare - A.9. di cui all'elaborato grafico A.12.a.16. Si precisa che in tale elenco si sono considerate le particelle catastali adiacenti la viabilità esistente, al fine di prevenire eventuali problemi dovuti alla posa in opera, durante il periodo di istruttoria del presente procedimento, di ulteriori cavidotti (o elementi di altre infrastrutture a rete) che possano occupare parti della sede stradale o delle particelle adiacenti, in modo da garantire al proponente la fattibilità dell'intervento in progetto.

PARTICELLE CATASTALI IMPIANTI FOTOVOLTAICI COMUNE GRUMENTO NOVA (PZ)

IMPIANTO 1	
Foglio	P.IIa
21	198; 200; 196; 311; 309
IMPIANTO 2	
Foglio	P.IIa
21	309; 313; 206; 204; 210; 207; 350

Tabella 1 – Particelle catastali area di impianto

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

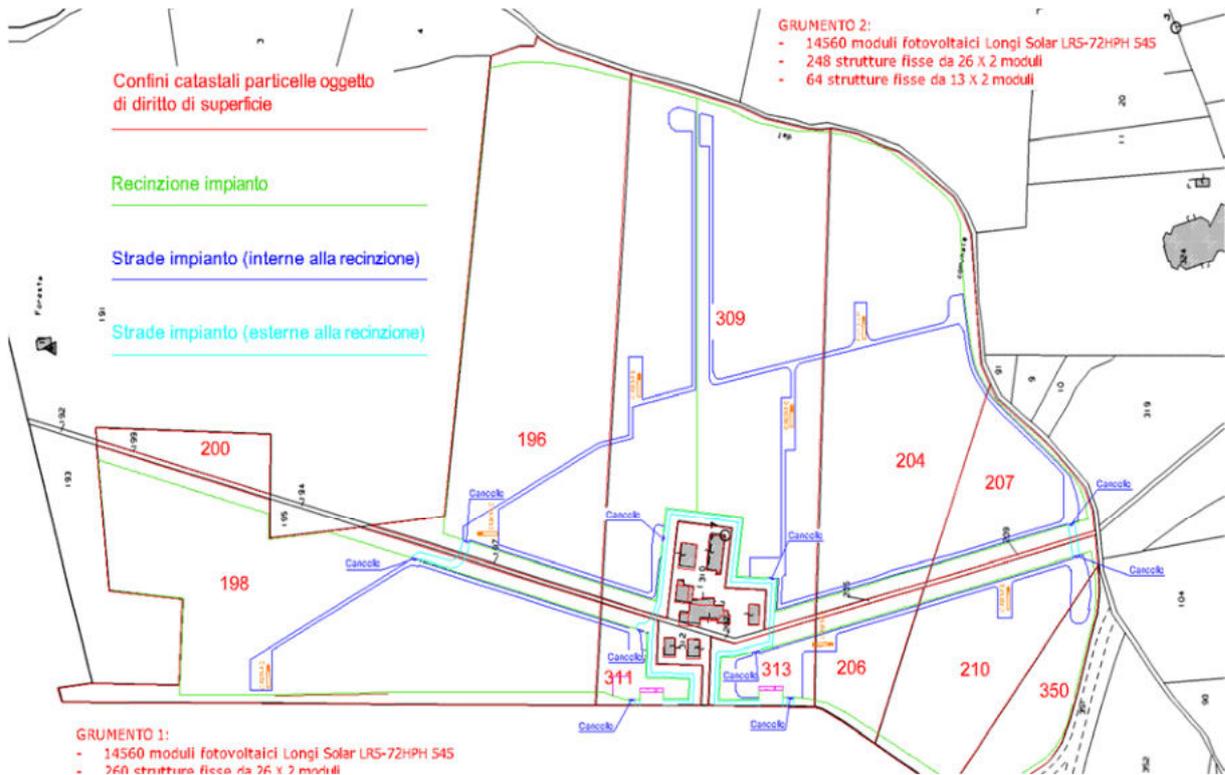


Figura 3 - Individuazione dell'area di intervento su mappa catastale Foglio 21

A.1.a.2.2. DESCRIZIONE DELLE POTENZIALITÀ DELLA FONTE UTILIZZATA, IN RELAZIONE AL SITO SPECIFICO

Al 31 dicembre 2018 risultano installati in Italia 880.090 impianti fotovoltaici, per una potenza complessiva pari a 20.865 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono il 92% circa del totale in termini di numero e il 21% in termini di potenza; la taglia media degli impianti è pari a 23,7 kW.

Il numero degli impianti entrati in esercizio nel 2019 è cresciuto rispetto al numero di impianti entrati in esercizio nel 2018 (+20,7%); parallelamente, la potenza installata è aumentata del 8,2%.

Si osserva una notevole eterogeneità tra le regioni italiane in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici.

A fine 2019, due sole regioni concentrano il 29,5% degli impianti installati sul territorio nazionale (Lombardia e Veneto, rispettivamente con 135.479 e 124.085 impianti). Il primato nazionale in termini di potenza installata è invece rilevato in Puglia, con 2.826 MW (13,5% del totale nazionale); nella stessa regione si osserva anche la dimensione media degli impianti più elevata (55,2 kW).

Le regioni con minore presenza di impianti sono invece Basilicata, Molise e Valle D'Aosta.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021



Figura 4 - Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2019 – fonte: GSE Solare Fotovoltaico.

Le installazioni realizzate nel corso del 2019 non hanno provocato variazioni significative nella distribuzione regionale degli impianti, che rimane pressoché invariata rispetto all'anno precedente. A fine anno nelle regioni del Nord sono stati installati il 55% degli impianti complessivamente in esercizio in Italia, al Centro il 17% e al Sud il restante 28%.

Per il solare fotovoltaico il fattore determinante per la sostenibilità di un impianto è essenzialmente di natura fisica, ovvero di disponibilità di sole. Questa variabile è espressa in termini di radiazione solare giornaliera mediamente incidente sulla superficie terrestre ($\text{kW} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{giorni}^{-1}$) e dipende da diversi fattori, tra cui la latitudine, l'altitudine, l'esposizione, la pendenza, la nuvolosità. Il rendimento di un impianto, pertanto, varia sia territorialmente che localmente.

A livello territoriale, la Basilicata presenta condizioni di irraggiamento piuttosto favorevoli rispetto alle regioni centrali e settentrionali del nostro paese. Questo vale a maggior ragione nei confronti degli altri paesi del Centro-Nord Europa, in alcuni dei quali peraltro le applicazioni di questa tecnologia sono notevolmente maggiori, nonostante le condizioni ambientali peggiori.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Un'elaborazione del GSE condotta sulla base dei dati ENEA, presente all'interno del PIEAR, da cui si evincono le potenzialità del territorio regionale lucano in relazione all'irraggiamento, e da cui è leggibile il dato di irraggiamento caratterizzante il territorio comunale di Grumento Nova, variabile dai 4,09 ai 4,13 kWh/mq*giorno.

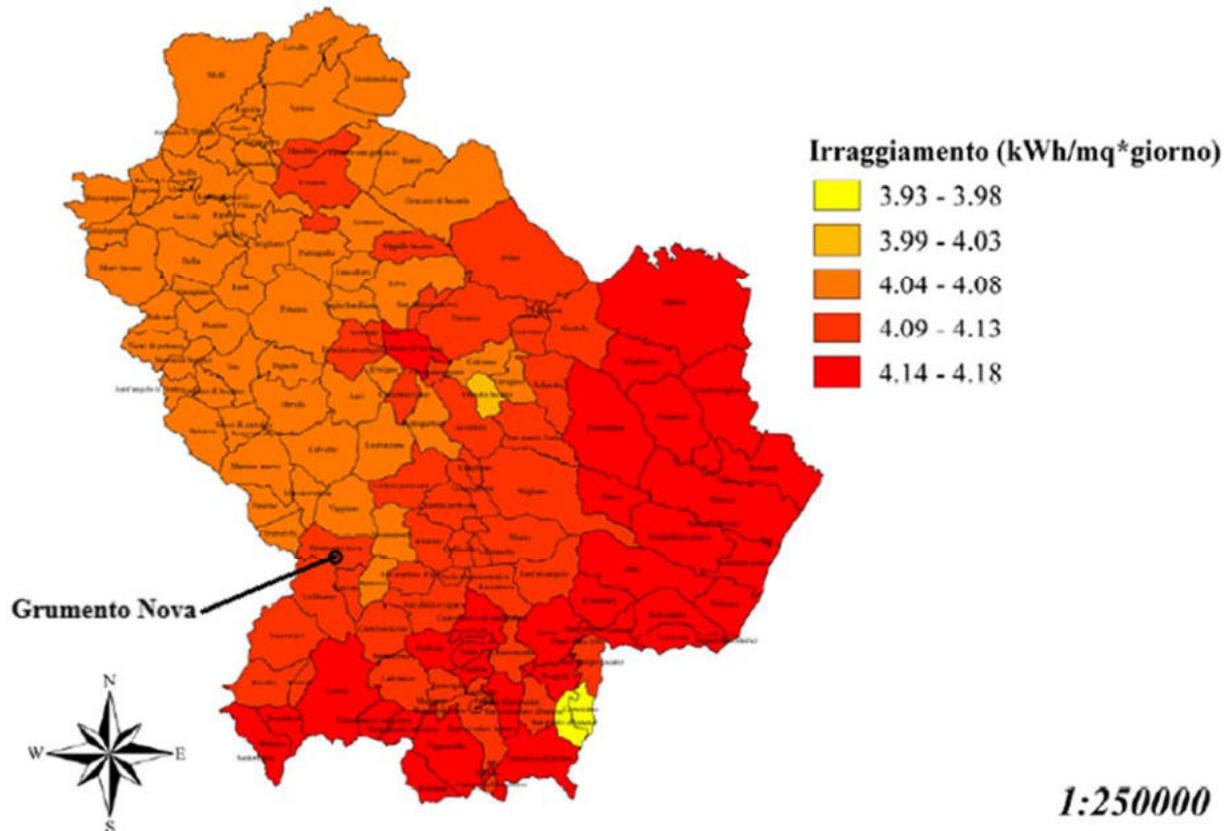


Figura 5 - Irradiazione giornaliera media annua dei vari comuni lucani espressa in kWh/m²*giorno (fonte: ENEA)

In fase di progettazione la valutazione della stima dell'irradiazione giornaliera media annua ha confermato il range del dato ENEA, ed è stata analizzata con maggiore dettaglio considerando anche il profilo del terreno, l'ubicazione, il posizionamento dei moduli e la corretta esposizione degli impianti, per una valutazione preliminare della producibilità realizzabile mediante l'esercizio degli impianti.

IMPIANTO GRUMENTO 1	
Valori inseriti	
Luogo:	Latitudine Nord (WGS84) del centro: 40.307506; Longitudine Est (WGS84) del centro: 15.918733
Database solare:	PVGIS-CMSAF
Tecnologia FV:	Silicio Monocristallino
FV installato [kWp]:	7.935,20 kWp
Perdite di sistema [%]:	14
Output del calcolo	
Angolo inclinazione [°]:	25

Relazione Generale

Angolo orientamento [Â°]:	0
Produzione annuale FV [kWh]:	11920240,68
Irraggiamento annuale [kWh/m ²]:	1890,57
Variazione interannuale [kWh]:	284966,29
Angolo d'incidenza [%]:	-2,88
Effetti spettrali [%]:	1,04
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-5,85
Perdite totali [%]:	-20,54

Tabella 2 - Stima di generazione (Fonte: PVGIS)

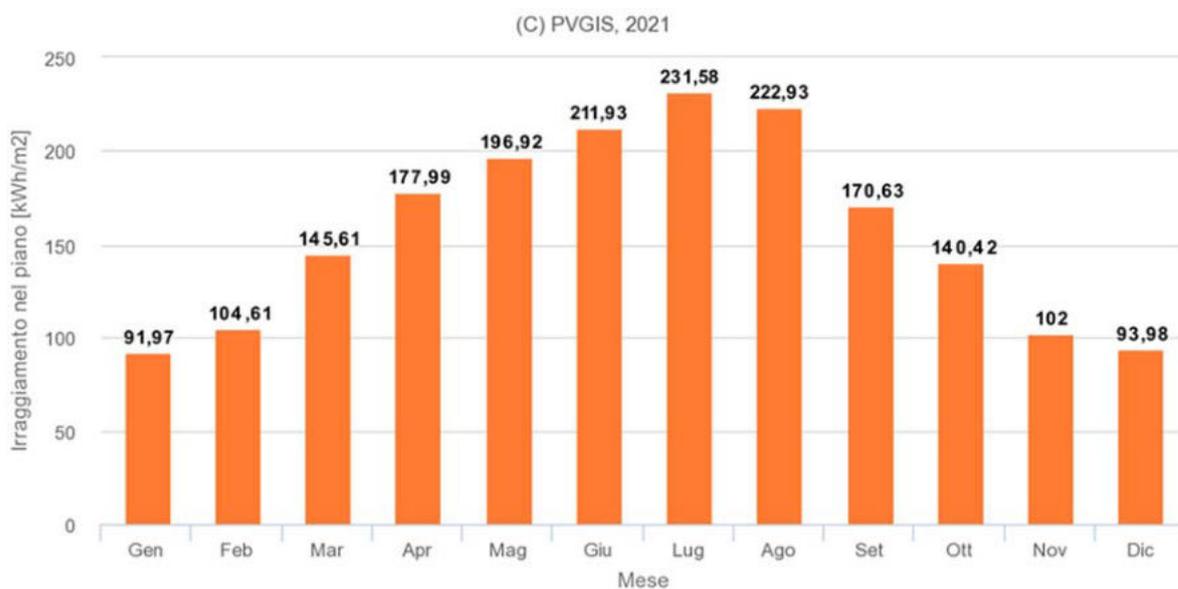


Figura 6 – IMPIANTO GRUMENTO 1 - Irraggiamento mensile sul piano fisso [kwh/m²]

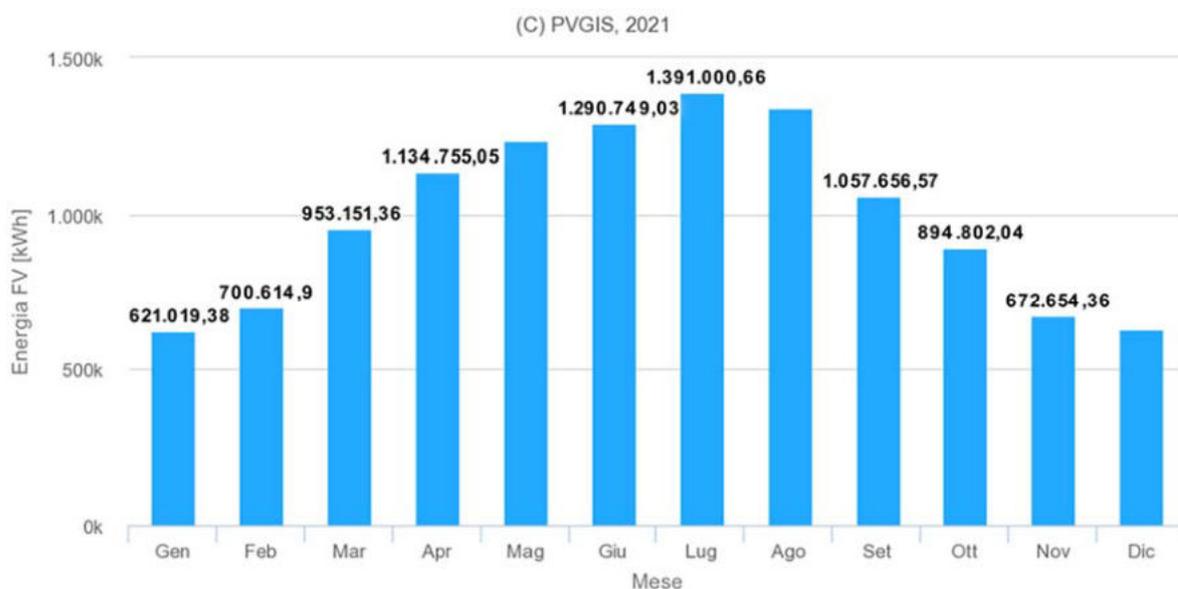


Figura 7 - IMPIANTO GRUMENTO 1 - Energia prodotta dal sistema FV

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

IMPIANTO GRUMENTO 2	
Valori inseriti	
Luogo:	Latitudine Nord (WGS84) del centro: 40.304313; Longitudine Est (WGS84) del centro: 15.917081
Database solare:	PVGIS-CMSAF
Tecnologia FV:	Silicio Monocristallino
FV installato [kWp]:	7.935,20 kWp
Perdite di sistema [%]:	14
Output del calcolo	
Angolo inclinazione [Å°]:	25
Angolo orientamento [Å°]:	0
Produzione annuale FV [kWh]:	11916287,55
Irraggiamento annuale [kWh/m ²]:	1890,35
Variazione interannuale [kWh]:	284900,95
Angolo d'incidenza [%]:	-2,88
Effetti spettrali [%]:	1,04
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-5,87
Perdite totali [%]:	-20,56

Tabella 3 - Stima di generazione (Fonte: PVGIS)

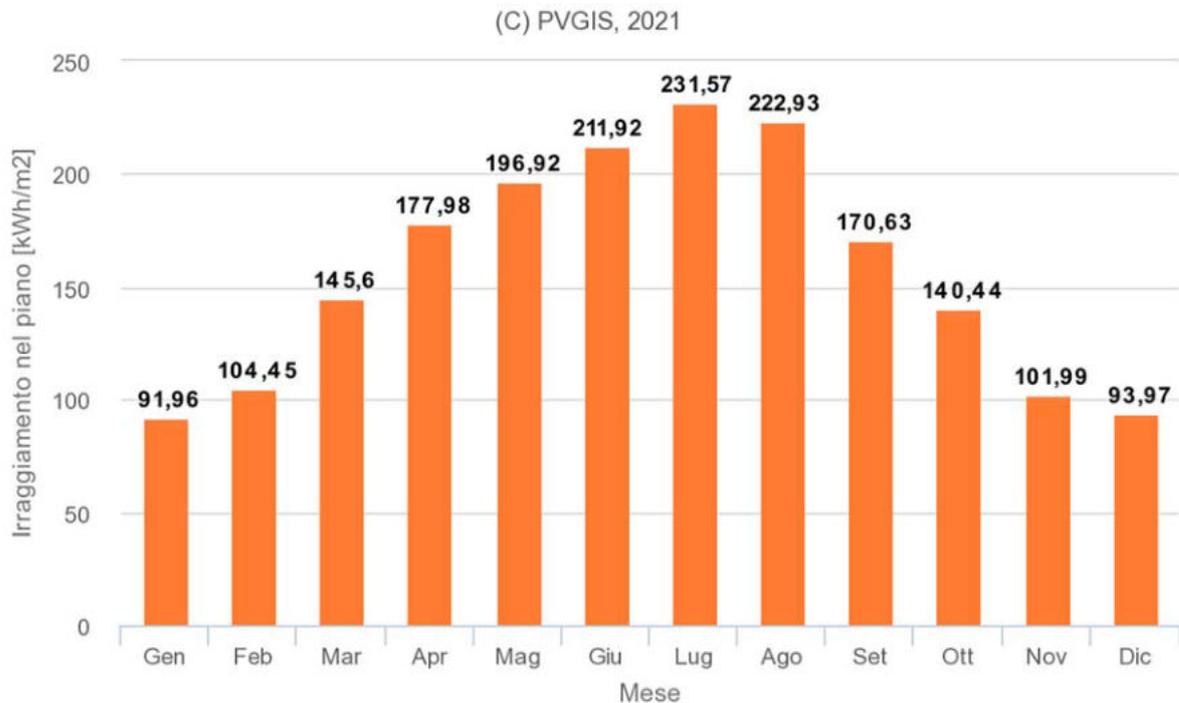


Figura 8 – IMPIANTO GRUMENTO 2 - Irraggiamento mensile sul piano fisso [kwh/m²]

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

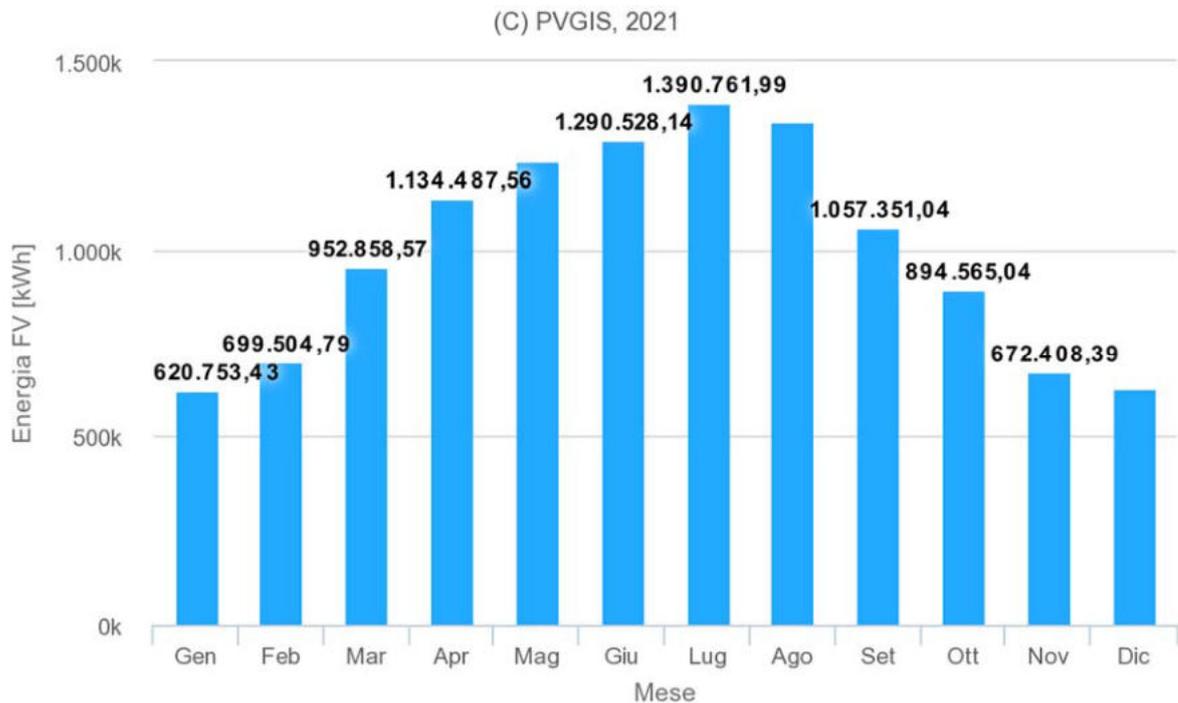


Figura 9 - IMPIANTO GRUMENTO 2 - Energia prodotta dal sistema FV

Il valore della irradiazione solare annua sul piano orizzontale è pari a 1890 kWh/m² per ciascun impianto.

Da tali dati si ricava una producibilità annua netta pari a circa 11920240,68 kWh/anno per ciascun impianto (23840481,36 kWh/anno Totale).

OMBREGGIAMENTO

Gli effetti di schermatura da parte di volumi all'orizzonte, dovuti ad elementi naturali (rilievi, alberi) o artificiali (edifici), determinano la riduzione degli apporti solari e il tempo di ritorno dell'investimento. Il sito in esame non è soggetto a fenomeni di ombreggiamento significativo da parte di edifici, alberi, tralicci o altri elementi di tipo puntuale quali antenne, fili ecc...; dal momento che i moduli fotovoltaici sono posizionati a terra, la sporcizia sui pannelli, dovuta a polvere, terra ed agenti atmosferici ecc., in condizioni ordinarie di manutenzione, avrà un'incidenza non inferiore al 5%. Per cui, si considera un fattore di riduzione per ombreggiamenti (K) pari a 0,95, che corrisponde ad una perdita di produttività del 5%.

Di seguito il diagramma solare per il comune di Grumento Nova (PZ), relativo alla località oggetto dell'intervento. I diagrammi riportano le traiettorie del Sole (in termini di altezza e azimut solari) nell'arco di una giornata, per più giorni dell'anno. I giorni, uno per mese, sono scelti in modo che la declinazione solare del giorno coincida con quella media del mese. Nel riferimento polare, i raggi uniscono punti di uguale azimut, mentre le circonferenze concentriche uniscono punti di uguale

Relazione Generale

altezza. Qui le circonferenze sono disegnate con passo di 10° a partire dalla circonferenza più esterna (altezza = 0°) fino al punto centrale (altezza = 90°). Nel riferimento cartesiano, gli angoli azimutale e dell'altezza solari sono riportati rispettivamente sugli assi delle ascisse e delle ordinate. In entrambi i diagrammi, a tratteggio sono riportate le linee relative all'ora: si tratta dell'ora solare vera, che differisce dal tempo medio scandito dagli usuali orologi.

