

SOGGETTO PROPONENTE:



SMARTENERGY2001 S.R.L.
Via Statuto, 10
20121 Milano

**COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ)
LOC. MERCANTE
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO FOTOVOLTAICO
COLLEGATO ALLA RTN A 150 kV DI TERNA S.p.A.
POTENZA DI PICCO 19.98 MWp
POTENZA DI IMMISSIONE IN RETE: 16.000 kW**

PROGETTO DEFINITIVO

Procedura di Autorizzazione Unica di cui all'art.12 del D.lgs 387/2003 - Linee Guida Decr. MISE 10/09/2010
PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE PRESSO IL MISE
di cui all'art. 31, c.6 del DL 77/21

Serie studio di impatto ambientale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SIA_001

PROGETTAZIONE DELLE OPERE:



INGENIUM ENGINEERING SRL

Via Maitani, 3 - 05018 Orvieto (TR)
tel. 0763.530340 fax 0763.530344
e mail: info@ingenium-engineering.com
pec: info@pec.ingenium-engineering.com
www.ingenium-engineering.com

Azienda con sistema di gestione qualità ISO 9001:2015
certificato da Bureau Veritas Italia SpA
cert. n° IT306096

Ing. Roberto Lorenzotti (PM)
Arch. Andrea Giuffrida
Arch. Giovanna Corso
Ing. Elena Crespi

Con:



Energy Cliet Service srl
Uffici: Via Enrico Fermi, 52 - 24035 Curno (BG)
Sede legale: Via Cà, 12B - 24060 Brusaporto (BG)
Tel. 035.245313



firma / timbro progettista



firma / timbro committente

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	COD. DOCUMENTO
02						IE_326_PD_SIA_001_01
01	12/2021	prima emissione	A.G.	R.L.	R.L.	
00	sett. 2021	prima emissione	A.G./G.S.	A.G.	R.L.	
						FOGLIO
						1 DI 1

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente documento senza la preventiva autorizzazione

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

SOMMARIO

1	PREMESSA E LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	4
1.1	Dati generali di impianto	8
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	9
2.1	Strumenti di pianificazione di settore	9
2.2	Normativa di riferimento	9
2.2.1	Norme comunitarie	9
2.2.2	Norme e leggi nazionali	9
2.2.3	Norme e leggi regionali - Regione Basilicata	10
2.3	Autorizzazione Unica Regionale	10
2.4	Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale	10
2.5	INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLISTICO	11
2.5.1	Piano Paesistico Regionale (PPR)	11
2.5.2	Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)	12
2.5.3	Inquadramento su pianificazione Comunale	12
2.5.4	Verifica dei criteri di inserimento	12
2.5.5	Piano di assetto idrogeologico	21
2.5.6	Piano di Gestione Rischio Alluvioni	22
2.5.7	PIANO TUTELA ACQUE	23
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	26
3.1	Finalità dell'intervento	26
3.2	Descrizione generale dell'intervento	26
3.3	Localizzazione geografica del sito	32
3.4	Inquadramento catastale	32
3.5	Descrizione del sito di impianto	34
3.6	Descrizione e livello qualitativo dell'opera	37
3.7	Motivazioni del progetto ed analisi delle alternative progettuali	38
3.7.1	Alternativa progettuale in termini di configurazione del lay-out	38
3.7.2	Alternativa progettuale in termini di tecnologia delle strutture di sostegno e dei moduli fotovoltaici	39
3.7.3	Alternative di localizzazione	41
3.7.4	Alternative di processo o strutturali	43
3.7.5	Alternative di compensazione	45
3.7.6	Alternativa zero	46
3.8	Misure di mitigazione degli impatti attesi	47
3.8.1	Fase ante operam	47
3.8.2	Fase di cantiere	48
3.8.3	Fase di esercizio – post operam	49
3.9	Cumulo con altri progetti	51
3.10	La viabilità di accesso e di servizio	53
3.11	Interferenze con la viabilità esistente	53
3.12	Opere ed infrastrutture elettriche	53
3.12.1	Opere ed infrastrutture elettriche a 150 kV	54
3.12.2	Opere RTN Terna a 150 kV	55
3.12.3	Opere di utenza a 150 kV condivise con altri produttori	56
3.12.4	Stazione elettrica di trasformazione AT/MT 150/30 kV (SSE) - Opere di utenza	57
3.13	Producibilità dell'impianto	59
3.13.1	Premessa	59
3.13.2	Caratteristiche della fonte solare utilizzata per la simulazione	59
3.13.3	Caratteristiche del sistema simulato	60
3.13.4	Risultati della simulazione per il primo anno di funzionamento	61
3.13.5	Produzione annua attesa vita stimata impianto	63
3.14	Superfici e volumi di scavo	64
3.15	Servizi a rete e opere interferenti con i cavidotti interrati	68



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.15.1	Attraversamenti del reticolo idrografico superficiale	68
3.15.2	Attraversamenti viabilità esistente e di nuova realizzazione	68
3.15.3	Attraversamenti e parallelismi con metanodotto	69
3.15.4	Parallelismi e incroci fra cavi elettrici	69
3.15.5	Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione	69
3.15.6	Parallelismi ed incroci fra cavi elettrici e tubazioni o strutture metalliche interrato	70
3.16	CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	70
3.17	Montaggio componenti	73
3.18	Collaudo	73
3.19	Messa in servizio	74
3.20	MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	75
3.21	DISMISSIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE	79
3.21.1	Dismissione impianto FV	79
3.21.2	Dismissione Opere di rete – Cavidotto MT	80
3.21.3	Dismissione delle Sottostazioni elettriche	81
3.22	MODALITÀ DI DEMOLIZIONE, RECUPERO E SMALTIMENTO	81
3.22.1	Generalità	81
3.22.2	Pannelli fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14)	83
3.22.3	Inverter (C.E.R. 16.02.14)	83
3.22.4	Strutture di sostegno (C.E.R. 17.04.02 alluminio; C.E.R. 17.04.04 ferro e acciaio)	84
3.22.5	Impianto Elettrico (C.E.R. 17.04.01 rame – 17.00.00 operazioni di demolizione)	84
3.22.6	Recinzione Area (C.E.R. 17.04.02 alluminio – C.E.R. 17.04.04 ferro e acciaio - C.E.R. 17.02.01 legno)	84
3.22.7	Viabilità Interna ed Esterna	84
3.23	Modalità di demolizione, recupero e smaltimento delle sottostazioni elettriche	85
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	86
4.1	Atmosfera e clima	86
4.1.1	Regime pluviometrico	86
4.1.2	Termometria	87
4.1.3	Regime anemologico	88
4.1.4	La radiazione solare	89
4.1.5	La qualità dell'aria	91
4.1.6	Impatto potenziale	93
4.1.7	Misure di mitigazione	94
4.2	Ambiente Idrico	94
4.2.1	Caratterizzazione dell'ambiente idrico	95
4.2.2	Impatto potenziale	96
4.2.3	Misure di mitigazione	96
4.3	Suolo e sottosuolo	96
4.3.1	Inquadramento geologico e geomorfologico	96
4.3.2	Elementi di geomorfologia	100
4.3.3	Indagini eseguite	100
4.3.4	Caratterizzazione Sismica	103
4.3.5	Storia sismica del sito	104
4.3.6	Sorgenti Sismogenetiche	106
4.3.7	Caratterizzazione sismica del sito di progetto	107
4.3.8	Caratteri agronomici e Uso del suolo	109
4.3.9	Impatto potenziale	113
4.3.10	Misure di mitigazione	114
4.4	Ecosistemi naturali	114
4.4.1	Caratterizzazione della vegetazione e della flora	114
4.4.2	Caratterizzazione della fauna	117
4.4.3	Impatto potenziale	118
4.4.4	Misure di mitigazione	119
4.5	Paesaggio e patrimonio culturale	120
4.5.1	Archeologia	120
4.5.2	Impatto potenziale	126
4.5.3	Misure di Mitigazione	127



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

4.6	Ambiente antropico.....	128
4.6.1	Rumore e vibrazioni.....	128
4.6.2	Campi elettromagnetici.....	130
4.6.3	Salute pubblica.....	140
4.6.4	Assetto socio-economico.....	140
4.6.5	Rifiuti.....	140
4.6.6	Rischio di incidenti sul lavoro.....	141
4.6.7	Misure di mitigazione.....	141
5	STIMA DEGLI IMPATTI.....	141
5.1	Analisi e valutazione degli impatti.....	141
5.1.1	Impatto sul suolo e sottosuolo.....	141
5.1.2	Impatto sull'Ambiente idrico.....	142
5.1.3	Impatto sul sistema Atmosfera.....	142
5.1.4	Impatto sulla Vegetazione.....	143
5.1.5	Impatto sulla Fauna.....	143
5.1.6	Utilizzo di risorse naturali.....	143
5.1.7	Consumi di materie prime/energia.....	144
5.1.8	Rumore e vibrazioni.....	144
5.1.9	Radiazioni ionizzanti.....	145
5.1.10	Inquinamento elettromagnetico.....	145
5.1.11	Impatto sul Paesaggio.....	145
5.1.12	Impatto sulla popolazione e sull'assetto territoriale.....	146
5.1.13	Analisi delle ricadute socio-occupazionali.....	146
5.2	Sintesi degli impatti.....	147
6	CONCLUSIONI.....	147



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

1 **PREMESSA E LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO**

La società "**SMARTENERGY2001 S.R.L.**" (di seguito Produttore), con sede in Milano (MI), Piazza Cavour n. 1, ha intenzione di realizzare un impianto fotovoltaico "a terra" con moduli installati su strutture a inseguimento solare del tipo monoassiale con asse di inseguimento est-ovest.

L'impianto sarà da installarsi nel comune di Genzano di Lucania (PZ), località "Mercante", in terreni nella piena disponibilità del soggetto proponente.

La potenza nominale installata lato corrente continua, intesa come sommatoria della potenza nominale dei moduli installati, sarà pari a **19.983,60 MWp**.

L'impianto FV entrerà in esercizio come **Nuova costruzione** ed apparterrà alla tipologia "a terra", con moduli bifacciali installati su inseguitori monoassiali con asse longitudinale nord-sud.

Il dimensionamento energetico dell'impianto è effettuato tenendo conto di:

- disponibilità di spazio per l'installazione;
- impatto visivo;
- vincoli progettuali da rispettare;
- disponibilità della fonte solare.

Le simulazioni effettuate, come meglio dettagliato nel seguito, hanno indicato una producibilità energetica annua al primo anno di vita pari a **34.345 MWh**.

Con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, denominato "*Genzano Mercante*", si intende pertanto conseguire un significativo contributo alla riduzione di emissione in atmosfera di gas a effetto serra e di sostanze inquinanti generate dalle tradizionali centrali di produzione di energia elettrica che utilizzano combustibili fossili quali fonti primarie. Tale obiettivo è perseguito con il ricorso alla fonte energetica alternativa rappresentata dal solare fotovoltaico, che consente una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti e, nel contempo, un risparmio di combustibile fossile.

Considerato il potenziale arco di vita dell'impianto di progetto pari a 30 anni, si ha l'opportunità di generare complessivamente 966.128,64 MWh di energia pulita. Le emissioni evitate sono dettagliate nei paragrafi specifici.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto verrà interamente ceduta alla Rete di Trasmissione Nazionale sul livello di tensione pari a 150 kV. L'energia verrà quindi venduta sul mercato all'ingrosso mediante scambi sulla borsa elettrica attraverso contratti bilaterali.

Il sito di installazione è ubicato in area agricola posta a Nord- Ovest del Comune di Genzano di Lucania in Provincia di Potenza, in località "Mercante", al confine con il territorio della Regione Puglia.

Il parco fotovoltaico nel suo complesso sarà formato da due macro aree adiacenti collegate da nuova viabilità identificate catastalmente come segue:

CAMPO SUD (A):
Foglio n. 1 particelle n. 25-26-68-143-144-145-162-271-272

CAMPO NORD (B):
Foglio n. 1 particelle n. 25-26-68-144-145-162-271-272
Foglio n. 2 particelle n. 53-73

Nella seguente tabella è riportata una distinta delle particelle catastali e delle relative aree occupate dall'installazione dei moduli e dalle opere di connessione:



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

Sottocampo	Foglio	Particella	Area occupata (mq)
SUD	1	25	10.859
SUD	1	26	5.291
SUD	1	68	223
SUD	1	143	3.844
SUD	1	144	12.340
SUD	1	145	17.232
SUD	1	162	1.324
SUD	1	271	10.496
SUD	1	272	6.960
NORD	1	25	14.165
NORD	1	26	3.797
NORD	1	68	4.834
NORD	1	144	103
NORD	1	145	1.591
NORD	1	162	48
NORD	1	271	2.894
NORD	1	272	1.177
NORD	2	53	15.890
NORD	2	73	72.374

principali opere di connessione	Foglio	Particella	Area occupata(mq)
stallo consegna condiviso	18	152	1840
sottostazione set utente	18	152	980

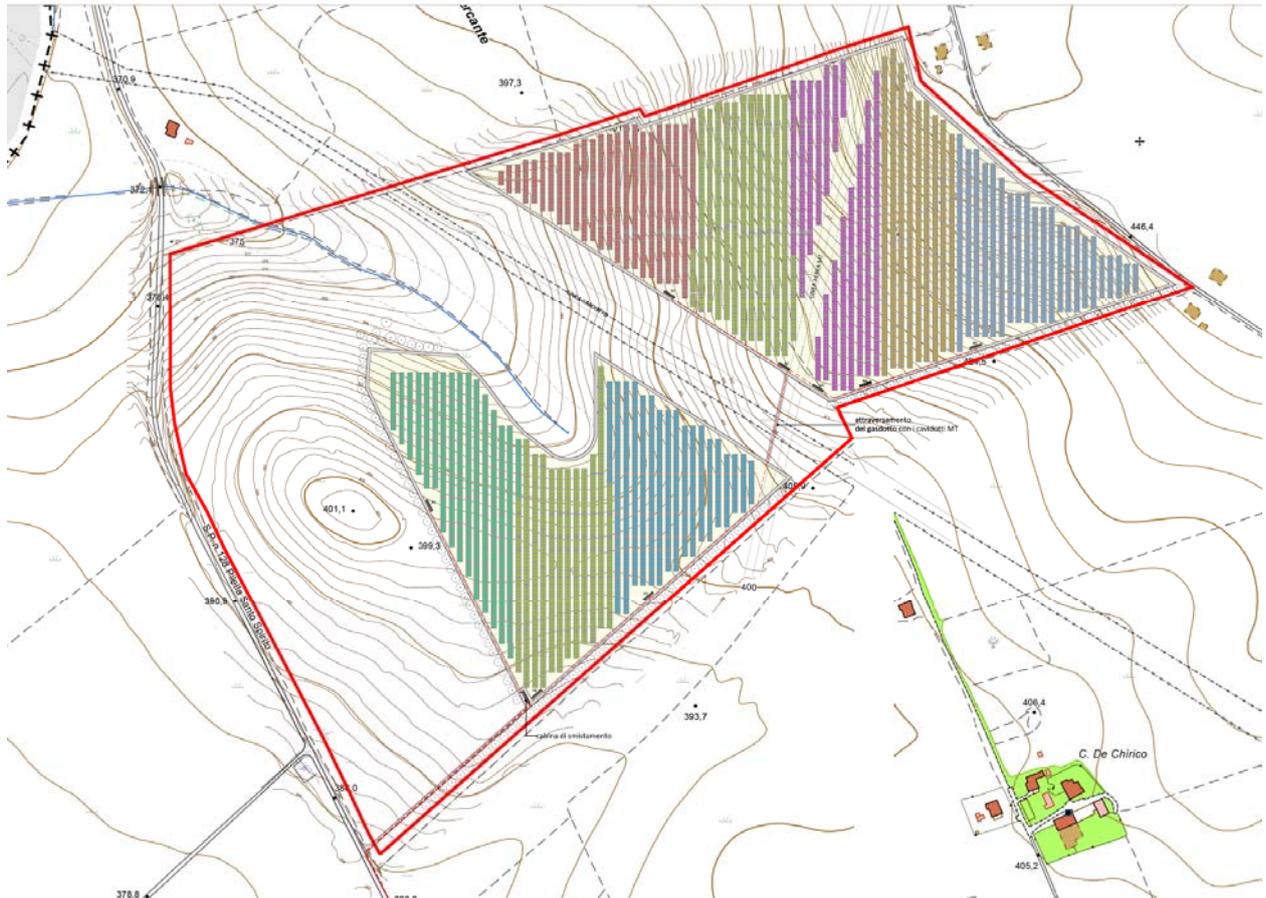


Inquadramento catastale



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

La superficie complessivamente occupata dell'impianto fotovoltaico è di circa **37 ha**, ed è caratterizzata da una orografia mediamente pianeggiante con alcuni rilievi. Attualmente risulta per lo più utilizzata come seminativo.



Aree di installazione dei pannelli

L'area contrattualizzata si trova in una porzione di territorio delimitata ad est dalla S.P. N. 128 e ad ovest da una viabilità secondaria, e si trova nel territorio Geografico denominato "la collina e i terrazzi di Bradano".

All'interno dell'area nella disponibilità del proponente è presente un compluvio e dei ruderi/casa cantoniera, oltre ad altri manufatti ad uso agricolo che però rimangono esterni alle aree che saranno destinate ad impianto fotovoltaico.

Sono presenti inoltre una condotta interrata di gas metano di proprietà SNAM ed una linea elettrica aerea. L'impianto sarà realizzato all'esterno delle fasce di sicurezza stabilite dalla vigente normativa. Le interferenze e gli attraversamenti tra cavidotto MT interrato e nuova strada di servizio con la linea interrata del gas metano saranno gestite anch'esse come previsto dalle regole vigenti in materia.

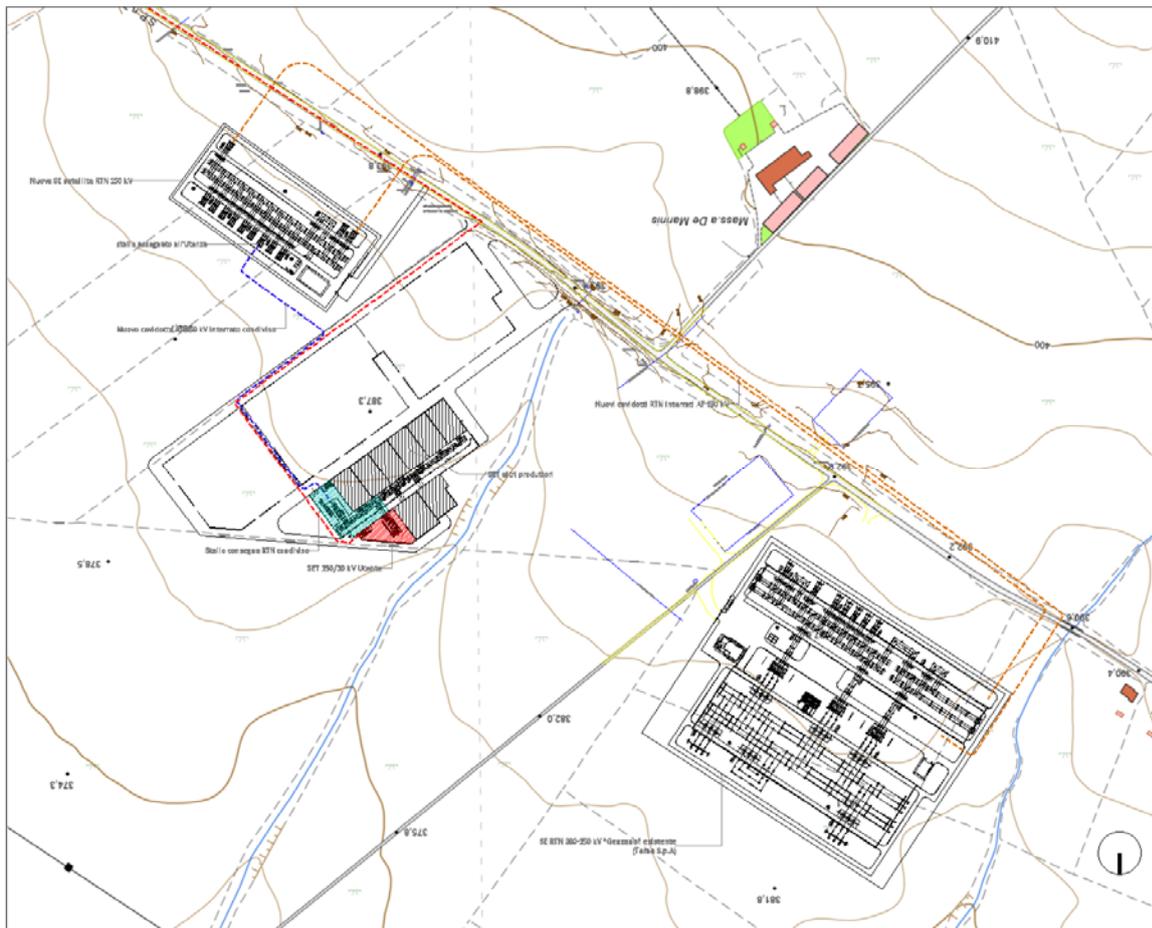
Secondo quanto previsto dal PIEAR della regione Basilicata, appendice A "Principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti Rinnovabili" articolo 2.2.2, **la superficie terreno agricolo supera di 3 volte la superficie del generatore fotovoltaico**. Pertanto la superficie delle aree effettivamente utilizzate per l'installazione degli inseguitori tracker sono una porzione **inferiore al 33% delle aree contrattualizzate**,

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

superficie totale aree contrattualizzate (mq)	superficie occupata dai pannelli (mq)	verifica %	
369.904,68	89.568,26	24,21	verificato. occupata una superficie inferiore al 33,33 % delle aree totali

La collocazione delle opere di connessione alla RTN sarà limitrofa alla SE 380/150 Kv di proprietà Terna, pertanto la connessione avverrà attraverso un cavidotto interrato di vettoriamento della lunghezza di circa 5 km, transitante interamente su strada pubblica. Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici della serie Piano Tecnico delle Opere di connessione alla RTN, che ne costituiscono il progetto.

Si riporta nella figura sottostante il lay-out della nuova sottostazione elettrica nella sua interezza (SE+SSE).



Lay-out della nuova sottostazione elettrica (SE+SSE).