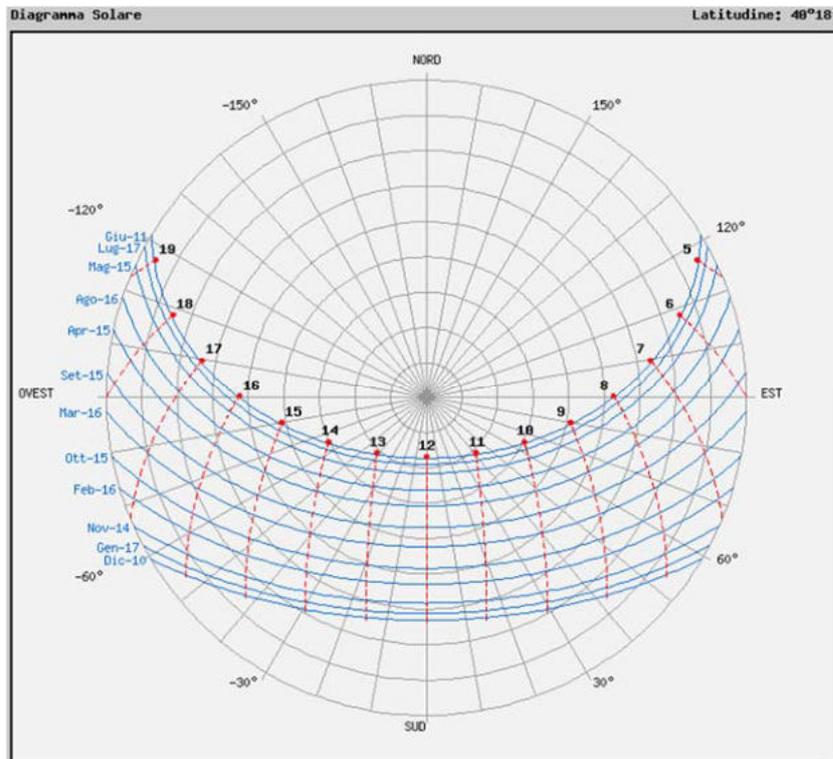


Figura 10 - Diagramma Solare Polare

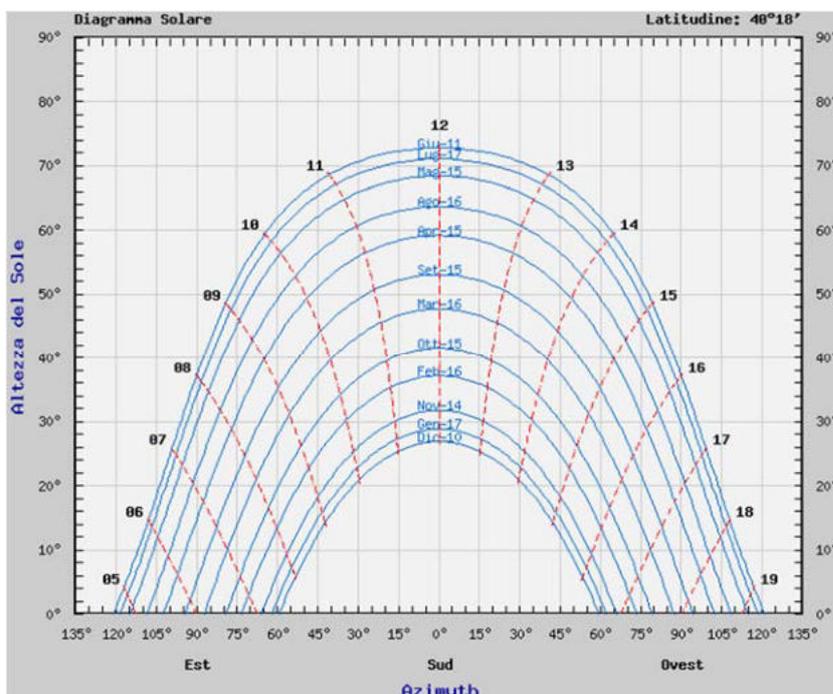


Figura 11 - Diagramma Solare Polare

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

ALBEDO

Bisogna inoltre tener conto del plus di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici (capacità di riflettere parte della luce incidente su una data superficie o materiale) della zona in cui è inserito l'impianto. Vengono pertanto definiti i valori medi mensili di albedo.

Per tenere conto del contributo di radiazione dovuta alla riflettanza delle superfici della zona in cui è inserito l'impianto, si sono individuati i valori medi mensili di albedo, considerando anche i valori presenti nella norma UNI 8477, pari a 0,2 (terreni con vegetazione secca).

A.1.a.3. INQUADRAMENTO NORMATIVO, PROGRAMMATICO ED AUTORIZZATORIO

A.1.a.3.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO NAZIONALE E REGIONALE

Il presente progetto è stato redatto in conformità e in ottemperanza alle prescrizioni contenute nelle seguenti leggi e normative di riferimento, sia a livello Europeo, Nazionale che per quanto attinente alla Regione Basilicata.

D.P.R. n. 327/01 e s.m.i., Testo Unico in materia di espropriazione per pubblica utilità.

D.lgs. n. 387/2003 in attuazione della direttiva 2001/77/CE, concernente la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità. La stessa norma (art. 12) introduce il carattere di utilità pubblica alle opere per la realizzazione di tale tipologia di impianti e viene stabilito che gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili vengano autorizzati mediante una procedura semplificata e unica di competenza regionale, l'Autorizzazione Unica, cui partecipano tutti gli Enti e le Amministrazioni competenti e costituisce titolo a realizzare ed esercitare l'impianto.

D. Lgs. n. 152/2006 (c.d. Codice dell'Ambiente) che introduce, tra le altre, le procedure per la valutazione degli impatti sull'ambiente delle opere da realizzare.

D. Lgs. n. 104/2017 in attuazione della direttiva 2014/52/UE, che introduce delle importanti modifiche alla procedura di V.I.A. e introduce l'art. 27-bis che prevede il "provvedimento autorizzatorio unico regionale" (PAUR).

L.R. 47/98 che disciplina in ordine alla valutazione di impatto ambientale e prevede norme per la tutela dell'ambiente.

L.R. 1/10 recante norme in materia di energia e con il quale la Regione Basilicata ha approvato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.), parte integrante della stessa Legge Regionale.

D.G.R. n. 2260/2010 approvazione (ai sensi della L.R. 1/10) del Disciplinare per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, dal titolo "Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

(P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti", che come si legge all'art. 1.1 "...indica le modalità e le procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) con particolare riferimento al procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D.Lgs.387/2003 ed alle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al Decreto 10 settembre 2010, pubblicato in G.U. n°219 del 18.09.2010."

D.G.R. n. 191/2011 riguardante i criteri preliminari di ammissibilità dei progetti.

L.R. 8/12 concernente ulteriori disposizioni in materia di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

D.G.R. n. 903/2015 che, recependo le indicazioni delle precedenti norme, individua le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

L.R. n.54/2015 dal titolo "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010".

D.G.R. n. 46/2019 Approvazione delle LINEE GUIDA PER LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE a seguito delle modifiche al D.Lgs.n.152/2006 introdotte dal D.Lgs. n.104/2017, con cui la Regione Basilicata ha definito gli indirizzi operativi e procedurali per lo svolgimento della VIA di competenza regionale a seguito dell'introduzione del PAUR.

Piano Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)

La Regione Basilicata ha approvato il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) contestualmente alla Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007" della quale ne costituisce parte integrante.

Il PEAR ha come obiettivo principale la definizione della strategia energetica regionale, in modo da programmare le azioni strategiche per il raggiungimento dei seguenti macro-obiettivi:

- Riduzione dei consumi e della bolletta energetica;
- Incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili;
- Incremento dell'energia termica da fonti rinnovabili;
- Creazione di un distretto in Val D'agri.

Il PEAR è strutturato in tre parti:

- a) Parte prima: "Coordinate generali del contesto energetico regionale",
- b) Parte seconda: "Scenari evolutivi dello sviluppo energetico regionale"

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

c) Parte terza: "Obiettivi e strumenti nella politica energetica regionale".

Inoltre completano il Piano anche tre allegati, contenenti schede per il monitoraggio, e tre appendici, di cui una contiene i "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", mentre le altre due descrittive della "SEL" e dell' "atlante cartografico".

La prima parte del PIEAR, oltre ad un'introduzione del quadro normativo, descrive la struttura dell'offerta, della domanda e il bilancio energetico regionale.

La seconda parte delinea gli scenari evolutivi dello sviluppo energetico regionale, considerando la domanda e il risparmio energetico, il patrimonio edilizio e l'offerta di energia primaria e secondaria. L'ultima parte infine descrive gli obiettivi in termini di risultati attesi e gli strumenti della politica energetica regionale, delineando le linee strategiche e gli scenari energetici attuabili.

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale contiene quindi gli indirizzi e gli obiettivi strategici in campo energetico in modo da delineare un quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative sul territorio della Regione Basilicata.

Di rilevante importanza, in ambito di progettazione e realizzazione di impianti a fonte rinnovabile è l'Appendice A del Piano, nella quale vengono descritti i principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili. Gli impianti per i quali sono definite tali linee guida sono gli impianti solari termici, eolici, termodinamici, fotovoltaici, biomasse e idroelettrici.

In dettaglio, l'Appendice A stabilisce che gli impianti fotovoltaici con potenza nominale complessiva superiore a 1000 kW sono da considerarsi come impianti di grande generazione.

Sempre l'Appendice A del Piano elenca nel dettaglio le aree del territorio regionale non idonee alla localizzazione di tali impianti, le aree e i siti invece idonei, nonché alcuni requisiti tecnici minimi specifici dell'impianto da evidenziare all'interno del progetto e della documentazione a corredo dello stesso.

Le aree non idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici di grande generazione sono:

1. *Le Riserve Naturali regionali e statali;*
2. *Le aree SIC e quelle pSIC;*
3. *Le aree ZPS e quelle pZPS;*
4. *Le Oasi WWF;*
5. *I siti archeologici e storico-monumentali con fascia di rispetto di 300 m;*
6. *Le aree comprese nei Piani Paesistici di Area vasta soggette a vincolo di conservazione A1 e A2;*
7. *Tutte le Superfici boscate;*

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

8. *Aree boscate ed a pascolo percorse da incendio da meno di 10 anni dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione;*
9. *Le fasce costiere per una profondità di almeno 1.000 m;*
10. *Le aree fluviali, umide, lacuali e le dighe artificiali con fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (ex D.lgs n.42/2004) ed in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico;*
11. *I centri urbani. A tal fine è necessario considerare la zona all'interno del limite dell'ambito urbano previsto dai regolamenti urbanistici redatti ai sensi della L.R. n. 23/99;*
12. *Aree dei Parchi Nazionali e Regionali esistenti ed istituendi;*
13. *Aree comprese nei Piani Paesistici di Area Vasta soggette a verifica di ammissibilità;*
14. *Aree sopra i 1.200 m di altitudine dal livello del mare;*
15. *Aree di crinale individuati dai Piani Paesistici di Area Vasta come elementi lineari di valore elevato;*
16. *Terreni agricoli irrigui con colture intensive quali uliveti, agrumeti o altri alberi da frutto e quelle intensive da colture di pregio (es. DOC, DOP, IGT, IGP, ecc);*
17. *Aree dei Piani Paesistici soggette a trasformabilità condizionata o ordinaria.*

I requisiti tecnici minimi che devono essere soddisfatti per la progettazione degli impianti fotovoltaici di grande generazione sono:

- Potenza massima dell'impianto non superiore a 10 MW; la potenza può essere raddoppiata qualora i progetti comprendano interventi a supporto dello sviluppo locale, commisurati all'entità del progetto, ed in grado di concorrere, nel loro complesso, agli obiettivi del PIEAR.
- Garanzia almeno ventennale relativa al decadimento prestazionale dei moduli fotovoltaici non superiore al 10% nell'arco dei 10 anni e non superiore al 20% nei venti anni di vita;
- Utilizzo di moduli fotovoltaici realizzati in data non anteriore a due anni rispetto alla data di installazione;
- Irradiazione giornaliera media annua valutata in kWh/mq*giorno di sole sul piano dei moduli non inferiore a 4.

Il 29 dicembre 2010 la Regione Basilicata, con D.G.R. n. 2260/2010, ha approvato il Disciplinare del PIEAR, ovvero le "Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti”, in ottemperanza alla L.R. 1/2010.

Le finalità del documento sono le seguenti:

1. Indicazione delle modalità e delle procedure per l’attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) con particolare riferimento al procedimento per il rilascio dell’autorizzazione unica di cui all’art. 12 del DLGS 387/2003 ed alle “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” di cui al Decreto 10 settembre 2010, pubblicato in G.U. n° 219 del 18/09/2010.
2. Consentire di accedere alla libera attività di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in condizioni di eguaglianza, senza discriminazioni nelle modalità, condizioni e termini per il suo esercizio;
3. Rendere congruenti le attività promosse in campo energetico per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con gli obiettivi, con le previsioni e con le procedure del P.I.E.A.R.
4. Il campo di applicazione del Disciplinare si riferisce alle modalità procedurali e ai criteri tecnici secondo cui si applicano le procedure per la costruzione e l’esercizio degli impianti su terraferma di produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, agli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento parziale, totale e riattivazione degli stessi impianti nonché alle opere connesse e alle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio dei medesimi impianti, ivi compresi le infrastrutture di collegamento dell’impianto alle reti elettriche e le stazioni di raccolta per il dispacciamento dell’energia prodotta.

Per quanto concerne strettamente il solare fotovoltaico, nel PIEAR viene riportato che, *“la tecnologia alla base del solare fotovoltaico è fra le più promettenti ed in rapida espansione all’interno del settore delle energie rinnovabili. Per contro, anche in questo caso, così come per l’eolico e le altre fonti a basso o nullo impatto ambientale, la sostenibilità di un impianto non si risolve esclusivamente nell’ambito di un semplice bilancio energetico.[...] A livello territoriale, la Basilicata presenta condizioni di irraggiamento piuttosto favorevoli rispetto alle regioni centrali e settentrionali del nostro paese. Questo vale a maggior ragione nei confronti degli altri paesi del Centro-Nord Europa, in alcuni dei quali peraltro le applicazioni di questa tecnologia sono notevolmente maggiori, nonostante le condizioni ambientali peggiori.”*

Legge Regionale n.54 del 30 dicembre 2015 e ss.mm.ii.

La Regione Basilicata con la Legge Regionale n.54 del 30 dicembre 2015 recepisce i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

10 settembre 2010; con riferimento al predetto Decreto, la Legge Regionale ha portato all'individuazione di 4 macro aree tematiche:

1. aree sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico;
2. aree comprese nel Sistema Ecologico Funzionale Territoriale;
3. aree agricole;
4. aree in dissesto idraulico ed idrogeologico.

Per ciascuna delle suddette macro aree tematiche, la norma ha identificato diverse tipologie di beni ed aree ritenute "non idonee", procedendo alla mappatura sia delle aree non idonee già identificate dal PIEAR (L.R. n. 1/2010), sia delle aree non idonee di nuova identificazione.

Rispetto alle aree già identificate dal PIEAR (L.R. n.1/2010), per alcuni beni sono stati ampliati i buffer di riferimento, individuando una fascia da sottoporre a eventuali prescrizioni in modo da tutelare maggiormente le aree individuate. Per ogni ampliamento, o nuova identificazione, il testo riporta le motivazioni del Legislatore.

La Legge Regionale 54/2015 è stata poi modificata e integrata da diversi strumenti normativi: L.R. n. 5/2016, la L.R. n. 19/2017, la L.R. n. 21/2017 e la L.R. 38/2018.

Nello specifico, le aree non idonee in riferimento al intervento in progetto, sono riepilogate nel seguente stralcio dell'Allegato C della L.R. 54/2015.

AREE E SITI NON IDONEI - D.M. 10.09.2010 (aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti)													
AREE SOTTOPOSTE A TUTELA DEL PAESAGGIO, DEL PATRIMONIO STORICO, ARTISTICO E ARCHEOLOGICO ALLEGATO C													
TIPOLOGIA DI IMPIANTO	BENI CULTURALI				BENI PAESAGGISTICI								
	Siti patrimonio UNESCO	Beni monumentali	Beni Archeologici Ope Legis	Comparti	Aree vincolate Ope Legis	Territoli costieri	Laghi ed invasi artificiali	Fiumi, torrenti e corsi d'acqua	Rilievi oltre i 1200m s.l.m.	Usi civici	Tratturi	Centri Urbani	Centri Storici
FOTOVOLTAICO DI GRANDE GENERAZIONE	- IT 670 "J" Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera - - buffer 301-1000 m - buffer 1000 m	- Beni monumentali esterni al perimetro dei centri urbani - - buffer 301-1000 m	- Beni per i quali è in corso il procedimento di dichiarazione di interesse culturale (art. 14 e 46 D.Lgs. 42/2004) - - buffer 300 m - Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 - AREA CATASTALE - Zone di interesse archeologico, (art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004)	1.L. Ager Venusinus 2. Il territorio di Maro Lucano 3. Il territorio di Tito 4. Il Potentino 5. Il territorio di Anzi 6. Il territorio di Irsina 7. Il Materano 8.L. Ager Grumentino 9. La chora metapontina interna 10. Il territorio di Metaponto 11. L'area enotria 12. La chora di Policoro 13. L'alto Lagomgrese 14. Il Basso Lagomgrese 15. Maratea 16. Corsosimo	- Beni art. 136,157 D.Lgs. 42/2004 - Arce interessate dai vincoli in itinere	- Beni art. 142, c.1, lett. b D.Lgs. 42/2004 - Buffer 1001-5000 m	- Beni art. 142 c.1, lett. b D.Lgs. 42/2004 - Buffer 151-1000 m	- Beni art. 142 c.1, lett. c D.Lgs. 42/2004 - Buffer 151-500 m		- Beni art. 142 c.1, lett. m D.Lgs. 42/2004 - Buffer 200 m dal limite esterno dell'area di sedime storica	- Beni art. 142 c.1, lett. m D.Lgs. 42/2004 - Buffer 3000 m	- Perimetro AU del RU - perimetro zoning PRG/PdP - buffer 3000 m	- Zone A ai sensi del D.M. 1444/1968 - buffer 5000 m

AREE E SITI NON IDONEI - D.M. 10.09.2010 (aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti)												
AREE COMPRESSE NEL SISTEMA ECOLOGICO FUNZIONALE TERRITORIALE AREE AGRICOLE												
TIPOLOGIA DI IMPIANTO	Aree Protette	Zone Umide	Oasi WWF	Siti Rete Natura 2000	IBA - Important Bird Area	Rete Ecologica	Aberi monumentali	Boschi	Vigneti DOC		Territori ad elevata capacità d'uso	
	FOTOVOLTAICO DI GRANDE GENERAZIONE	- Aree Protette, ai sensi della L. 394/91 - - buffer 1000 m	- Zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPR - - buffer 151-1000 m	- Si tratta di tre zone: • Lago di San Giuliano • Lago Pantano di Pignola • Bosco Pantano di Policoro	- Aree incluse nella Rete Natura 2000, designate in base alla direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CE - - buffer 1000 m	- Si tratta di Aree individuate da BirdLife International: • Fiumara di Atella • Dolomiti di Pietrapertosa • Bosco della Mandrara • Calanchi della Basilicata • Val d'Agri	- I corridoi fluviali, montani e collinari ed i nodi di primo e secondo livello acquatici e terrestri, presenti nello Schema di Rete Ecologica di Basilicata approvato con D.G.R. 1293/2008	- Alberi monumentali tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e della L. 10/2013 (art. 7), nonché dal D.P.G.R.n. 48/20 05 e s.m. e i.e. - - buffer 500 m		- Vigneti cartografati in base a due elementi: l'esistenza di uno specifico Disciplinare di produzione e l'iscrizione ad un apposito Albo		- Suoli individuati dalla categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale)

Figura 12 – Stralcio Tabella Allegato C della L.R. 54/2015 Aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

A.1.a.3.2. ELENCO INDICATIVO DEGLI ATTI DI ASSENSO CHE CONFLUISCONO NEL PROCEDIMENTO UNICO

- *Comune di Grumento Nova (PZ)*
- *Comune di Viggiano (PZ)*
- *Provincia di Potenza*
- *Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente e Energia*
- *Regione Basilicata - Ufficio Prevenzione e Controllo Ambientale*
- *Regione Basilicata - Ufficio Urbanistica e pianificazione Territoriale*
- *Regione Basilicata - Dipartimento Politiche Agricole e Forestali*
- *Regione Basilicata - Ufficio Parchi, Biodiversità e Tutela della Natura*
- *Regione Basilicata - Dipartimento Infrastrutture e Mobilità*
- *Regione Basilicata - Ufficio Ciclo dell'acqua*
- *Regione Basilicata - Ufficio Geologico*
- *Regione Basilicata - Ufficio Energia*
- *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*
- *Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Basilicata*
- *Ministero dello Sviluppo Economico Ufficio Attività Minerarie ed Energetiche*
- *E-distribuzione Spa – Infrastrutture e Reti – Area Sud*
- *SNAM Rete Gas*
- *ENI S.p.A.*
- *Acquedotto Lucano – Centro operativo Valle Dell'Agri*

A.1.a.3.3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

L'impianto sarà realizzato a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. .

Le caratteristiche dell'impianto stesso, nonché dei suoi componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

I riferimenti normativi riportati di seguito possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Leggi e decreti

- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".
- Legge 1° marzo 1968, n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
- Legge 5 novembre 1971, N. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791 "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".
- Legge 5 marzo 1990, n.46 "Norme tecniche per la sicurezza degli impianti". Abrogata dall'entrata in vigore del D.M n.37 del 22 /01/2008, ad eccezione degli art. 8, 14 e 16.
- D.P.R. 18 aprile 1994, n. 392 "Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza".
- D.L. 19 settembre 1994, n. 626 e ss.mm.ii "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".
- D.M. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche relative ai criteri generali per la sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".
- Circolare ministeriale 4/7/96 n. 156 "Istruzioni per l'applicazione del D.L. 16 gennaio 1996".
- D.L. del Governo n° 242 del 19/03/1996 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".
- D.L. 12 novembre 1996, n. 615 "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata e integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29 ottobre 1993".
- D.L. 25 novembre 1996, n. 626 "Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione".

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

- D.L. 16 marzo 1999, n. 79 “Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica”.
- D.M. 11 novembre 1999 “Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del D.lgs. 16 marzo 1999, n. 79”.
- Ordinanza PCM 20 marzo 2003, n. 3274 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”.
- D.L. 29 dicembre 2003, n.387 “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”.
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 “Riordino del settore energetico, nonché delega al governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia d’energia”.
- Ordinanza PCM 3431 (03/05/2005) Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica».
- D.M. 14/09/05 “Testo unico norme tecniche per le costruzioni”.
- Normativa ASL per la sicurezza e la prevenzione infortuni.
- D.M. 28 luglio 2005 “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.
- D.M. 6 febbraio 2006 “Criteri per l’incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.
- Decreto interministeriale 19 febbraio 2007 “Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell’articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n.387”.
- Legge 26 febbraio 2007, n. 17 “Norme per la sicurezza degli impianti”.
- D.lgs. 22 gennaio 2008, n. 37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”.
- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 “Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Deliberazioni AEEG

- Delibera n. 188/05 - Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005.
- Delibera 281/05 - Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensioni nominale superiore a 1KV i cui gestori hanno obbligo di connessione a terzi.
- Delibera n. 40/06 - Modificazione e integrazione alla deliberazione dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas 14 settembre 2005, n. 188/05, in materia di modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici.
- Testo coordinato delle integrazioni e modifiche apportate con deliberazione AEEG 24 febbraio 2006, n. 40/06 alla deliberazione AEEG n. 188/05.
- Delibera n. 182/06 - Intimazione alle imprese distributrici a adempiere alle disposizioni in materia di servizio di misura dell'energia elettrica in corrispondenza dei punti di immissione di cui all'Allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n. 5/04.
- Delibera n. 260/06 - Modificazione ed integrazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 14 settembre 2005, n. 188/05 in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici.
- Delibera n. 88/07 - Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.
- Delibera n. 90/07 - Attuazione del decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici.
- Delibera n. 280/07 - Modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387/03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239/04.
- Delibera ARG/elt 33/08 - Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.
- Delibera ARG/elt 119/08 - Disposizioni inerenti all'applicazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla norma CEI 0-16, in materia di connessioni alle reti elettriche di distribuzione con tensione maggiore di 1 kV.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Criteria di progetto e documentazione

- CEI 0-2: "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici";
- CEI EN 60445: "Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità di conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico".

Sicurezza elettrica

- CEI 0-16: "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- CEI 64-8: "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua".
- CEI 64-12: "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario".
- CEI 64-14: "Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori".
- IEC TS 60479-1 CORR 1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects.
- CEI EN 60529 (70-1): "Gradi di protezione degli involucri (codice IP)".
- CEI 64-57: "Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Impianti di piccola produzione distribuita".
- CEI EN 61140: "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature".

Fotovoltaico

- CEI EN 60891 (82-5) "Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in silicio cristallino – Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento".
- CEI EN 60904-1 (82-1) "Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione".
- CEI EN 60904-2 (82-1) "Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizione per le celle solari di riferimento".
- CEI EN 60904-3 (82-3) "Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento".

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

- CEI EN 61173 (82-4) "Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la produzione di energia – Guida".
- CEI EN 61215 (82-8) "Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo".
- CEI EN 61277 (82-17) "Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida".
- CEI EN 61345 (82-14) "Prova all'UV dei moduli fotovoltaici (FV)".
- CEI EN 61701 (82-18) "Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici (FV)".
- CEI EN 61724 (82-15) "Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati".
- CEI EN 61727 (82-9) "Sistemi fotovoltaici (FV) – Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo alla rete".
- CEI EN 61730-1 (82-27) "Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 1: Prescrizioni per la costruzione".
- CEI EN 61730-2 "Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte 2: Prescrizioni per le prove".
- CEI EN 61829 (82-16) "Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V".
- CEI EN 62093 (82-24) "Componenti di sistema fotovoltaici – moduli esclusi (BOS) – Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali".

Quadri elettrici

- CEI EN 60439-1 (17-13/1) "Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".
- CEI EN 60439-3 (17-13/3) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso – Quadri di distribuzione ASD".
- CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare".

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Rete elettrica ed allacciamenti degli impianti

- CEI 0-16 ed. II "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica".
- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo".
- CEI 11-20 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alla rete di I e II categoria".
- CEI 11-20, V1 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alla rete di I e II categoria - Variante".
- CEI EN 50110-1 (11-40) "Esercizio degli impianti elettrici".
- CEI EN 50160 "Caratteristica della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica (2003-03)".

Cavi, cavidotti ed accessori

- CEI 20-19/1 "Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 1: Prescrizioni generali".
- CEI 20-19/4 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 4: Cavi flessibili".
- CEI 20-19/10 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 10: Cavi flessibili isolati in EPR e sotto guaina in poliuretano".
- CEI 20-19/11 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 11: Cavi flessibili con isolamento in EVA".
- CEI 20-19/12 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 12: Cavi flessibili isolati in EPR resistenti al calore".
- CEI 20-19/13 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 13: Cavi unipolari e multipolari, con isolante e guaina in miscela reticolata, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi".
- CEI 20-19/14 "Cavi isolati con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 14: Cavi per applicazioni con requisiti di alta flessibilità".
- CEI 20-19/16 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V Parte 16: Cavi resistenti all'acqua sotto guaina di policloroprene o altro elastomero sintetico equivalente".

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- CEI 20-20/1 “Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 1: Prescrizioni generali”.
- CEI 20-20/3 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 3: Cavi senza guaina per posa fissa”.
- CEI 20-20/4 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi con guaina per posa fissa”.
- CEI 20-20/5 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 5: Cavi flessibili”.
- CEI 20-20/9 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 9: Cavi senza guaina per installazione a bassa temperatura”.
- CEI 20-20/12 “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 12: Cavi flessibili resistenti al calore”.
- CEI 20-20/14 “Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 14: Cavi flessibili con guaina e isolamento aventi mescole termoplastiche prive di alogeni”.
- CEI-UNEL 35024-1 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria. FASC. 3516”.
- CEI-UNEL 35026 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa interrata. FASC. 5777”.
- CEI 20-40 “Guida per l’uso di cavi a bassa tensione”.
- CEI 20-67 “Guida per l’uso dei cavi 0,6/1kV”.
- CEI EN 50086-1 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali”.
- CEI EN 50086-2-1 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori”.
- CEI EN 50086-2-2 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori”.
- CEI EN 50086-2-3 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori”.
- CEI EN 50086-2-4 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati”.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- CEI EN 60423 (23-26) "Tubi per installazioni elettriche – Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori".

Conversione della potenza

- CEI 22-2 "Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione".
- CEI EN 60146-1-1 (22-7) "Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali".
- CEI EN 60146-1-3 (22-8) "Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori".
- CEI UNI EN 455510-2-4 "Guida per l'approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4: Apparecchiature elettriche – Convertitori statici di potenza".

Scariche atmosferiche e sovratensioni

- CEI 81-3 "Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato nei comuni d'Italia, in ordine alfabetico".
- CEI 81-4 "Protezione delle strutture contro i fulmini – Valutazione del rischio dovuto al fulmine";
- CEI 81-8 "Guida d'applicazione all'utilizzo di limitatori di sovratensione sugli impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione".
- CEI 81-10 "Protezione contro i fulmini".
- CEI EN 50164-1 (81-5) "Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) – Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione".
- CEI EN 61643-11 (37-8) "Limitatori di sovratensione di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensione connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove".
- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini – Principi generali".
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini – Analisi del rischio".
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini – Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone".
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10) "Protezione contro i fulmini – Impianto elettrici ed elettronici nelle strutture".

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Dispositivi di potenza

- CEI EN 60898-1 (23-3/1) "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata".
- CEI EN 60947-4-1 (17-50) "Apparecchiature di bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori – Contattori e avviatori elettromeccanici".

Compatibilità elettromagnetica

- CEI 110-26 "Guida alle norme generiche EMC".
- CEI EN 50081-1 (110-7) "Compatibilità elettromagnetica – Norma generica sull'emissione – Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera".
- CEI EN 50082-1 (110-8) "Compatibilità elettromagnetica – Norma generica sull'immunità – Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera".
- CEI EN 50263 (95-9) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma di prodotto per i relè di misura e i dispositivi di protezione".
- CEI EN 60555-1 (77-2) "Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1: Definizioni".
- CEI EN 61000-2-2 (110-10) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione".
- CEI EN 61000-3-2 (110-31) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase)".
- CEI EN 61000-3-3 (110-28) "Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3: Limiti – sezione 3: Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale ≤ 16 A".

Energia solare

- UNI 8477 "Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta".
- UNI EN ISO 9488 "Energia solare – Vocabolario".
- UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici".

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Normativa nazionale e Normativa tecnica - Campi elettromagnetici

- Decreto del 29.05.08 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica".
- DM del 29.5.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", G.U. 28 agosto 2003, n. 200.
- Legge quadro 22/02/2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", G.U. 7 marzo 2001, n.55.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28/09/1995 "Norme tecniche procedurali di attuazione del D.P.C.M. 23/04/92 relativamente agli elettrodotti", G.U. 4 ottobre 1995, n. 232 (abrogato da luglio 2003).
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23/04/1992 "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", G.U. 6 maggio 1992, n. 104 (abrogato dal luglio 2003).
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991, "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee aeree esterne" (G.U. Serie Generale del 16/01/1991 n.40)
- Decreto interministeriale 21 marzo 1988, n. 449, "Approvazione nelle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne".
- CEI 106-12 2006-05 "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT".
- CEI 106-11 2006-02 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8/07/2003 (art.6) - Parte I: Linee elettriche aeree in cavo"
- CEI 11-17 1997-07 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.
- CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".
- CEI 211-4 1996-12 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche".
- CEI 11-60 2000-07 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne".

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

A.1.b. DESCRIZIONE STATO DI FATTO DEL CONTESTO

A.1.b.1. DESCRIZIONE DEL SITO DI INTERVENTO

Il Comune di Grumento Nova (PZ) è situato ad ovest della Basilicata e confina a nord con il Comune di Viggiano, a sud con i Comuni di Moliterno e Sarconi, a est con i Comuni di Spinoso e Montemurro ed a ovest con i Comuni di Tramutola e Marsicovetere.

I terreni su cui sono progettati gli impianti ricadono a nord del territorio comunale di Grumento Nova (PZ), vicino al confine con il comune di Viggiano, ad oltre 2 km direzione nord dal centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli, di fianco all'uscita "Viggiano-Grumento Nova" dall'SS598/Fondo Valle D'Agri. Mentre le opere relative all'impianto di connessione alla rete elettrica in progetto ricadono in parte nel Comune di Grumento Nova (PZ) e in parte nel Comune di Viggiano (PZ).

La presenza, nelle vicinanze, dell'importante Zona Industriale (Centro ENI Olio Val d'Agri) e al contempo la frammentarietà del paesaggio agricolo, inoltre, hanno contribuito in misura notevole allo sviluppo di una fitta rete di strade provinciali e comunali che collegano i centri abitati della zona e le diverse masserie dislocate nel tessuto rurale.

A.1.b.1.1. IDENTIFICAZIONE DELL'AREA DI PERTINENZA DELL'IMPIANTO ATTRAVERSO LE COORDINATE PIANE (GAUSS-BOAGA – ROMA 40 FUSO EST)

I due impianto fotovoltaici verranno realizzati a terra, nel territorio del Comune di Grumento Nova (PZ) in località "Traversiti".

I terreni interessati dal progetto sono iscritti in un poligono individuato, nel sistema di riferimento WGS84. Si riportano nella tabella di seguito le coordinate dei vertici nel sistema di coordinate di cui sotto.

Relazione Generale

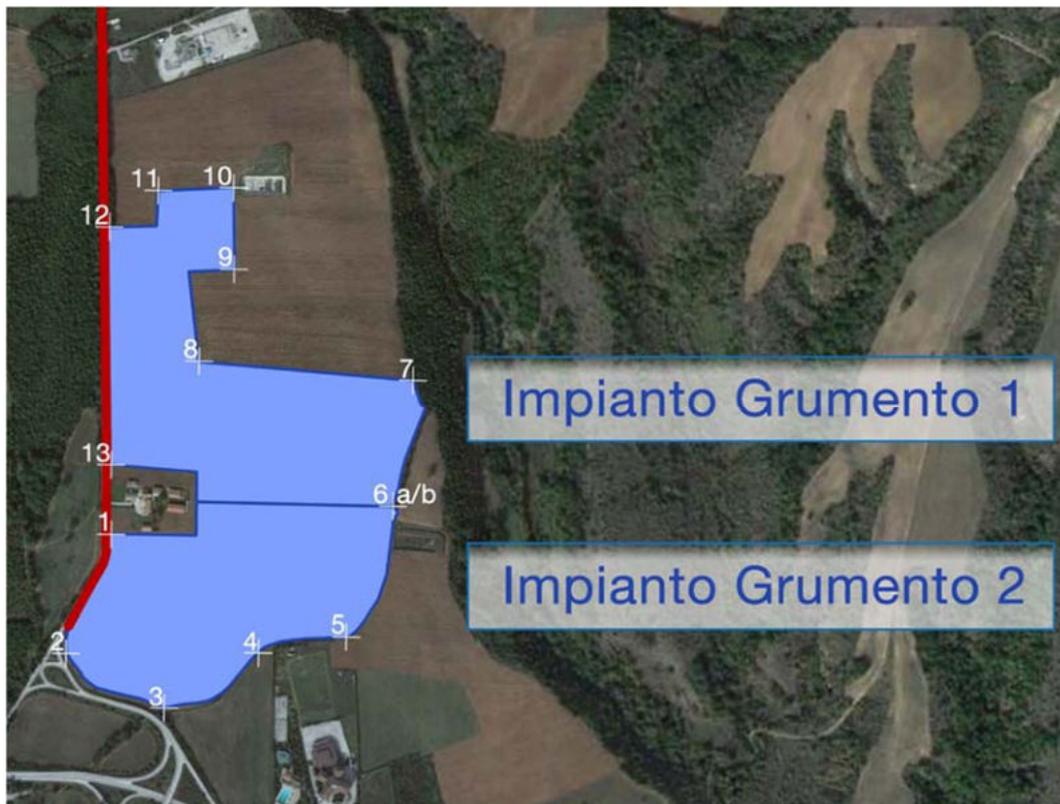


Figura 13 – Rappresentazione del poligono che racchiude l'impianto

Impianto Grumento 1:

Vertice	Nord (DD)	Est (DD)	Altitudine (m)
6a	40°18'20.3"N	15°55'15.3"E	588m
7	40°18'26.5"N	15°55'16.8"E	589m
8	40°18'27.5"N	15°55'03.1"E	592m
9	40°18'32.0"N	15°55'05.7"E	594m
10	40°18'36.4"N	15°55'05.6"E	597m
11	40°18'36.3"N	15°55'00.4"E	598m
12	40°18'34.4"N	15°54'57.6"E	601m
13	40°18'23.8"N	15°54'57.6"E	592m

Impianto Grumento 2:

Vertice	Nord (DD)	Est (DD)	Altitudine (m)
1	40°18'18.5"N	15°54'57.6"E	588m
2	40°18'12.9"N	15°54'54.9"E	582m
3	40°18'10.5"N	15°55'00.7"E	583m
4	40°18'13.2"N	15°55'07.1"E	583m
5	40°18'14.0"N	15°55'11.7"E	583m
6b	40°18'20.3"N	15°55'15.3"E	588m

Tabella 4 - Coordinate vertici impianto fotovoltaico: sistema di riferimento: WGS 84

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

A.1.b.1.2. UBICAZIONE RISPETTO ALLE AEREE ED I SITI NON IDONEI DEFINITI DAL “PIEAR” ED ALLE AEREE DI VALORE NATURALISTICO PAESAGGISTICO ED AMBIENTALE, VINCOLI DI NATURA AMBIENTALE, TUTELA DEL PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO ARTISTICO

L’obiettivo del presente paragrafo è valutare e descrivere la congruenza del progetto in relazione agli strumenti normativi e pianificatori in precedenza descritti.

Per quanto concerne gli atti di programmazione Internazionali e Comunitari, la produzione di energia elettrica da FER risulta coerente con l’ottica di sviluppo sostenibile, contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas clima alteranti, favorendo il raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

La realizzazione dell’intervento in progetto risulta coerente anche con le indicazioni e gli obiettivi contenuti negli strumenti Nazionali e Regionali, in particolare con quanto previsto dalla Strategia Elettrica Nazionale 2017.

Il quadro autorizzatorio per l’intervento è definito a partire dalle Linee Guida di cui all’articolo 12, comma 10 del D.lgs. n. 387/2003, approvate con D.M. 10 settembre 2010 e pubblicate in G.U. n. 219 del 18 settembre 2010 che definiscono, su base nazionale, le procedure per la costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio dei medesimi impianti. Le suddette Linee Guida contengono anche i criteri utili all’individuazione delle aree non idonee all’installazione di tali impianti, demandando alle Regioni il compito di identificare le aree non idonee sul territorio di propria competenza, tenendo opportunamente conto delle prescrizioni settoriali delle diverse leggi a tutela dell’ambiente, del paesaggio e del territorio; nello specifico il D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., il D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., i Piani Paesistici di Area Vasta, i Piani per Assetto Idrogeologico redatti dalle Autorità di Bacino competenti, il Piano Regionale per la Tutela delle Acque.

La Regione Basilicata attraverso il PIEAR, la L.R. 54/2015 e gli altri strumenti normativi regionali, ha definito non solo le aree non idonee, ma anche alcuni requisiti e criteri per la progettazione e la realizzazione degli impianti, distinguendoli per taglia, tipologia di fonte rinnovabile e altre caratteristiche.

Nel seguito della presente relazione, l’intervento in progetto verrà contestualizzato e analizzato in relazione a ciascuna delle tipologie di aree non idonee individuate dal PIEAR, nonché in relazione agli altri vincoli esistenti sul territorio e introdotti dagli altri strumenti analizzati e descritti in precedenza; il complesso delle aree e beni tutelati, infatti, è definito dall’insieme di norme e strumenti di pianificazione che spesso si sovrappongono e si integrano, pertanto piuttosto che trattare il singolo strumento si preferisce esaminare la relazione esistente tra l’intervento in progetto e le aree e i beni tutelati definiti dai diversi strumenti vigenti, tra cui:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

- D.Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale”;
- D.Lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”;
- Piano Paesaggistico Regionale;
- Piani Paesistici di Area Vasta;
- Piani per Assetto Idrogeologico redatti dalle Autorità di Bacino competenti;
- Piano Regionale per la Tutela delle Acque;
- Linee Guida di cui all’articolo 12, comma 10 del D.lgs. n. 387/2003, approvate con D.M. 10 settembre 2010, del PIEAR della Regione Basilicata;
- Leggi Regionali in materia di tutele e inserimento degli impianti nel territorio: L.R. 54/2015;
- L.R. n. 5/2016, la L.R. n. 19/2017, la L.R. n. 21/2017 e la L.R. 38/2018.

Gli impianti fotovoltaici di progetto non ricadono in nessuna delle aree non idonee e rispetta tutti i requisiti definiti dal PIEAR per gli impianti fotovoltaici di grande generazione ed è così caratterizzato:

- Grumento 1: potenza nominale complessiva di 7.935,20 kWp e potenza in immissione pari a 5850 kW;
- Grumento 2: potenza nominale complessiva di 7.935,20 kWp e potenza in immissione pari a 5850 kW;
- I moduli fotovoltaici che verranno utilizzati sono coperti da garanzia almeno ventennale relativa al decadimento prestazionale non superiore al 10% nell’arco dei 10 anni e non superiore al 20 % nei venti anni di vita;
- Verranno utilizzati moduli fotovoltaici prodotti in data non anteriore a due anni rispetto alla data di installazione;
- L’irradiazione giornaliera media annua, valutata in kWh/mq*giorno di sole sul piano dei moduli, sarà non inferiore a 4.

PARCHI E RISERVE REGIONALI E STATALI

Le Regione Basilicata è la seconda in Italia per superficie territoriale protetta, in particolare più del 20% del territorio regionale è costituito dai parchi e dalle riserve, che di seguito si elencano.

- Parco Nazionale del Pollino
- Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri – Lagonegrese;
- Parco Regionale delle Chiese Rupestri del Materano
- Parco Regionale Gallipoli Cognato - Piccole Dolomiti Lucane;
- Parco Naturale Regionale del Vulture;
- Riserva naturale statale “Agromonte Spacciaboschi”;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- Riserva naturale statale “Coste Castello”;
- Riserva naturale statale “Grotticelle”;
- Riserva naturale statale “I Pisconi”;
- Riserva naturale statale “Marinella Stornara”;
- Riserva naturale statale “Metaponto”;
- Riserva naturale statale “Monte Crocchia”;
- Riserva naturale statale “Rubbio”;
- Riserva regionale “Lago Piccolo di Monticchio”;
- Riserva regionale “Abetina di Laurenzana”;
- Riserva regionale “San Giuliano”;
- Riserva regionale “Bosco Pantano di Policoro”;
- Riserva regionale “Lago Laudemio (Remmo)”;
- Riserva regionale “Lago Pantano di Pignola”;
- Riserva regionale “Calanchi di Montalbano”.

L'intervento in progetto non interessa nessuna delle aree sopra elencate; in particolare l'area di intervento ricade al di fuori del perimetro del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano - Val d'Agri – Lagonegrese, dal quale dista più di 300 m.

L'intervento ricade all'interno del buffer di 1.000 m introdotto dalla L.R.54/2015.

RETE NATURA 2000

Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione europea per la conservazione della biodiversità. E' una rete ecologica istituita ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

E' costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che sono istituite dagli Stati Membri in base alla Direttiva “Habitat”, e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite invece, ai sensi della Direttiva 2009/147/CEE “Uccelli”, per un totale di oltre 25.000 siti dislocati su tutto il territorio dell'Unione.

Con questo importante strumento, la Comunità Europea ha inteso individuare i siti di strategici con una rete ecologica per la conservazione della biodiversità, i cui nodi sono costituiti dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC), ai quali si affiancano le Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate per la presenza di popolazione floristica e faunistica, in particolare di specie ornitiche, di interesse comunitario.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Rete Natura 2000 individua in Basilicata oltre 50 aree protette tra ZSC, SIC e ZPS, che rappresentano un articolato e prezioso insieme di biodiversità, dovuto alla grande variabilità del territorio lucano.

L'intervento in progetto non interessa nessuno dei siti della Rete Natura 2000, nemmeno nelle zone proposte come SIC e ZPS (pSIC e pZPS).

In particolare l'area di impianto, prevede le seguenti distanze dalle rispettive aree più limitrofe:

- dal SIC-ZPS "Appennino Lucano - Valle Agri – Monte Sirino – Monte Raparo" con codice IT9210271, circa 300 m;
- dalla ZSC/SIC "Lago Pertusillo" con codice IT9210143, circa 800 m;

L'intervento ricade all'interno del buffer di 1.000 m introdotto dalla L.R.54/2015.

OASI WWF

Le Oasi istituite dal WWF in Basilicata sono tre, per un totale di circa 1.500 ettari di territorio regionale. Tali aree, che nascono con lo scopo principale di preservare il territorio dalla speculazione edilizia e dall'antropizzazione eccessiva, al fine di preservare habitat e specie, ospitano soprattutto numerose specie di coleotteri (circa 2.000) e uccelli; le oasi lucane, inoltre ospitano centri di ricovero e cura per animali selvatici e "habitat didattici".

- Le Oasi WWF in Basilicata sono:
- Oasi del Pantano di Pignola;
- Oasi del Lago di San Giuliano;
- Oasi del Bosco di Policoro.

Nessuna delle suddette aree è interessata dall'intervento in progetto in quanto situate tutte a notevole distanza dal sito.

IMPORTANT BIRD AREAS (IBA)

Note come IBA, le Important Bird Areas, derivano da un progetto internazionale di BirdLife International, in Italia sviluppato e implementato dalla Lipu, che ha portato alla classificazione, nel territorio nazionale, di 172 aree di rilevanza strategica per gli uccelli e per la conservazione della biodiversità. Per la loro importanza tali aree, non identificate dal PIEAR come "non idonee", sono state inserite nel sistema delle aree tutelate dalla L.R. 54/2015. Le aree classificate come IBA che interessano il territorio lucano sono sette:

- Fiumara di Atella;
- Bosco della Manfredara;
- Calanchi della Basilicata;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- Val d'Agri;
- Dolomiti di Pietrapertosa;
- Gravine (interessa il territorio di Puglia e Basilicata);
- Pollino e Orsomarso (interessa il territorio di Calabria e Basilicata).

L'intervento in progetto ricade all'interno di aree classificate come IBA, nello specifico ricade sul confine della area "IBA 141 Val d'Agri". In tali aree il progetto prevede un intensificarsi delle misure di mitigazione, contemplate per l'intera area di impianto, opportunamente descritte e dettagliate nel seguito della presente trattazione e negli specifici elaborati grafici.

ZONE UMIDE

Le Zone Umide vengono definite dalla Convenzione di Ramsar (1971) come le "paludi, acquitrini, torbiere e specchi d'acqua naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, incluse quelle fasce marine costiere la cui profondità, in condizioni di bassa marea, non superi i 6 m." e sono considerate come importantissimi siti la grande biodiversità che ospitano. In questa tipologia di aree tutelate, rientrano le zone umide elencate nell'inventario nazionale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA, di cui fanno parte anche le zone umide riconosciute dalla Convenzione di Ramsar. In Basilicata vengono individuate due zone umide:

- Lago di San Giuliano;
- Lago Pantano di Pignola;

che di fatto coincidono con le omonime aree tutelate all'interno della Rete Natura 2000.

Le zone umide, con una fascia di rispetto di 150 mt dalla relativa perimetrazione, sono aree definite dal PIEAR non idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici di grande generazione; la L.R. 54/2015 ha ampliato il buffer di protezione estendendolo a 1000 m.

Così come desumibile da quanto già esposto in precedenza, l'intervento in progetto non ricade nelle Zone Umide, né all'interno del buffer di 150 m previsto dal PIEAR, né all'interno dei 1.000 individuati dalla L.R. 54/2015.