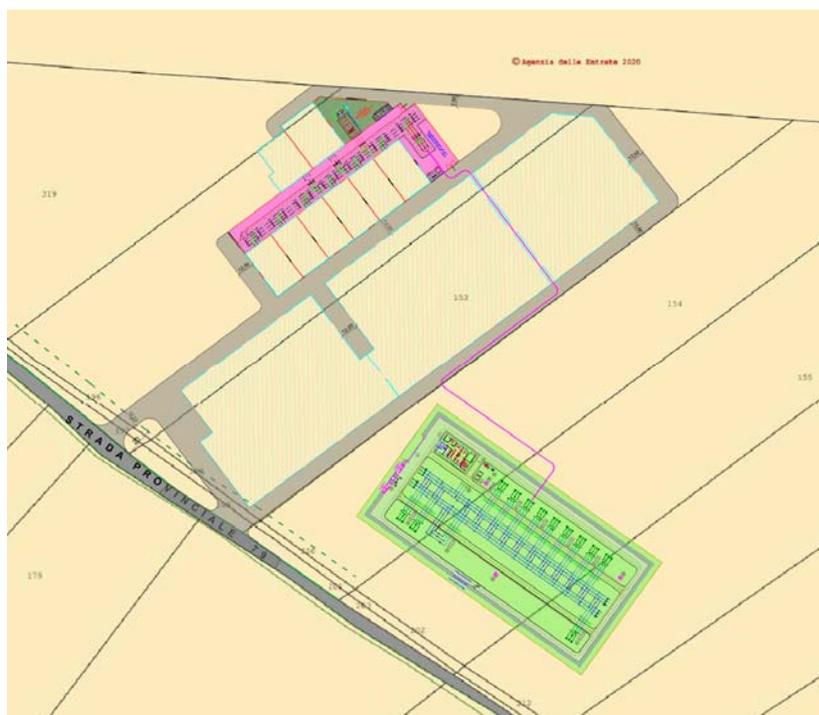
La richiesta di connessione indirizzata a TERNA, nella titolarità della società proponente, ha codice pratica 202001761. La modalità di connessione alla Rete a 150 kV, così come da STMG ricevuta ed accettata, prevede la connessione dell'impianto allo stallo a 150 kV reso disponibile da Terna a seguito della costruzione di un nuovo centro satellite a 150 kV (SE) necessario per l'ampliamento della sezione a 150 kV dell'esistente SE 380/150kV denominata "Genzano". La nuova SE TERNA verrà realizzata nel Comune di Genzano di Lucania, in stretta adiacenza alla Stazione Elettrica 380/150 kV già esistente. In stretta adiacenza alla SE Terna verrà realizzata dalla società proponente una Sottostazione di trasformazione AT/MT (SSE) necessaria per l'adeguamento della tensione proveniente dal campo

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

fotovoltaico in MT a 30 kV alla tensione di connessione AT a 150 kV per la successiva consegna alla RTN dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, lo stallo di consegna produttore reso disponibile da Terna nella nuova SE verrà condiviso con altri produttori tra i quali è stato già sottoscritto un accordo quadro per la condivisione delle infrastrutture comuni necessarie per la connessione alla RTN dei predetti impianti.

La soluzione adottata sarà conforme ai requisiti richiesti da Terna S.p.A. e dalla Normativa Tecnica del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).



Nuova sottostazione elettrica in progetto

1.1 Dati generali di impianto

La potenza massima istantanea sul lato in corrente alternata generabile dall'impianto fotovoltaico è pari a **circa 19,9836 MW**, ovvero pari alla massima potenza di uscita degli inverter. **La massima potenza di immissione in rete sarà pari perciò a circa 16,0 MW**, tale potenza di immissione è congrua con la capacità di rete prenotata mediante l'accettazione del preventivo di connessione Terna codice pratica STMG 202001761 che costituisce parte della documentazione tecnica allegata al progetto definitivo.

Il progetto della sottostazione elettrica nella sua interezza costituisce parte integrante di questa fase di progettazione.

L'intervento è soggetto alla procedura di **Verifica di assoggettabilità alla V.I.A.** trattandosi di un impianto industriale non integrato per la produzione di energia elettrica da conversione fotovoltaica di **potenza superiore ad 1 MW** (con rif. alla lettera b) del punto 2 dell'Allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/2006, modificato in base al D.Lgs. 16/01/2008, n. 4, alla Legge n. 99 del 23/07/2009 ed al più recente D.Lgs 104/2017.

La società proponente ha volontariamente stabilito di non avviare la fase preliminare di Verifica di Assoggettabilità (screening) ma di attivare direttamente la Procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale**.

Ai sensi del DM 9/05/2020 n 34 convertito nella L. 17 luglio 2020, n. 77, art 228; l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale, sarà inoltrata presso il Ministero della Transizione Ecologica e il Ministero della Cultura, completa degli allegati e della documentazione previste da questa procedura e dagli Enti citati.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2.1 Strumenti di pianificazione di settore

La pianificazione e il quadro normativo di settore hanno costituito, per il presente studio, il riferimento principale entro cui inquadrare le verifiche della coerenza programmatica del progetto in esame.

2.2 Normativa di riferimento

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in attuazione del DECRETO LEGISLATIVO 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", articolo 20, allegati 4 e 5.

In riferimento a quanto sopra, il proponente quindi, si prefigge di trasmettere lo Studio all'autorità competente contestualmente al progetto dell'impianto.

In particolare, lo studio in oggetto è stato strutturato secondo le caratteristiche e le specifiche raccomandazioni contenute nel sistema legislativo di inquadramento delle norme di riferimento di cui al seguente elenco:

2.2.1 Norme comunitarie

- CEE direttiva Consiglio 27 giugno 1985, n° 85/337 (Concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati);
- CEE direttiva Consiglio 3 marzo 1997, n° 97/11 (Che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati);
- CEE Direttiva Consiglio 27 Giugno 2001, no 2001/42: Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

2.2.2 Norme e leggi nazionali

- **DECRETO-LEGGE 19 maggio 2020, n. 34 convertito nella L. n.77/2021:** Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19.
- **Decreto 10 settembre 2010 del Ministero Dello Sviluppo Economico:** Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4:** Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007:** "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale".
- **Testo coordinato del Decreto-Legge 12 maggio 2006, n. 173:** «Proroga di termini per l'emanazione di atti di natura regolamentare e legislativa».
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152:** Norme in materia ambientale.
- **Decreto Legislativo 17 agosto 2005, n. 189:** Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, in materia di redazione ed approvazione dei progetti e delle varianti, nonché di risoluzione delle interferenze per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale.
- **Legge 18 aprile 2005, n. 62:** Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004.
- **Decreto 1° aprile 2004:** Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale. Legge 16 gennaio 2004, n. 5: "Disposizioni urgenti in tema di composizione delle commissioni per la valutazione di impatto ambientale e di procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione elettronica".
- **Legge 31 ottobre 2003, n.306:** Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2003.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

- **Legge di conversione 17 aprile 2003, n. 83:** ("Disposizioni urgenti in materia di oneri generali del sistema elettrico e di realizzazione, potenziamento, utilizzazione e ambientalizzazione di impianti termoelettrici").
- **Legge 9 aprile 2002, n. 55:** "Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale". D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348: Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere.
- **Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112:** Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della l. 15 marzo 1997, n. 59. Legge 1° luglio 1997, n. 189: Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° maggio 1997, n. 115, recante disposizioni urgenti per il recepimento della direttiva 96/2/CE sulle comunicazioni mobili e personali. (Gazz. Uff., 1° luglio, n. 151).
- **Legge 3 novembre 1994, n. 640:** Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, con annessi, fatto a Espoo il 25 febbraio 1991.
- **D.P.C.M. 27 dicembre 1988:** Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377.
- **D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377:** Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.
- **Legge 8 luglio 1986, n. 349:** Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.

2.2.3 Norme e leggi regionali - Regione Basilicata

- **Legge Regionale 30 dicembre 2015, n. 54** 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"
- **Legge regionale 26 aprile 2012, n. 8** Disposizioni in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili
- **Legge regionale 19 gennaio 2010, n.1** Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale.
- **Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23** Tutela, governo ed uso del territorio
- **D.G.R. n. 754 del 3** Novembre 2020 Piano Paesaggistico Regionali
- **Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM.** Approvazione attività validate dal CTP nella seduta del 7 Ottobre 2020.

2.3 Autorizzazione Unica Regionale

A seguito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, l'impianto sarà autorizzato con Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio ai sensi del D.Lgs. 387/2003. Il progetto definitivo si compone degli elaborati rispondenti ai requisiti previsti dall'articolo 23, comma 3 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e dal Decreto Ministeriale recante "Definizione del contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali".

Il progetto è conforme alle Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili - Decreto 10 settembre 2010 del Ministero Dello Sviluppo Economico e alla normativa regionale di recepimento L.R. 54/2015.

2.4 Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

Il D.Lgs. n. 4/2008 dal titolo "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale", all'art. 20, prevede, per gli impianti di cui all'All. IV al citato Decreto, la redazione di uno Studio Preliminare Ambientale per la "Verifica di assoggettabilità" alla procedura di V.I.A.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Tale fase preliminare si rende necessaria per alcune tipologie di opere al fine di consentire all'autorità competente di valutare se il progetto richiede una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale "ordinaria", ovvero se è possibile l'esclusione dell'opera dalla procedura di V.I.A.

Il progetto descritto in questo SIA, sarà oggetto di una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e non di screening (verifica di assoggettabilità), su valutazione del progettista e del proponente viste le caratteristiche dell'opera e le sue peculiarità.

Ai sensi del DM 9/05/2020 n 34 convertito nella L. 17 luglio 2020, n. 77, art 228; l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale, sarà inoltrata al Ministero della Transizione Ecologica e al Ministero della Cultura, completa degli allegati e della documentazione previste da questa procedura e dagli Enti citati.

2.5 INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLISTICO

Nel presente capitolo viene esaminata la compatibilità del progetto con i principali strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e ambientale vigenti al momento della redazione dello studio e dell'avvio del Procedimento Amministrativo, nonché con i vincoli di natura ambientale, paesaggistica, archeologica e di protezione del territorio.

La perimetrazione delle aree non idonee all'inserimento di impianti di grande generazione per la produzione di energia elettrica è definita a livello nazionale dal **Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 del Ministero Dello Sviluppo Economico**. La normativa regionale della Regione Basilicata si è dotata nel tempo di strumenti per l'individuazione delle suddette aree non idonee al fine della tutela del territorio e della razionalizzazione dell'inserimento di suddette opere sul tessuto territoriale.

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale di cui alla L.R. 1/2010, all'appendice A stabilisce i principi generali per la progettazione, la costruzione, l'esercizio e la dismissione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Il disciplinare per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui alla DGR n. 41 del 19 gennaio 2016, stabilisce i criteri per l'autorizzazione dei suddetti impianti alimentati da FER.

Il recepimento regionale del Decreto ministeriale 10 settembre 2010, avviene attraverso la Legge Regionale del 30 dicembre 2015 n 54 "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", questa normativa regionale ha carattere maggiormente restrittivo del DM 10/09/2010, pertanto, l'inserimento del progetto e la definizione delle aree eleggibili fanno riferimento agli allegati A-B e C della suddetta legge regionale 54/2015.

2.5.1 Piano Paesistico Regionale (PPR)

La Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23 Tutela, governo ed uso del territorio stabilisce all'art. 12 bis che "la Regione, ai fini dell'art. 145 del D. Lgs. n. 42/2004, redige il Piano Paesaggistico Regionale quale unico strumento di tutela, governo ed uso del territorio della Basilicata sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare".

La DGR 754 del 30/11/2020 stabilisce l'approvazione del PPR ai sensi dell'art. dell'art. 143 del D.Lgs. n. 42/2004 e del Protocollo di Intesa tra Regione, MiBACT e MATTM.

Il quadro conoscitivo del Piano rappresenta la base per tutte le azioni di pianificazione e progettazione che interessano il territorio. I metadati relativi ai layers prodotti costituiscono, infatti, la base informativa per le amministrazioni ai sensi dell'art.10 del Decreto n. 10 novembre 2011. Inoltre, la diffusione delle informazioni che contiene è fondamentale per la crescita di una coscienza collettiva sulle peculiarità e sulle caratteristiche del paesaggio regionale.

Il censimento dei beni culturali e paesaggistici ha interessato gli immobili e le aree oggetto di provvedimenti di tutela emanati in base alla legge 1089/1939 "Tutela delle cose di interesse artistico e storico", alla legge 1497/1939 "Protezione delle bellezze naturali", al D. Lgs. 490/1999 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali", e, infine, al D. Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Le attività di censimento dei beni culturali e paesaggistici sono state condotte da un gruppo tecnico interno al Dipartimento Ambiente e Energia in collaborazione con le strutture periferiche del Mibact sulla base del Protocollo di intesa 14 settembre 2011 sottoscritto tra Mibact, Mattm e Regione Basilicata.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Tali attività hanno permesso la realizzazione di un sistema costituito da:

- Cartografia digitale in ambiente GIS, che fornisce su supporto cartografico la georeferenziazione e poligonazione dei beni oggetto di provvedimenti di vincolo;
- Data base "Beni", contenente le principali informazioni relative al singolo bene tutelato ed al relativo decreto;
- Catalogo "Immagini", contenente le scansioni di tutti i provvedimenti di vincolo corredati della pertinente documentazione agli atti e delle schede identificative dei beni paesaggistici validate dalla Regione e dal MiBACT.

2.5.2 Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (PIEAR)

Il Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale è stato pubblicato sul BUR n. 2 del 16 gennaio 2010.

Il Piano contiene la strategia energetica della Regione Basilicata. L'intera programmazione ruota intorno a quattro 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.

Fra i risultati attesi il piano individua:

- il risparmio energetico;
- la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- la riduzione delle emissioni di CO2 nel settore energetico.

Vista l'elevata quantità di energia prodotta su base annua dall'impianto stimata in **34.345 MWh**, si può affermare che il progetto oggetto di questo Studio è in linea con gli obiettivi e i risultati attesi dal PEAR.

2.5.3 Inquadramento su pianificazione Comunale

L'area di impianto ricade su zone agricole "E1" come individuate dal Piano regolatore generale P.R.G. del Comune di Genzano di Lucania approvato con D.P.G.R. n. 195/2004.

Le opere non comportano una variazione della destinazione d'uso del territorio e non necessitano di alcuna variante allo strumento urbanistico, pertanto l'intervento non risulta in contrasto con la previsione del PRG vigente.

2.5.4 Verifica dei criteri di inserimento

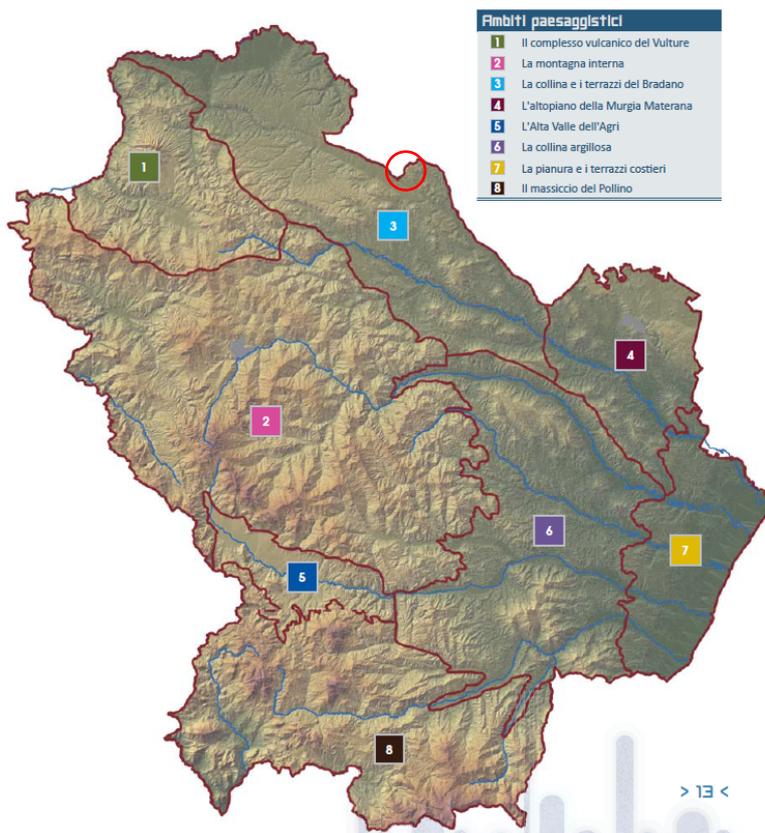
La disamina degli strumenti pianificatori e programmatici vigenti nell'ambito territoriale di studio, per l'inserimento di impianti FER è stata effettuata con riferimento alle indicazioni fornite dalla vigente normativa della Basilicata, riferendosi in primis alla legge di recepimento del DM 10.09.2010, contenete i principi del Decreto maggiormente restrittivi e radicati sul territorio di riferimento.

I criteri e le modalità per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio delle tipologie di impianti da fonti di energia rinnovabili (F.E.R.), di qualunque potenza, sono contenuti nelle Linee guida di cui agli allegati A) e C), nonché negli elaborati di cui all'allegato B) della citata Legge e sono stati formati nel rispetto dell'Intesa stipulata, ai sensi dell'art. 145, comma 2, del D. Lgs.22/01/2004, n. 42, tra Regione, Ministero dei Beni e le Attività Culturali e del Turismo e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, sulla scorta delle indicazioni fornite dal D.M. 10/09/2010 per la individuazione delle aree e dei siti non idonei, come si legge nell'art. 2 del Testo.

Il sito dell'impianto fotovoltaico di Genzano di Lucania sito in località mercante ricade all'interno di una delle otto macro zone, prevalentemente relazionate ai quadri agrari della Basilicata del Novecento, in cui il territorio della Basilicata è suddiviso.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Ambiti paesaggistici (fonte Atlante del paesaggio urbano - dipartimento ambiente e territorio – Regione Basilicata)

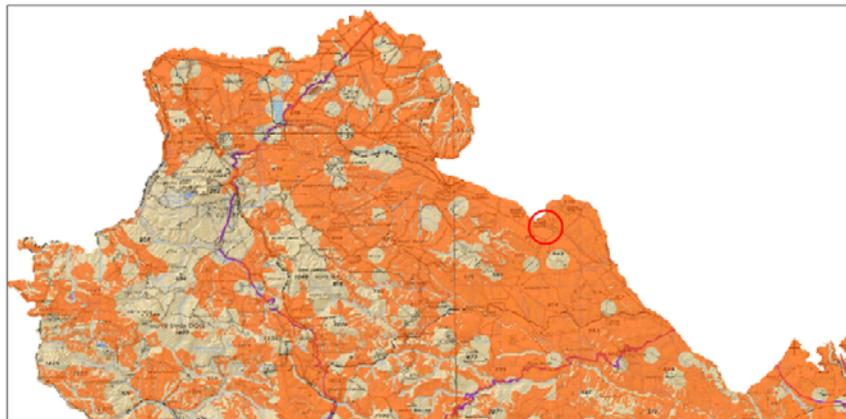
L'ambito territoriale di appartenenza del sito è denominato la collina e i terrazzi di Bradano.

2.5.4.1 Inquadramento rispetto all'allegato B

Rispetto all'allegato B della legge 54/15 l'area di intervento risulta inquadrata nelle aree sottoposte a prescrizioni per il corretto inserimento nel territorio degli impianti.

Tale perimetrazione, come definito dalla nota sui criteri di utilizzo allegata al grafico è da considerarsi non esaustiva per l'indisponibilità di alcuni dati in formato vettoriale e/o validati al momento della sovrapposizione degli strati informativi. Pertanto, la redazione dei progetti dovrà essere legata ad ulteriori verifiche e valutazioni di compatibilità del sito prescelto sulla base di studi condotti in scala adeguata riferiti all'insieme delle aree e siti non idonei riconducibili alle macro aree tematiche riportate nell'allegato A.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Stralcio dell'allegato B alla LR Basilicata 54-2013 - disegno fuori scala

Area da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti

Criteri e modalità di utilizzo Allegato B

La cartografia di sintesi dell'allegato B che individua siti e aree non idonee all'installazione d'impianti alimentati da fonti rinnovabili è da considerarsi non esaustiva per l'indisponibilità di alcuni dati in formato vettoriale e/o validati al momento della sovrapposizione degli strati informativi. Pertanto, la redazione dei progetti dovrà essere legata ad ulteriori verifiche e valutazioni di compatibilità del sito prescelto sulla base di studi condotti in scala adeguata riferiti all'insieme delle aree e siti non idonei riconducibili alle macro aree tematiche riportate nell'allegato A.

area di intervento

2.5.4.2 Inquadramento rispetto all'allegato C

L'allegato C è da considerarsi una tabella tecnica sintetica rappresentativa dei contenuti dell'allegato A, pertanto completa rispetto ai criteri di inserimento individuati nelle linee guida.

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	
BENI CULTURALI				BENI PAESAGGISTICI								
Siti patrimonio UNESCO	Beni monumentali	Beni Archeologici Ope Legis	Comperti	Aree vincolate Ope Legis	Territori 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
- IT 670 "I Sassi ed il parco delle chiese rupestri di Matera" - buffer 8000 m	- Beni monumentali esterni al perimetro dei centri urbani - buffer 300-1000 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. Agor Venusinus 2.II territorio di Maro Lucano 3.II territorio di Tito 4.II Posentino 5.II territorio di Anzi 6.II territorio di Irvina 7.II Materans 8.L. Agor Gramenino 9.La chora metapontina interna 10.II territorio di Metaponto 11.L. area emilia 12.La chora di Policoro 13.L. Iulo Lagonegrese 14.II Basso Lagonegrese 15. Maratea 16. Corosimo	- Beni art. 136,137 D.Lgs. 42/2004 -Aree interessate dai vincoli in itinere	- Beni art.142, c.1, let.a c.1, let.b D.Lgs. 42/2004 -Buffer 1000-5000 m	- Beni art.142 c.1, let.b D.Lgs. 42/2004 - Buffer 151-1000 m	- Beni art.142 c.1, let.c D.Lgs. 42/2004 -Buffer 151-500 m	- Beni art.142 c.1, let.h D.Lgs. 42/2004	- Beni art.142 c.1, let.m D.Lgs. 42/2004-Buffer 200 m dal limite esterno dell'area di sedime storica	- Perimetro Art.142 D.M. 1444/1968 PRG/PaF -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					
Area Protette	Zone Umide	Oasi WWF	Siti Rete Natura 2000	IBA - important Bird Area	Reie Ecologica	Alberi monumentali	Boschi	Vigneti DOC		Territori ad elevata capacità d'uso		
- Aree Protette, ai sensi della L. 394/91 - buffer 1000 m	-Zone umide, elencate nell'inventario nazionale dell'ISPRA - buffer 151-1000 m	- Si tratta di tre zone: • Lago di San Giuliano • Lago Panzano di Pignola • Bosco Panzano 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 Masferara • Calanchi della Basilicata • Val d'Agri	- I corridoi fluviali, montani e collinari ed i nodi di primo e secondo livello acquatici e torrenzi, 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. 48/2005 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	- Sedi individuati dalla categoria della Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali (carta derivata dalla Carta pedologica regionale)				

L'individuazione dei beni e delle aree tutelate è fatta individuando i siti rispetto ai piani di tutela, quindi il citato PPR e la cartografia messa a disposizione dalle Regione Basilicata. I dati e le condizioni al suolo considerate non esaustive, come indicato anche nel WEBGIS cartografico, sono state verificate e confermate sul luogo attraverso un rilievo aerofotogrammetrico eseguito con tecnologia drone.