RETE ECOLOGICA

La L.R. 54/2015 introduce la categoria di aree inserite nello schema di Rete Ecologica di Basilicata (ai sensi della D.G.R. 1293/2008), in quanto ritenute determinanti per la conservazione della biodiversità.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

Lo schema di rete Ecologica individua corridoi fluviali, montani e collinari, che costituiscono le direttrici di collegamento della Rete Ecologica, nonché i nodi della suddetta Rete, classificati come primo e secondo livello, per ambienti acquatici e terrestri.

L'intervento in progetto non ricade all'interno di aree inserite nello schema di Rete Ecologica Regionale, né classificate come direttrici di connessione, né come nodi.

ALBERI MONUMENTALI

Tali beni, già oggetto di tutela a livello nazionale ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e della Legge 10/2013, sono stati considerati dalla L.R. 54/2015 con un buffer di 500 m di raggio intorno all'albero stesso.

In Basilicata sono stati individuati 109 Alberi monumentali, solo uno di questi ricadono nel territorio comunale di Grumento Nova, a notevole distanza (superiore a 3 Km) dal sito individuato per l'ubicazione degli impianti.

BOSCHI

Il sito oggetto dell'installazione degli impianti non ricade in aree boscate, tutelate ai sensi delle diverse norme nazionali e regionali vigenti, in particolare definite non idonee dal PIEAR e dalla L.R. 54/2015.

AREE BOScate E A PASCOLO PERCORSE DA INCENDIO DA MENO DI 10 ANNI DALLA DATA DI PRESENTAZIONE DELL'ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE

L'area scelta per l'ubicazione degli impianti è votata a seminativo non irriguo, così come l'intera zona circostante; pertanto gli impianti in progetto non ricade in aree boscate o a pascolo percorse da incendi negli ultimi 10 anni, come si evince anche dal Certificato di Destinazione Urbanistica allegato a corredo della documentazione progettuale.

SITI ARCHEOLOGICI E STORICO-MONUMENTALI

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" contenuto nel D. Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii., tutela sia i beni culturali, immobili e mobili, che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etno-antropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici. Il PIEAR classifica queste aree e un buffer di protezione di 300 m come non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici di grande generazione; la L.R. 54/2015 in recepimento delle Linee Guida nazionali e dello stesso PIEAR, dettaglia i beni e le aree tutelate, suddividendole per caratteristiche e introducendo alcuni buffer in modo da poter aumentare il livello di tutela con

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

eventuali prescrizioni da prevedere nelle aree "intermedie" tra quelle non idonee e quelle invece idonee.

I beni e gli ambiti territoriali che rientrano in questa tipologia sono:

Siti inseriti nel patrimonio mondiale dell'UNESCO

In Basilicata è stato individuato il sito denominato IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera", istituito dal 1993, la L.R. 54/2015 ha previsto un buffer di 8.000 m dal perimetro del sito.

L'area di progetto non ricade all'interno del sito protetto e nemmeno nel buffer di 8.000 m.

Beni monumentali

Si tratta dei beni individuati e normati dagli artt. 10, 12 e 46 del D.lgs. n.42/2004 e s.m.i. classificati dal PIEAR come aree non idonee insieme ad un buffer di 300 m. La L.R. 54/2015 prevede un buffer di attenzione fino a 1.000 per ciò che concerne gli impianti fotovoltaici di grande generazione.

L'area di progetto non interessa beni monumentali e non ricade nei buffer di 300 m, mentre l'area dell'impianto "Grumento 2" ricade parzialmente nel buffer di 1.000 m, il bene monumentale meno lontano dal sito dista circa 950 m.

Beni archeologici

Si tratta dei siti archeologici, ovvero le unità territoriali minime contenenti tracce archeologiche di un'attività antropica, che il PIEAR classifica come non idonee insieme a un buffer di 300 m.

La L.R. 54/2015 individua due macrocategorie distinte di beni archeologici:

1. Beni Archeologici tutelati ope legis:

- Beni dichiarati di interesse archeologico ai sensi degli artt. 10, 12, 45 del D.Lgs. 42/2004, iscritti nell'elenco è pubblicato e aggiornato sul sito della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Basilicata, con un buffer di 300 m per gli impianti fotovoltaici di grande generazione.
- Beni per i quali è in corso un procedimento di dichiarazione di interesse culturale ai sensi degli artt. 14 e 46, assimilabili ai beni indicati al punto precedente.
- Tratturi vincolati ai sensi del D.M. 22 dicembre 1983 con possibilità di attraversamento e di affiancamento della palificazione al di fuori della sede tratturale verificata su base catastale storica.
- Zone individuate ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.Lgs. 42/2004.

2. Aree di interesse archeologico, intese come contesti di giacenza storicamente rilevante. In merito a questa seconda macrocategoria, la Legge Regionale 54/2015 individua 16 comparti territoriali, precisando che, pur classificandoli come aree non idonee, con tale perimetrazione "...ha inteso salvaguardare territori rispetto ai quali il livello di attenzione non è sostenuto da

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

dispositivi giuridici codificati, nella consapevolezza, peraltro, della natura non vincolante del documento redatto dal Tavolo Tecnico”, ovvero della perimetrazione stessa; sottolineando tra l’altro che questi comparti “...non costituiscono una delimitazione topografica con valore esclusivo, ma intendono svolgere la funzione, prevista dal citato allegato 3 del D.M. 10/09/2010, di “offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento ed orientamento per la localizzazione dei progetti, [...] non configurandosi come divieto preliminare”.

I comparti individuati come di interesse archeologico vengono di seguito elencati e sono indicati nella cartografia a corredo del testo di legge.

1. L’Ager Venusinus;
2. Il territorio di Muro Lucano;
3. Il territorio di Tito;
4. Il Potentino;
5. Il territorio di Anzi;
6. Il territorio di Irsina;
7. Il Materano;
8. L’Ager Grumentino;
9. La chora metapontina interna;
10. Il territorio di Metaponto;
11. L’area enotria;
12. La chora di Policoro;
13. L’alto Lagonegrese;
14. Il Basso Lagonegrese;
15. Maratea;
16. Cersosimo.

I siti archeologici più vicini all’area di impianto, sono denominati “Area Archeologica Grumentum” e che dista circa 750 m e circa 2 Km. L’area di ubicazione dell’impianto fotovoltaico non interessa nessun bene archeologico, né il buffer di 300 m previsto. Ricade in “Zona di Interesse Archeologico proposte dal PPR (procedimento in corso)”.

PIANI TERRITORIALI PAESISTICI

Tra il 1990 e il 1992 la Regione Basilicata, attraverso l’approvazione di due leggi regionali, istituì sette Piani Territoriali Paesistici di area vasta che identificano gli elementi di interesse percettivo, naturalistico, produttivo agricolo, archeologico, storico, urbanistico e architettonico, distinguendo i

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

caratteri di naturalità eccezionale, elevata, media e bassa. Questi strumenti nascono con l'obiettivo di tutelare e valorizzare gli ambiti e gli elementi di pregio individuati, gli interventi di recupero e di ripristino delle situazioni di degrado, di fornire gli indirizzi agli ulteriori strumenti di pianificazione territoriale, ambientale e urbanistica, nonché agli interventi strutturali da programmare e realizzare.

I Piani Paesistici in vigore sono:

- Piano Paesistico Massiccio del Sirino (Lauria-Lagonegro-Nemoli);
- Piano Paesistico del Metapontino;
- Piano Paesistico Bosco Gallipoli Cognato Piccole Dolomiti Lucane;
- Piano Paesistico Sellata-Volturino-Madonna di Viggiano;
- Piano Paesistico Laghi di Monticchio;
- Piano Paesistico del Maratea-Trecchina-Rivello;
- Piano Paesistico del Pollino.

Con riferimento ai PTP di area vasta, il PIEAR include tra le aree non idonee alla realizzazione degli impianti fotovoltaici di grande generazione, le aree soggette a:

- vincolo di conservazione A1 e A2;
- verifica di ammissibilità;
- trasformabilità condizionata o ordinaria;
- le aree di crinale individuate come elementi lineari di valore elevato.

Circa l'ultimo punto la L.R. 54/2015 sottolinea l'importanza di tutelare anche la bellezza panoramica *"...dai punti di osservazione inferiori ed esterni al perimetro; pertanto, la valutazione degli interventi, da effettuarsi sulla base dello studio di intervisibilità e delle reciproche interferenze nell'intera area di impatto potenziale..."* richiamando l'attenzione sulla *"tutela di prossimità"*.

Di più recente adozione, rispetto ai PTP di area vasta elencati in precedenza, è il Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata (PPR). Sulla base di un protocollo di intesa sottoscritto tra Mibact, Mattm e Regione nel 2011, un team di esperti ha proceduto al censimento, riordino, catalogazione e georeferenziazione dei beni culturali e paesaggistici presenti sul territorio della regione Basilicata, definiti e individuati, nel corso degli anni, dai diversi strumenti nazionali e regionali. Questa importante attività è stata sottoposta poi alla validazione di un Comitato Tecnico Paritetico, per poi essere approvato con una serie di Delibere di Giunta Regionale (DGR n. 319/2017, DGR, 817/2017, DGR 204/2018) che hanno portato alla redazione del PPR.

Il suddetto Piano si pone come primo obiettivo, quello di essere uno strumento di conoscenza, un quadro conoscitivo che funga da base e riferimento per tutte le azioni di pianificazione e progettazione

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

territoriale. Il PPR, inoltre, viene costantemente aggiornato sulla base dei dati relativi ai provvedimenti progressivamente approvati.

I beni monumentali, culturali, archeologici e paesaggistici individuati e inseriti nel Piano, vengono pubblicati sul SIT del PPR, consultabile online accedendo al webgis delle tutele tramite l'indirizzo <http://ppr.regione.basilicata.it>.

Ad oggi, il PPR si colloca come importantissimo strumento per la conoscenza e la lettura del territorio regionale, in riferimento soprattutto ai beni e agli elementi di pregio afferenti alle tipologie sopra elencate, che vengono in un unico strumento raccolti e sintetizzati.

L'area di ubicazione dell'impianto fotovoltaico non ricade all'interno di nessun Piano Territoriale Paesistico.

LE FASCE COSTIERE

I territori costieri, anche per i terreni elevati sul mare, vengono considerati non idonei alla realizzazione degli impianti della tipologia in progetto, per una profondità di 1.000 m secondo il PIEAR, mentre la L.R. 54/2015 estende il buffer di tutela a 5.000 m dalla linea di battigia.

L'area di ubicazione degli impianti fotovoltaici non ricade all'interno delle fasce costiere protette.

LE AREE FLUVIALI, UMIDE, LACUALI E DIGHE ARTIFICIALI

Il PIEAR classifica le suddette aree, già vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, con relativa fascia di rispetto di 150 m dalle sponde (e in ogni caso compatibile con le previsioni dei Piani di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico), come non idonee; la L.R. 54/2015 estende il buffer di tutela a 1.000 m per i laghi e gli invasi artificiali, e a 500 m per le fasce fluviali dei corsi di acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.

In prossimità del sito di ubicazione dell'impianto sono stati individuati due torrenti iscritti nel registro delle acque pubbliche.

L'area degli impianti non interferisce con l'asta fluviale e non ricade all'interno del buffer di 150 m previsto dal PIEAR.

L'elettrodotto di connessione, seguendo la viabilità esistente, attraverserà le fasce di rispetto del torrente Casale nel tratto di affiancamento alla SP ex SS 276 dell'Alto Agri. Si precisa che l'attraversamento del suddetto torrente, sarà realizzato ancorando il cavidotto all'opera d'arte esistente, senza interessare l'alveo.

Parte del layout di impianto ricade all'interno del buffer di 500 m introdotti dalla L.R. 54/2015; in tali aree il progetto prevede un intensificarsi delle misure di mitigazione, contemplate per l'intera area di

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

impianto, opportunamente descritte e dettagliate nel seguito della presente trattazione e negli specifici elaborati grafici.

CENTRI URBANI E CENTRI STORICI

Vengono definite non idonee, dal PIEAR, le aree all'interno dell'Ambito Urbano, come definito dai Regolamenti Urbanistici redatti ai sensi della L.R. 23/99; per i Comuni sprovvisti di Regolamento Urbanistico, secondo la L.R. 54/2015, va considerato il perimetro del centro urbano definito dalla zonizzazione del PRG o del PdF vigente; le stessa Legge Regionale aggiunge un buffer di 3.000 a partire dalla suddetta perimetrazione, con l'intento di valutare attentamente le potenziali interferenze visive tra gli interventi e gli ambiti urbani.

Con lo strumento del 2015 viene introdotto anche un buffer di 5.000 dai centri storici, ai quali viene di fatto riconosciuto il valore di bene culturale e paesaggistico, da tutelare non solo all'interno del perimetro, ma anche attraverso valutazioni di intervisibilità con gli interventi in progetto.

L'area degli impianti non ricade all'interno del centro abitato come individuato dal PRG vigente, ma ricade parzialmente nel buffer di 3.000 m (distante circa 2.800 metri in linea d'aria).

Parte del layout di impianto, invece, ricade all'interno del buffer di 5.000 dal centro storico; si precisa a riguardo, che un'attenta analisi di intervisibilità, condotta selezionando punti sensibili strategici all'interno del centro storico, mostra come l'intervento in progetto sia praticamente invisibile dal centro storico cittadino.

AREE SOPRA I 1.200 METRI DI ALTITUDINE DAL LIVELLO DEL MARE

Queste aree già tutelate a livello paesaggistico, vengono annoverate anche dal PIEAR tra le aree non idonee alla realizzazione dell'impianto in progetto. La L.R. 54/2015 introduce considerazioni in merito alla tutela di prossimità, ma in relazioni agli impianti eolici di grande generazione.

La quota più elevata nell'area di intervento si attesta intorno ai 587 m slm, pertanto il sito non interessa aree elevate più di 1.200 m slm.

TERRENI AGRICOLI IRRIGUI, CON COLTURE INTENSIVE O DI PREGIO

Queste aree vengono identificate non solo per il loro valore intrinseco, ma anche quali forti marcatori dell'identità del paesaggio regionale. Il PIEAR pertanto esclude dalle aree idonee i terreni agricoli irrigui, le colture intensive e quelle di pregio, quali uliveti, agrumeti, frutteti, vigneti investiti da colture di pregio (produzioni DOC, DOP, IGT, etc.). La L.R. 54/2015 perimetra i vigneti DOC, che inserisce in una delle quattro macroaree, insieme ai "Territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo",

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

ovvero quelli definiti dalla I categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali, i quali, vista l'assenza di limitazioni, consentono un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree, oltre che di attività. Su tali aree, si legge, *"...risulta necessario porre un alto livello di attenzione nella redazione dei progetti alla verifica [...] della sussistenza di quelle produzioni agricolo-alimentari di qualità, tradizionali e/o di particolare pregio, che ne determinano il succitato carattere distintivo nel contesto paesaggistico-culturale."*

L'area degli impianti non ricade all'interno di terreni irrigui, né interessati da colture intensive o di pregio e non ricade all'interno di territori caratterizzati da elevata capacità d'uso del suolo.

AREE ASSEGNATE ALLE UNIVERSITÀ AGRARIE E LE ZONE GRAVATE DA USI CIVICI

Questa tipologia di aree è stata inserita dalla L.R. 54/2015, adducendo motivazioni legate al valore di tali aree per le comunità a cui appartengono e al diritto che hanno queste ultime di trarre anche utilità primarie da tali aree.

L'area interessata dall'intervento non ricade tra quelle assegnate alle università e non è gravata da usi Civici.

Durante la fase di acquisizione delle aree da asservire al passaggio dell'elettrodotto di connessione, in caso emerga qualche area gravata da uso civico, si provvederà all'affrancamento delle aree mediante apposita procedura di sdemanializzazione.

PERCORSI TRATTURALI

Anche questo elemento è stato introdotto dalla L.R. 54/2015, che considera in questa sede la valenza paesaggistica dei percorsi tratturali, già vincolati dal D.M. del 22 dicembre 1983 e tutelati dal PIEAR e dal D.Lgs. 42/2004. Pertanto, mentre il vincolo in essere insiste sull'area di sedime catastale storica del tratturo, la L.R. 54/2015 estende le aree da attenzionare a un buffer di 200 m dal limite esterno dell'area di sedime.

L'area di intervento non interessa percorsi tratturali, né i relativi buffer di 200 m.

Si segnala che l'elettrodotto di connessione, affiancando la viabilità esistente, incrocia percorsi tratturali e i relativi buffer di 200; si precisa che, trattandosi di opere completamente interrato, non genereranno alcuna alterazione della percezione del sito in questione.

PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il territorio della Basilicata ricade negli ambiti di competenza dell'Autorità di Bacino che si è dotata di Piani stralci per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

Il PAI costituisce il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori. La valenza di Piano sovraordinato, rispetto a tutti i piani di settore, compresi i piani urbanistici, comporta quindi, nella gestione dello stesso, un'attenta attività di coordinamento e coinvolgimento degli enti operanti sul territorio.

Nel corso degli anni, a seguito di sopralluoghi da parte di tecnici dell'Autorità, le aree a rischio idrogeologico vengono periodicamente aggiornate, migliorando man mano il livello di conoscenza del territorio.

Il PAI vigente, individua, tra l'altro, le aree soggette a Pericolosità Geomorfologica e a Rischio Idrogeologico e le aree soggette a Pericolosità Idraulica, fornendo indicazioni e prescrizioni, per le opere da realizzarsi in tali aree, nelle Norme Tecniche di Attuazione.

In particolare le norme individuano tre classi di pericolosità geomorfologica, quattro livelli di Rischio Idrogeologico (Moderato, Medio, Elevato e Molto Elevato) e tre livelli di pericolosità idraulica:

- Area ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;
- Area a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;
- Area a bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggetto ad essere allagato per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

In relazione agli elementi del reticolo idrografico superficiale, il PAI definisce l'Alveo fluviale in modellamento attivo quelle "porzioni dell'alveo interessato dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, legato a fenomeni di piena con frequenza stagionale;" mentre individua le Aree golenali come "la porzione di territorio contermina all'alveo in modellamento attivo, interessata dal deflusso concentrato delle acque, ancorché non continuativo, per fenomeni di piena di frequenza pluriennale. Il limite è di norma determinabile in quanto coincidente con il piede esterno dell'argine maestro o con il ciglio del versante"; all'esterno delle quali si trova la Fascia di pertinenza fluviale che appunto è la "porzione di territorio contermina all'area golenale".

Nel disciplinare gli interventi consentiti nelle aree in modellamento attivo e golenali, nelle fasce di pertinenza fluviale, nonché nelle aree a pericolosità idraulica, le NTA del Piano specificano che (Art. 6.8) "Quando il reticolo idrografico e l'alveo in modellamento attivo e le aree golenali non sono arealmente individuate nella cartografia in allegato e le condizioni morfologiche non ne consentano la loro individuazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica, sia in destra che in sinistra, dall'asse del corso d'acqua, non inferiore a 75 m."

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

ART. 10 - Comma 3 - Quando la fascia di pertinenza fluviale non è arealmente individuata nelle cartografie in allegato, le norme si applicano alla porzione di terreno, sia in destra che in sinistra, contermina all'area golenale, come individuata all'art. 6 comma 8, di ampiezza comunque non inferiore a 75 m.

La L.R. 54/2015 riporta come quarta macroarea da tutelare quella costituita dalle aree in dissesto idraulico ed idrogeologico, ovvero le "Aree a rischio idrogeologico medio - alto ed aree soggette a rischio idraulico".

Si precisa che l'area di intervento non ricade in areali, individuati dall'AdB competente, come soggetti a Pericolosità Geomorfologica o a Rischio Idrogeologico, nemmeno in areali soggetti a Pericolosità Idraulica.

Il percorso dell'elettrodotto di connessione, nel seguire la viabilità esistente, incontrerà alcuni attraversamenti di elementi del reticolo idrografico; in tali casi si procederà effettuando scavi superficiali al di sopra delle opere esistenti e/o utilizzando tecnologie di scavo a trivellazione orizzontale controllata (TOC) nei casi in cui la predetta soluzione risultasse inapplicabile. In questo modo si eviterà di intaccare l'alveo o l'eventuale manufatto di canalizzazione già esistente. Per i dettagli delle tipologie di interferenze si rimanda agli elaborati tecnici relativi alle opere idrauliche e alla risoluzione delle interferenze, nonché specifici paragrafi contenuti nel seguito della presente trattazione, dai quali si evince come la realizzazione dell'intervento non interferirà con il deflusso delle portate nei tratti d'alveo interessati.

VINCOLO IDROGEOLOGICO AI SENSI DEL R.D. N. 3267/1923

Questo vincolo è stato introdotto dal R.D. n. 3267/1923, concernente "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani". Come si legge all'art. 1, questo Decreto sottopone a "vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". Pertanto lo scopo principale del vincolo è quello di preservare l'ambiente fisico e garantire che gli interventi in progetto non compromettano la stabilità del territorio, con possibilità di danno pubblico. Le aree sottoposte a tale vincolo sono perimetrate a scala comunale.

L'area di intervento non ricade nel territorio sottoposto a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. n. 3267/1923.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PRTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PRTA) è stato individuato dal D. Lgs. 152/2006 come il principale strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e di tutela dell'intero sistema idrico.

In particolare il PRTA analizza, per i diversi copri idrici significativi, i livelli di qualità e definisce i diversi obiettivi da raggiungere per i diversi elementi, stabilendo inoltre le misure di tutela e salvaguardia.

La Regione Basilicata ha adottato con la D.G.R. n.1888 del 2008 il PRTA e le relative Norme Tecniche di attuazione, ma ad oggi il PRTA non risulta ancora adottato.

L'intervento in progetto risulta comunque compatibile con le NTA del Piano Regionale di Tutela delle Acque.

PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI GRUMENTO NOVA

Il progetto proposto risulta coerente con le indicazioni fornite dal P.R.G. vigente del Comune di Grumento Nova, difatti l'area di installazione dell'Impianto, è classificata come E - Aree Agricole. L'area rientra pertanto in una zona compatibile con quanto prescritto nella normativa nazionale che consente la realizzazione e la costruzione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili su tali aree (rif. D. Lgs 387/2003).

Le opere civili relative alla realizzazione dell'impianto sono inoltre compatibili con la destinazione d'uso e rispettano le distanze e i limiti stabiliti dallo stesso strumento urbanistico.

A.1.b.1.3. SINTESI DELLA VALUTAZIONE DI COERENZA CON IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Come risulta dalle analisi condotte e illustrate in precedenza, l'area dell'impianto in progetto non ricade in alcun vincolo o area non idonea ai sensi del PIEAR, né soggetta a vincolo archeologico, architettonico, culturale, monumentale, paesistico o ambientale.

Le aree degli impianti in progetto:

- Ricadono all'interno del buffer di 1.000 m dei siti delle zone proposte come SIC e ZPS ("Appennino Lucano - Valle Agri – Monte Sirino – Monte Raparo" con codice IT9210271; "Lago Pertusillo" con codice IT9210143) introdotto dalla L.R.54/2015.
- Ricadono all'interno di aree classificate come IBA, nello specifico ricade sul confine della area "IBA 141 Val d'Agri", introdotto dalla L.R.54/2015. In tali aree il progetto prevede un'intensificarsi delle misure di mitigazione, contemplate per l'intera area di impianto,

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

opportunamente descritte e dettagliate nel seguito della presente trattazione e negli specifici elaborati grafici.

- Ricadono parzialmente nel buffer di 1.000 m, dai Beni monumentali, introdotto dalla L.R.54/2015.
- Ricadono in “Zona di Interesse Archeologico proposte dal PPR (procedimento in corso)”.
- Ricadono all’interno del buffer di 5.000 dal centro storico; si precisa a riguardo, che un’attenta analisi di intervisibilità, condotta selezionando punti sensibili strategici all’interno del centro storico, mostra come l’intervento in progetto sia praticamente invisibile dal centro storico cittadino.
- Ricadono all’interno del buffer di 500 m introdotti dalla L.R. 54/2015; in tali aree il progetto prevede un’intensificarsi delle misure di mitigazione, contemplate per l’intera area di impianto, opportunamente descritte e dettagliate nel seguito della presente trattazione e negli specifici elaborati grafici.
- L’elettrodotto di connessione, seguendo la viabilità esistente, attraverserà le fasce di rispetto del torrente Casale nel tratto di affiancamento alla SP ex SS 276 dell'Alto Agri. Si precisa che l’attraversamento del suddetto torrente, sarà realizzato ancorando il cavidotto all’opera d’arte esistente, senza interessare l’alveo.
- L’elettrodotto di connessione, affiancando la viabilità esistente, incrocia percorsi tratturali e i relativi buffer di 200; si precisa che, trattandosi di opere completamente interrato, non genereranno alcuna alterazione della percezione del sito in questione.