Il progetto non interessa siti del patrimonio Unesco e non è collocato nelle vicinanze dell'area IT 670 dei Sassi di Matera.

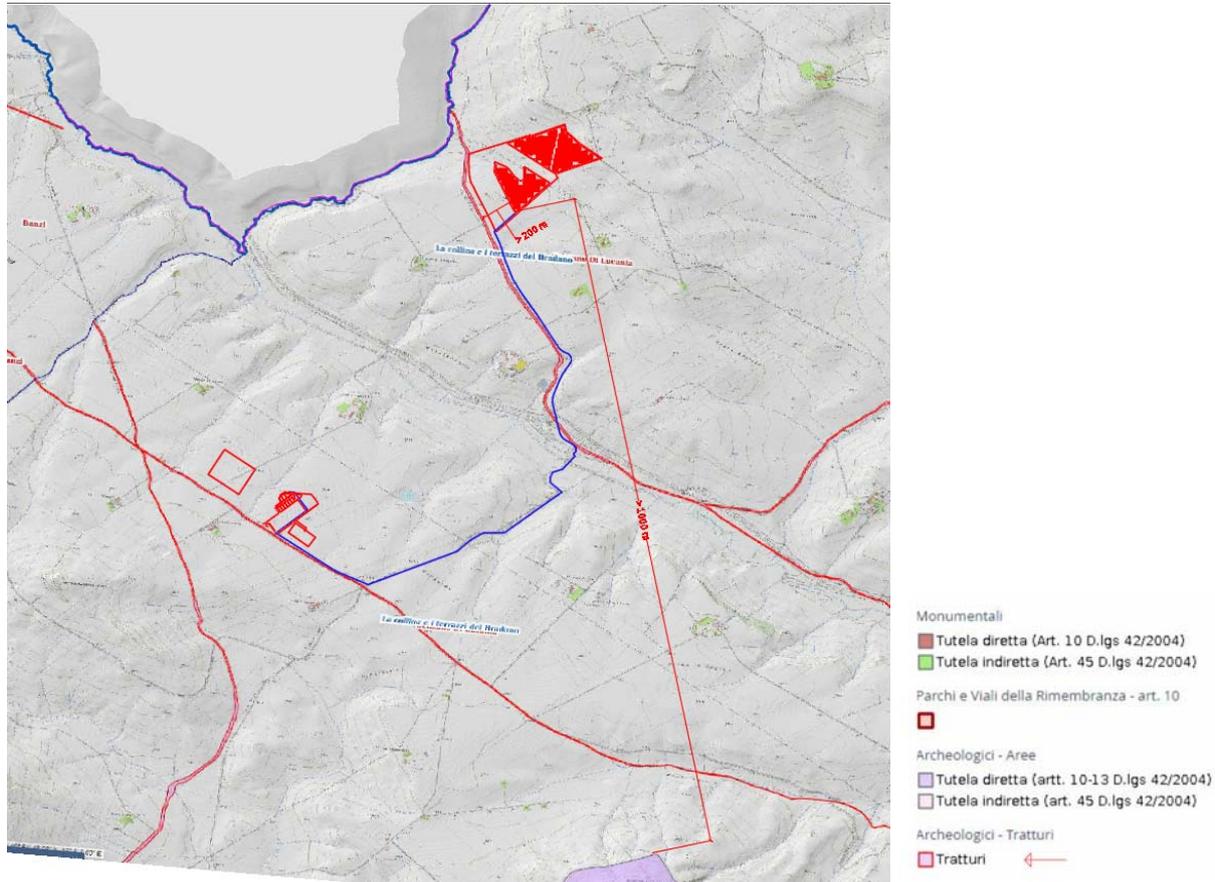


REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

2.5.4.3 Aree sottoposte a Tutela del Paesaggio e del Patrimonio Storico

Come stabilito dall'allegato A alla L.R. 54/2015, la distanza massima dell'impianto fotovoltaico dai beni tutelati è superiore a 1000 mt, la distanza dell'impianto fotovoltaico dal tratturo supera i 200 mt

I cavidotti in affiancamento i cavidotti in affiancamento verranno posti al di fuori della sede tratturale desunta dalle mappe catastali storiche.



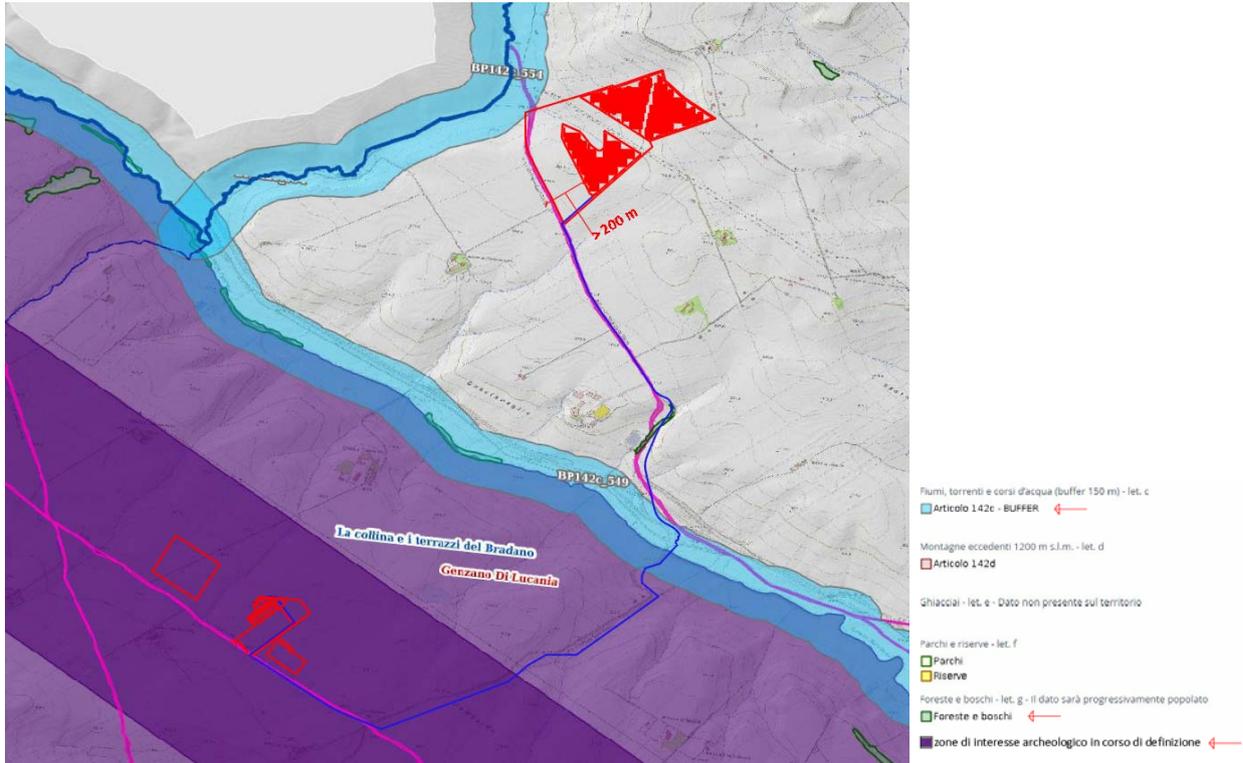
Inquadramento su carta dei beni monumentali PPR

Il sito dell'impianto non interessa beni paesaggistici.

Le opere di connessione di utenza e di rete, in quanto opere infrastrutturali di pubblica utilità, non sono sottoposte ai criteri di inserimento stabiliti dalla LR 54/2015, la presenza di aree individuate "zone di interesse archeologico in corso di definizione" verrà comunque valutata sulla base di studi specialistici e indagini mirate alla definizione del rischio archeologico, in fase di cantiere verranno adottate tutte le misure e gli accorgimenti per il corretto inserimento delle opere.

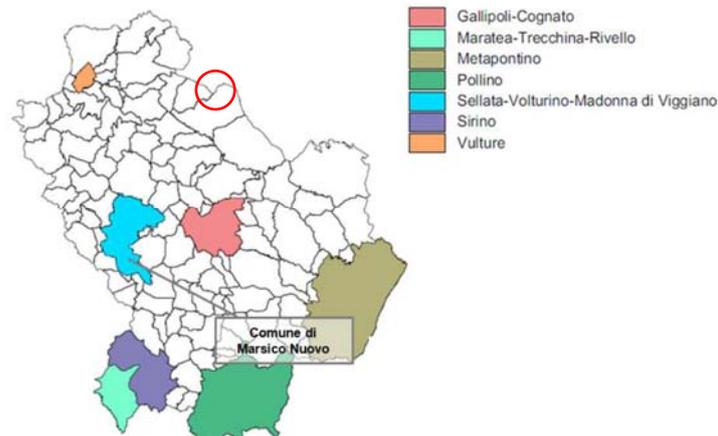
Il transito del cavidotto di vettoriamento interessa la sede stradale esistente, la banchina e l'attraversamento di alcune opere d'arte. pertanto non interesserà i boschi o le macchie posti a lato della strada e indicati sulla cartografia regionale. I cavidotti in affiancamento ai tratturi verranno posti al di fuori della sede tratturale storica.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Inquadramento su carta dei beni paesaggistici PPR

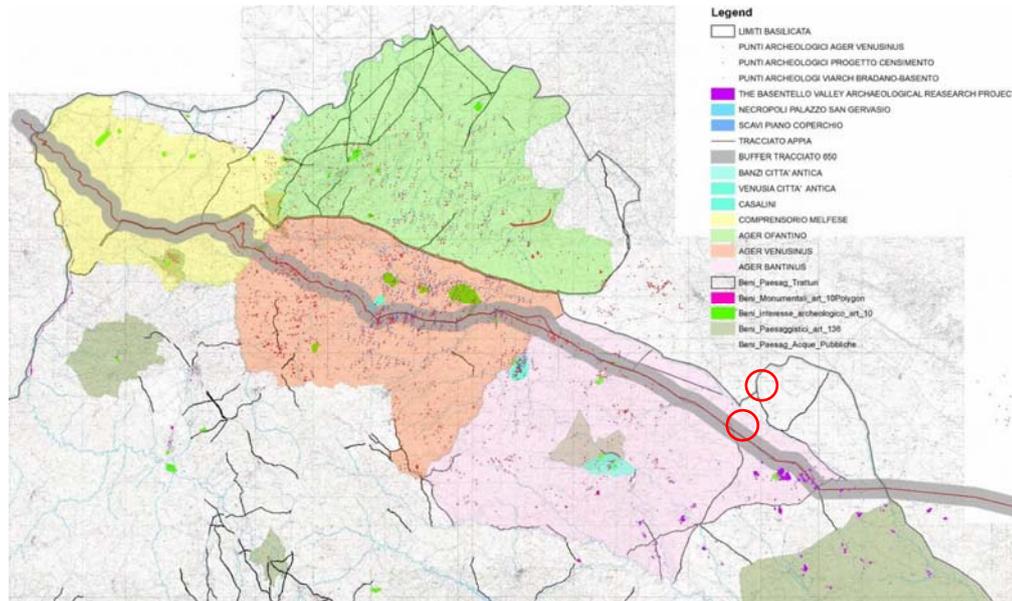
Il sito di impianto NON ricade all'interno di alcuno dei Piani Paesistici applicati a specifiche aree del territorio di particolare pregio paesistico e redatti ai sensi dell'art. 1 della L. 431/1985 (Legge Galasso).



Piani paesistici di area vasta Basilicata

L'impianto fotovoltaico non ricade all'interno delle zone di interesse archeologico, riconosciute ai sensi dell'art. 142 c. 1 lett. m del D.Lgs. 42/2004 e indicate nel PPR. La presenza delle opere di connessione all'interno dell'Ager Bantinus, inquadrata come una "zona di interesse archeologico in corso di definizione" verrà valutata sulla base di studi specialistici e indagini mirate alla definizione del rischio archeologico, in fase di cantiere verranno adottate tutte le misure e gli accorgimenti per il corretto inserimento delle opere.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

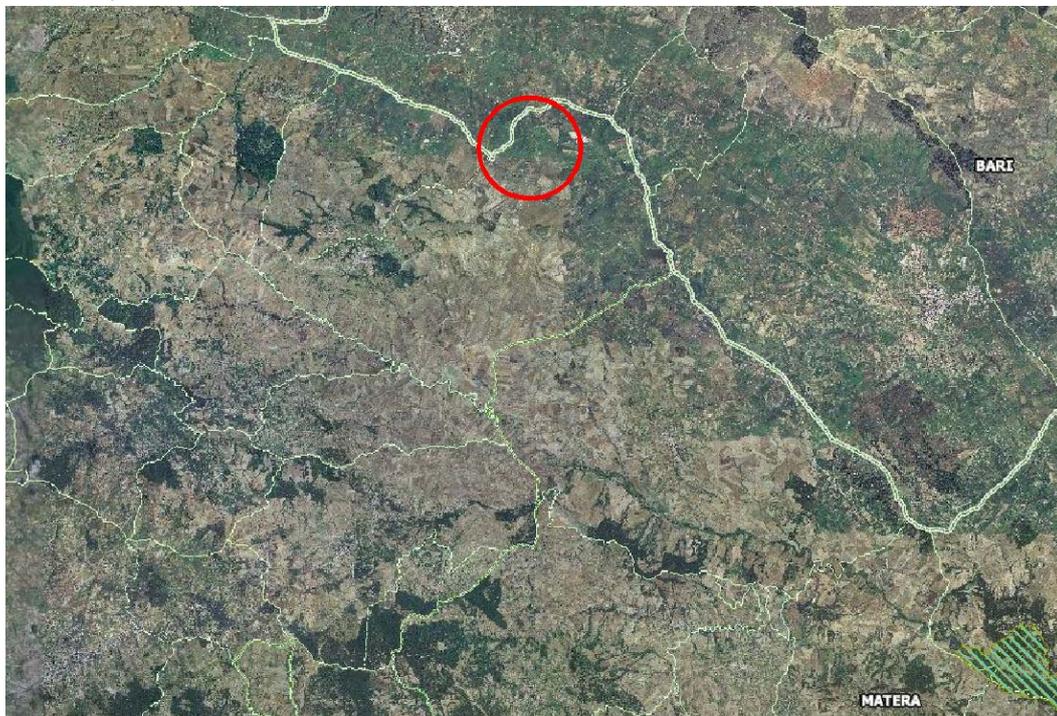


Area nord-orientale della Basilicata, delimitazione delle aree di interesse archeologico

Il sito di impianto e delle opere di connessione NON interessa Centri urbani e Centri storici con il relativo Buffer definito dalla L.R. 54/15. Non saranno interessate zone gravate da Usi Civici.

2.5.4.1 Aree comprese nel sistema Ecologico Funzionale Territoriale

Il sito di impianto e delle opere di connessione, non interessa aree protette ai sensi della L 394/91. Dalla cartografia desunta dal geoportale nazionale, le **Zone Umide** riconosciute sono molto distanti dalle aree interessate dal progetto.

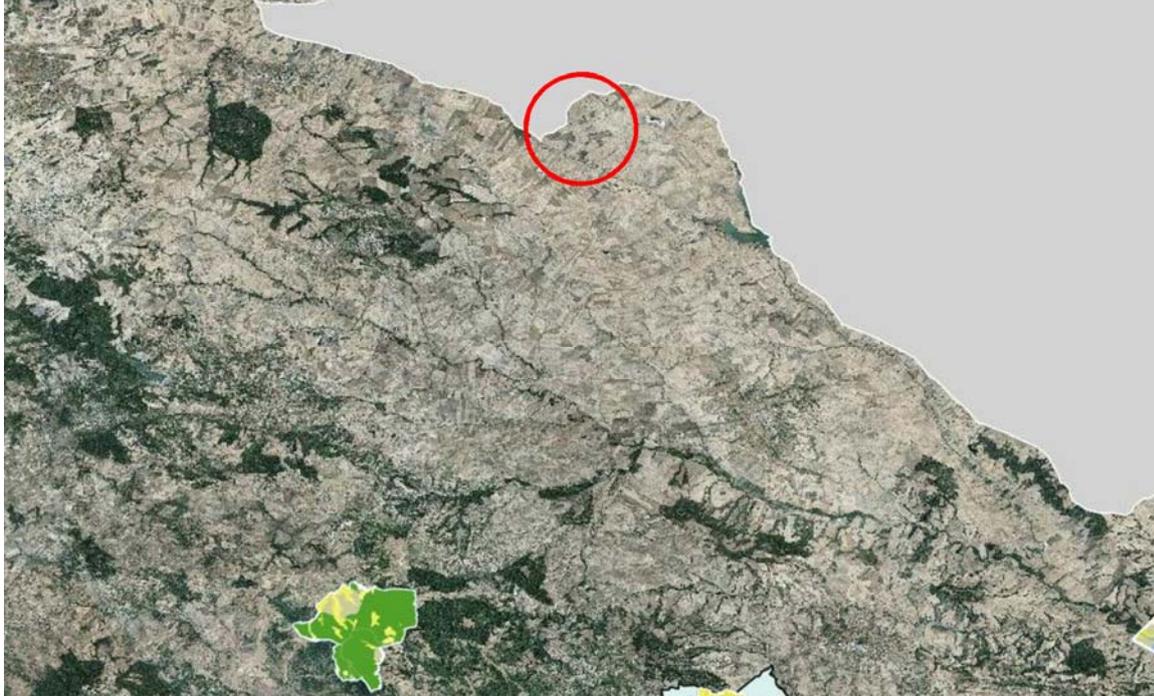


Zone umide

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Il progetto non interessa alcuna delle Oasi WWF citate nell'allegato C della LR 54/2015.

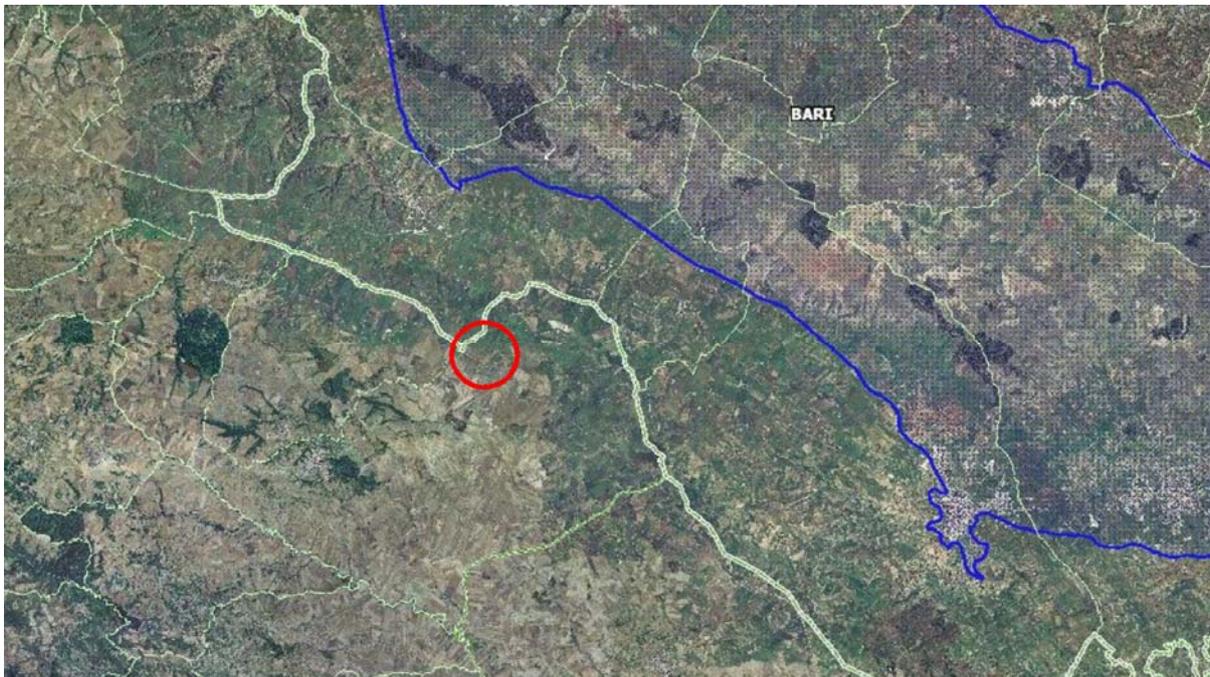
Dalla cartografia desunta dal geoportale nazionale, i siti **Rete Natura 2000** sono molto distanti dalle aree interessate dal progetto.



Siti Rete natura 2000

Il progetto dell'impianto e delle opere di connessione non interessa aree IBA.