A.1.b.1.4. DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

Grumento Nova è un comune italiano di 1 658 abitanti della provincia di Potenza, in Basilicata. La sua denominazione ufficiale fu, fino al 1932, Saponaria di Grumento (o semplicemente Saponaria), e il nome dei suoi abitanti saponaresi. Nei pressi si trovano i resti dell'antica città romana di Grumentum, di cui visitabile l'area archeologica, con il Museo archeologico nazionale dell'Alta Val d'Agri. Nel territorio è presente l'Aviosuperficie Grumentum, situata a breve distanza dal lago, fra lo stesso comune e il comune di Sarconi.

Sorge a 780 m s.l.m. in Val d'Agri nella parte centro-occidentale della provincia. Confina con i comuni di: Moliterno, Sarconi (7 km), Tramutola (13 km), Viggiano (14 km), Montemurro (16 km), Spinoso (17 km) e Marsicovetere (18 km). Dista 73 km da Potenza e 118 km dall'altra provincia lucana di Matera.

La città venne fondata con il nome di Saponaria nel 954 d.C., da una colonia di abitanti provenienti da Grumentum, fuggiti dalla loro città a causa delle invasioni saracene avvenute intorno all'anno 878. La

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

città romana di Grumentum fu definitivamente distrutta nell'anno 1031. Roberto d'Altavilla, primo signore di Saponaria, costruì sulla cima del colle di Saponaria un ben munito castello attorno al quale si formò un altro nucleo urbano che si chiamò Borgo. Questi due primitivi nuclei di abitazioni (il Borgo e il Casaletto) si fusero in un unico centro che si chiamò Saponaria. Gli Altavilla (o Hauteville) erano una famiglia Normanna originaria della Francia settentrionale. La presenza di Roberto è documentata per la prima volta, quale Conte di Montecaveoso (Montescaglioso), nel 1055. Dopo la sua morte, al figlio Guglielmo andarono Polla, Brienza e Saponaria. Successivamente Saponaria passò sotto il dominio di Federico II di Svevia. L'imperatore si scontrò con il papa Innocenzo IV che riuscì a fomentare la rivolta di molti feudatari, fra cui i Fasanella, i Sanseverino, i De marra e i Francisco. L'azione di costoro è passata alla storia come la Congiura di Capaccio del 1246. La capeggiava Pandolfo di Fasanella e vi partecipò anche Tommaso, Signore di Saponaria.

Nel 1254, Saponaria passò nelle mani dei Sanseverino e fu saccheggiata per volere di Manfredi, figlio di Federico II, poiché i nuovi feudatari parteggiavano per gli angioini. Nel 1267, il sovrano Carlo I d'Angiò ridiede la città al conte Ruggero Sanseverino, la cui stirpe la governò fino al 1806.

Dopo la conquista francese, Tommaso di Saponara fu nominato da Giuseppe Bonaparte ministro del Regno di Napoli. In epoca risorgimentale, vi furono diversi cittadini di Saponara che parteciparono attivamente ai moti liberali del 1820-1821 (con Gherardo Ceramelli), del 1848 (con Antonio De Cilla) e all'attività mazziniana del 1853 (con Giulio Cesare Giliberti).

Nel 1857 la città venne distrutta da un terremoto, che provocò più di 2000 vittime. A seguito dell'unità d'Italia fu anch'essa influenzata dal fenomeno del brigantaggio: alcuni dei briganti più noti furono Donato "Caronza" Toscano e Diego "Lineo" Di Rago. Con regio decreto del 21 aprile 1863, il nome della città fu cambiato in Saponara di Grumento e, il 3 novembre 1932, nell'attuale Grumento Nova.

A.1.b.1.5. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Oggetto dello studio è la realizzazione di un impianto fotovoltaico in località "Traversiti", localizzata in agro del comune di Grumento Nova in provincia di Potenza.



Figura 14 – Sistema regionale delle aree protette. Fonte Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Il progetto prevede la realizzazione di due impianti fotovoltaici, per una potenza nominale dell'impianto di 7935.20 kWp ciascuno per un totale di 15870.40 kWp ed una potenza di immissione in rete di 5850 kW ciascuno per un totale di 11700 kW. I pannelli fotovoltaici che compongono l'impianto verranno localizzati in un'area pianeggiante adibita ad agricoltura estensiva non di pregio. Il centro abitato più prossimo al parco fotovoltaico è quello di Grumento Nova che dista in linea aerea oltre 2 km.

A.1.b.1.6. DESCRIZIONE DELLA VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA

L'area degli impianti risulta accessibile da due punti lungo la Strada Statale SS 103.

A.1.b.1.7. DESCRIZIONE IN MERITO ALL'IDONEITÀ DELLE RETI ESTERNE DEI SERVIZI ATTI A SODDISFARE LE ESIGENZE CONNESSE ALL'ESERCIZIO DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE

L'allacciamento di un campo fotovoltaico alla Rete di distribuzione ENEL è subordinato alla richiesta di connessione alla rete, da presentare al Gestore o in alternativa all'ente distributore qualora la rete non faccia parte della rete di trasmissione nazionale.

Sostanzialmente possono presentarsi due casi:

- la connessione alla rete di distribuzione avviene attraverso una stazione esistente;
- la connessione avviene attraverso la realizzazione di una nuova stazione elettrica.

Gli Enti suddetti definiscono i requisiti e le caratteristiche di riferimento delle nuove stazioni elettriche, poiché ovviamente esse devono essere compatibili con la rete esistente, oltre alle dimensioni delle stesse nel caso in cui debbano avere future espansioni. Per gli impianti fotovoltaici da realizzarsi in località "Traversiti", il Gestore prescrive che gli impianti debbano essere collegati alla CP di Viggiano.

I criteri e le modalità per la connessione alla Rete MT saranno conformi a quanto prescritto dalle normative CEI applicabili, alle prescrizioni di E-Distribuzione spa esplicitate nella Soluzione Tecnica.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati Preventivi di connessione alla rete MT di e-Distribuzione S.p.A.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

A.1.b.2. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 15: Planimetria generale con indicati i coni ottici di ripresa

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021



Foto 1



Foto 2

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021



Foto 3

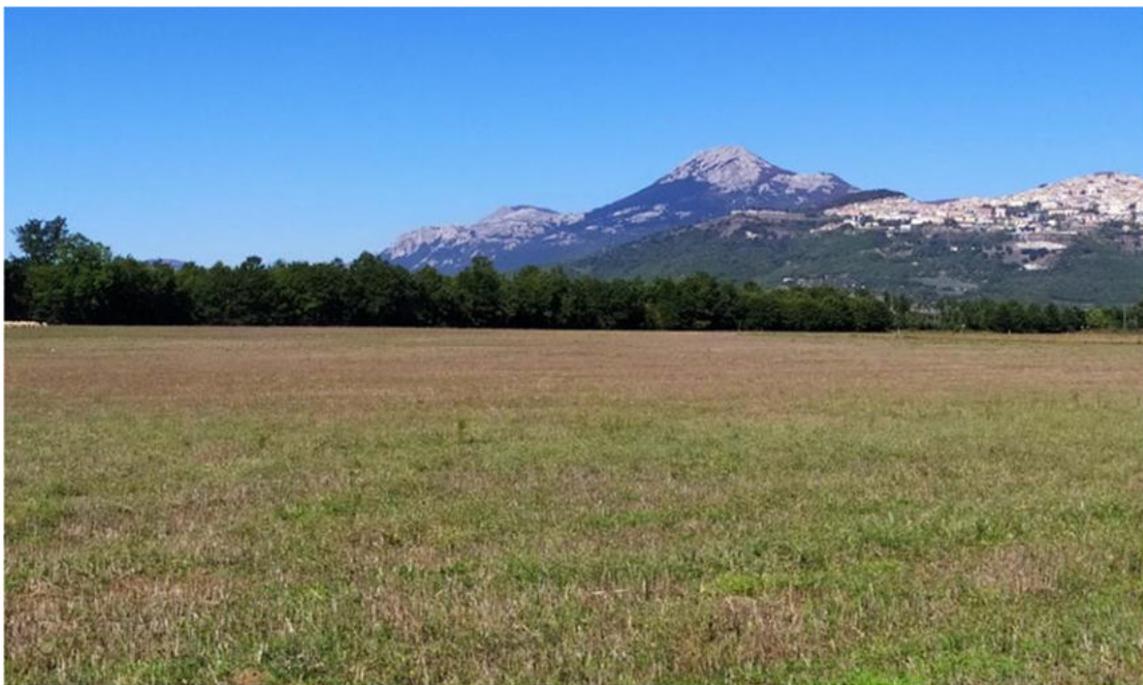


Foto 4

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021



Foto 5



Foto 6

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021



Foto 7

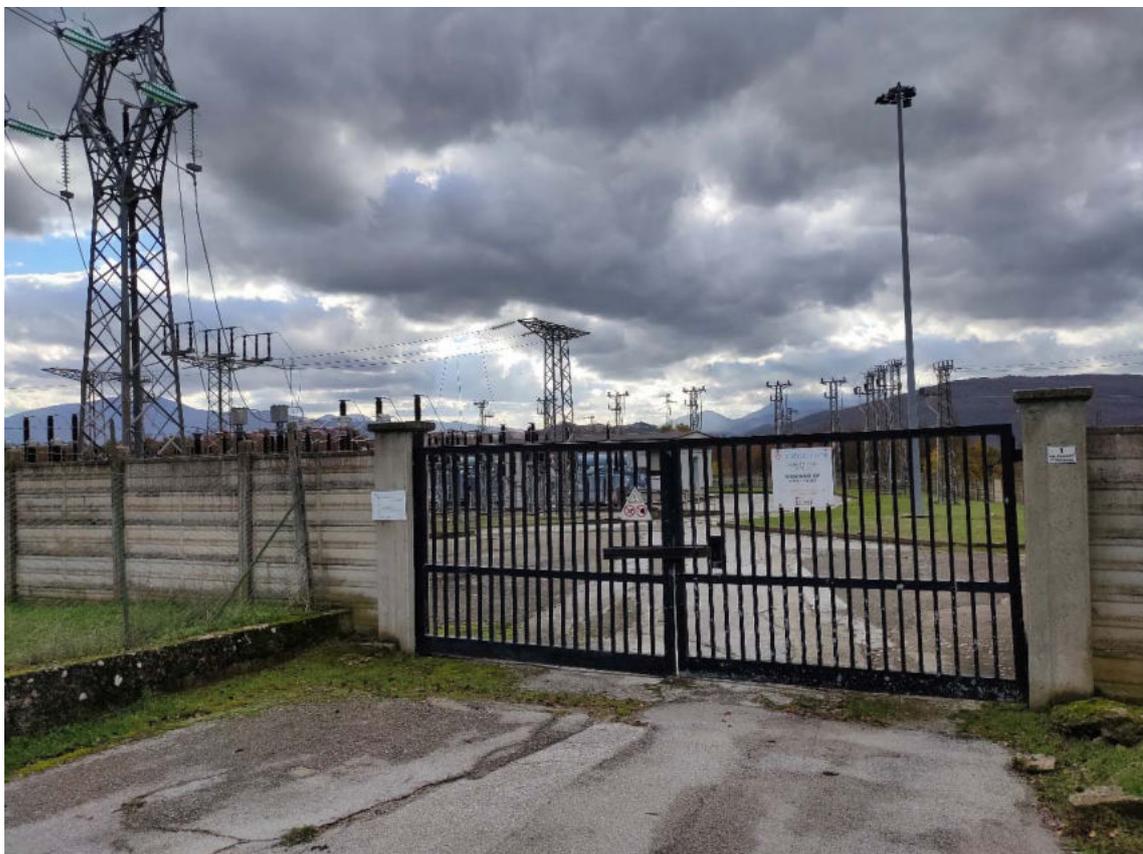


Foto CP Viggiano

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

A.1.c. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

A.1.c.1. CRITERI PROGETTUALI PER IL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Il criterio progettuale seguito è stato quello di cercare di massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile e ridurre al minimo le perdite del sistema.

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto sono in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 545 W e dalle dimensioni pari a 2256x1133x35 mm; tali moduli sono ad altissima efficienza di conversione.

I pannelli saranno disposti in gruppi di file parallele sul terreno, con una distanza tra le file calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località. In considerazione della latitudine dell'area interessata dall'installazione.

L'inclinazione ottimale rispetto piano orizzontale dei moduli per la quale si massimizza il valore dell'energia solare radiante sul piano dei moduli, nell'intero anno, è di 25° (Tilt 25°), con Azimut 0°, cioè perfettamente orientati a sud.

Per quello che attiene la progettazione civile ed impiantistica, i criteri guida a base delle scelte progettuali sono stati quelli di:

- rendere il campo fotovoltaico il più possibile invisibile all'osservatore esterno;
- favorire la rimozione delle strutture in caso di dismissione dell'impianto;
- massimizzare l'efficienza della conversione energetica.

I criteri seguiti per la progettazione dell'impianto e delle strutture sono in linea con gli usuali criteri di buona tecnica e di regola dell'arte applicati conformemente alle normative obbligatorie vigenti.

A.1.c.2. CRITERIO DI STIMA DELL'ENERGIA PRODOTTA

L'energia generata dipende:

- dal sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- dall'esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- da eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- dalle caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- dalle caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Il valore del BOS può essere stimato direttamente oppure come complemento all'unità del totale delle perdite, calcolate mediante la seguente formula:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

$$Perdite\ Tot.\ [\%] = [1 - (1 - a - b) * (1 - c - d) * (1 - e) * (1 - f)] + g$$

dove:

- a = Perdite per riflessione;
- b = Perdite per ombreggiamento;
- c = Perdite per mismatching;
- d = Perdite per effetto della temperatura;
- e = Perdite nei circuiti in continua;
- f = Perdite negli inverter;
- g = Perdite nei circuiti in alternata.

A.1.c.3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato a terra, nel territorio di Grumento Nova (PZ) in località "Traversiti", verrà allacciato alla Rete MT di E-Distribuzione alla Cabina Primaria Viggiano.

I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono nella porzione Nord del territorio comunale di Grumento Nova ad oltre 2 km direzione Nord del centro abitato, in una zona occupata da terreni agricoli. Il sito risulta accessibile da due punti lungo la Strada Statale SS 103

Il progetto prevede la realizzazione di due impianti fotovoltaici, per una potenza nominale dell'impianto di 7935.20 kWp ciascuno per un totale di 15870.40 kWp ed una potenza di immissione in rete di 5920 kW ciascuno per un totale di 11840 kW.

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell'impianto sono in silicio monocristallino, con una potenza di picco di 545 W e dalle dimensioni pari a 2256x1133x35 mm, per una superficie totale captante di 74.432,11 m² per ciascuno impianto (tot. = 2 x 37.216,06 m²). Gli stessi saranno disposti secondo gruppi di file parallele sul terreno, con una distanza tra le file calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

In considerazione della latitudine dell'area interessata dall'installazione, l'inclinazione ottimale del piano dei moduli rispetto all'orizzontale per la quale si ottiene il massimo valore dell'energia solare radiante sul piano dei moduli, nell'intero anno, è di 30° (Tilt 30°), con Azimut 0°, cioè perfettamente orientati a sud. Saranno previste strutture di 2 file di moduli.

L'impianto 1, denominato Grumento 1, sarà costituito da:

- 14560 moduli fotovoltaici Longi Solar 545 W;
- 260 strutture fisse da 26x2 moduli;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- 40 strutture fisse da 13 x2 moduli;
- 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.

L'impianto 2, denominato Grumento 2, sarà costituito da:

- 14560 moduli fotovoltaici Longi Solar 545 W;
- 248 strutture fisse da 26x2 moduli;
- 64 strutture fisse da 13 x2 moduli;
- 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.

In ciascun impianto saranno inoltre presenti:

- 4 cabine di trasformazione: trattasi di cabine prefabbricate ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 16000x2500x2700 mm, costituite da più vani e al loro interno saranno installate:
 - trasformatore MT/BT;
 - quadro media tensione;
 - trasformatore per i servizi ausiliari;
 - quadri BT;
- n. 1 cabina consegna e misure: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 6750x2480x2590 mm, modello "DG2092 edizione Rev.03 (Settembre 2016)", secondo specifiche di E-Distribuzione. La cabina sarà predisposta come richiesto dall'omologazione di E-Distribuzione, incluso il basamento prefabbricato; al suo interno saranno installate le seguenti apparecchiature principali:
 - vano distributore: QMT E-Distribuzione;
 - vano misure: contatore bidirezionale per la misura dell'energia scambiata;
- n. 1 cabina: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 12170x2500x2700 mm; al suo interno saranno installate le seguenti apparecchiature principali:
 - vano Utente: QMT Utente;
 - quadro Servizi Ausiliari;
 - UPS;
 - monitoring unit;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT e BT;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- cavidotto interrato in MT (20kV) di collegamento tra le cabine utente e la cabina consegna.

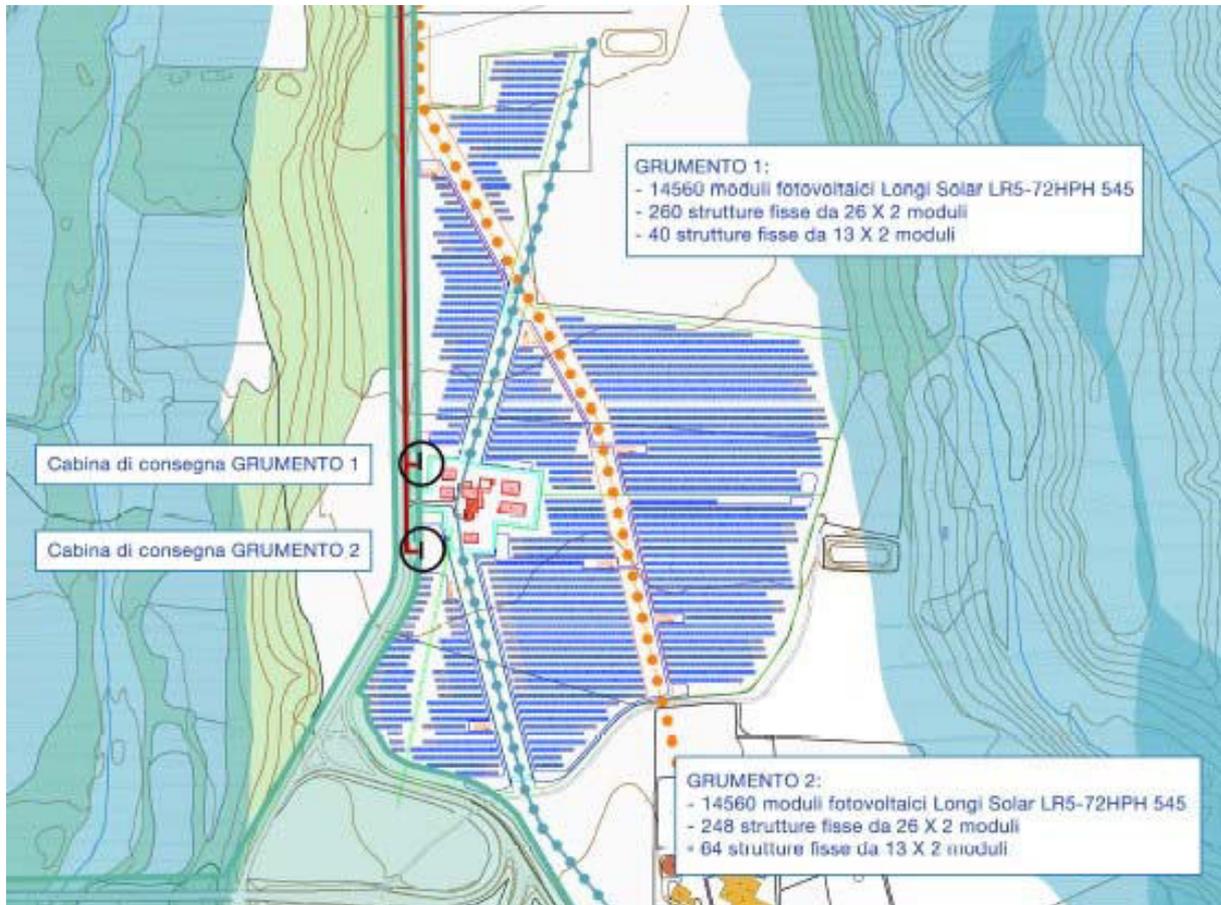


Figura 16 – Layout dell’area di Impianto

A.1.c.4. CARATTERISTICHE TECNICHE COMPONENTI IMPIANTO

Si tratta di due impianti di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica i cui layout prevedono l’utilizzo di inverter multistringa del tipo SUNGROW POWER – SG250HX con potenza in uscita in AC di 250 kVA. Per la realizzazione dei generatori fotovoltaici, si è scelto di utilizzare moduli fotovoltaici del tipo LR5-72HPH con potenza nominale di 545 Wp con celle fotovoltaiche in silicio monocristallino, i quali, tra le tecnologie attualmente disponibili in commercio, presentano rendimenti di conversione più elevati.

Gli impianti fotovoltaici saranno realizzati con componenti che assicurano l’osservanza delle due seguenti condizioni:

$$P_{cc} > 0.85 P_{nom} \cdot \frac{I}{I_{stc}}$$

$$P_{ca} > 0.9 P_{cc}$$

dove:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

- Pcc è la potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico, con precisione migliore del $\pm 2\%$;
- Pnom è la potenza nominale del generatore fotovoltaico;
- I è l'irraggiamento in W/mq misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del $\pm 3\%$;
- I_{stc} = 1.000 W/mq, è l'irraggiamento in condizioni di prova standard;
- Pca è la potenza attiva in corrente alternata misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, con precisione migliore del $\pm 2\%$.

Al fine del rispetto delle condizioni sopra descritte gli impianti fotovoltaici oggetto della presente relazione saranno realizzati utilizzando moduli fotovoltaici ad elevate prestazioni e gruppi di conversione della corrente continua in alternata ad elevata efficienza.

Al termine dei lavori saranno effettuate tutte le verifiche tecnico-funzionali, in particolare:

- Esame a vista per accertare la rispondenza dell'opera e dei componenti alle prescrizioni tecniche e di installazione previste dal progetto definitivo;
- Verifica delle stringhe fotovoltaiche;
- Misura dell'uniformità della tensione a vuoto;
- Misura dell'uniformità della corrente di cortocircuito;
- Misura della resistenza di isolamento dei circuiti tra le due polarità lato Corrente continua e terra e lato alternata tra conduttori e terra;
- Verifica del grado di protezione dei componenti installati;
- Verifica della continuità elettrica del circuito di messa a terra e scaricatori;
- Verifica e controllo tramite battitura dei cavi di collegamento del circuito elettrico di tutto il sistema;
- Isolamento dei circuiti elettrici e delle masse;
- Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dai gruppi di conversione (accensione, spegnimento, mancanza rete).

Gli impianti oggetto della presente relazione tecnica avranno una potenza nominale di 7935.20 kWp ciascuno per un totale di 15870.40 kWp complessivi, intesa come somma delle potenze nominali dei singoli moduli fotovoltaici scelti per realizzare i generatori fotovoltaici. Il dimensionamento dei generatori fotovoltaici sono stati eseguiti tenendo conto della superficie utile disponibile, dei distanziamenti da mantenere tra filari di moduli per evitare fenomeni di auto-ombreggiamento e degli spazi necessari per l'installazione dei locali di conversione e trasformazione, di consegna e ricezione.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Il numero di moduli necessari per la realizzazione del generatore è di 14560 moduli fotovoltaici per l'impianto Grumento 1 e 14560 moduli fotovoltaici per l'impianto Grumento 2, ed sono stati calcolati applicando la seguente relazione:

$$N \text{ moduli} = (P_n \text{ generatore}) / (P_n \text{ modulo})$$

dove:

- P_n generatore è la potenza nominale del generatore fotovoltaico (misurata in W);
- P_n modulo è la potenza nominale del modulo fotovoltaico (misurata in W).

Gli impianti saranno suddivisi in 4 sottocampi ciascuno, per ognuno dei quali si dovrà realizzare un locale di conversione e trasformazione, all'interno del quale saranno installati gli inverter, i quadri elettrici di bassa tensione, i trasformatori MT/BT, i dispositivi di protezione dei montanti di media tensione dei trasformatori, un interruttore generale di media tensione e gli eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta.

Definiti i layout degli impianti (soluzione con inverter di stringa) il numero di moduli della stringa e il numero di stringhe da collegare in parallelo, sono stati determinati coordinando opportunamente le caratteristiche dei moduli fotovoltaici con quelle degli inverter scelti, rispettando le seguenti 4 condizioni:

1. la massima tensione del generatore fotovoltaico deve essere inferiore alla massima tensione di ingresso dell'inverter;
2. la massima tensione nel punto di massima potenza del generatore fotovoltaico non deve essere superiore alla massima tensione del sistema MPPT dell'inverter;
3. la minima tensione nel punto di massima potenza del generatore fotovoltaico non deve essere inferiore alla minima tensione del sistema MPPT dell'inverter;
4. la massima corrente del generatore fotovoltaico non deve essere superiore alla massima corrente in ingresso all'inverter.

Per la verifica delle suddette condizioni sono state applicate le formule di seguito riportate.

Verifica della condizione 1

La massima tensione del generatore fotovoltaico è la tensione a vuoto di stringa calcolata alla minima temperatura di funzionamento dei moduli, in genere assunta pari a:

- - 10° C per le zone fredde;
- 0° C per le zone meridionali e costiere.

La tensione massima del generatore fotovoltaico alla minima temperatura di funzionamento dei moduli si calcola con la seguente espressione:

$$U_{MAXFV}(\theta_{min}) = N_s \cdot U_{MAXmodulo}(\theta_{min}) \text{ [V]}$$

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

dove N_s è il numero di moduli che costituiscono la stringa, U_{MAX} modulo (θ_{min}) è la tensione massima del singolo modulo alla minima temperatura di funzionamento.

Quest'ultima può essere calcolata con la seguente espressione:

$$U_{MAX\text{ modulo }(\theta_{min})} = U_{oc}(25^\circ\text{C}) - \beta \cdot (25 - \theta_{min})$$

dove:

- $U_{oc}(25^\circ\text{C})$ è la tensione a vuoto del modulo in condizioni standard il cui valore viene dichiarato dal costruttore;
- β è il coefficiente di variazione della tensione con la temperatura, anch'esso dichiarato dal costruttore.

Deve risultare pertanto:

$$U_{MAXFV}(\theta_{min}) = N_s \cdot U_{MAX\text{ modulo }(\theta_{min})} = N_s \cdot [U_{oc}(25^\circ\text{C}) - \beta(25 - \theta_{min})] \leq U_{max\text{ inverter}}$$

essendo $U_{max\text{ inverter}}$ la massima tensione in ingresso all'inverter, deducibile dai dati di targa.

Verifica della condizione 2

La massima tensione del generatore fotovoltaico nel punto di massima potenza rappresenta la tensione di stringa calcolata con irraggiamento pari a 1.000 W/mq, e può essere calcolata con la seguente espressione:

$$U_{MPPTMAX\text{ FV }(\theta_{min})} = N_s \cdot U_{MPPTMAX\text{ modulo }(\theta_{min})}$$

dove:

- N_s è il numero di moduli collegati in serie;
- $U_{MPPTMAX\text{ modulo }(\theta_{min})}$ è la massima tensione del modulo FV nel punto di massima potenza calcolabile

nel seguente modo:

$$U_{MPPTMAX\text{ modulo }(\theta_{min})} = U_{MPPT} - \beta \cdot (25 - \theta_{min})$$

essendo U_{MPPT} la tensione del modulo in corrispondenza del punto di massima potenza, dichiarata dal costruttore.

Ai fini del corretto coordinamento occorre verificare che:

$$U_{MPPTMAX\text{ FV }(\theta_{min})} = N_s \cdot [U_{MPPT} - \beta \cdot (25 - \theta_{min})] \leq U_{MPPTMAX\text{ INVERTER}}$$

dove $U_{MPPTMAX\text{ INVERTER}}$ è la massima tensione del sistema MPPT dell'inverter, deducibile dai dati di targa.

Verifica della condizione 3

La minima tensione del generatore fotovoltaico nel punto di massima potenza è la tensione di stringa calcolata con:

- irraggiamento pari a 1.000 W/mq

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- temperatura θ_{max} pari a 70-80°C

e può essere calcolata con la seguente espressione:

$$U_{MPPT \min FV} = N_s \cdot U_{MPPT \min \text{ modulo}}$$

dove:

- N_s è il numero di moduli collegati in serie;
- $U_{MPPT \min \text{ modulo}}$ è la tensione minima del modulo nel punto di massima potenza, calcolabile nel seguente modo:

$$U_{MPPT \min \text{ modulo}} = U_{MPPT \text{ modulo}} - \beta \cdot (25 - \theta_{max})$$

Ai fini del corretto coordinamento deve risultare:

$$U_{MPPT \min FV} = N_s \cdot [U_{MPPT \text{ modulo}} - \beta \cdot (25 - \theta_{max})] \geq U_{MPPT \min \text{ INVERTER}}$$

essendo $U_{MPPT \min \text{ INVERTER}}$ la minima tensione nel punto di massima potenza del sistema MPPT dell'inverter, deducibile dai dati di targa.

Verifica della condizione 4

La massima corrente del generatore FV è data dalla somma delle correnti massime erogate da ciascuna stringa in parallelo.

La massima corrente di stringa è calcolabile nel seguente modo:

$$I_{stringa, Max} = 1,25 \cdot I_{sc}$$

dove:

- $I_{stringa, Max}$ è la massima corrente erogata dalla stringa;
- I_{sc} è la corrente di cortocircuito del singolo modulo;
- 1,25 è un coefficiente di maggiorazione che tiene conto di un aumento della corrente di cortocircuito del modulo a causa di valori di irraggiamento superiori a 1.000 W/mq.

Per il corretto coordinamento occorre verificare che:

$$I_{max FV} = N_p \cdot 1,25 \cdot I_{sc} \leq I_{max \text{ Inverter}}$$

dove:

- $I_{max FV}$ è la massima corrente in uscita dal generatore fotovoltaico;
- N_p è il numero di stringhe in parallelo;
- $I_{max \text{ inverter}}$ è la massima corrente in ingresso all'inverter.

Per l'impianto Grumento 1 sono previsti 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.

Per l'impianto Grumento 2 sono previsti 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

Le stringhe fotovoltaiche saranno collegate in parallelo tra loro agli inverter di uno stesso sottocampo, che verranno a loro volta distribuiti su un trasformatore MT/BT; ciascun gruppo di inverter verrà collegato al relativo trasformatore attraverso un quadro elettrico di bassa tensione equipaggiato con dispositivi di generatore (tipicamente interruttori automatici di tipo magnetotermicodifferenziale) uno per ogni inverter e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico, attraverso il quale verrà realizzato il collegamento con l'avvolgimento BT del trasformatore stesso.

I trasformatori saranno alloggiati in appositi locali, denominati locali di trasformazione, disposti in posizione baricentrica rispetto ai generatori, in modo tale da ridurre le perdite per effetto Joule sulle linee di bassa tensione in corrente continua e in corrente alternata, e consentiranno di innalzare la tensione del generatore fotovoltaico al livello necessario per eseguire il collegamento con la sezione MT della sottostazione di utenza AT/MT.

All'interno di ciascun locale di "conversione e trasformazione" sarà predisposto un quadro elettrico di media tensione, contenente due interruttori di manovra-sezionatore combinati con fusibili, per la protezione dei montanti di media tensione dei trasformatori, un sezionatore di linea sottocarico interbloccato con un sezionatore di terra e gli eventuali gruppi di misura dell'energia prodotta.

Da ciascun quadro di media tensione del locale cabina di trasformazione, partirà una linea elettrica in cavo interrato elettrificata a 20 kV che andrà ad attestarsi sulla corrispondente "cella partenza linea" del quadro elettrico di media tensione installato all'interno del locale MT.

Di seguito vengono descritte le caratteristiche dei vari elementi che costituiscono l'impianto di utente.

MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli utilizzati per questo progetto sono prodotti dalla Longi Solar ed in particolare è stato scelto il modello LR5-72HPH con potenza nominale di 545 Wp con celle fotovoltaiche in silicio monocristallino. Tutti i moduli sono certificati secondo la norma IEC 61215 e IEC 61730. Nella seguente tabella sono riportate le principali caratteristiche tecniche dei moduli scelti.

Relazione Generale

LR5-72HPH 525~545M

Design (mm)	Mechanical Parameters	Operating Parameters
	<p>Cell Orientation: 144 (6x24)</p> <p>Junction Box: IP68, three diodes</p> <p>Output Cable: 4mm², 300mm in length, length can be customized</p> <p>Glass: Single glass 3.2mm coated tempered glass</p> <p>Frame: Anodized aluminum alloy frame</p> <p>Weight: 27.2kg</p> <p>Dimension: 2256x1133x35mm</p> <p>Packaging: 31pcs per pallet 155pcs per 20'GP 620pcs per 40'HC</p>	<p>Operational Temperature: -40°C ~ +85°C</p> <p>Power Output Tolerance: 0 ~ +5W</p> <p>Voc and Isc Tolerance: ±3%</p> <p>Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)</p> <p>Maximum Series Fuse Rating: 25A</p> <p>Nominal Operating Cell Temperature: 45±2°C</p> <p>Safety Protection Class: Class II</p> <p>Fire Rating: UL type 1 or 2</p>

Electrical Characteristics	Test uncertainty for Pmax: ±3%									
Model Number	LRS-72HPH-525M		LRS-72HPH-530M		LRS-72HPH-535M		LRS-72HPH-540M		LRS-72HPH-545M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	525	392.1	530	395.8	535	399.5	540	403.3	545	407.0
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.05	45.98	49.20	46.12	49.35	46.26	49.50	46.41	49.65	46.55
Short Circuit Current (Isc/A)	13.65	11.04	13.71	11.09	13.78	11.15	13.85	11.20	13.92	11.25
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.20	38.36	41.35	38.50	41.50	38.64	41.65	38.78	41.80	38.92
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.75	10.23	12.82	10.28	12.90	10.34	12.97	10.40	13.04	10.46
Module Efficiency(%)	20.5		20.7		20.9		21.1		21.3	
STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m ² , Cell Temperature 25°C, Spectra at AM1.5										
NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m ² , Ambient Temperature 20°C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s										

Temperature Ratings (STC)	Mechanical Loading		
Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C	Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C	Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C	Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

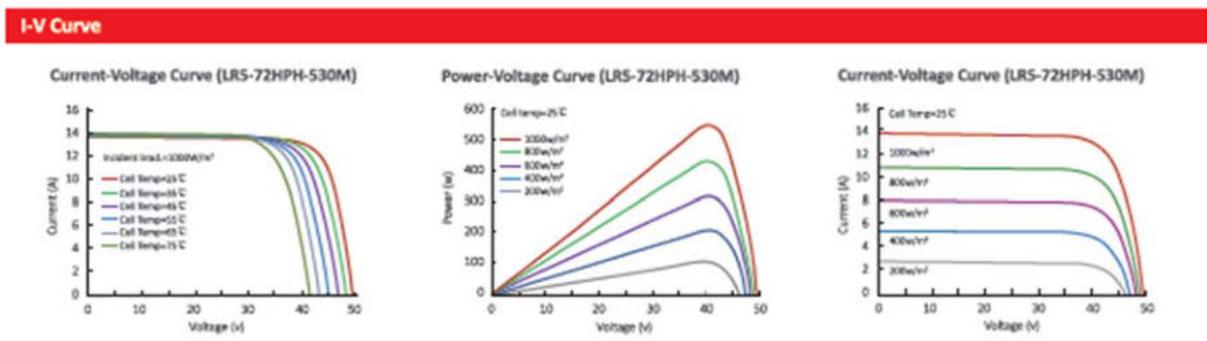


Figura 17 – Dimensioni, specifiche tecniche e prestazionali pannelli fotovoltaici Longi Solar

INVERTER

La conversione da corrente continua a corrente alternata a 50 Hz per la relativa immissione in rete è ottenuta da un opportuno gruppo di conversione. Verranno utilizzati:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- L'impianto Grumento 1, sarà costituito da 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.
- L'impianto Grumento 2, sarà costituito da 26 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 14 inverter con 22 stringhe; 12 inverter con 21 stringhe.



Figura 18 – Inverter SG250HX.

Il sistema di conversione e controllo di ciascun inverter è costituito essenzialmente dalle seguenti parti:

- filtro lato corrente continua
- ponte a semiconduttori (IGBT)
- unità di controllo
- filtro di uscita
- sistema di acquisizione dati (DAS)

Il convertitore statico DC/AC è un inverter PWM di tipo *full digital* a commutazione forzata, che, funzionando in parallelo alla rete elettrica di distribuzione, erogherà nella rete stessa l'energia generata dal campo fotovoltaico inseguendo il punto di massima potenza. L'inverter è fornito di filtri per il contenimento delle armoniche verso rete secondo la vigente normativa; il fattore di potenza può essere regolato tra 0.8 in ritardo e 0.8 in anticipo. L'unità convertitore comprende un filtro per ridurre il *ripple* di corrente lato corrente continua e garantire che la corrente fluisca continuamente in tutte le condizioni operative mantenendo il ripple di corrente entro qualche per cento. Il ponte a semiconduttori (IGBT) a commutazione forzata consente di trasferire l'energia del campo fotovoltaico verso il trasformatore di connessione con la rete di distribuzione locale a 30.000 V. Il convertitore sarà galvanicamente isolato dalla rete e di dotato di opportuni sistemi di protezione contro le sovratensioni di commutazione, i cortocircuiti e le sovratemperature. L'unità di controllo è costituita da:

- schede di pilotaggio del convertitore
- circuiti di regolazione
- logiche e limiti convertitore

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

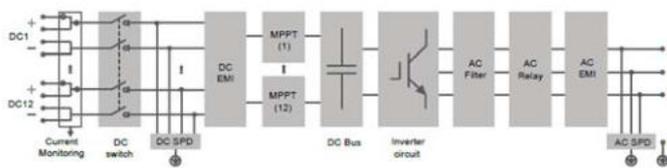
- alimentatore servizi interni
- protezioni
- circuiti ausiliari di interazione
- controllo MPPT (maximum power point tracking) e gestione di sistema.

L'inverter si attiverà automaticamente quando l'irraggiamento supera una soglia predeterminata regolabile e si disattiverà quando la potenza scende al di sotto del 10% del valore nominale.

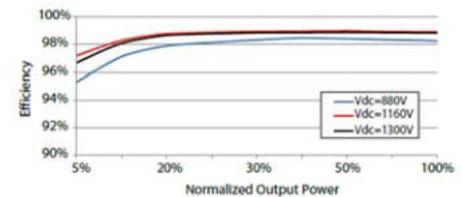
L'inverter si disattiverà inoltre in caso di malfunzionamenti e di corto circuito.

Il controllo del $\cos\phi$ dell'inverter è settato su $\cos\phi=1$; tuttavia esso regola continuamente il $\cos\phi$ mantenendolo nel range di funzionamento previsto. Nella seguente tabella sono riportate le principali caratteristiche tecniche dell'inverter.

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



General Data	
Dimensions (W*H*D)	1051 * 660 * 363 mm
Weight	95kg
Isolation method	Transformerless
Ingress protection rating	IP66
Night power consumption	< 2 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / Optional: PLC
DC connection type	Amphenol UTX (Max. 6 mm ²)
AC connection type	OT terminal (Max. 300 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, IEC 61000-6-3, EN 50438, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013, UL1741, UL1741SA, IEEE1547, IEEE1547.1, CSA C22.2 107.1-01-2001, FCC Part15 Sub-part B Class A Limits, California Rule 21
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

Figura 19 – Dimensioni, specifiche tecniche e prestazionali dell'inverter

TRASFORMATORE

Per poter immettere l'energia elettrica prodotta dalla centrale fotovoltaica sulla rete di distribuzione di media tensione, è necessario innalzare il livello della tensione del generatore fotovoltaico a 20 kV.

Per conseguire questo obiettivo si dovranno utilizzare appositi trasformatori elevatori BT/MT.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

Verranno installati n. 4 trasformatori di elevazione BT/MT, due della potenza di 2000 kVA e due della potenza di 1600 kVA. Tutti i trasformatori elevatori saranno a singolo secondario con tensione di 800V ed avranno una tensione al primario di 20 kV e avranno le caratteristiche indicate di seguito:

- tipo inglobato resina epossidica e ubicati all'interno di appositi fabbricati, per ridurre il rischio di incendio;
- frequenza nominale 50 Hz;
- campo di regolazione tensione maggiore +/-2x2,5%;
- livello di isolamento primario 1,1/3 kV;
- livello di isolamento secondario 24/50/95;
- simbolo di collegamento Dyn 11;
- collegamento primario stella+neutron;
- collegamento secondario triangolo;
- classe ambientale E2;
- classe climatica C2;
- comportamento al fuoco F1;
- classe di isolamento primarie e secondarie F/F;
- temperatura ambiente max. 40 °C;
- sovratemperatura avvolgimenti primari e secondari 100/100 K;
- installazione interna;
- tipo raffreddamento aria naturale;
- altitudine sul livello del mare \leq 1000m;
- impedenza di corto circuito a 75°C 6%;
- livello scariche parziali \leq 10 pC.

STRUTTURE DI SOSTEGNO

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture con telai in acciaio zincato a caldo adeguatamente dimensionati e ancorati al terreno con un sistema di vitoni o infissi nel terreno tramite pali battuti. Le strutture saranno realizzate montando profili speciali in acciaio zincato a caldo, imbullonati mediante staffe e pezzi speciali. Le travi portanti orizzontali, posate su longheroni agganciati direttamente ai sostegni verticali, formeranno i piani inclinati per l'appoggio dei moduli.

I 29160 moduli saranno installati su:

- 508 strutture composte da due file sovrapposte ognuna formata da 26 moduli (26+26);
- 104 strutture composte da due file sovrapposte ognuna formata da 13 moduli (13+13).

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021



Figura 20: Esempio di installazioni similari

CAVI

Per il cablaggio dei moduli e per il collegamento tra le stringhe e gli inverter sono previsti conduttori di tipo unipolare flessibile stagnato in doppio isolamento o equivalenti appositamente progettati per l'impiego in campi FV per la produzione di energia.

Caratteristiche tecniche:

- conduttore: corda flessibile di rame stagnato, classe 5
- isolante: miscela LSOH di gomma reticolata speciale di qualità G21 LSOH = Low Smoke Zero Halogen
- max. tensione di funzionamento 1800 Vc.c.
- intervallo di temperatura Da - 40°C a + 90°C
- durata di vita attesa pari a 30 anni
- verifica del comportamento a lungo termine conforme alla Norma IEC 60216
- resistenza alla corrosione
- ampio intervallo di temperatura di utilizzo;
- resistenza ad abrasione;
- ottimo comportamento del cavo in caso di incendio: bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi;
- resistenza ad agenti chimici;
- facilità di assemblaggio;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- compatibilità ambientale e facilità di smaltimento.

La sezione dei cavi per i vari collegamenti è tale da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio e tali da garantire in ogni sezione una caduta di tensione non superiore al 2%. La portata dei cavi (Iz) alla temperatura di 60°C indicata dal costruttore è maggiore della corrente di cortocircuito massima delle stringhe.

Cavo collegamento dei moduli ad inverter

- S = 6 mm² Iz (60 C°)
- S = 10 mm² Iz (60 C°)
- S = 16 mm² Iz (60 C°)

Altri cavi

- cavi di media tensione: AR1H5(AR)EX 18/30 kV
- cavi di potenza AC: ARG16R16 06/1 kV
- cavi di alimentazione AC: FG17
- cavi di comando: FG17 Cavi di segnale: FG17OH2R
- cavi di bus: speciale MOD BUS / UTP CAT6 ethernet e fibra ottica.

QUADRI BT

Le linee in corrente alternata alimentate dagli inverter di uno stesso sottocampo, saranno collegate ad un quadro elettrico di bassa tensione installato all'interno del locale di conversione ed equipaggiato con dispositivi di generatore, uno per ogni inverter, e un interruttore automatico generale di tipo magnetotermico. Generalmente si utilizzano interruttori automatici per usi domestici e similari conformi alla norma CEI 23-3 se la corrente di impiego del circuito da proteggere è inferiore a 125 A. Se la corrente del circuito da proteggere è superiore a 125 A si utilizzano interruttori automatici per usi industriali, conformi alla norma CEI 17-5. Se richiesto dal sistema di protezione contro i contatti indiretti, gli interruttori hanno anche un relè differenziale (di tipo AC se l'inverter è dotato di trasformatore di isolamento, in caso contrario di tipo B) la cui corrente differenziale nominale di intervento è coordinata con la resistenza di terra dell'impianto di terra.

QUADRI MT

Si prevede l'impiego di quadri MT di tipo protetto (METAL ENCLOSED), i quadri di progetto sono di tipo modulare in modo da formare quadri di distribuzione e trasformazione per quanto in progetto, la tensione nominale dei quadri MT sarà 20 kV. Opportuni dispositivi di interblocco meccanico e blocchi

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

a chiave fra gli apparecchi impediranno errate manovre, garantendo comunque la sicurezza per il personale. Il quadro elettrico di media tensione, di tipo protetto, sarà costituito dai seguenti scomparti:

- n. 1 scomparto di arrivo linea, che conterrà il sezionatore generale di linea interbloccato con il sezionatore di terra;
- n. 1 scomparto interruttore generale;
- n. 4 scomparti partenza linee;
- n. 1 scomparto servizi ausiliari.

Lo scomparto di arrivo conterrà il sezionatore generale di linea interbloccato con il sezionatore di terra.

Lo scomparto interruttore generale conterrà il dispositivo generale (DG), costituito da un interruttore tripolare e un sezionatore di linea. Il dispositivo generale sarà dotato del sistema di protezione generale (SPG) richiesto dalla Norma CEI 0-16, e comprenderà i seguenti relè di protezione:

- protezione 50 e 51;
- protezione 51N;
- protezione 67N.

Lo stesso dispositivo potrà svolgere anche la funzione di protezione di interfaccia (PI) e pertanto sarà corredato delle ulteriori seguenti protezioni:

- protezione 27;
- protezione 59;
- protezione 81<;
- protezione 81>;
- protezione 59N.

Ciascuno scomparto partenza linee conterrà un dispositivo per la protezione delle linee di media tensione contro le sovracorrenti, costituito da un interruttore tripolare e da un sezionatore di linea, corredato dai seguenti relè di protezione:

- protezione 50 e 51;
- protezione 51N;
- protezione 67 N.

Da ciascuno scomparto linea, partirà una linea di media tensione in cavo interrato che andrà ad attestarsi sul quadro elettrico di media tensione installato all'interno della corrispondente cabina di conversione e trasformazione.

È previsto inoltre uno scomparto servizi ausiliari, all'interno del quale verrà installato un trasformatore MT/BT da 100kVA con il relativo quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei seguenti servizi ausiliari di centrale:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- relè di protezione;
- sganciatori degli interruttori MT;
- motori elettrici per la movimentazione dei tracker;
- relè ausiliari per la segnalazione delle avarie.

Il primario del trasformatore servizi ausiliari sarà protetto da un fusibile abbinato ad un interruttore di manovra sezionatore, mentre per la protezione delle linee di bassa tensione attraverso le quali verranno alimentati i servizi ausiliari, si utilizzeranno interruttori automatici di tipo magnetotermico differenziale, installati in un apposito quadro di bassa tensione denominato “quadro elettrico servizi ausiliari”. Gli scomparti verranno predisposti completi di bandella in piatto di rame interna ed esterna per il collegamento equipotenziale all’impianto di terra.

IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

L’area di impianto sarà completamente recintata e sorvegliata a mezzo un sistema antintrusione composto da:

- faretti all’infrarosso e uso di telecamere con filtro IR a rimozione meccanica che permettono il funzionamento notturno 24h/24h disposte a una distanza l’una dall’altra di circa 30 metri;
- barriere a microonde (distanza RX-TX di circa 60 m) da installare in prossimità dei punti di accesso e cabine;
- tastierino per disabilitazione allarmi e accesso all’area di impianto;
- n.1 centralina di allarme e server per videosorveglianza installati in cabina.

I sistemi di allarme e videosorveglianza funzioneranno in modo integrato:

- le barriere a microonde rilevano l’accesso all’area dell’impianto dal cancello o dalle cabine;
- le telecamere registreranno tutti i movimenti interni all’area di progetto.

Con i tastierini a combinazione si eviterà l’accesso all’area dell’impianto a non addetti.