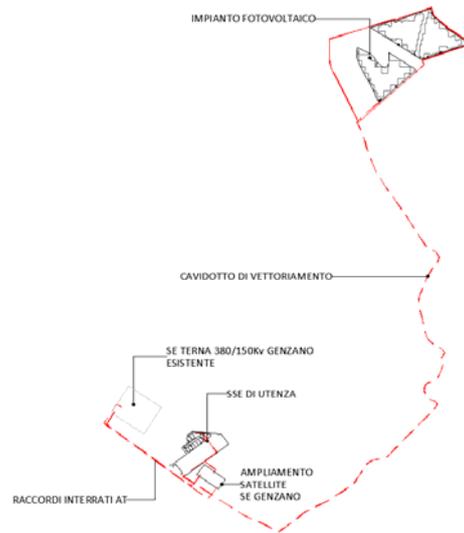
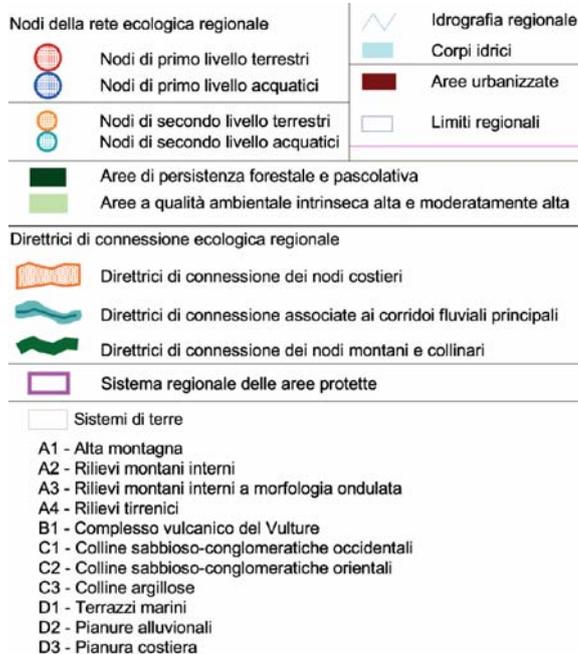
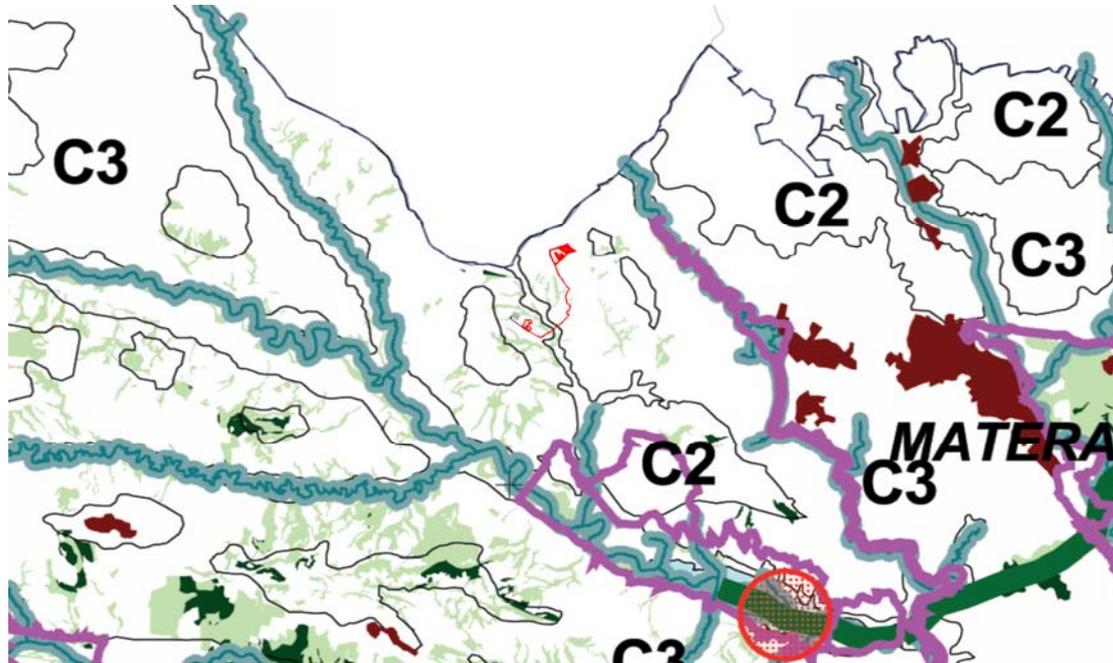
la distanza minima dall'**area IBA** più vicina è maggiore a 8 km, pertanto la presenza dell'impianto è considerata non interferente.



Aree IBA

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

Il sito dell'impianto e delle opere di connessione NON interessa Corridoi Fluviali e Montani di primo e secondo livello desunti dallo Schema della Rete ecologica della Basilicata di cui alla D.G.R. 1293/2008.



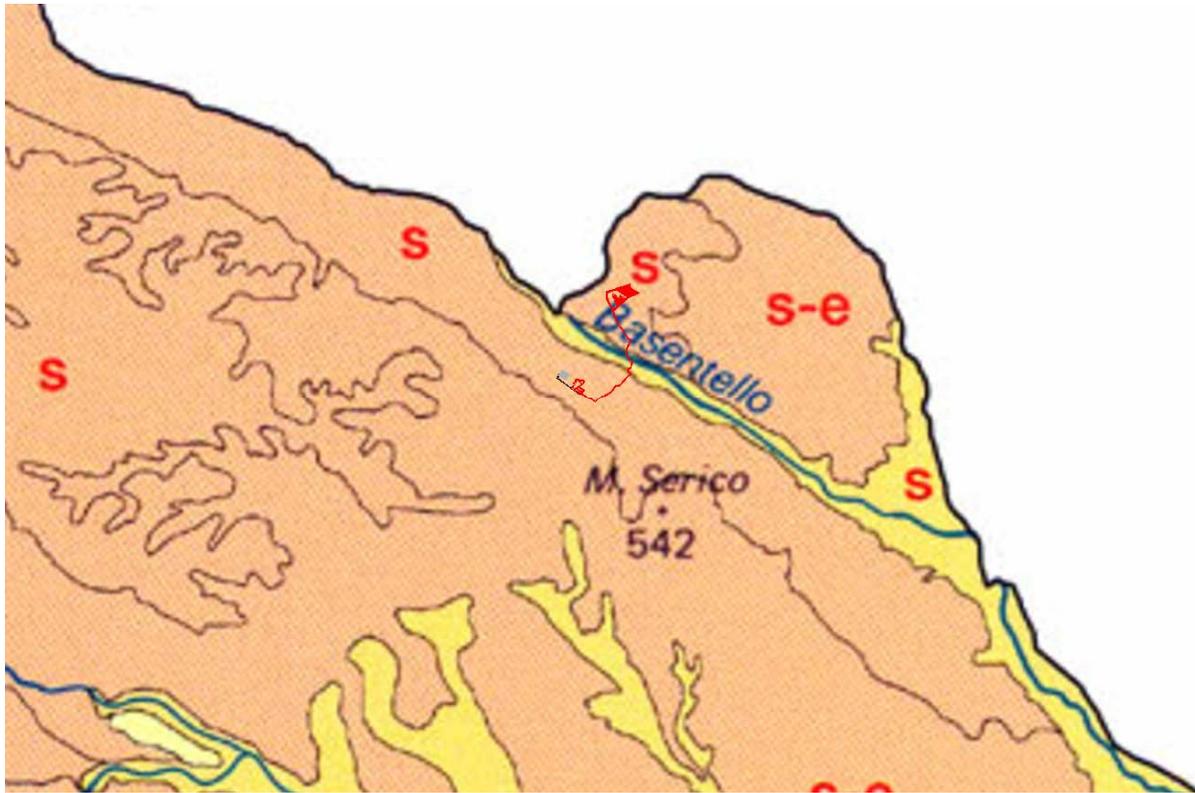
K map interventi

DGR 1293/2008 – Schema della Rete Ecologica della Basilicata

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

2.5.4.2 Aree agricole

Il sito d'impianto e delle opere di connessione NON ricade nei suoli individuati dalla I categoria della carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali, per approfondimenti si rimanda a quanto descritto nel quadro di riferimento ambientale nel paragrafo relativo alle caratteristiche del suolo agricolo.



Classe	Descrizione
Suoli adatti a usi agricoli, forestali, zootecnici e naturalistici	
I	Suoli privi o quasi di limitazioni, possono essere usati per una vasta gamma di attività, agricole, forestali e zootecniche. Consentono un'ampia scelta di colture agrarie, erbacee ed arboree.
II	Suoli con moderate limitazioni che influiscono sul loro uso agricolo, richiedendo pratiche colturali per migliorarne le proprietà o diminuendo moderatamente la scelta e la produttività delle colture. Le limitazioni riguardano prevalentemente lavorabilità, reazione degli orizzonti profondi, rischio di inondazione.
III	Suoli con severe limitazioni, che riducono la scelta o la produttività delle colture, o richiedono pratiche di conservazione del suolo, o entrambe. Le limitazioni, difficilmente modificabili, riguardano tessitura, profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, lavorabilità, fertilità, drenaggio, rischio di inondazione, rischio di erosione, pendenza, interferenze climatiche. Sono necessari trattamenti e pratiche colturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenerne la produttività.
IV	Suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta degli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenza.
Suoli non adatti per l'agricoltura a causa di limitazioni così forti che un uso agricolo è incompatibile con le esigenze di conservazione della risorsa, in particolare per il rischio di erosione. Gli usi sostenibili sono forestali, zootecnici e naturalistici	
V	Suoli con limitazioni molto severe, che ne restringono la scelta dagli usi e consentono un uso agricolo solo attraverso una gestione molto accurata, adottando considerevoli pratiche di conservazione. La scelta delle colture è piuttosto ridotta, e l'utilizzazione agricola è fortemente limitata a causa di limitazioni per lo più permanenti, inerenti prevalentemente profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, fertilità, drenaggio, rischio di erosione, pendenza.
VI	Suoli idonei all'uso forestale e al pascolo per scopi produttivi. Nei pascoli possono essere adottate tecniche di miglioramento. Le limitazioni che ne escludono un uso agricolo sono prevalentemente pendenza e rischio di erosione, ma anche rocciosità, pietrosità superficiale, interferenze climatiche.
VII	Suoli con limitazioni molto forti, per i quali l'utilizzazione a scopi produttivi, forestale o per il pascolo, deve prevedere una gestione molto attenta agli aspetti di conservazione della risorsa suolo. Non è in genere possibile, o comunque conveniente, effettuare interventi di miglioramento dei pascoli. Le limitazioni riguardano profondità, rocciosità, rischio di erosione, pendenza.
Suoli adatti esclusivamente a usi naturalistici	
VIII	Suoli con limitazioni tali da escludere il loro uso per qualsiasi scopo produttivo. Le loro limitazioni, dovute a rocciosità, pietrosità superficiale, falda affiorante, rischio di erosione, sono tali che il loro uso è ristretto alla ricreazione, a usi idrici e a scopi naturalistici ed estetici. In Basilicata, le aree appartenenti a questa classe sono presenti ma la loro continuità nello spazio non è così estesa da permettere una rappresentazione di dettaglio utilizzata per il presente lavoro.

Carta pedologica Regione Basilicata

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

2.5.5 Piano di assetto idrogeologico

Lo strumento per il governo del bacino idrografico è il piano stralcio di bacino che “ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico- operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione della acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.”



Bacini regionali e interregionali AdB Basilicata

L'ente incaricato di redigere i piani di bacino, con opportuna perimetrazione dei bacini idrografici, viene individuato nell'Autorità di Bacino (AdB). L'area oggetto dell'intervento fa riferimento all'AdB della Basilicata, ora *Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale*, sede *Basilicata*. L'area oggetto dell'intervento presenta una piccola sovrapposizione con un'area perimetrata R3 (rischio elevato). Si precisa che detta area non sarà interessata dalla presenza di impianti o altre strutture tecnologiche.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

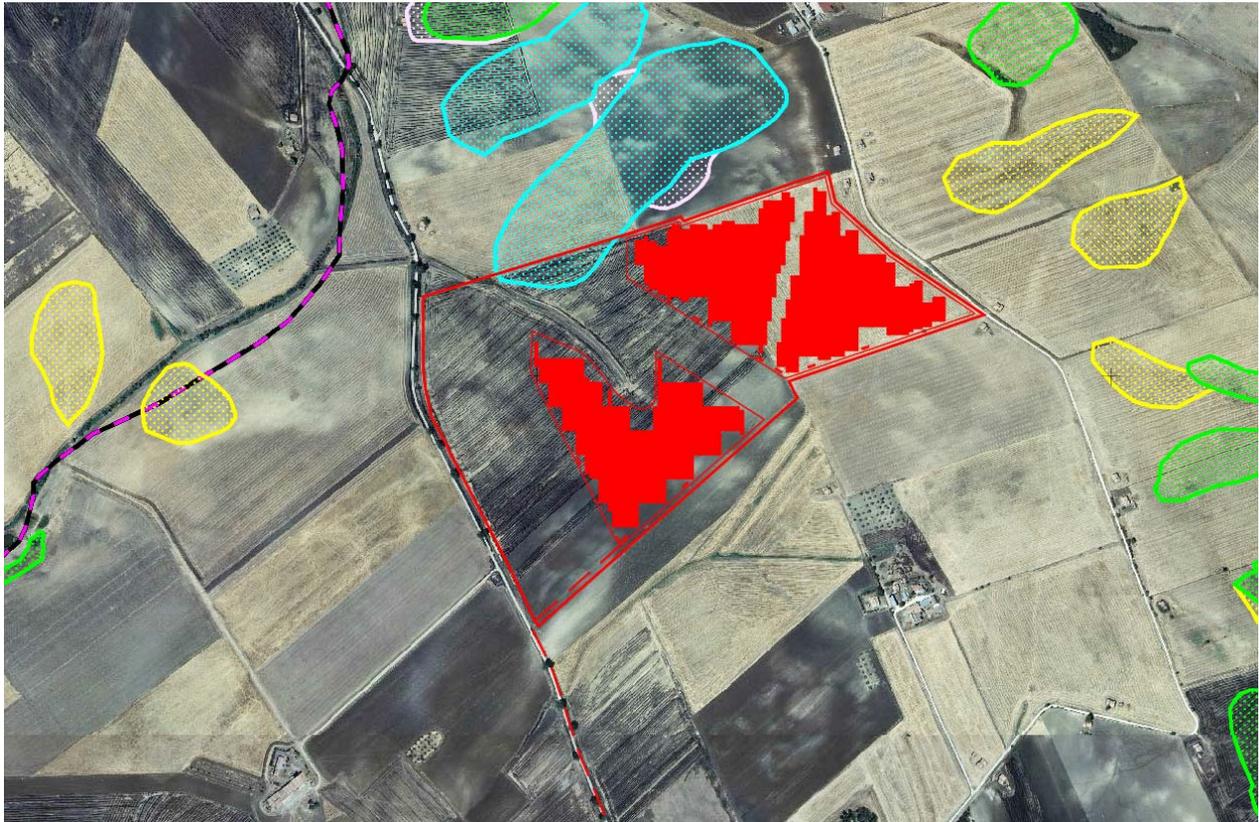


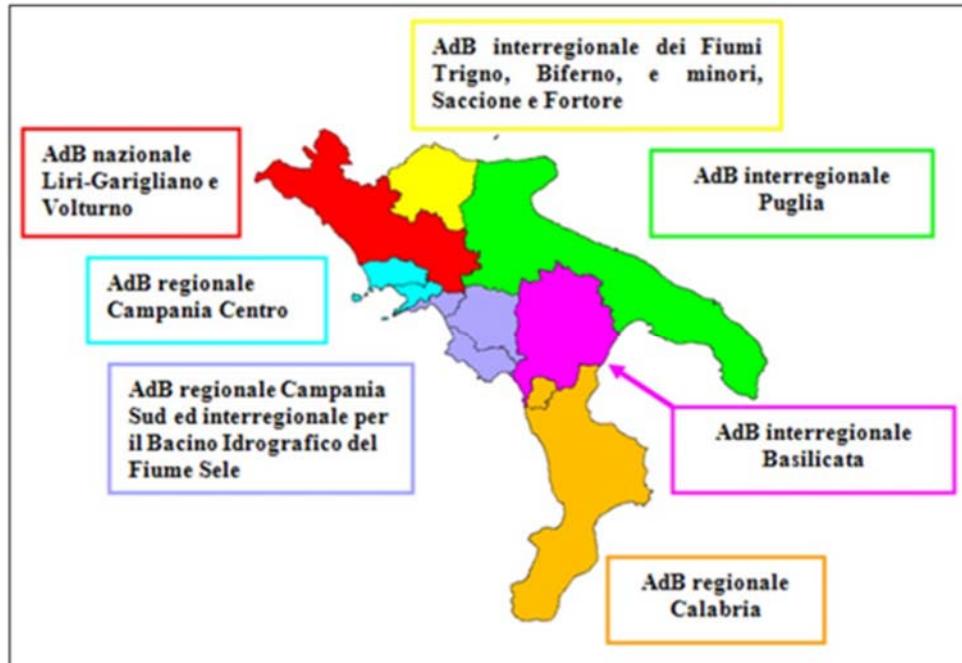
Fig. 4: stralcio PAI – Pericolosità e Rischio geomorfologico

Laddove l'autorità competente lo richiedesse sarà elaborato uno specifico studio di compatibilità geomorfologica comprensivo di verifica di stabilità del pendio.

2.5.6 Piano di Gestione Rischio Alluvioni

La Direttiva 2007/60/CE del 23 ottobre 2007 individua il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA). Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), a partire dalle caratteristiche del bacino idrografico interessato riguarda tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni. Il PGRA individua gli obiettivi di gestione del rischio di alluvioni ed il sistema di misure di tipo strutturale e non strutturale, in cui le azioni di mitigazioni dei rischi connessi alle esondazioni dei corsi d'acqua, alle mareggiate e più in generale al deflusso delle acque, si interfacciano con le forme di urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio, con le attività economiche, con l'insieme dei sistemi ambientali, paesaggistici e con il patrimonio storico-culturale. L'ambito territoriale di riferimento è quello dei Distretti Idrografici, individuati in Italia dal D.L.gs 152/2006 (art. 64); quello dell'AdB della Basilicata ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale

Le Mappe della pericolosità da alluvioni individua le aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo tre scenari di pericolosità idraulica:

1. alluvioni rare di estrema intensità – tempi di ritorno degli eventi alluvionali fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità di accadimento - Livello di Pericolosità P1);
2. alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno degli eventi alluvionali fra 100 e 200 anni (media probabilità di accadimento - Livello di Pericolosità P2);
3. alluvioni frequenti: tempo di ritorno degli eventi alluvionali fra 20 e 50 anni (elevata probabilità di accadimento- Livello di Pericolosità P3).

Autorità di Bacino Distrettuale ha adottato con le misure di salvaguardia sulle aree indicate nelle “proposte di aggiornamento dei Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico Rischio idraulico, vigenti nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale (Decreto n. 540 del 13/10/2020). Le Misure di Salvaguardia hanno efficacia dal 14/10/2020, data di pubblicazione del succitato Decreto sul sito dell'AdB Distrettuale.

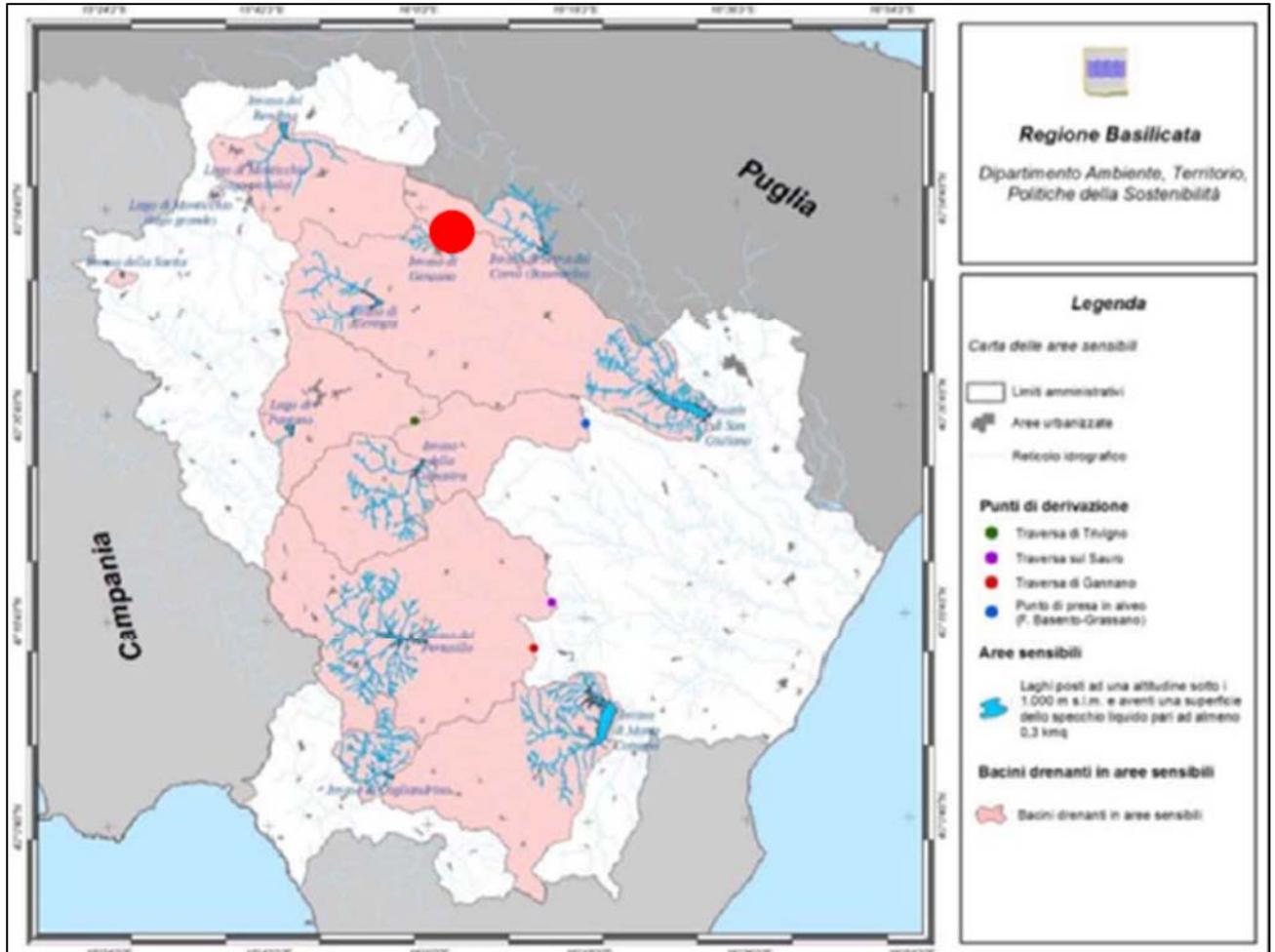
Il sito oggetto dello studio non interferisce con le aree oggetto di pericolosità idraulica individuate dal PGRA.