A.1.d. MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DEL COLLEGAMENTO DELL’IMPIANTO AL PUNTO DI CONSEGNA DELL’ENERGIA PRODOTTA

Gli elettrodotti di collegamento degli impianti fotovoltaici Grumento 1 e Grumento 2 interesseranno l’area rurale dei comuni di: Grumento Nova (PZ), Viggiano (PZ), avranno una lunghezza di circa 5500 m e saranno completamente interrati. Il Territorio è di natura montana, ed il percorso interessato dagli

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

elettrodotti seguirà la viabilità locale è sarà caratterizzato da strada asfaltate pubbliche di tipo provinciale (SP ex SS 103 di Val d'Agri; SP ex SS 276 dell'Alto Agri) per un primo tratto, di tipo comunale (via San Giovanni; via Giardini, via Fossato, via Fossato 1° Traversa) per un secondo tratto, trattandosi di opere completamente interrato, non genereranno alcuna alterazione della percezione del sito in questione.

Il tracciato è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11/12/1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici sia privati. Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- Contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per ridurre, per quanto possibile, i costi di realizzazione;
- Mantenere il tracciato del cavo il più possibile all'interno delle strade esistenti, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future.

Inoltre, per quanto riguarda l'esposizione ai campi magnetici, in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08/07/2003 di cui alla Legge n. 36 del 22/02/2001, i tracciati sono stati eseguiti tenendo conto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T.

Tutti e due gli impianti per la connessione alla "Rete di Trasmissione Nazionale" saranno conformi alle normative CEI 11-20, CEI 0-16 e alle prescrizioni di E-Distribuzione Spa previste dai preventivi per l'impianto denominato Grumento 1 (codice di rintracciabilità 242657368) e per l'impianto Grumento 2 (codice di rintracciabilità 242657576). Gli impianti fotovoltaici, mediante i cavidotti interrati uscenti dalle cabine di consegna alla tensione di 20kV, saranno collegati alla CP denominata "Viggiano".

Opere di Connessione – Grumento 1 (codice di rintracciabilità 242657368); Grumento 2 (codice di rintracciabilità 242657576):

I preventivi di connessione ricevuti, in considerazione delle esigenze del produttore e del distributore discusse attraverso il Tavolo Tecnico del 07/04/2021, prescrivono l'allacciamento degli impianti di produzione alla rete di Distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV, tramite la costruzione di n. 2 cabine di consegna (n. 1 per ogni impianto), da ubicarsi nei siti individuati dal produttore, da connettere attraverso la realizzazione di n. 2 elettrodotti in MT uscenti dal "TR VERDE" (impianto Codice di rintracciabilità 242657576) e "TR ROSSO" (impianto Codice di rintracciabilità 242657368) della CP VIGGIANO, in affiancamento e posati nel medesimo scavo, tra di loro richiusi con un ramo di linea in media tensione anch'esso in cavo interrato a maggiori oneri del produttore. Tale soluzione prevede:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

1. connessione dell'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657576 (Grumento 2) con nuova linea MT uscente dal TR VERDE della CP VIGGIANO mediante costruzione di linea in cavo sotterraneo Al 185 mm² da eseguire completamente su strada pubblica (tratta A-C);
2. connessione dell'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657368 (Grumento 1) con nuova linea MT uscente dal TR ROSSO della CP VIGGIANO mediante costruzione di linea in cavo sotterraneo Al 185 mm² da eseguire completamente su strada pubblica, in affiancamento e posata nel medesimo scavo della nuova linea di cui al punto precedente (tratta A-B);
3. nuova linea MT uscente dalla cabina di consegna dell'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657576 (Grumento 2) ed entrante nella cabina di consegna dell'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657368 (Grumento 1), in cavo sotterraneo Al 185 mm² da eseguire completamente su strada pubblica, in affiancamento e posata nel medesimo scavo della nuova linea di cui al punto 1. (richiusura, tratta B-C in affiancamento e posata nel medesimo scavo della tratta A-C);
4. costruzione della cabina di consegna relativa all'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657576 (Grumento 2, cabina C);
5. costruzione della cabina di consegna relativa all'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657368 (Grumento 1, cabina B);
6. quadro in SF6 (con ICS) più Quadro Utente in SF6 DY808 dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA relativi all'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657576 (Grumento 2, cabina C);
7. quadro in SF6 (con ICS) più Quadro Utente in SF6 DY808 dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA relativi all'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657368 (Grumento 1, cabina B);
8. costruzione di dispositivo di sezionamento in CP VIGGIANO e sostituzione del trasformatore AT/MT, a cura di e-distribuzione per esigenze di sicurezza e di salvaguardia della continuità del servizio elettrico, per l'allacciamento dell'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657576 (Grumento 2);
9. costruzione di dispositivo di sezionamento in CP VIGGIANO, a cura di e-distribuzione per esigenze di sicurezza e di salvaguardia della continuità del servizio elettrico, per l'allacciamento dell'impianto di cui al Codice di rintracciabilità 242657368 (Grumento 1).

La società Voltalia Italia S.r.l. ha esercitato la facoltà prevista all'articolo 16 del TICA ovvero ha espresso la volontà di realizzare in proprio l'impianto di rete per la connessione, pertanto ha predisposto il

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

progetto definitivo dell'impianto di rete per il rilascio del parere di rispondenza agli standard tecnici di e-distribuzione, del quale fanno parte il seguente documento e gli elaborati grafici allegati.

In sintesi, il progetto prevede, in conformità alla soluzione tecnica indicata dal distributore, la realizzazione di n. 2 nuove cabine di consegna connesse alla CP Viggiano (sbarre verdi e rosse), tramite n. 2 nuove linee MT interrato lungo il percorso indicato negli elaborati grafici allegati e posate nel medesimo scavo. Quale richiusura tra i due elettrodotti sarà realizzata, a maggiori oneri del produttore, in derivazione alle nuove cabine di consegna, una nuova linea in cavo interrato Al 185 mm².

Gli impianti fotovoltaici di cui ai Codici di rintracciabilità 242657576 (Grumento 2) e 242657368 (Grumento 1), saranno connessi alle rispettive nuove cabine di consegna tramite cavo di collegamento in MT allo scopo di collegare i rispettivi impianti di rete ai corrispondenti impianto di utenza, in ottemperanza alla norma CEI 0-16.

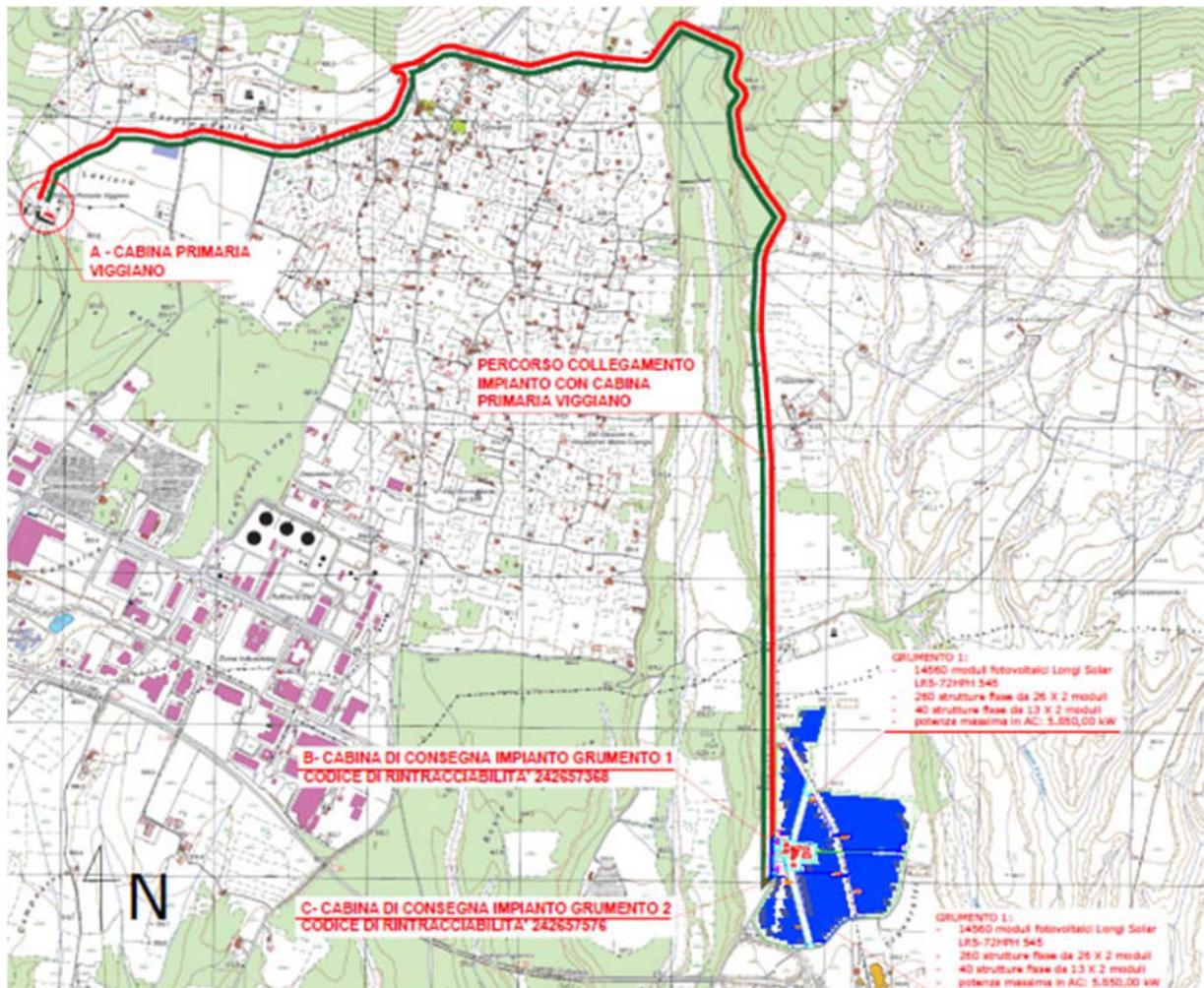


Figura 21 – Impianto di connessione alla rete Grumento 1 e Grumento 2

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "A.5.d._Progetto impianto di connessione.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

A.1.e. DISPONIBILITÀ AREE ED INDIVIDUAZIONE INTERFERENZE

A.1.e.1 ACCERTAMENTO IN ORDINE DELLA DISPONIBILITÀ DELLE AREE ED IMMOBILI

INTERESSATI DALL' INTERVENTO

Le aree interessate dagli impianti fotovoltaici sono individuate catastalmente al Foglio 21 Particelle 350, 207, 204, 206, 309, 196, 198, 200, 210, 313, 311.

IMPIANTO GRUMENTO 1	
Foglio	P.IIa
21	198; 200; 196; 311; 309
IMPIANTO GRUMENTO 2	
Foglio	P.IIa
21	309; 313; 206; 204; 210; 207; 350

Tabella 4 – Particelle catastali area di impianto

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla tavola – A9 - Piano Particellare di esproprio descrittivo. Si precisa che le particelle su cui ricadrà l'impianto fotovoltaico in oggetto sono nella disponibilità della società proponente "Voltaia Italia S.r.l.", con il contratto preliminare di compravendita, allegato nella documentazione amministrativa, sottoscritto con il proprietario dei suoli.

A.1.e.2 CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE E DEGLI ENTI GESTORI

In questo paragrafo sono rilevate le interferenze, sia nell'area di impianto che lungo il percorso dell'elettrodotto di connessione. In fase di progettazione si è proceduto a configurare i layout degli impianti e i progetti dei cavidotti di connessione tenendo conto di queste interferenze.

Interferenze rilevate nelle aree dei generatori fotovoltaici

Nelle aree previste per l'ubicazione degli impianti sono state rilevate la presenza delle seguenti interferenze:

1. Elettrodotto aereo in Bassa Tensione:
 - si è osservata la fascia di rispetto prescritta dall'ente titolare della rete elettrica (e-Distribuzione).
2. tubazione del gas interrata:
 - si è provveduto a fare il rilevamento e picchettamento della tubazione con l'ente titolare del gasdotto interrato (SNAM Rete Gas) e in fase di progettazione dei layout si sono osservate le fasce di rispetto prescritte.
3. condotta idrica interrata:

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- la condotta è individuata sul Foglio 21 dalle particelle 199, 194, 197, 202, 205, 209 interne all'area dell'impianto. In fase di progettazione dei layout si sono osservate le fasce di rispetto prescritte dall'ente titolare (Acquedotto Lucano).
4. fascia di rispetto stradale (SS 103; uscita "Viggiano-Grumento Nova" dall'SS598/Fondo Valle D'Agri):
- si è osservata la fascia di rispetto prescritta dalle Norme Tecniche del Regolamento Urbanistico del Comune di Grumento Nova.
5. fascia di rispetto di 150 m aree fluviali.
- si è osservata la fascia di rispetto di 150 m per il posizionamento delle strutture dei pannelli.

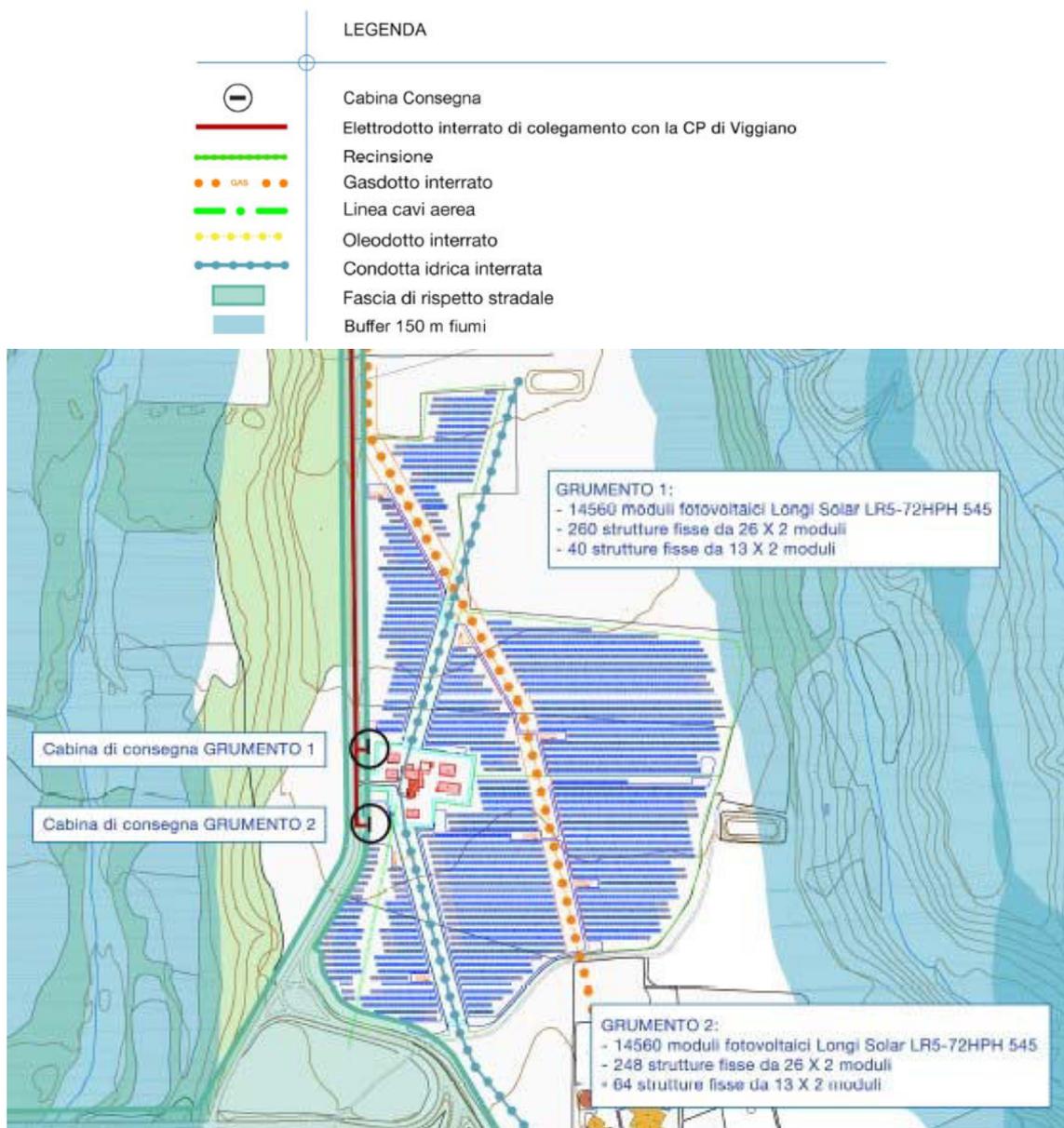


Figura 22 – Layout dell'area di Impianto con indicate le interferenze

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Interferenze rilevate lungo il tracciato dell'elettrodotto di connessione

L'elettrodotto di collegamento degli impianti fotovoltaici Grumento 1 e Grumento 2 interessa l'area rurale dei comuni di: Grumento Nova (PZ), Viggiano (PZ), avranno una lunghezza di circa 5500 m e saranno completamente interrati. Il Territorio è di natura montana, ed il percorso interessato dagli elettrodotti seguirà la viabilità locale è sarà caratterizzato da strada asfaltate pubbliche di tipo provinciale (SP ex SS 103 di Val d'Agri; SP ex SS 276 dell'Alto Agri) per un primo tratto, di tipo comunale (via San Giovanni; via Giardini, via Fossato, via Fossato 1° Traversa) per un secondo tratto, trattandosi di opere completamente interrate, non genereranno alcuna alterazione della percezione del sito in questione.

In seguito alla scelta del tracciato di connessione appena descritto si sono individuate le interferenze con le altre infrastrutture presenti sul territorio, nonché con elementi del reticolo idrografico.

In particolare si sono individuate le seguenti interferenze:

1. Incrocio con gasdotto interrato lungo la SS 103:
 - in corrispondenza dell'interferenza con tale opera si è provveduto a fare il rilevamento e picchettamento della tubazione con l'ente titolare del gasdotto interrato (SNAM Rete Gas) e in fase di progettazione dei cavidotti si sono osservate le prescrizioni dell'ente proprietario.
2. Incrocio con oleodotto interrato lungo la SS 103:
 - in corrispondenza dell'interferenza con tale opera si è provveduto a fare il rilevamento e picchettamento della tubazione con l'ente titolare dell'oleodotto interrato (ENI – Oleodotto Monte Alpi-Taranto) e in fase di progettazione dei cavidotti si sono osservate le prescrizioni dell'ente proprietario.
3. Incrocio con elementi del reticolo idrografico nel punto in cui lo stesso è stato canalizzato con tubatura per l'attraversamento della sede stradale:
 - in corrispondenza dell'interferenza con tale opera, avendo rilevato la profondità della stessa, si potrà procedere mediante la normale tecnica di scavo in trincea per la posa dei cavi elettrici, seguendo tutta la stratigrafia prevista dalla regola dell'arte e della normativa vigente.
4. Attraversamento Torrente Casale:
 - in corrispondenza dell'interferenza con tale elemento la scelta progettuale è quella di non interessare l'alveo del torrente, ma di ancorare il cavidotto lateralmente al ponte esistente. Si dovrà procedere mediante ancoraggio di canaline metalliche a opere d'arte

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

esistenti, seguendo tutta le accortezze prevista dalla regola dell'arte e della normativa vigente.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati "A.5.d._Progetto impianto di connessione".

A.1.f. SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI ESEGUITE (GEOLOGICHE, IDROGEOLOGICHE – IDRAULICHE, SISMICHE)

Il rilevamento geologico e le indagini effettuate hanno permesso di individuare le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, ed idrogeologiche dei terreni interessate dalle opere in progetto. L'analisi geomorfologica non ha rilevato fenomeni franosi in atto o potenziali né elementi tali da far ritenere la zona potenzialmente franosa in accordo con quanto riportato sia nel PAI sia nella Cartografia Geologica ufficiale e nel progetto I.F.F.I.

Per quanto riguarda le fondazioni dei moduli delle strutture dell'impianto fotovoltaico non sono previsti opere di sbancamento e fondazioni in calcestruzzo, in quanto la struttura sarà sostenuta da puntali metallici infissi nel terreno fino ad una profondità massima di 2.00 m. Dallo studio condotto si conferma che l'intervento a farsi è compatibile rispetto alle condizioni di stabilità dell'area di interesse ed è utilizzabile ai fini progettuali.

A conclusione dello studio geologico eseguito lo scrivente assevera l'essenze delle opere progettuali rispetto al rischio idrogeologico ai sensi dell'art. 4 quater c.3 delle NdA del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Per quanto riguarda il cavidotto, il tracciato della lunghezza di circa 5 km, interesserà la sede stradale di strade esistenti nella porzione superficiale.

L'analisi geomorfologica eseguita non ha rilevato fenomeni franosi in atto o potenziali in accordo con quanto riportato sia nel PAI sia nella Cartografia Geologica ufficiale sia nelle tavole del progetto I.F.F.I. La posa dei cavidotti, richiede uno scavo di dimensioni limitate lungo tutto il suo tracciato, non inciderà sulla stabilità preesistenti delle aree attraversate.

Dallo studio condotto si conferma che la realizzazione del cavidotto di connessione di MT tra l'impianto fotovoltaico e la cabina primaria di Enel-distribuzione è fattibile rispetto alle condizioni di stabilità dell'area ed alla compatibilità idrogeologica.

A conclusione dello studio geologico eseguito lo scrivente assevera l'essenze delle opere progettuali rispetto al rischio idrogeologico ai sensi dell'art. 4 quater c.3 delle NdA del Piano per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

A.1.g. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il presente paragrafo riporta le prime indicazioni in merito alla sicurezza durante le fasi di lavorazione per la realizzazione delle opere in progetto. Tutte le suddette fasi, i rischi conseguenti, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare, in relazione all'area di cantiere, all'organizzazione dello stesso e alle lavorazioni, saranno dettagliatamente illustrati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), redatto ai sensi del D.Lgs. 81/08.

In riferimento all'area di cantiere, il PSC darà le indicazioni circa le caratteristiche dell'area, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee, all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:

- a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;
- agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

Circa l'organizzazione del cantiere, invece si farà riferimento al PSC per le indicazioni in merito a:

- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- i servizi igienico-assistenziali;
- la viabilità principale di cantiere;
- gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- la dislocazione degli impianti di cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In merito alle fasi di lavorazione, oltre ai rischi specifici connessi alla natura dei lavori da eseguire, il PSC prende in esame e fornisce le misure di prevenzione per i rischi rilevabili nelle più comuni lavorazioni, riportati al seguente elenco:

- rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- rischio di seppellimento negli scavi;
- rischio di caduta dall'alto;
- rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

- rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- rischio di elettrocuzione;
- rischio rumore;
- rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Il PSC conterrà quindi le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive necessarie a eliminare, o ridurre quanto più possibile, i rischi generici e specifici, nonché le misure di coordinamento finalizzate a facilitare le previsioni dello stesso PSC.

In estrema sintesi, si possono elencare le fasi di lavorazione per l'impianto di progetto come di seguito riportato:

- sistemazione del terreno con mezzi meccanici tipo escavatore, terna, ruspa;
- realizzazione della viabilità di cantiere e interna all'impianto fotovoltaico, attraverso la preparazione del percorso mediante spianamento e livellamento del terreno;
- posa in opera di recinzione dell'intero fondo completa di cancello di ingresso;
- predisposizione dell'impianto di antintrusione dell'intero impianto;
- predisposizione degli scavi e delle aree per l'interramento dei cavi elettrici di collegamento;
- posa in opera delle strutture, dei moduli, dei quadri e degli inverter e delle cabine prefabbricate
- realizzazione del relativo cablaggio;
- smobilitazione del cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenza vegetali tipiche dei luoghi.

Per quanto concerne la realizzazione delle opere di connessione, è possibile distinguere le seguenti fasi di lavorazione:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- scavi a sezione ristretta;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

Nei casi in cui sarà necessario si procederà con lavorazioni particolari, come ad esempio lo staffaggio su ponti o strutture pre-esistenti, la Perforazione teleguidata (T.O.C.), la realizzazione di attraversamenti di elementi del reticolo idrografico.

Per la realizzazione della stazione di utenza le fasi di lavoro si articoleranno secondo il seguente ordine:

- preparazione dell'area e della viabilità di cantiere;
- scavi di sbancamento preparazione area di sedime della cabina;
- posa in opera dei tubi e realizzazione del sistema di drenaggio delle acque;
- posa in opera della maglia dell'impianto di terra;
- posa in opera componenti elettrici ed elettromeccanici, trasformatore, etc. e cablaggio;
- posa in opera apparecchiature AT;
- collaudi.