2.5.7 PIANO TUTELA ACQUE

In Basilicata, in conformità con la Direttiva Quadro sulle acque (Direttiva Europea 2000/60) e con il vigente D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., lo strumento tecnico cui far riferimento risulta essere il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Il Piano di tutela delle acque costituisce un adempimento della Regione per il perseguimento della tutela delle risorse idriche superficiali, profonde e marino-costiere. Il piano di tutela delle acque è un piano stralcio di settore del piano di bacino ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della legge 18 maggio 1989 n. 183.

La struttura geologica e le forme dei rilievi complesse ed articolate determinano acquiferi significativi ed una idrografia superficiale assai varia. Il sistema idrografico, interessato dalla catena appenninica interessa il versante ionico ad occidente con cinque fiumi (da est verso ovest Bradano, Basento, Cavone, Agri e Sinni), i cui bacini nel complesso si estendono su circa 70% del territorio regionale. La restante porzione della Basilicata è solcata dal fiume Ofanto, sfociante nel mar Adriatico, e dai Fiumi Sele, Noce e Lao, con foce nel Mar Tirreno. Il regime di tali corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da massime portate invernale e da un regime di magra durante la stagione estiva. I bacini idrografici dei Fiumi Bradano, Sinni e Noce rivestono carattere interregionale ai sensi dell'art. 15 ex L. 183/89 e dell'art. 64 del D.Lgs 152/2006, in particolare: il bacino del fiume Bradano (sup. circa 3000 kmq) ricade per circa il 66% della sua estensione nella Regione Basilicata e per il restante 34% nella Regione Puglia; il bacino del Fiume Sinni (sup. circa 1360 kmq) è incluso per il 96% della sua estensione nella Regione Basilicata e per il restante 4% nella

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Carta delle aree sensibili (Piano di Tutela delle Acque Regione Basilicata)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 Finalità dell'intervento

La finalità del presente documento è la descrizione tecnica e l'individuazione delle condizioni generali di progetto di un impianto fotovoltaico installato a terra e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso un'opportuna connessione, nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) del Gestore di Rete e-Distribuzione, avente una potenza di picco in corrente continua pari a 19,9836 MWp, localizzato nel Comune di Genzano di Lucania, Provincia di Potenza, Regione Basilicata. La presente relazione analizza e descrive le caratteristiche generali del progetto delle principali apparecchiature e sistemi impiegati nell'impianto fotovoltaico.

3.2 Descrizione generale dell'intervento

L'impianto fotovoltaico oggetto di progetto sarà situato indicativamente a circa 11 km in direzione Nord-Ovest dal paese di Genzano. Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra con una potenza di picco complessiva pari a 19,9836 MWp. L'impianto è composto da due macroaree a loro volta suddivise in n.8 sottocampi come di seguito definiti:

Denominazione sottocampo	Inseguitori 2x12 moduli	Inseguitori 2x24 moduli	Inseguitori 2x36 moduli	Moduli totali	Potenza unitaria dei moduli [Wp]	Potenza Sottocampo [kWp]	Inverter totali 250 kW	Potenza complessiva inverter [kW]
A1	8	14	44	4.032	610	2.459,52	8	2.000
A2	7	7	49	4.032	610	2.459,52	8	2.000
A3	8	14	44	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B1	10	10	46	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B2	10	7	55	4.536	610	2.766,96	9	2.250
B3	5	2	53	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B4	4	1	54	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B5	2	14	46	4.032	610	2.459,52	8	2.000
SOMMANO	54	69	391	32.760		19.983,60	65	16.250

Tutti i sottocampi saranno realizzati con tecnologia ad inseguimento monoassiale.

L'area di impianto si trova nella zona nord - ovest del territorio del Comune di Genzano di Lucania (PZ) al confine con la Regione Puglia e con il Comune di Spinazzola (BAT). Nell'intero campo è prevista l'installazione di **32.760 moduli fotovoltaici da 610 W su 514 tracker di diverse dimensioni per un totale di circa 19,9836 MWp installati sul lato in corrente continua.**

La potenza massima istantanea sul lato in corrente alternata generabile dall'impianto fotovoltaico è pari a **circa 19,9836 MW**, ovvero pari alla massima potenza di uscita degli inverter. **La massima potenza di immissione in rete sarà pari perciò a circa 16,0 MW**, tale potenza di immissione è congrua con la capacità di rete prenotata mediante l'accettazione del preventivo di connessione Terna codice pratica STMG 202001761 che costituisce parte della documentazione tecnica allegata al progetto definitivo.

La modalità di connessione alla Rete a 150 kV, così come da STMG ricevuta ed accettata, prevede la connessione dell'impianto allo stallo a 150 kV reso disponibile da Terna a seguito della costruzione di un nuovo centro satellite a 150 kV (SE) necessario per l'ampliamento della sezione a 150 kV dell'esistente SE 380/150kV denominata "Genzano". La nuova SE TERNA verrà realizzata nel Comune di Genzano di Lucania, in stretta adiacenza alla Stazione Elettrica 380/150 kV già esistente.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Il nuovo centro satellite RTN Terna verrà connesso alla Stazione 380/150 kV esistente denominata "Genzano" mediante n.2 cavidotti in AT a 150 kV interrati così come evidenziato negli elaborati specifici allegati e di seguito sinteticamente rappresentati.



Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, lo stallo di consegna produttore reso disponibile da Terna nella nuova SE verrà condiviso con altri produttori tra i quali è stato già sottoscritto un accordo quadro per la condivisione delle infrastrutture comuni necessarie per la connessione alla RTN dei predetti impianti.

Le infrastrutture comuni condivise da realizzare, collocate in stretta adiacenza al nuovo centro satellite a 150 kV appartenente alla RTN gestita da Terna, consistono in:

- la realizzazione di uno stallo a 150 kV isolato in aria per la ricezione e la protezione dell'arrivo linea in cavo dalla RTN Terna;
- un sistema sbarre semplice a 150 kV a cui vengono connessi i vari stalli di trasformazione dei vari produttori;
- un cavidotto AT a 150 kV interrato necessario per la connessione delle infrastrutture comuni condivise a 150 kV con lo stallo di connessione reso disponibile da Terna.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici allegati al presente progetto e di seguito sinteticamente rappresentati mediante planimetria generale.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Il progetto della sottostazione elettrica nella sua interezza costituisce parte integrante di questa fase di progettazione.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso prevede l'installazione di n. 32.760 moduli fotovoltaici bifacciali aventi potenza unitaria pari a 610 Wp per una potenza nominale di picco complessiva installata sul lato in corrente continua di 19.983,60 kWp, ovvero pari alla sommatoria della potenza nominale di picco dei moduli installati.

I moduli fotovoltaici saranno connessi in stringhe da 24 pannelli; gruppi di 21 stringhe saranno connessi a n. 65 inverter di stringa con potenza nominale di uscita pari a 250 kW, per una potenza totale installata lato corrente alternata pari a 16.250 kW, ovvero pari alla sommatoria della potenza nominale di uscita degli inverter.

Ogni inverter vede pertanto connessa sul lato in corrente continua una potenza pari a 307,44 kWp, per un fattore di sovraccarico pari al 123% circa. Come meglio dettagliato nella relazione degli impianti elettrici, la simulazione effettuata con software specifico ha dimostrato che le condizioni di lavoro degli inverter così configurati causano una perdita di produzione per sovraccarico pressoché nulla, consentendo quindi la realizzazione dell'impianto con l'utilizzo di minori apparecchiature e consentendo di sfruttare in maniera ottimale quelle installate. Ciò è determinato dalle normali perdite di funzionamento e trasmissione, dalle condizioni climatiche caratteristiche del sito e dai conseguenti punti di lavoro e di regolazione del sistema.

Gli inverter, che convertono la corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata a 50 Hz conforme allo standard della RTN, sono installati in campo in stretta adiacenza ai moduli fotovoltaici a essi connessi.

Gli inverter, in gruppi variabili da 8 a 9 unità, sono connessi a dei quadri BT di protezione, sezionamento e parallelo collocati all'interno delle cabine di campo, le quali ospitano anche i trasformatori elevatori BT/MT e i quadri di MT necessari per la protezione e sezionamento degli stessi.

Ad ogni cabina di campo, pertanto, è associato una sezione di impianto denominata Sottocampo.

Nel complesso si ha la suddivisione riportata nella seguente tabella.

Le macro-aree effettivamente interessate dall'installazione dei moduli fotovoltaici e delle opere connesse, sono riassunte nella tabella seguente:

Denominazione sottocampo	Inseguitori 2x12 moduli	Inseguitori 2x24 moduli	Inseguitori 2x36 moduli	Moduli totali	Potenza unitaria dei moduli [Wp]	Potenza a Sottocampo [kWp]	Inverter totali 250 kW	Potenza complessiva inverter [kW]
A1	8	14	44	4.032	610	2.459,52	8	2.000
A2	7	7	49	4.032	610	2.459,52	8	2.000
A3	8	14	44	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B1	10	10	46	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B2	10	7	55	4.536	610	2.766,96	9	2.250
B3	5	2	53	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B4	4	1	54	4.032	610	2.459,52	8	2.000
B5	2	14	46	4.032	610	2.459,52	8	2.000
SOMMANO	54	69	391	32.760		19.983,60	65	16.250

Gli inverter, in gruppi variabili da 8 a 9 unità, sono connessi a dei quadri BT di protezione, sezionamento e parallelo collocati all'interno delle cabine di campo, le quali ospitano anche i trasformatori elevatori BT/MT e i quadri di MT necessari per la protezione e sezionamento degli stessi e per la protezione e il sezionamento delle linee MT necessarie per l'interconnessione tra le varie cabine di campo con la SSE AT/MT.

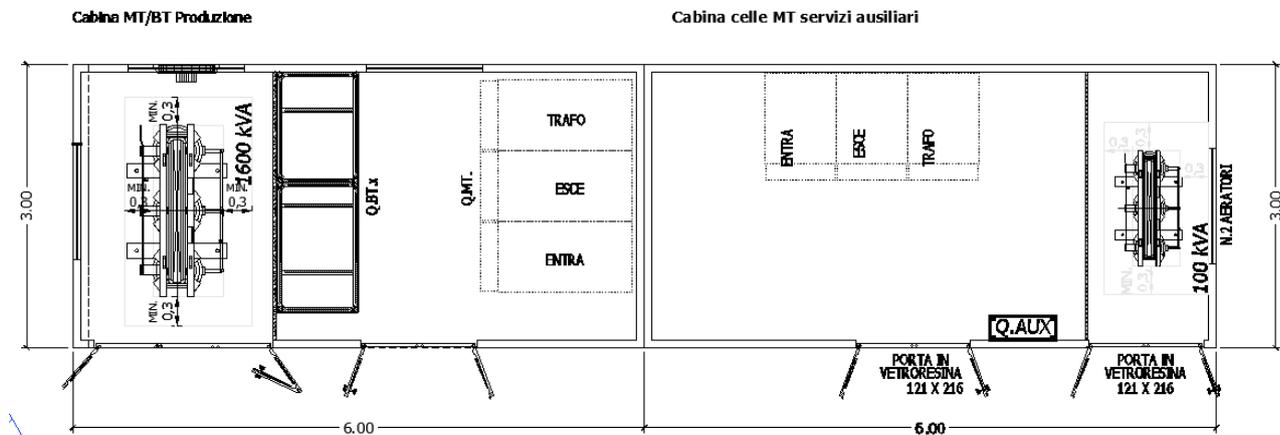
Ogni cabina di campo, asservita a un singolo sottocampo, è equipaggiata con un trasformatore MT/BT avente potenza correlata al numero degli inverter ad essa connessa, ovvero in un range di potenza che va da 2.000 kW fino a 2.250 kW. Il trasformatore MT/BT è dimensionato per una potenza nominale pari a 1,25 volte la sommatoria della potenza nominale degli inverter ad esso connessi; tale sovradimensionamento si rende necessario soprattutto per non sovraccaricare il trasformatore a causa delle componenti armoniche che caratterizzano la corrente in uscita dagli inverter.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

Nello specifico si ha quanto riassunto nella seguente tabella:

Sottocampo	Denominazione Cabina	Potenza inverter connessi [kW]	Potenza del Trasformatore MT/BT [kVA]
A	A1	2.000	2.500
	A2	2.000	2.500
	A3	2.000	2.500
B	B1	2.000	2.500
	B2	2.250	2.500
	B3	2.000	2.500
	B4	2.000	2.500
	B5	2.000	2.500
Somma		16.250	

All'interno delle cabine di campo, oltre alle apparecchiature necessarie per la raccolta, la trasformazione e la distribuzione dell'energia prodotta, sono presenti anche le apparecchiature destinate ad alimentare tutte le utenze in BT di sottocampo, quali ad esempio: quadri MT di ricezione, protezione e sezionamento linea di alimentazione, trasformatori MT/BT e quadri elettrici in BT, oltre alle apparecchiature di controllo, monitoraggio e sicurezza. Le Cabine di Campo sono del tipo monoblocco in calcestruzzo armato vibrato. Una pianta tipologica è rappresentata di seguito.



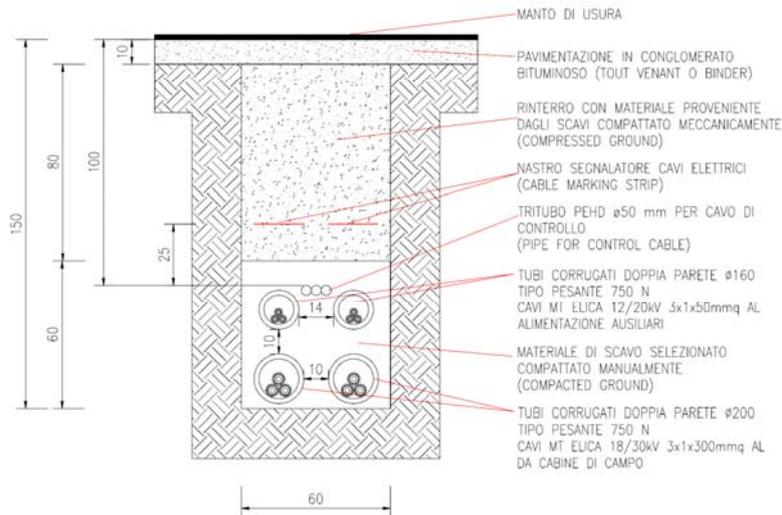
Pianta tipologica delle Cabine di Campo

Le cabine di campo, mediante dei cavidotti interrati in MT costituenti una rete di distribuzione ad anello, sono connesse tra di loro e con la SSE AT/MT per la successiva consegna alla RTN a 150 kV dell'energia prodotta, nonché per la distribuzione dell'energia necessaria all'alimentazione dei servizi ausiliari della centrale fotovoltaica nel suo complesso. I cavidotti interrati transiteranno esclusivamente lungo le strade di servizio interne all'impianto e sulla viabilità pubblica esistente, minimizzando l'impatto visivo.

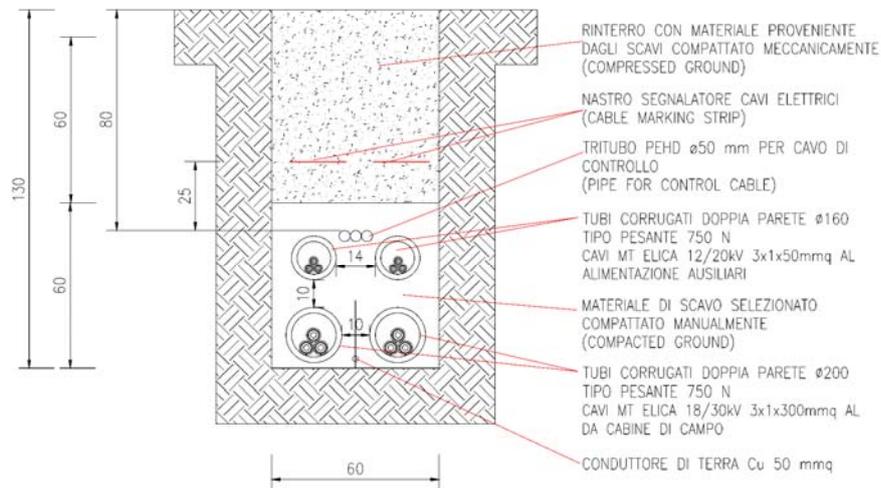
I cavidotti su viabilità pubblica rispetteranno le profondità minime di posa dettate dal nuovo codice della strada, mentre su terreni agricoli o strade sterrate private rispetteranno i dettami della CEI 11-17, così come da sezioni tipo riportate di seguito.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

CAVIDOTTI MT SU STRADA PUBBLICA ANELLI IMPIANTO FTV A SSE



CAVIDOTTI MT STRADA STERRATA O TERRENO AGRICOLA ANELLI CABINE DI CAMPO E DA IMPIANTO FTV A SSE

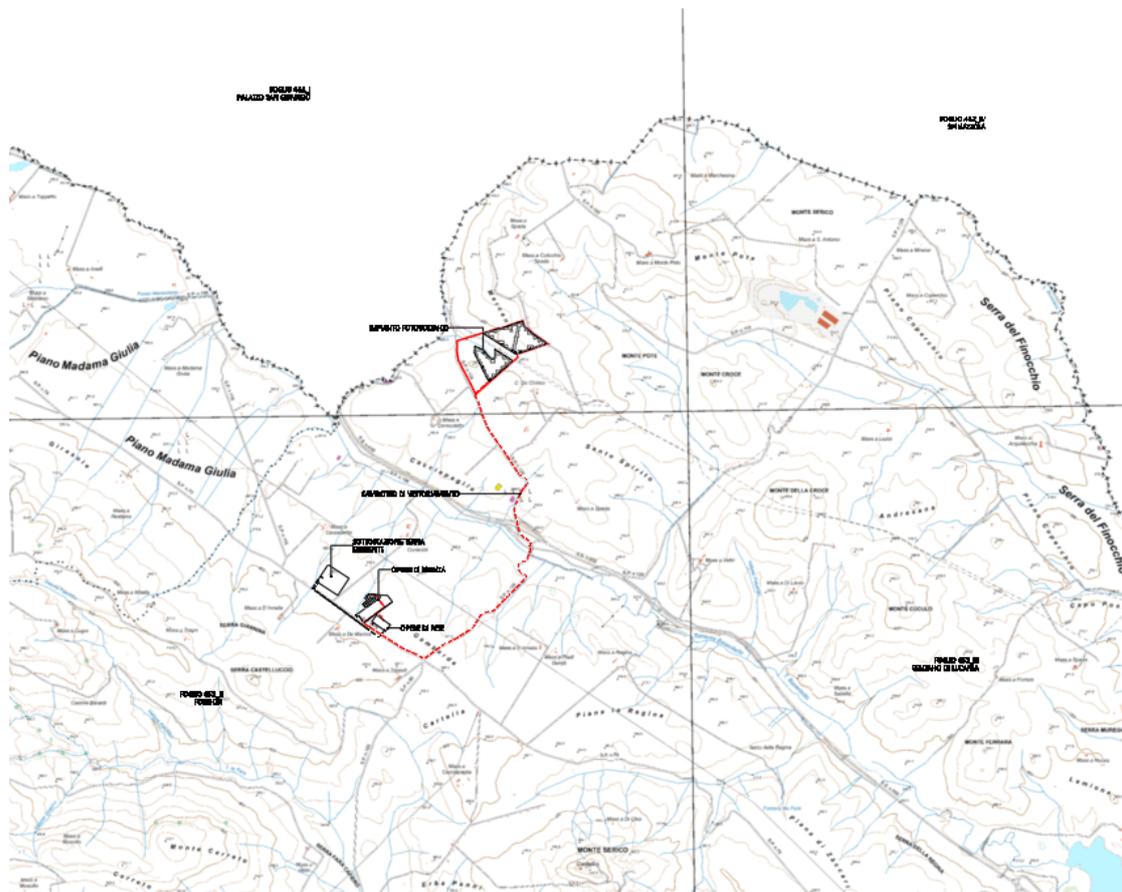


REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

3.3 Localizzazione geografica del sito

Le coordinate del sito di intervento sono riportate nella seguente tabella:

DATI RELATIVI ALLA LOCALITÀ DI INSTALLAZIONE	
Località:	Genzano di Lucania (PZ)
Latitudine	40.905211°
Longitudine	16.141399°
Altitudine:	400 m



CTR 1:20.000

3.4 Inquadramento catastale

L'impianto fotovoltaico sarà di potenza nominale complessiva di 19,9836 MWp realizzato su suolo privato in Zona Agricola, nel comune di Genzano di Lucania (PZ).

Il parco fotovoltaico nel suo complesso sarà formato da due macro aree adiacenti identificate catastalmente come segue:



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

CAMPO SUD (A):
Foglio n. 1 particelle n. 25-26-68-143-144-145-162-271-272

CAMPO NORD (B):
Foglio n. 1 particelle n. 25-26-68-144-145-162-271-272
Foglio n. 2 particelle n. 53-73

L'impianto sarà collegato alla RTN AT a 380/150 kV con realizzazione di Sottostazione di trasformazione AT/MT 150/380 kV, da ubicarsi sull'area interessata dall'impianto con accesso libero da pubblica strada.

Nella seguente tabella è riportata una distinta delle particelle catastali e delle relative aree occupate dall'installazione dei moduli e dalle opere di connessione:

Sottocampo	Foglio	Particella	Area occupata (mq)
SUD	1	25	10.859
SUD	1	26	5.291
SUD	1	68	223
SUD	1	143	3.844
SUD	1	144	12.340
SUD	1	145	17.232
SUD	1	162	1.324
SUD	1	271	10.496
SUD	1	272	6.960
NORD	1	25	14.165
NORD	1	26	3.797
NORD	1	68	4.834
NORD	1	144	103
NORD	1	145	1.591
NORD	1	162	48
NORD	1	271	2.894
NORD	1	272	1.177
NORD	2	53	15.890
NORD	2	73	72.374

Principali opere di connessione	Foglio	Particella	Area occupata(mq)
stallo consegna condiviso	18	152	1840
sottostazione set utente	18	152	980

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Inquadramento su mappa catastale

3.5 Descrizione del sito di impianto

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su un terreno a destinazione agricola, libero da cose, in area a debole pendenza. Le immagini che seguono mostrano alcune riprese dell'intera area.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Vista dell'area di impianto da nord verso sud



Vista dell'area di impianto da sud verso nord

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kW_{dc} POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MW_{ac}
Progetto Definitivo



Area di installazione Opere di Connessione Utente



SE RTN 380-150 kV "Genzano" esistente e area di installazione Opere di Connessione Utente

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.6 Descrizione e livello qualitativo dell'opera

I principali componenti dell'impianto sono:

Generatore fotovoltaico: è l'insieme dei moduli fotovoltaici necessari alla trasformazione della radiazione solare in energia elettrica in corrente continua (DC). L'impianto fotovoltaico è costituito da moduli fotovoltaici distribuiti su inseguitori orizzontali monoassiali ;

Inverter: sono le apparecchiature necessarie alla conversione della corrente continua generata dai moduli fotovoltaici, in corrente alternata per la connessione alla rete elettrica. Gli inverter scelti avranno una potenza nominale in corrente alternata di potenza nominale 250 kW. Il funzionamento degli inverter è completamente automatico. Quando i moduli generano una potenza elettrica sufficiente, l'elettronica dell'inverter monitora costantemente i parametri di tensione, frequenza e produzione, e, se questi valori superano le soglie limite impostate, l'apparecchiatura inizia a immettere energia elettrica in rete.

Strutture di supporto: al fine di raggiungere la massima efficienza di sistema, i moduli fotovoltaici saranno installati su strutture ad inseguimento con rotazione EST-OVEST. Le strutture saranno dimensionate per sopportare il peso dei moduli fotovoltaici, il carico vento, il carico della neve, le azioni sismiche e tutte le ulteriori azioni, come richiesto dalle normative specifiche applicabili.

Trasformatore: gli schemi di impianto prevedono la costruzione di una sottostazione di trasformazione.

Cabine di Campo: Gli inverter, in gruppi variabili da 8 a 9 unità, sono connessi a dei quadri BT di protezione, sezionamento e parallelo collocati all'interno delle cabine di campo, le quali ospitano anche i trasformatori elevatori BT/MT e i quadri di MT necessari per la protezione e sezionamento degli stessi e per la protezione e il sezionamento delle linee MT necessarie per l'interconnessione tra le varie cabine di campo con la SSE AT/MT.

Cablaggi elettrici CC/CA, impianto di messa a terra e cavidotti di connessione: Le installazioni di bassa tensione dell'impianto comprendono tutti i componenti elettrici dai moduli fotovoltaici (bassa tensione DC) fino agli ingressi del trasformatore (bassa tensione AC). Le sezioni di cavo impiegate dovranno essere sufficienti per assicurare che le cadute di tensione nei cavi e nelle junction box siano inferiori al 1% nelle sezioni in corrente continua e inferiori al 2,5% sulle sezioni in corrente alternata. Tutti i cavi dovranno inoltre essere idonei per un utilizzo in esterno, interrati in tubazioni o direttamente interrati, in accordo con gli standard normativi applicabili. Il sistema elettrico della centrale fotovoltaica sarà esercito come sistema IT, ovvero isolato da terra. Sarà infine prevista per il collegamento in media tensione a 20 kV una terna di cavi unipolari collegati dal lato MT dei trasformatori fino alle cabine di consegna e dalle cabine di consegna fino alla stazione AT/MT.

Infrastrutture comuni: al fine di garantire la corretta funzionalità dell'impianto fotovoltaico e la corretta manutenzione sia delle installazioni fotovoltaiche sia delle strutture comuni, saranno eseguite le seguenti lavorazioni:

- Realizzazione degli accessi e dei percorsi di manutenzione necessari;
- Realizzazione di scavi e pozzetti per le tubazioni varie;
- Illuminazione della cabina di consegna;
- Deposito di acqua potabile;
- Recinzione e accessi;
- Realizzazione di barriere vegetali schermanti;
- Sistemi di videosorveglianza;
- Stazione meteo.

Sistemi di protezione dalle scariche atmosferiche: È stata prodotta una relazione di valutazione del rischio di fulminazione, elaborata ai sensi della norma CEI 62305-2. La relazione, che stabilisce che i campi sono strutture protette, è allegata alla documentazione di progetto e denominata elaborato "EL9". Sono stati individuati il rischio di perdita di vite umane R1 - risultato sotto soglia - ed il rischio di perdita economica R4. Per quest'ultimo, in fase di progettazione esecutiva saranno valutate le misure più opportune per la riduzione del rischio. Tali misure saranno concordate con il proponente al fine di stabilire il livello di protezione da fornire, nel rispetto dei limiti di spesa e dell'effettivo beneficio economico.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

L'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica in oggetto avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza nominale dei moduli fotovoltaici installati pari a 19,9836 MWp;
- sottostruttura formata da tracker mono assiali (rotazione Est-Ovest);
- n. 32.760 pannelli fotovoltaici di dimensioni 2465x1134x35 mm;
- n° 65 inverter di stringa outdoor di potenza pari a 250 kW;
- n° 8 cabine elettriche di raccolta BT dell'energia elettrica, interna all'area di impianto;
- n° 9 cabina di trasformazione dell'energia elettrica, interna all'area di impianto;
- N.1 Cabina di raccolta/sezionamento MT;
- rete MT di collegamento della cabina di trasformazione con la cabina di raccolta;
- Rete MT di vettoriamento verso la sottostazione.
- rete elettrica a bassa tensione in corrente continua interna all'area di impianto per il collegamento delle stringhe con gli inverter;
- rete elettrica a bassa tensione in corrente alternata interna all'area di impianto per il collegamento degli inverter di stringa con il quadro BT della cabina di raccolta;
- rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica per il controllo dell'impianto fotovoltaico mediante trasmissione dati via modem o satellitare;
- rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto (controllo, illuminazione, forza motrice, ecc.).

3.7 Motivazioni del progetto ed analisi delle alternative progettuali

In sede di stesura del progetto sono state analizzate diverse possibilità scegliendo quella che presenta il più vantaggioso rapporto sia in termini prestazionali che ambientali, ferma restando la disponibilità dell'area, che ha rappresentato il punto di partenza di ogni ipotesi.

Il progetto finale dell'intervento in esame è stato dunque il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali (layout) alternative, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento.

Le motivazioni alla base del progetto proposto riguardano aspetti sia di carattere strategico ed economico nonché valutazioni a carattere strettamente tecnico, operativo e gestionale; a titolo esemplificativo si elencano tra le motivazioni alla base del progetto:

- la correlazione positiva tra le politiche di sviluppo di forme di energia eco-sostenibile;
- la vocazione/idoneità territoriale dell'area data dalla presenza di buone infrastrutture necessarie al funzionamento del parco fotovoltaico (viabilità, SSE, ecc.);
- coerenza con gli strumenti di pianificazione energetica e territoriale della Regione Basilicata

In fase di studio preliminare sono comunque state attentamente valutate le possibili soluzioni alternative relativamente alla:

- Alternativa progettuale in termini di configurazione del lay-out;
- Alternativa progettuale in termini di tecnologia dei moduli fotovoltaici;
- Alternativa zero ossia la determinazione di non procedere alla realizzazione dell'intervento.

3.7.1 Alternativa progettuale in termini di configurazione del lay-out

L'analisi delle alternative nella disposizione dei pannelli ha riguardato soprattutto i vincoli presenti nell'area di intervento e, come già descritto nei primi paragrafi del Quadro di riferimento Programmatico, nella definizione del lay-out finale è stata posta particolare attenzione su determinati aspetti ambientali correlati a possibili impatti negativi che

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

hanno luogo su scala locale. Da tale analisi è emerso che la disposizione proposta è quella che meglio risponde sia alle potenzialità energetiche del sito che alla peculiarità paesaggistiche, ambientali ed orografiche che il sito stesso pone.

3.7.2 **Alternativa progettuale in termini di tecnologia delle strutture di sostegno e dei moduli fotovoltaici**

Si è valutato in primo luogo di optare per la **soluzione con strutture infisse a terra**, orientate verso Sud, preferendo la soluzione di installazione a doppia fila di pannelli. Le strutture con pannelli a fila singola sono state respinte perché utilizzano in maniera inefficiente l'area a disposizione (minore potenza/energia erogata a parità di occupazione del terreno), mentre quelle a fila tripla non danno sufficienti garanzie di robustezza in caso di venti molto forti. Tale soluzione, sebbene economicamente più favorevole, è stata scartata per favorire gli aspetti di una maggiore producibilità.

Da un punto di vista prestazionale infatti si è optato verso la scelta di un impianto ad inseguimento di tipo mono-assiale. I parchi fotovoltaici dotati di sistemi di inseguimento possono aumentare di parecchio l'energia prodotta dai pannelli solari, secondo una percentuale che dipende dal particolare sistema inseguitore utilizzato. Gli impianti a inseguitori tendono a ottimizzare l'angolo di irraggiamento: un modo per rendere sempre massimo l'angolo di incidenza tra i raggi solari e la superficie del pannello è quello di muovere il pannello, e di orientarlo costantemente verso il Sole. Tramite motori pilotati da un minicomputer, i pannelli si muovono seguendo il moto apparente del Sole da Est a Ovest. I vantaggi di una tecnologia ad inseguitori rispetto ad una tradizionale sono i seguenti:

- aumento della produzione rispetto ad un sistema fotovoltaico con gli stessi Watt lasciato fisso ad esposizione ottimale: tuttavia la % di aumento della produzione rispetto agli impianti fissi è sempre funzione della latitudine di installazione;
- la maggiore altezza dei moduli da terra rispetto a un impianto fisso comporta una maggiore ventilazione e luce del suolo agricolo;
- la rotazione permette un maggiore spostamento delle ombre rispetto a un impianto fisso;
- esiste una maggiore uniformità di immissione di energia elettrica con conseguente maggiore equilibrio e stabilità della rete.
- Inoltre, l'utilizzo di strutture ad inseguitore mono assiale favorisce altri usi del terreno compatibili con l'attività agricola, quali il pascolo.



Utilizzo a pascolo di un impianto fotovoltaico

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

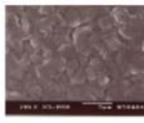
La scelta progettuale relativa alla tecnologia dei moduli fotovoltaici è ricaduta nell'utilizzo di pannelli costituiti da celle in **silicio monocristallino**.

Le celle in silicio, ancora le più diffuse dato il rapporto efficienza/costo, sono oggi richieste ad alto volume, di dimensioni sempre crescenti, di spessori sempre più ridotti. Le tecnologie di produzione delle celle fotovoltaiche si dividono sostanzialmente in due famiglie:

- Wafer: Silicio monocristallo e policristallo;
- Film sottile: con l'amorfo tradizionale, i sistemi multigiunzione (triple junction – CIS – CIGS), la cella elettrochimica di Graetzel, Arseniuro di Gallio.

Tipologia di cella	Rendimento cella	Vantaggi	Svantaggi
Silicio Monocristallino c-Si 	13-17 %	<ul style="list-style-type: none"> - Alto rendimento - Stabile - Tecnologia affidabile e matura - Prestazioni in esercizio sperimentate 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo di fabbricazione elevato - Maggior consumo di materia ed energia - Complessità
Silicio Policristallino mc-Si 	12-15 %	<ul style="list-style-type: none"> - Minor costo fabbricazione - Tecnologia più semplice, affidabile e matura - Migliore occupazione dello spazio - Prestazioni in esercizio sperimentate 	<ul style="list-style-type: none"> - Minor rendimento - Sensibilità alle impurità
Silicio Amorfo a-Si:H - film sottile - doppia giunzione - tripla giunzione 	4-6% singolo 7-10% tandem	<ul style="list-style-type: none"> - Minor consumo di materia ed energia nella fabbricazione - Buon rendimento con basso irraggiamento - Flessibilità delle celle - Prestazioni in esercizio sperimentate 	<ul style="list-style-type: none"> - Basso rendimento con irraggiamento elevato - Degrado iniziale - Bassa stabilità

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

<p>Silicio amorfo cristallino Solfuro di Cadmio/ Tellururo di Cadmio CdS/CdTe (eterogiunzione)</p> 	<p>Circa 15 %</p>	<p>- Maggior rendimento e maggiore stabilità nel tempo rispetto al silicio amorfo tradizionale</p>	<p>- Maggior costo rispetto al silicio amorfo tradizionale - tossicità del materiale</p>
<p>- Celle III-V Fosforo di Indio InP in film sottile</p>	<p>- 15-20 %</p>	<p>- Alta resistenza alle temperature - Alti rendimenti - Stabilità</p>	<p>- Disponibilità e tossicità del materiale - Costo elevato</p>
<p>- Celle III-V Arseniuro di Gallio GaAs multigiunzione concentrazione</p> 	<p>- 35 %</p>	<p>- Massimi rendimenti (con i concentratori) - Stabilità</p>	<p>- Disponibilità e tossicità del materiale - Costo elevato - Tecnologia poco matura</p>

Per ciascuna di queste tipologie nella tabella precedente, sono evidenziati i vantaggi e gli svantaggi sia in termini di resa energetica che di impatto sul contesto ambientale del sito di produzione. Sono evidenziate le tipologie di celle che in fase di produzione presentano le minori problematiche in termini di impatto.

La tabella di cui sopra evidenzia in modo immediato le motivazioni che hanno portato alla definizione delle possibili soluzioni disponibili sia in termini di resa energetica che di disciplina normativa tecnica emanata dalla AEEG. In sintesi, la scelta, data la tipologia di installazione a terra, si è ristretta alle seguenti tipologie di celle:

- · Silicio Monocristallino c-Si
- · Silicio Policristallino mc-Si

Tra le due soluzioni possibili si è optato per la tecnologia a **silicio monocristallino**, perché seppur i moduli in silicio policristallino hanno minore impatto ambientale sia in sede di produzione delle celle (l'impatto derivante dalla produzione non interesserebbe l'ambito locale o nazionale ma la sua considerazione si inquadra comunque in un atteggiamento di consapevolezza ambientale a livello globale) sia in sede di decommissioning dell'impianto, si è preferito l'utilizzo di un modulo maggiormente efficiente al fine di migliorare la produzione dell'impianto e quindi diminuire il quantitativo di emissioni in atmosfera.

In fase di progettazione, infine, non sono state prese in considerazione possibili alternative ubicative, vista l'univocità della proprietà del terreno.

La destinazione rurale e le mitigazioni previste fanno sì che l'impianto, già per sua natura privo di impatti considerevoli, possa agevolmente integrarsi nell'ambiente circostante.

3.7.3 Alternative di localizzazione

Come pocanzi sottolineato, nell'ambito dell'alternativa strategica individuata, la realizzazione del parco fotovoltaico si configura come occasione per convertire risorse a favore del potenziamento delle aree produttive agricole esistenti.

In particolare, a partire dalle porzioni di appezzamento disponibili, è stata effettuata la migliore scelta di localizzazione anche in funzione degli ulteriori criteri vincolanti, preferenziali e di opportunità.

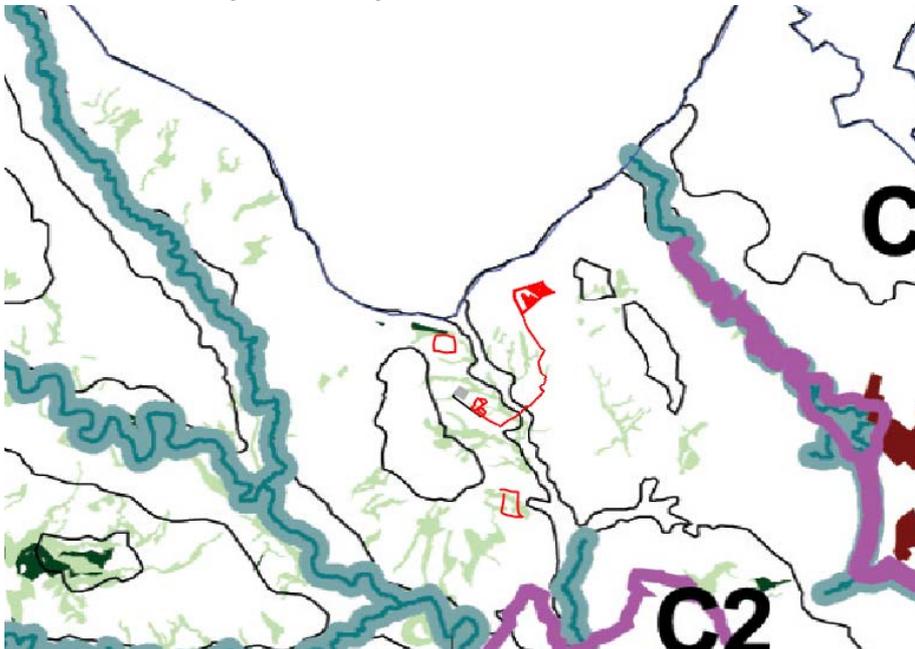
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

La **localizzazione del parco** è stata definita, nell'ambito degli appezzamenti circostanti nel seguente modo:

- **Fase 1:** definizione delle aree libere da colture e parzialmente inutilizzate;



- **Fase 2:** esclusione delle aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, con particolare riferimento alle linee guida della regione Basilicata.



- **Fase 3:** analisi di un intorno più ristretto e selezione delle aree con marcate criticità e peculiarità del sito, in modo da massimizzare il soleggiamento sull'impianto e minimizzare le interferenze con l'idrologia superficiale e le opere infrastrutturali esistenti.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

- Maggiore efficienza di conversione;
- Diminuzione della superficie di pannello solare a parità di energia prodotta.

La scelta del giusto sistema di inseguitore solare varia a seconda di alcuni fattori da considerare tra cui:

- Dimensione e caratteristiche sia della struttura che del luogo in cui viene installato l'inseguitore;
- Latitudine, condizioni meteorologiche e climatiche locali dell'ambiente di installazione della tecnologia.

Esistono, su mercato, due sistemi principali di impianto fotovoltaico ad inseguimento solare: inseguitori monoassiali e inseguitori biassiali.

Gli inseguitori solari monoassiali sono dispositivi che "inseguono" le radiazioni solari ruotando intorno al proprio asse e, in base al suo orientamento, possono essere classificati in:

- Inseguitori di tilt (asse x): ruotano intorno all'angolo di tilt, ovvero Est-Ovest e inseguono l'altezza del sole nel cielo;
- Inseguitori di rollio (asse y): tramite dei servomeccanismi inseguono il sole durante il suo percorso nel cielo. In questo caso l'asse di rotazione è Nord-Sud;
- Inseguitori di azimut (asse z): ruotano intorno ad un asse verticale perpendicolare al terreno e necessitano grandi spazi per l'installazione;
- Inseguitori ad asse polare: inseguono le radiazioni solari, ruotando intorno ad un asse parallelo all'asse di rotazione terrestre e sono considerati gli inseguitori più efficienti e maggiormente produttivi.

Gli inseguitori solari monoassiali hanno una prestazione maggiore nella produzione di energia elettrica rispetto ad un impianto fotovoltaico tradizionale fisso. Sono quindi consigliati in zone più sfavorite dal punto di vista di irraggiamento o con maggiore necessità di energia. In particolare, gli inseguitori monoassiali di rollio, grazie alla loro semplicità e alla loro robustezza, permettono grandi risparmi di scala dimostrandosi adeguati anche per i grandi parchi fotovoltaici. Infine, è opportuno ricordare che gli inseguitori monoassiali di Azimut sono preferibili in zone ad alte latitudini, in cui il sole non raggiunge mai altezze elevate nel cielo.

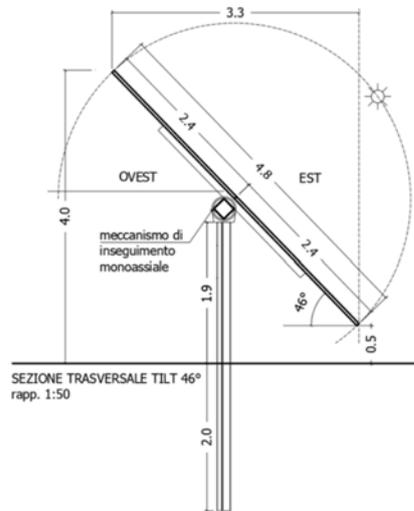
Gli inseguitori solari biassiali presentano due assi di rotazione, perpendicolari fra loro, che permettono, attraverso un sofisticato sistema elettrico, di puntare perfettamente i pannelli nella direzione del sole durante i suoi spostamenti nel cielo. A seconda del suo orientamento si suddividono in:

- Inseguitori di Azimut-elevazione: il loro funzionamento intercetta le radiazioni, consentendo ai pannelli di orientarsi in maniera perfettamente perpendicolare rispetto ai raggi del sole, durante tutta la giornata;
- Inseguitori tilt-rollio: attraverso la tecnica del backtracking, sono capaci di evitare le zone d'ombra.

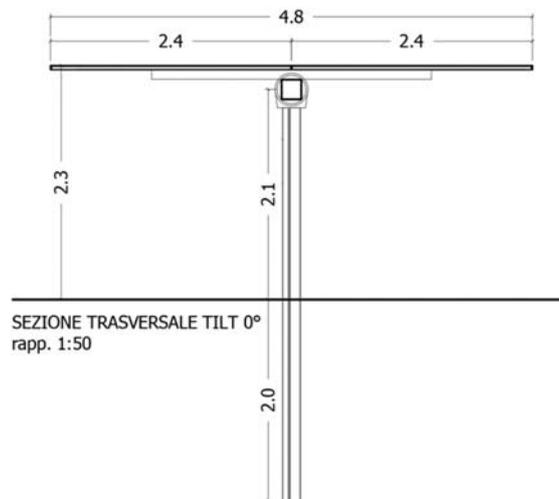
Attraverso l'uso di questi inseguitori è possibile raggiungere un aumento di produzione elettrica del 35%/40% in più. Con riferimento alla tecnologia di fissaggio al terreno è stata effettuata la scelta, finalizzata alla massimizzazione dell'efficienza dell'intero sistema, che ha portato alla scelta di **tecnologia ad inseguimento monoassiale** (inseguitori di tilt).