In relazione alle fasi di lavorazione appena descritte si sono valutati i rischi generici e quelli specifici, fornendo per ognuno misure di mitigazione e di prevenzione in ottemperanza a quanto previsto nel D.Lgs. 81/08, valutando al tempo stesso anche i rischi correlati alla presenza di più imprese, con i rispettivi mezzi e macchinari, contemporaneamente in cantiere.

Per tutte le misure di tutela della salute dei lavoratori e di prevenzione degli infortuni, oltre che per la stima dei costi di tali oneri, si rimanda ai Piani di Sicurezza.

A.1.h. RELAZIONE SULLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE

La realizzazione dell'impianto prevede una serie articolata di lavorazioni complementari tra di loro che possono essere sintetizzate mediante una sequenza di otto fasi determinata dall'evoluzione logica ma non necessariamente temporale.

1°fase - Riguarda la "predisposizione" del cantiere attraverso i rilievi sull'area e la realizzazione delle piste d'accesso alle aree del proposto campo fotovoltaico; segue a breve l'allestimento dell'area di cantiere recintata ed il posizionamento dei materiali e dei macchinari eventualmente necessari. In detta area sarà garantita una fornitura di energia elettrica.

2°fase – Realizzazione delle viabilità interna.

3°fase – Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa in opera dei cavi degli elettrodotti.

4°fase – Realizzazione dei basamenti delle cabine elettriche, e posa in opera delle cabine elettriche monolitiche.

5°fase - Trasporto dei componenti di impianto (strutture di sostegno, moduli fotovoltaici, quadri elettrici di parallelo, apparecchiature elettriche).

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

6°fase – Infissione nel terreno a mezzo macchina battipalo strutture di supporto pannella, montaggio e cablaggi, connessioni elettriche lato impianto (moduli, quadri inverter) e lato rete di distribuzione.

7°fase – Collaudi elettrici.

8°fase – Opere di ripristino e mitigazione ambientale: il trasporto a rifiuto degli inerti utilizzati per la realizzazione degli scavi e delle fondazioni.

A.1.h.1. ATTIVITÀ DI CANTIERE

A.1.h.1.1. DESCRIZIONE METODI DI COSTRUZIONE

Prima dell'inizio dell'installazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno tracciate le piste necessarie al raggiungimento del sito con i mezzi di cantiere (betoniere, gru, pale meccaniche) oltre che ai mezzi utilizzati per il trasporto dei moduli.

Tali piste permetteranno l'accesso nell'area di lavoro, a partire da strade esistenti di uso pubblico.

Verranno effettuati scavi per la posa dei cavi elettrici, usando mezzi meccanici evitando scoscendimenti, franamenti e in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino nei cavi. Gli scavi per la posa dei cavi saranno realizzati, ove possibile, in corrispondenza delle strade esistenti per minimizzare l'impatto.

La posa interrata dei cavi avverrà ad una profondità di almeno un metro ed una adeguata protezione meccanica sarà posta sui cavi stessi (tegolo) in conformità alla modalità di posa previste dalla Norma C.E.I 11-17.

Puntuali indagini geotecniche saranno effettuate durante la stesura del progetto esecutivo, per accertare l'effettiva stratigrafia del terreno e per il dimensionamento dell'infissione dei pali.

Successivamente all'infissione si provvederà al montaggio delle "tavole" e quindi dei moduli FV sopra di queste.

A.1.h.1.2. MOBILITAZIONE DEI MEZZI PER LE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Durante la realizzazione dell'opera vari tipi di automezzi avranno accesso al cantiere:

- automezzi per il trasporto delle strutture di sostegno ed i moduli fotovoltaici;
- betoniere per il trasporto del cemento;
- camion per il trasporto dei trasformatori elettrici e di altri componenti dell'impianto di distribuzione elettrica;
- altri mezzi per il trasporto di attrezzature e maestranze.

A regime si prevedono i seguenti arrivi in cantiere:

- arrivi per il trasporto delle strutture di sostegno e dei moduli fotovoltaici;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

- arrivo di autobetoniere nei giorni in cui si realizzeranno le colate di cemento per fondazioni delle cabine di impianto;
- altri arrivi quotidiani di mezzi più piccoli.

L'accesso alle aree di cantiere sarà realizzato lungo la strada comunale prospiciente il fronte ovest dell'impianto in progetto.

A.1.h.1.3. STRADINE DI SERVIZIO

Prima dell'inizio dell'installazione dei moduli fotovoltaici saranno tracciate le piste necessarie al movimento dei mezzi di cantiere (betoniere, gru, pale meccaniche) oltre che dei mezzi utilizzati per il trasporto delle apparecchiature elettriche. Tali piste permetteranno l'accesso all'area di intervento e la movimentazione e distribuzione dei materiali di cantiere e delle componenti di impianto. Avranno larghezza massima pari a 4,4 metri e non saranno asfaltate.

Nelle tavole di progetto è riportato il tracciato delle strade in questione che coincideranno con quelle definitive di viabilità interna.

A.1.h.1.4. SCAVI

Gli scavi saranno effettuati con l'utilizzo di pale meccaniche evitando scoscendimenti, franamenti e in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non si riversino nei cavi.

Effettuato lo scavo si provvederà alla pulizia del fondo al fine di garantire l'appianamento della superficie.

Gli scavi per la posa dei cavi saranno realizzati in corrispondenza delle strade realizzate precedentemente ed in corrispondenza della mezzeria tra le file di stringhe.

A.1.h.1.5. CAVIDOTTI

La posa interrata dei cavi avverrà a una profondità di almeno un metro e una adeguata protezione meccanica sarà garantita da appositi tubi per cavi in conformità alle modalità di posa della Norma C.E.I 11-17. Lo scavo sarà profondo poco più di un metro e avrà larghezza variabile da un minimo a seconda del numero delle terne dei cavi.

Prima della posa dei cavi verrà ricoperto il fondo dello scavo (letto di posa) con uno strato (3-4 cm di spessore) di sabbia avente proprietà dielettriche.

I cavi potranno essere posati:

- direttamente nello scavo e quindi ricoperti da uno strato di sabbia dielettrica (circa 25 cm) sul quale verrà posizionato il tegolo di protezione;

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
	Relazione Generale	Mag. 2021

- all'interno di tubazioni che saranno ricoperte solo da sabbia dielettrica per uno spessore di 25 cm.

L'utilizzo della tubazione faciliterà lo sfilamento dei cavi.

A.1.h.1.6. INSTALLAZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

Il montaggio dei moduli fotovoltaici consisterà essenzialmente nelle seguenti fasi:

- trasporto e scarico dei materiali;
- verifica delle caratteristiche del terreno;
- infissione dei pali di supporto della struttura a mezzo battipalo;
- montaggio strutture di sostegno;
- controllo planarità / inclinazioni di progetto
- montaggio dei moduli FV e relativo cablaggio in serie (stringhe);
- installazione e cablaggio dei quadri elettrici di parallelo;
- posa di tubazioni e cavi nei cavidotti;
- collegamenti di parallelo nei quadri elettrici di sottocampo, cablaggio delle attrezzature elettriche nelle
- cabine e dei cavi di collegamento alla rete elettrica;
- messa in esercizio dell'impianto.

A.1.i. RIEPIGOLO DEGLI ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI DEL PROGETTO

A.1.i.1. QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico dell'intervento, riportante oneri per la sicurezza, spese per rilievi, accertamenti e indagini, imprevisti, acquisizione aree o immobili, indennizzi, spese tecniche, spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche e collaudi è riportato all'interno dell'elaborato "M3_Quadro economico Grumento 1; M3_Quadro economico Grumento 2" nella documentazione amministrativa.

A.1.i.2 SINTESI DI FORME E FONTI DI FINANZIAMENTO PER LA COPERTURA DEI COSTI DELL'INTERVENTO

L'intervento, con i costi dettagliati come da Quadro Economico sarà realizzato dalla società proponente che si farà carico del reperimento dei fondi e delle risorse necessarie alla completa realizzazione dell'opera, avendone valutato dettagliatamente ogni aspetto.

	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

I costi e le spese da sostenere sono stati ovviamente confrontate con gli utili derivanti dalla produzione e dalla cessione dell'energia elettrica, in apposito Business Plan che ha permesso di valutare la convivenza economica dell'investimento, senza considerare gli aspetti e gli impatti socio-economici positivi, legati alla realizzazione di un tale impianto fotovoltaico, che non riguardano soltanto l'investitore titolare dell'impianto.

A.1.i.3. CRONOPROGRAMMA RIPORTANTE L'ENERGIA PRODOTTA ANNUALMENTE DURANTE LA VITA UTILE DELL'IMPIANTO

Il Cronoprogramma delle opere è riportato nell'elaborato specialistico "A.10- Cronoprogramma", che contiene l'analisi delle diverse fasi attuative in relazione e l'indicazione dei tempi massimi di svolgimento delle varie attività di progettazione esecutiva, approvazione, realizzazione, collaudo, messa in funzione ed entrata in esercizio dell'impianto.

Nel presente paragrafo si riporta la stima della producibilità del singolo impianto durante la vita utile, calcolata a partire dai dati di irraggiamento, mediante il software PVSYST attraverso la cui interfaccia sono stati inseriti tutti i parametri di input per caratterizzare il sistema sito-impianto all'interno di un modello affidabile.

Relazione Generale

Risultati principali

Produzione sistema

Energia prodotta 12549 MWh/anno

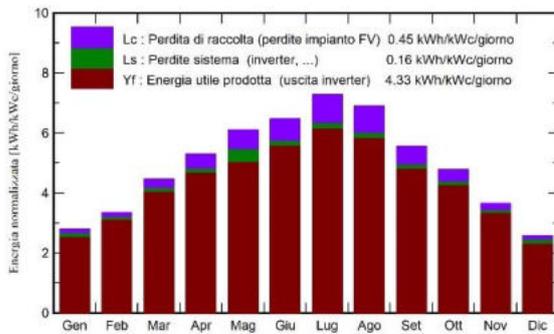
Prod. Specif.

1581 kWh/kWc/anno

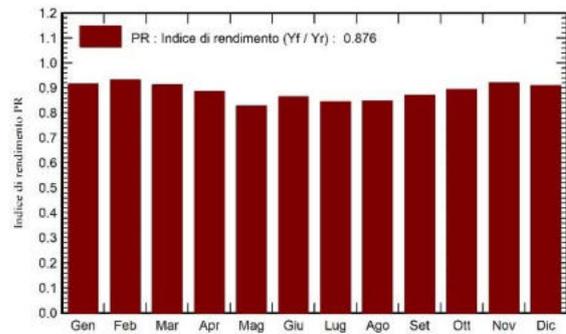
Indice di rendimento PR

87.64 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR



Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
Gennaio	57.3	27.26	6.10	86.3	84.3	660	626	0.915
Febbraio	69.9	34.50	6.10	93.8	91.6	716	694	0.932
Marzo	116.1	57.17	8.67	138.2	134.9	1031	1001	0.913
Aprile	145.4	60.70	11.50	159.0	155.1	1152	1119	0.887
Maggio	188.9	77.84	16.72	189.0	184.4	1350	1242	0.828
Giugno	201.6	77.37	20.59	194.3	189.5	1372	1334	0.865
Luglio	229.2	60.98	23.83	226.1	220.7	1563	1517	0.846
Agosto	200.9	58.74	23.59	213.9	208.7	1484	1441	0.849
Settembre	142.5	54.25	18.49	166.8	162.7	1185	1151	0.870
Ottobre	110.8	40.86	15.33	148.1	144.7	1083	1051	0.894
Novembre	71.9	28.33	10.63	109.4	106.9	823	798	0.920
Dicembre	51.4	25.94	7.60	79.6	77.8	609	575	0.910
Anno	1585.9	603.94	14.15	1804.4	1761.3	13026	12549	0.876

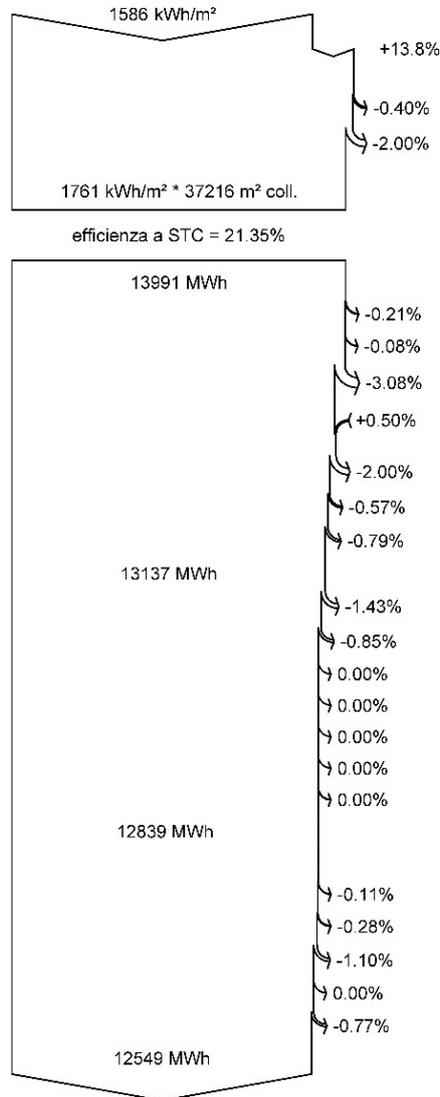
Legenda

GlobHor Irraggiamento orizzontale globale
 DiffHor Irraggiamento diffuso orizz.
 T_Amb Temperatura ambiente
 GlobInc Globale incidente piano coll.
 GlobEff Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre

EArray Energia effettiva in uscita campo
 E_Grid Energia immessa in rete
 PR Indice di rendimento

Relazione Generale

Diagramma perdite



Irraggiamento orizzontale globale

Globale incidente piano coll.

Fattore IAM su globale

Perdite per sporco campo

Irraggiamento effettivo su collettori

Conversione FV

Energia nominale campo (effic. a STC)

Perdita per degrado moduli (Per anno #1)

Perdita FV causa livello d'irraggiamento

Perdita FV causa temperatura

Perdita per qualità modulo

LID - "Light induced degradation"

Perdita disadattamento moduli e stringhe

Perdite ohmiche di cablaggio

Energia apparente impianto a MPPT

Perdita inverter in funzione (efficienza)

Perdita inverter per superamento Pmax

Perdita inverte a causa massima corrente in ingresso

Perdita inverter per superamento Vmax

Perdita inverter per non raggiungimento Pmin

Perdita inverter per non raggiungimento Vmin

Consumi notturni

Energia in uscita inverter

Ausiliari (ventilatori, altro...)

Perdite ohmiche AC

Perdita del trasfo Medio Voltaggio

Perdita ohmmica sulla linea MV

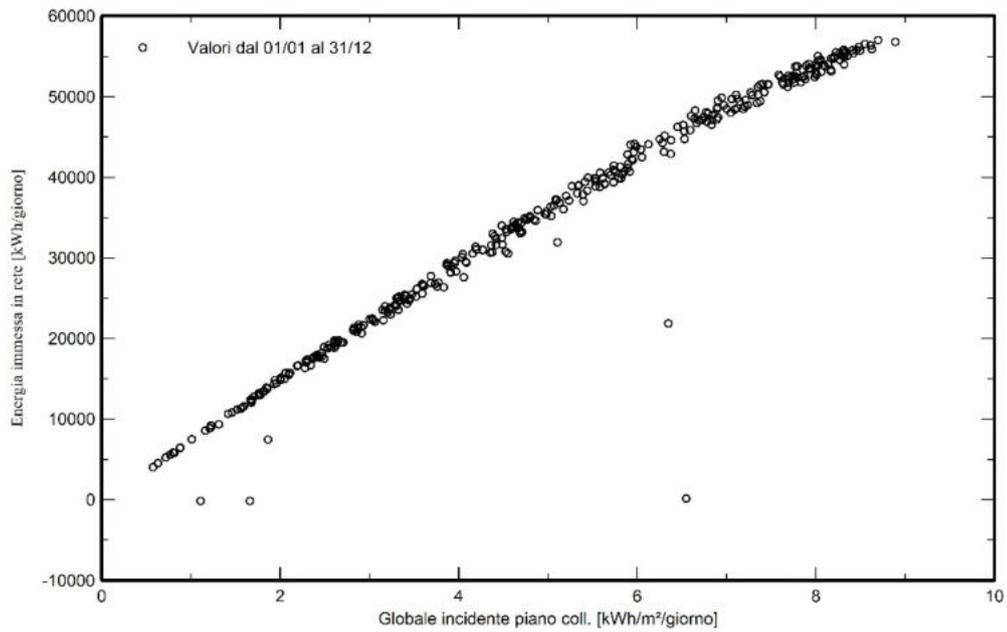
indisponibilità del sistema

Energia immessa in rete

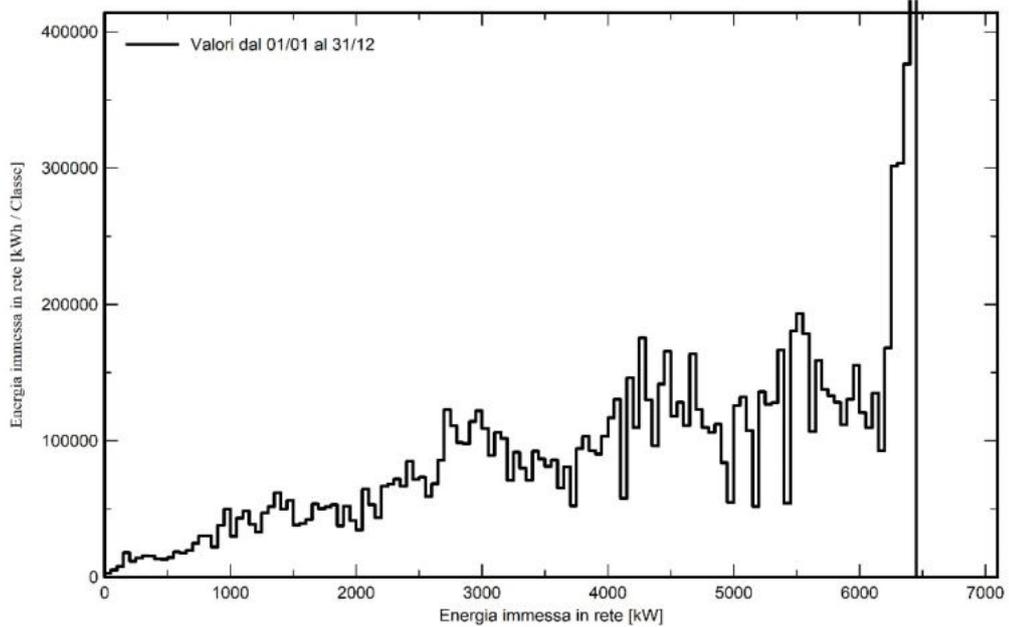
Relazione Generale

Grafici speciali

Diagramma giornaliero entrata/uscita



Distribuzione potenza in uscita sistema



Relazione Generale

Strumenti decadimento

Parametri di decadimento

Durata totale della simulazione 25 anni

Degrado medio dei moduli

Fattore di perdita annuale 0.4 %/anno

Mismatch dovuto a degrado

Dispersione Imp RMS 0.4 %/anno

Dispersione Vmp RMS 0.4 %/anno

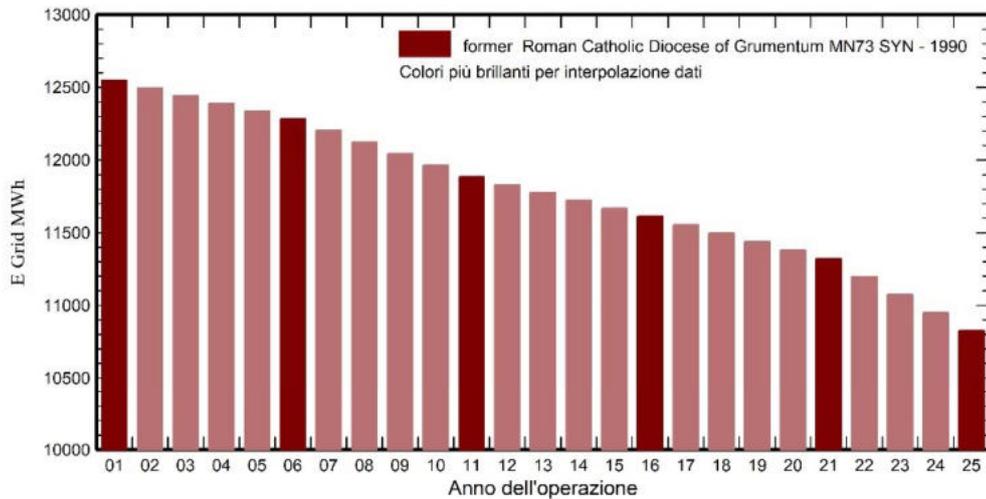
Dati meteo usati per la simulazione

#1 former Roman Catholic Diocese of Grumentum MN73 SYN

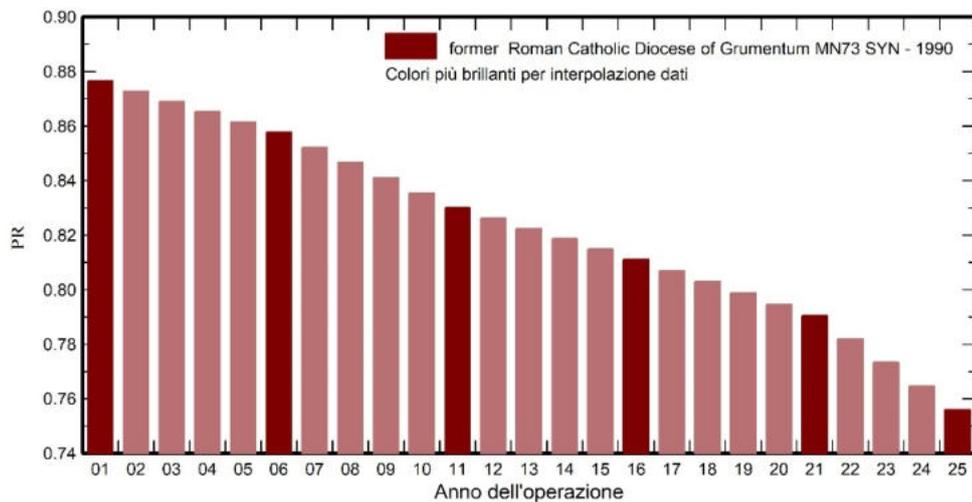
Anni 1990 (anno di riferimento)

Anni simulati 1,6,11,16,21,25

Energia immessa in rete



Indice di rendimento



	Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Grumento Nova (PZ) alla località Traversiti, denominati "Grumento 1" e "Grumento 2", aventi ognuno potenza in immissione pari a 5.920,00 kW	Rev. 03
		Mag. 2021
Relazione Generale		

Strumenti decadimento

Parametri di decadimento			
Durata totale della simulazione	25 anni		
Degrado medio dei moduli		Mismatch dovuto a degrado	
Fattore di perdita annuale	0.4 %/anno	Dispersione Imp RMS	0.4 %/anno
		Dispersione Vmp RMS	0.4 %/anno
Dati meteo usati per la simulazione			
#1 former Roman Catholic Diocese of Grumentum MN73 SYN			
Anni	1990 (anno di riferimento)		
Anni simulati	1,6,11,16,21,25		
former Roman Catholic Diocese of Grumentum MN73 SYN			
Anno	E Grid MWh	PR	Perdite degrad. PR %
1	12549	0.876	0%
2	12496	0.873	-0.4%
3	12442	0.869	-0.9%
4	12388	0.865	-1.3%
5	12335	0.861	-1.7%
6	12281	0.858	-2.1%
7	12202	0.852	-2.8%
8	12122	0.847	-3.4%
9	12043	0.841	-4%
10	11963	0.836	-4.7%
11	11884	0.83	-5.3%
12	11830	0.826	-5.7%
13	11776	0.822	-6.2%
14	11722	0.819	-6.6%
15	11668	0.815	-7%
16	11614	0.811	-7.5%
17	11555	0.807	-7.9%
18	11496	0.803	-8.4%
19	11437	0.799	-8.9%
20	11379	0.795	-9.3%
21	11320	0.791	-9.8%
22	11196	0.782	-10.8%
23	11073	0.773	-11.8%
24	10949	0.765	-12.8%
25	10825	0.756	-13.7%

Lì, 07/05/2021

Il Tecnico

Dott. Ing. Pasquale IZZO