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Tipico della struttura di supporto nella condizione di inclinazione massima – Disegno fuori scala



Tipico della struttura di supporto nella condizione di inclinazione 0° – Disegno fuori scala

3.7.5 Alternative di compensazione

I presupposti ideali dell'impianto fotovoltaico proposto dalla Smartenergy2021 srl nell'ambito dei terreni di proprietà sono mirati ad un miglioramento qualitativo della salute del pianeta anche se appaiono, nel concreto, imprescindibili elementi "complementari" di disturbo (specialmente nella fase cantieristica, ancorché di breve durata).

È un dato di fatto che, oltre ai benefici immediati o continuativi (generabili dalla realizzazione di una qualsiasi iniziativa etica) si presentino, al contempo, intrinseci ad essa, inevitabili effetti collaterali, dal momento in cui l'opera si inserisce come artefatto in un contesto preesistente.

L'impianto oggetto di autorizzazione risulta inserito in un ambiente di uso agricolo con eventi perturbativi di origine antropica frequenti e continuativi ed in un contesto paesaggistico di carattere misto agro-energetico.

Non rilevandosi la presenza di elementi particolarmente sensibili a livello di risorse biotiche e abiotiche, l'impatto dell'opera appare limitato e per lo più mitigabile (sino ad annullabile nella maggior parte dei casi) con accorgimenti progettuali e strategie gestionali. Di più, tali "disturbi" appaiono di minima entità specie se raffrontati alle ripercussioni

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

sul clima - ben più gravi ed estese nel tempo e nello spazio – dello smisurato (ed imperterrito) consumo di giacimenti fossili.

Il progetto dell'impianto è stato sviluppato in piena coerenza con gli obiettivi paesaggistico ambientali dell'area.

In sinergia con gli attori locali, comunque, oltretutto, promosse misure compensative di cui all'Allegato 2 del DM 10 settembre 2010, e indicate nello stesso PIEAR lo sviluppo di forme di partenariato e azionariato diffuso e di azioni sociali e iniziative imprenditoriali ad alto valore ambientale e sociale.

Il Piano di Sviluppo Locale preventivo dall'articolo 2 del PIEAR avrà il valore di 50K€/Mw autorizzato, oltre i 10 Mw

Si ritiene utile, quindi, evidenziare l'approccio etico dell'opera, che, oltre a generare importanti ricadute climatiche positive sul medio e lungo periodo, intende adottare soluzioni tecnico-ingegneristiche ed agroambientali volte non solo a minimizzare la sua impronta ecologica, ma a migliorare un ambiente fortemente antropizzato e denaturalizzato dalla sua specificità e ricchezza naturale.

Richiamando alcuni elementi chiave di progetto, ed entrando nello specifico delle opere di mitigazione, si può riassumere quanto segue:

1. A livello progettuale-realizzativo l'opera è stata concepita senza l'uso di materiali cementizi e/o bituminosi (fatto salvo per i soli basamenti delle cabine che saranno comunque rimossi a fine vita).
2. Le aree viabilistiche interne saranno oggetto di scotico preventivo (con accantonamento del terreno vegetale) e gli inerti in ingresso saranno separati dal suolo attraverso un geo-tessuto (che ne semplifichi anche la rimozione a fine vita).
3. L'opera sarà protetta dalle intrusioni involontarie attraverso una ordinaria recinzione perimetrale. Tale recinzione, tuttavia, sarà dotata di varchi per il passaggio della fauna di piccola e media taglia al fine di consentirne la libera circolazione.
4. L'impianto non sarà fonte di emissioni: né di tipo acustico/luminoso (fatta salva l'eventuale illuminazione di emergenza), né di tipo climalterante, inquinante o polveroso. Attraverso l'adozione delle comuni buone pratiche di cantiere, il rischio di sversamenti, anche accidentali, sarà ridotto ai minimi termini. Materiali di risulta e imballaggi saranno trattati nel rispetto delle leggi in materia, con separazione tra rifiuti riciclabili e non. Le attività cantieristiche saranno inoltre condotte nei soli orari diurni, nel rispetto della legislazione vigente, secondo principi di minor disagio possibile per la popolazione (sia in termini viabilistici, sia nei confronti dei potenziali ricettori). In sede gestionale nessuna sostanza di origine sintetica verrà utilizzata, con specifico riferimento anche alla gestione del verde e alla pulizia dei pannelli. Non si prevede inoltre il prelievo diretto di volumi d'acqua dagli acquiferi (superficiali o profondi) né per l'effettuazione di eventuali irrigazioni di soccorso in sede di attecchimento delle fasce vegetate, né di lavaggio dei pannelli.
5. Ancorché il paesaggio agro-energetico sia predominante, l'impatto di tipo panoramico-visivo potrebbe risultare, per i ricettori più critici in materia, un elemento di disturbo che necessita di mitigazione. La piantumazione di fasce vegetate: L'Olea oleaster, arbusto cespuglioso tipico del Mediterraneo, con funzione di filtro visivo – sia nei confronti dei ricettori sensibili di prossimità, sia dai principali punti di osservazione ubicati nelle vicinanze (i.e. strade carrabili) - consentirà a chiusura delle chiome una sostanziale diminuzione dell'impatto generato dall'opera. Tali fasce saranno per lo più di bassa taglia nelle porzioni di Sud (circa 2-4 m di altezza), in modo da non creare conflitti con le tecnologie messe in opera e rappresentare un piano ideale per la colonizzazione dell'habitat da parte dell'avifauna selvatica, specialmente per specie ecotonali, i cui ambienti in aree agricole sono in forte riduzione. Nelle zone non causanti ombreggiamenti incompatibili, piante di maggior grandezza potranno essere piantumate al fine di una diversificazione dei piani e delle nicchie ecologiche.

3.7.6 **Alternativa zero**

Nel caso del progetto del parco fotovoltaico, **l'alternativa zero è stata scartata** perché l'intervento rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale per:

- il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

- la riduzione delle emissioni di CO2 prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- la diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- lo sviluppo di un apparato diffuso ad alta efficienza energetica.

Inoltre, in base all'art. 1 della legge 10/91 e ss.mm.ii. "L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".

Si rimanda, quindi, ai successivi paragrafi per l'analisi delle alternative strategiche, di localizzazione, strutturali o di processo e di compensazione.

3.8 Misure di mitigazione degli impatti attesi

Le scelte progettuali per l'inserimento ambientale dell'opera definiscono la cura del proponente all'inserimento del progetto e mirano all'arricchimento ecologico dell'area, guardando, oltre che al mero nascondimento delle installazioni, anche al futuro utilizzo agricolo dell'area.

Il progetto di inserimento inizierà prima del cantiere dell'impianto fotovoltaico, facendo leva sull'attuale vocazione agricola dell'area.

Il progetto descritto nell'elaborato, suddivide gli interventi in tre ambiti temporali: Ante operam, Infra operam e Post operam; rispettivamente prima dell'inizio del cantiere, durante la costruzione e dopo la realizzazione delle installazioni produttive. Quest'ultima fase descrive l'effetto finale del "sistema mitigazione", ma naturalmente la sua realizzazione sarà contestuale alla posa dell'impianto.

Di seguito vengono descritte nel dettaglio le opere e gli interventi e gli accorgimenti messi in campo per migliorare l'ecologia dell'area e l'inserimento nell'agroecosistema esistente.



3.8.1 Fase ante operam

Produzione e selezione di fiorume.

Questa tecnica consente di prelevare e selezionare in prossimità delle aree oggetto di intervento miscugli di semi ad elevato pregio naturalistico, intenzionalmente prodotto a partire da un prato naturale o semi naturale mediante trebbiatura diretta del fieno. Per queste ragioni il fiorume è una risorsa importante per le opere di ingegneria naturalistica e per tutti i lavori che comportino inerbimenti estensivi (creazione di prati e pascoli, protezione dei versanti, recupero di cave, bordi stradali, piste da sci etc). Si individueranno in questa fase delle 'praterie donatrici' ricche di specie vegetali autoctone, il fiorume ne rispecchierà la biodiversità, e, la semente rappresenterà un materiale di alta qualità per gli inerbimenti successivi e per i ripristini ambientali da realizzarsi nella fase conclusiva delle opere (Post operam).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



3.8.2 Fase di cantiere

Le misure di mitigazione relative alla componente fauna e flora riguardano accorgimenti adottabili in fase di cantiere al fine di limitare le emissioni sonore e di polveri.

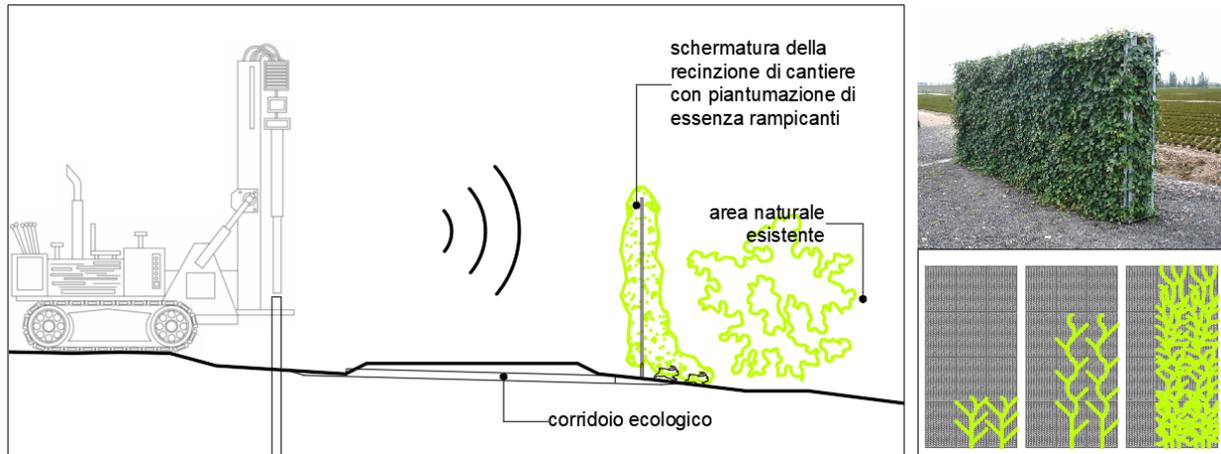
- ripristino per quanto possibile della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- contenimento delle attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.
- adozione di sistemi di contenimento polveri nei luoghi maggiormente soggetti al transito o maggiormente esposti. In questi punti l'emissione delle polveri sarà ulteriormente controllata mediante la nebulizzazione di fluidi biodegradabili negli ambienti naturali e atossici per le persone, la flora e la fauna.



- è previsto in alcune zone l'inverdimento recinzioni di cantiere. Queste schermature sono delle siepi vegetali costituite essenzialmente da rampicanti autoctoni. Questo sistema di barriera limita gli impatti acustici, si integra bene con gli ambienti circostanti, ha benefici effetti di assorbimento, soprattutto sulla parte superiore e supporta la ritenzione di polveri e sostanze inquinanti.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

- ove necessario saranno realizzati eventuali corridoi ecologici per microfauna attraverso tubazioni interrattate.



- In corrispondenza degli ingressi e delle aree di maggiore transito i cantieri saranno attrezzati con una serie di accorgimenti atti a preservare e limitare gli impatti sulla piccola fauna: lungo le potenziali vie di attraversamento della microfauna e per garantire l'incolumità della stessa come ad esempio tra le aree prative, i fossi, i canali d'acqua e le zone umide, saranno predisposti dei passaggi/sotto passaggi artificiali.

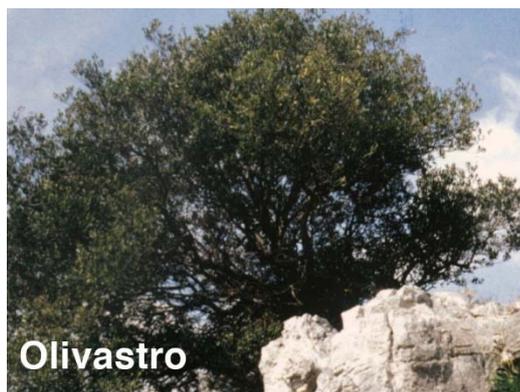
3.8.3 Fase di esercizio – post operam

- semine di praterie di erbacee autoctone provenienti da fiorume e coadiuvate di semine scelte e di mercato;
- Piantagioni di arboreti e arbusteti autoctoni:

La scelta delle essenze della schermatura visuale concentra l'attenzione su piccoli alberi di bassa statura a portamento cespuglioso, l'utilizzo di piante dell'altezza compresa tra i 2 e i 4 metri evita la possibilità che si creino ombreggiamenti sulle installazioni produttive e consente una schermatura visuale di sufficiente altezza.

Filari - Olivastro - *Olea Oleaster*

Arbusto cespuglioso alto fino a 4 metri con rami spinescenti, foglie coriacee persistenti più piccole di quelle della forma coltivata, di colore verde scuro superiormente, argentee inferiormente. I frutti sono drupe globose, violacee o nere a maturazione, sono più piccole e meno polpose della forma coltivata.



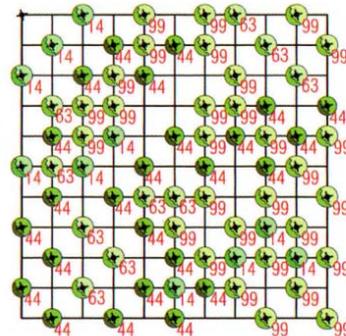
Fascia igrofila

prevista attorno al piccolo stagno è caratterizzata anch'essa da essenze di tipo mediterraneo.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

FASCIA ARBUSTIVA IGROFILA

schema di impianto delle specie arbustive - modulo tipo 100mq



Legenda

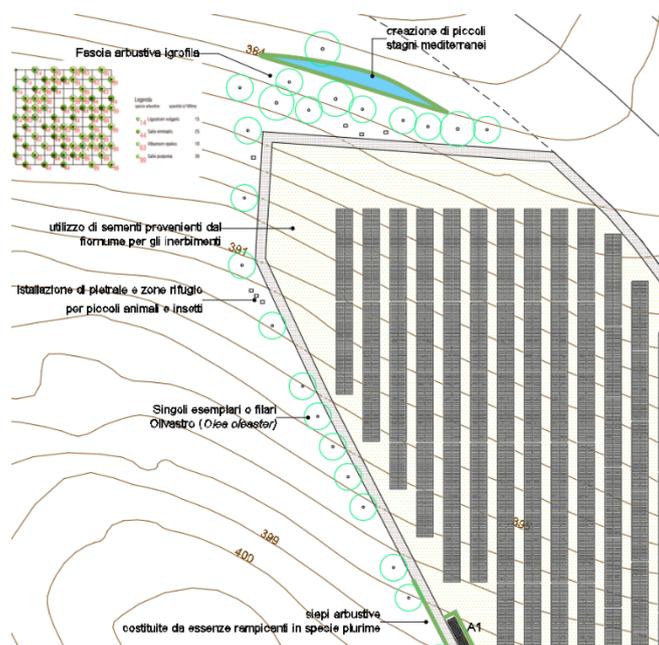
specie arbustive quantità n/100mq

specie arbustive	quantità n/100mq
14 Ligustrum vulgaris	15
44 Salix viminalis	25
63 Viburnum opalus	10
99 Salix purpurea	30

- Mitigazione di manufatti e recinzioni: le schermature previste intorno ai manufatti e alle recinzioni sono siepi vegetali di piante lianose rampicanti sia sempreverdi che caducifoglie, costituite da Hedera in specie plurime o specie locali come il comune cespuglio di more, Rubus Humilifolius. La barriera limita gli impatti acustici dovuti alle componentistiche elettriche, si integra bene con gli ambienti circostanti, e ha benefici effetti sulla microfauna.
- Realizzazione di aree ad elevata biodiversità e habitat naturali. È prevista l'introduzione — mediante la combinazione di interventi di modellazione del suolo, ritessitura localizzata degli orizzonti superficiali del terreno, piantagione coerente di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea — di microhabitat (piccoli stagni, specchie, zone rifugio) a distribuzione limitata, importantissimi per la valorizzazione del patrimonio ecologico esistente; introduzione rifugi per chiroterri (Bat box) e insetti, spietramento e accumulo gruppi di sassi per il rifugio di piccoli rettili e microfauna. La realizzazione di pietraie unitamente ai piccoli stagni mediterranei temporanei, contribuirà a ricreare un habitat naturale per gli animali che potranno ripopolare le aree interessate dal progetto.



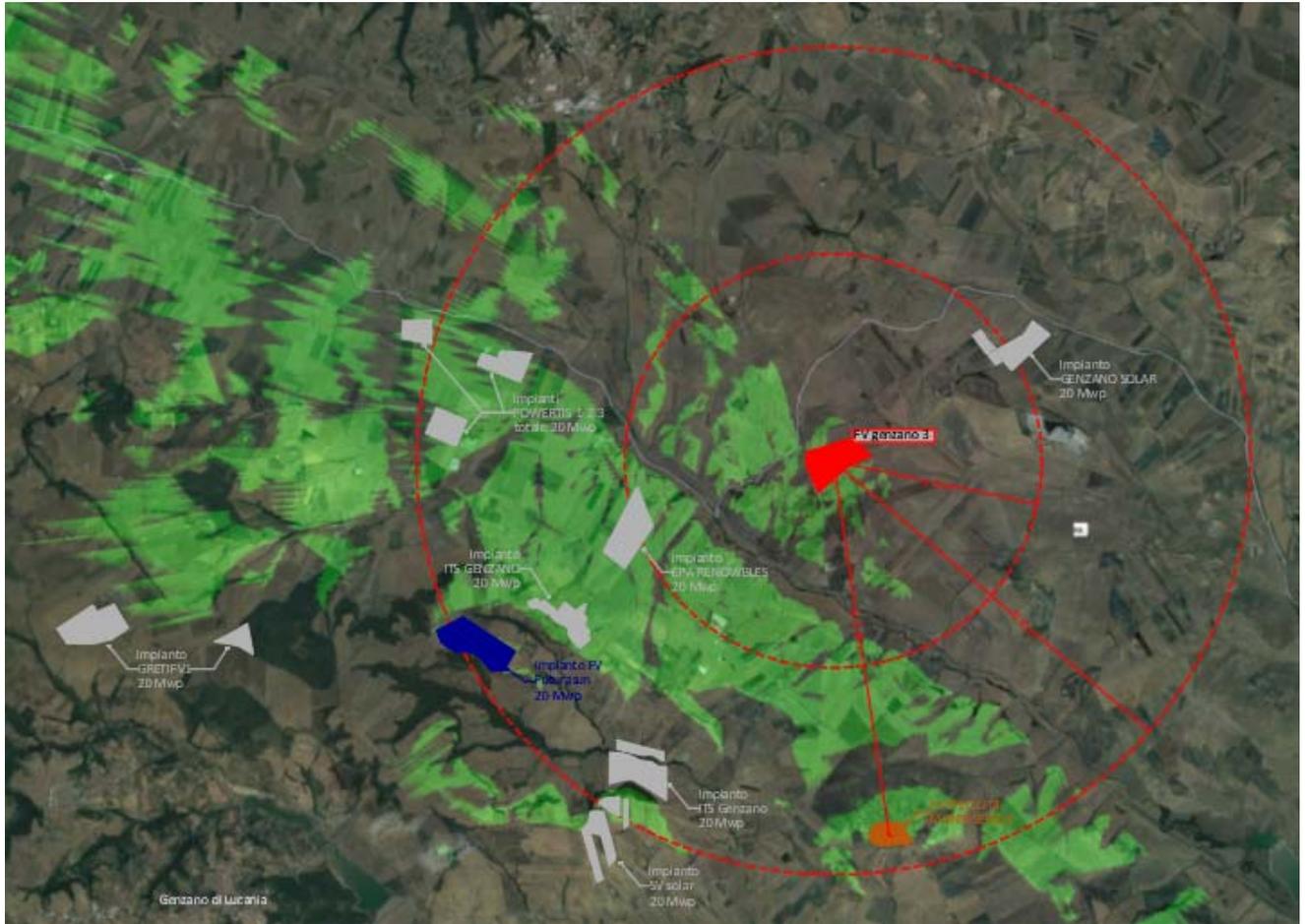
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



3.9 Cumulo con altri progetti

Come descritto nell'elaborato grafico "Studio dell'intervisibilità e dell'impatto cumulativo PR_009" nel raggio di **3 km** dal sito di installazione dell'impianto sono presenti 2 impianti con iter autorizzativo avviato, i due impianti in questione, a nord e a sud dell'area contrattualizzata dal Proponente, sono stati individuati mediante elaborazione digitale dei dati reperiti dal sito dell'archivio progetti dell'area Valutazione Ambientale della Regione Basilicata (<<http://valutazioneambientale.regione.basilicata.it/valutazioneambie/section.jsp?sec=124304>>). Allo stato attuale non si conosce l'esito dell'iter autorizzativo degli impianti segnalati e non è possibile determinare la loro effettiva realizzabilità. L'orografia del territorio, inoltre, consente all'impianto oggetto di questo studio di non essere visibile da almeno uno dei due impianti, pertanto il valore delle Aree Vaste ai fini degli impatti Cumulativi (AVIC) non configura l'area in questione come non idonea per l'eccessiva concentrazione di iniziative, ai sensi del DM 10/09/2010. Adottando un criterio di sicurezza, si è scelto di estendere l'ambito di "effetto cumulativo" ad un raggio di **6 km** dal baricentro dell'area oggetto dell'iniziativa del Proponente, in questo caso sono presenti diverse iniziative con iter autorizzativo avviato, attratte probabilmente dalla presenza di infrastrutture della RTN a cui è possibile connettersi, un solo un impianto, posto ai margini dell'ambito di 6 km, risulta avere un iter autorizzativo concluso. Riguardo all'intervisibilità dell'impianto FV_genzano 3, potremo affermare che: l'iniziativa non è visibile dal centro urbano di Genzano di Lucania e la sua visibilità parziale del Castello di Monteserico è anch'essa relativa. Si rileva infatti la presenza di una particolare orografia ondulata del sito di installazione che lo nasconde parzialmente, la notevole distanza dal sito archeologico (superiore a 5 km) e l'utilizzo di moduli fotovoltaici dalla superficie opaca e non riflettente. Si conclude pertanto che il sito individuato non rientra tra quelli non idonei per l'eccessiva concentrazione di iniziative ai sensi del DM 10/09/2010.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



LEGENDA:



Impianto FV Genzano 3



Impianti fotovoltaici con iter avviato



Impianti fotovoltaici con iter concluso



Aree in cui l'impianto FV genzano 3 è visibile o parzialmente visibile

Studio dell'intervisibilità e dell'impatto cumulativo

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.10 La viabilità di accesso e di servizio

Per l'accesso all'area di impianto e per il transito dei cavidotti di collegamento, si predilige l'utilizzo delle strade esistenti, nel tentativo di minimizzare la realizzazione di nuove strade di collegamento.

L'impianto avrà accesso carrabile dalla viabilità esistente SP 128 che si connette con la SS 655 Bradanica. Al fine di garantire la massima agevolezza nell'accesso dei mezzi d'opera, gli imbocchi di accesso verranno realizzati con adeguato raggio di curvatura.

La nuova viabilità di servizio, interna all'impianto, data la consistenza del terreno, verrà realizzata con materiale arido stabilizzato. La viabilità in tal modo risulta pienamente permeabile. La larghezza è stabilita in 2,5 m. Ai lati sono previste canalette per il corretto deflusso delle acque meteoriche.

Nel complesso le opere sono progettate per non comportare una modificazione permanente dei suoli, sia dal punto di vista morfologico che da quello della permeabilità delle superfici.

La visibilità delle opere sarà limitata in virtù della prevista piantumazione di specie arbustive autoctone lungo le aree visuali.

L'impianto non determinerà modificazioni irreversibili del territorio e non produrrà emissioni di tipo negativo nei vari comparti ambientali presenti.

3.11 Interferenze con la viabilità esistente

Il sito di impianto è facilmente accessibile dalla SP 128 che si connette con la SS 655 Bradanica. È stato valutato l'aumento del traffico veicolare sulle principali arterie veicolari durante la fase di cantiere. Il contributo al traffico dei mezzi pesanti derivante dalle operazioni di cantiere può essere sostanzialmente ricondotto a:

- mezzi per il trasporto di materiale da riporto di cava per la realizzazione della viabilità di cantiere all'interno dell'area di impianto;
- mezzi per il trasporto e la consegna dei moduli fotovoltaici;
- mezzi per il trasporto e la consegna delle strutture di sostegno;
- mezzi per il trasporto di calcestruzzo per realizzazione fondazioni delle cabine;
- mezzi per la consegna delle cabine elettriche, trasformatori, inverter, quadri elettrici, cablaggi e materiale di tecnologico di varia natura.

Nel periodo di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, stimato nell'ordine di circa 8/10 mesi, l'area sarà interessata dalla presenza di automezzi per il trasporto di uomini, materiali e mezzi meccanici d'opera.

Il cronoprogramma allegato indica le principali fasi di realizzazione dell'impianto, a questo corrisponderanno diversi "regimi" di transito, relativi ad esempio alla posa in opera delle cabine di campo, al trasporto supporti e pannelli o al trasporto cavi e componentistica elettrica. L'impegno previsto della rete viaria non supererà i 5 mezzi pesanti al giorno, nelle fasi di picco del cantiere, mentre il transito medio è di 2-3 mezzi pesanti giorno. Per gli spostamenti della manovalanza sono previsti al massimo 15 viaggi/giorno di autoveicoli.

Tale flusso veicolare non modificherà nella sostanza la circolazione e/o i sistemi di trasporto e verrà assorbito in modo adeguato e senza particolare impatto per il sistema viario esistente.

Ai fini della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, in prima analisi non è previsto l'impiego di trasporti eccezionali.

Le cabine di campo e quella di raccolta sono prefabbricate o costituite da elementi prefabbricati, con fondazione gettata in opera. Tali strutture non necessitano di trasporti particolari.

3.12 Opere ed infrastrutture elettriche

L'impianto fotovoltaico sarà composto da 32.760 moduli fotovoltaici bifacciali, con potenza unitaria pari a 610 Wp, installati su inseguitori monoassiali i cui pali di sostegno verranno infissi direttamente nel terreno.

I moduli fotovoltaici saranno raggruppati in stringhe da 24 moduli; gruppi di 21 stringhe saranno connessi a un inverter di stringa con potenza nominale di uscita pari a 250 kW. Gli inverter saranno installati e dislocati in campo. Gli inverter, in gruppi variabili da n.8 e da n.9 unità, mediante delle linee in Bassa Tensione (BT) a 800 Vac posate entro tubi corrugati interrati, si attesteranno a un Quadro Generale BT di Campo (QG-BT-C) mediante il quale vengono posti in parallelo per la successiva trasformazione dell'energia prodotta da BT a MT (Media Tensione) a mezzo di un



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

trasformatore MT/bt con tensione primaria pari a 30.000 V e tensione secondaria pari a 800 V; i QG-BT-C e i trasformatori MT/BT sono installati all'interno di Cabine di Campo del tipo monoblocco in calcestruzzo armato vibrato. All'interno delle Cabine di Campo sono installati anche i Quadri in MT necessari per la protezione dei trasformatori e per l'arrivo e la partenza delle linee interrate in MT che costituiscono le linee di alimentazione delle stesse nella modalità "in anello". Sarà presente infine una Cabina di Raccolta Generale a cui confluiscono le linee in MT in arrivo dalle Cabine di Campo; la Cabina MT di Raccolta consiste in un apposito locale all'interno dell'Edificio Comandi all'interno della Sotto Stazione Elettrica di Utenza (SSE) necessaria per l'elevazione dell'energia elettrica prodotta dal livello di Media Tensione a 30 kV al livello in Alta Tensione (AT) a 150 kV per la successiva consegna alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'impianto di generazione, nel suo complesso, è quindi costituito da:

- Moduli fotovoltaici di potenza nominale unitaria di picco pari a 610Wp connessi in serie da 24 pannelli per la formazione di una stringa con potenza totale di 14,64 kWp, per la trasformazione dell'energia solare incidente sul piano dei moduli in corrente elettrica in Corrente Continua (c.c.) a 1.500V;
 - gruppi da 21 stringhe con potenza nominale di picco complessiva pari a 307,44 kWp verranno connessi a un inverter con potenza nominale di uscita pari a 250 kW;
- Inverter Fotovoltaici on-grid:
 - con potenza nominale di uscita pari a 250 kW, conformi CEI 0-16, per la conversione dell'energia da Corrente Continua a 1.500 V a Corrente Alternata (c.c./a.c.) in Bassa Tensione a 800V;
- Cavidotti in A.C. in Bassa Tensione a 800 V per il collegamento degli Inverter a dei quadri di parallelo inverter denominati QG-BT-C, installati all'interno di cabine denominate Cabine di Campo, per la successiva connessione ai trasformatori MT/BT;
- Cabine di Campo, all'interno dei quali sono alloggiati i quadri di parallelo inverter QG-BT-C, i trasformatori MT/BT per la trasformazione da Bassa tensione a 800 V a Media Tensione a 30 kV (BT/MT);
- Cavidotti MT a 30 kV interni all'impianto fotovoltaico, per il collegamento in entra-esce delle Cabine di Campo tra di loro e con la Cabina di Raccolta dell'energia prodotta, coincidente con il locale Quadri MT a 30 kV nella SSE;
- Cabine elettriche di alimentazione dei servizi ausiliari della SSE, delle Cabine di Campo e del Campo Fotovoltaico in generale;
- Sottostazione utente AT/MT 150/30 kV (SSE);
- Impianto di rete per la connessione di proprietà di Terna S.p.A.

3.12.1 Opere ed infrastrutture elettriche a 150 kV

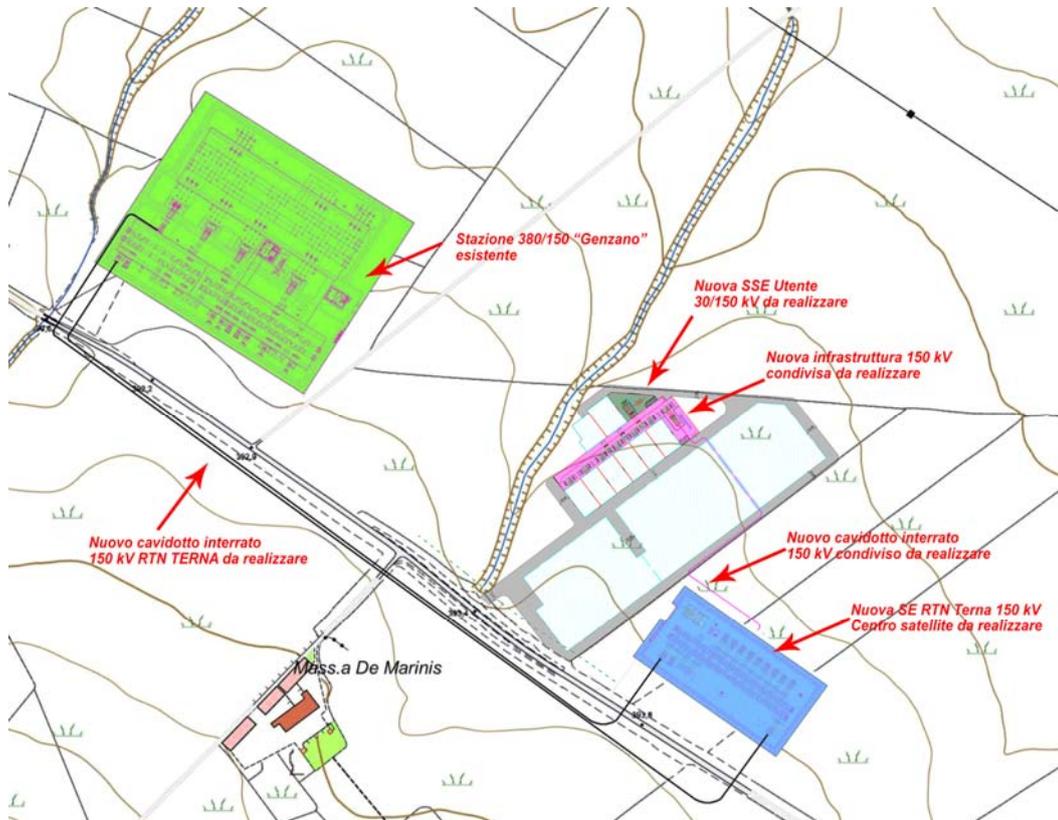
La modalità di connessione alla Rete a 150 kV, così come da STMG ricevuta ed accettata, prevede la connessione dell'impianto allo stallo a 150 kV reso disponibile da Terna a seguito della costruzione di un nuovo centro satellite a 150 kV (SE) necessario per l'ampliamento della sezione a 150 kV dell'esistente SE 380/150kV denominata "Genzano". La nuova SE TERNA verrà realizzata nel Comune di Genzano di Lucania, in stretta adiacenza alla Stazione Elettrica 380/150 kV già esistente. In stretta adiacenza alla SE Terna verrà realizzata dalla società proponente una Sottostazione di trasformazione AT/MT (SSE) necessaria per l'adeguamento della tensione proveniente dal campo fotovoltaico in MT a 30 kV alla tensione di connessione AT a 150 kV per la successiva consegna alla RTN dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, lo stallo di consegna produttore reso disponibile da Terna nella nuova SE verrà condiviso con altri produttori tra i quali è stato già sottoscritto un accordo quadro per la condivisione delle infrastrutture comuni necessarie per la connessione alla RTN dei predetti impianti.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici allegati al presente progetto e di seguito sinteticamente rappresentati mediante planimetria generale.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



3.12.2 Opere RTN Terna a 150 kV

La modalità di connessione alla Rete a 150 kV, così come da STMG ricevuta ed accettata, prevede la connessione dell'impianto allo stallo a 150 kV reso disponibile da Terna a seguito della costruzione di un nuovo centro satellite a 150 kV (SE) necessario per l'ampliamento della sezione a 150 kV dell'esistente SE 380/150kV denominata "Genzano". La nuova SE TERNA verrà realizzata nel Comune di Genzano di Lucania, in stretta adiacenza alla Stazione Elettrica 380/150 kV già esistente.

Il nuovo centro satellite RTN Terna verrà connesso alla Stazione 380/150 kV esistente denominata "Genzano" mediante n.2 cavidotti in AT a 150 kV interrati così come evidenziato negli elaborati specifici allegati e di seguito sinteticamente rappresentati.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



3.12.3 Opere di utenza a 150 kV condivise con altri produttori

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, lo stallo di consegna produttore reso disponibile da Terna nella nuova SE verrà condiviso con altri produttori tra i quali è stato già sottoscritto un accordo quadro per la condivisione delle infrastrutture comuni necessarie per la connessione alla RTN dei predetti impianti.

Le infrastrutture comuni condivise da realizzare, collocate in stretta adiacenza al nuovo centro satellite a 150 kV appartenente alla RTN gestita da Terna, consistono in:

- la realizzazione di uno stallo a 150 kV isolato in aria per la ricezione e la protezione dell'arrivo linea in cavo dalla RTN Terna;
- un sistema sbarre semplice a 150 kV a cui vengono connessi i vari stalli di trasformazione dei vari produttori;
- un cavidotto AT a 150 kV interrato necessario per la connessione delle infrastrutture comuni condivise a 150 kV con lo stallo di connessione reso disponibile da Terna.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici allegati al presente progetto e di seguito sinteticamente rappresentati mediante planimetria generale.

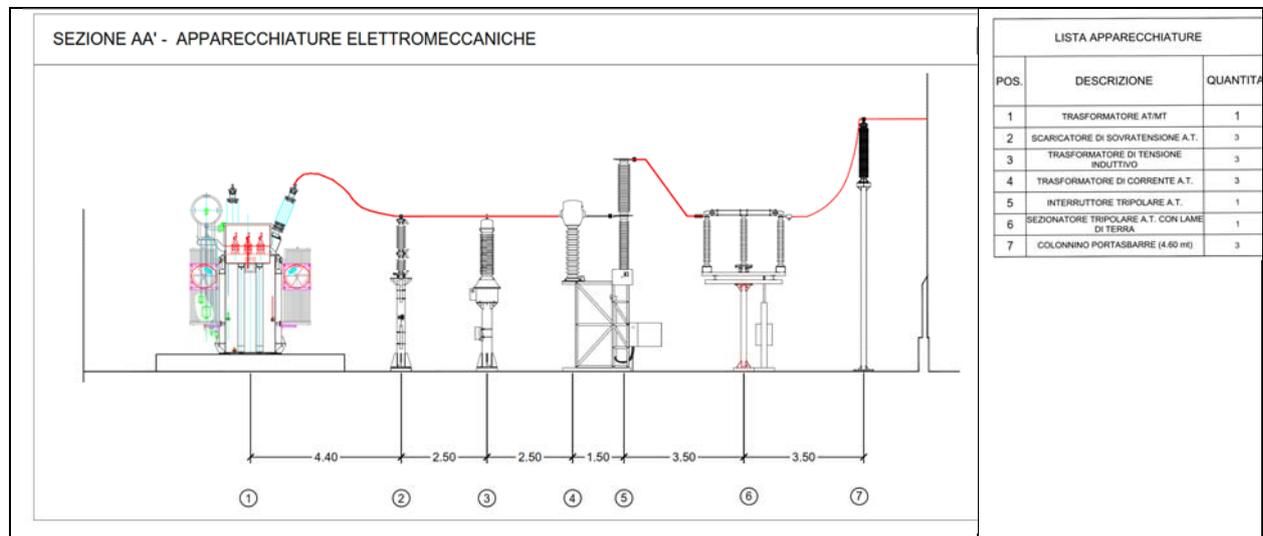
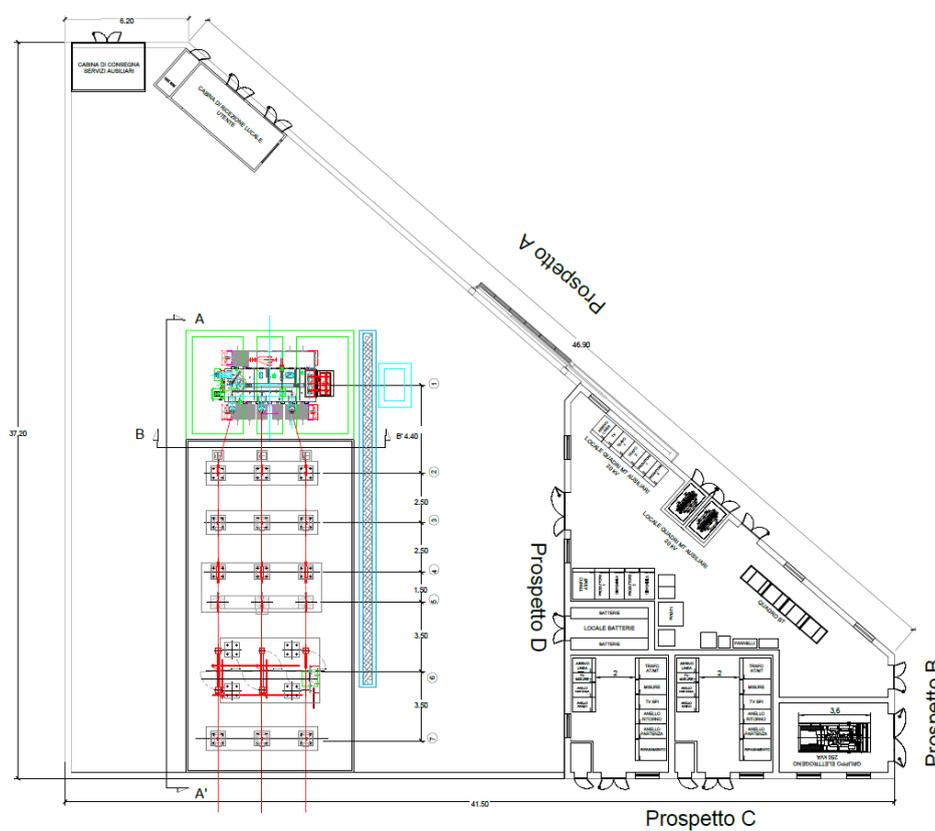
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



3.12.4 Stazione elettrica di trasformazione AT/MT 150/30 kV (SSE) - Opere di utenza

L'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico viene trasmessa alla SSE utilizzando un livello di tensione MT a 30 kV. La società proponente realizzerà pertanto una Sottostazione di trasformazione AT/MT (SSE) necessaria per l'adeguamento della tensione proveniente dal campo fotovoltaico in MT a 30 kV alla tensione di connessione in AT a 150 kV necessaria per la successiva consegna alla RTN dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico. La SSE, realizzata in stretta adiacenza al sistema di sbarre condivise a 150 kV così come sopra dettagliate, verrà quindi collegata al sistema sbarre condiviso mediante una connessione in corda nuda o in tubo di alluminio. Al fine di ottimizzare ulteriormente le infrastrutture da realizzare, lo stallo di trasformazione AT/MT potrà inoltre ricevere l'energia prodotta da un secondo produttore; in tal caso, i due impianti di produzione facenti capo ai due diversi produttori verranno posti in parallelo sul lato MT e pertanto prima della trasformazione AT/MT, consentendo in ogni caso la misura separata dell'energia prodotta dai due produttori sul lato di MT così come già previsto nello schema elettrico unifilare allegato al presente progetto. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici allegati al presente progetto e di seguito sinteticamente rappresentati mediante planimetria generale.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.13 Producibilità dell'impianto

3.13.1 Premessa

Mediante il software PVSYST V. 7.25 è stato modellizzato l'impianto così come descritto in precedenza. Mediante tale modello sono state perciò condotte delle simulazioni che hanno dato come risultato le condizioni di funzionamento del sistema utilizzando come dato di ingresso non solo la composizione dell'impianto, ma anche i dati meteorologici del sito ricavati su database Meteonorm.

3.13.2 Caratteristiche della fonte solare utilizzata per la simulazione

I dati climatici per il sito di installazione sono stati ricavati dal database Meteonorm.

METEONORM è un database di informazioni meteorologiche e procedure di calcolo, con dati sempre aggiornati, per ogni località del mondo. È indispensabile per la progettazione di impianti solari.

Meteonorm rende disponibili oltre 30 parametri meteorologici e le relative serie storiche, tra cui:

- radiazione globale
- temperatura
- umidità
- precipitazioni
- velocità e direzione del vento
- durata dell'irraggiamento solare
- Calcolo dell'alba e del tramonto di ogni giorno
- Intervallo di tempo pari ad un minuto per i parametri relativi alla radiazione
- Calcolo della radiazione per superfici inclinate
- Generazione maggiorata di umidità e di temperatura per il calcolo nelle simulazioni

I dati risultanti dal database Meteonorm e utilizzati per la simulazione di producibilità sono riportati nella schermata seguente:

Site **Genzano 3 - loc. Mercante (Italy)**
Data source **Meteonorm 8.0 (1986-2005), Sat=100%**

	Global horizontal irradiation kWh/m ² /mth	Horizontal diffuse irradiation kWh/m ² /mth	Temperature °C	Wind Velocity m/s	Linke turbidity [-]	Relative humidity %
January	52.1	23.2	6.2	4.00	2.857	81.5
February	67.9	37.4	6.6	4.60	3.100	80.1
March	121.3	49.6	9.4	4.60	3.562	76.4
April	145.1	77.2	12.4	4.31	4.200	75.4
May	185.8	86.0	17.0	3.90	4.085	70.1
June	195.4	87.7	21.7	3.80	3.788	64.6
July	205.9	81.5	24.9	3.90	3.696	57.4
August	185.2	69.4	24.7	3.70	3.692	62.9
September	132.5	51.2	19.5	3.70	3.691	73.3
October	96.7	39.3	15.9	3.50	3.375	80.2
November	56.9	29.0	11.5	4.10	3.146	84.7
December	44.6	22.9	7.6	4.00	2.917	82.7
Year	1489.4	654.4	14.8	4.0	3.509	74.1
	Paste	Paste	Paste	Paste		

Global horizontal irradiation year-to-year variability 4.8%

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.13.3 Caratteristiche del sistema simulato

General parameters			
Grid-Connected System		Trackers single array, with backtracking	
PV Field Orientation		Backtracking strategy	
Orientation		Nb. of trackers 693 units	
Tracking plane, horizontal N-S axis		Single array	
Axis azimuth 0 °		Sizes	
		Tracker Spacing 8.00 m	
		Collector width 4.95 m	
		Ground Cov. Ratio (GCR) 61.9 %	
		Phi min / max. +/- 60.0 °	
		Backtracking limit angle	
		Phi limits +/- 51.6 °	
Horizon		Near Shadings	
Free Horizon		According to strings	
		Electrical effect 30 %	
		User's needs	
		Unlimited load (grid)	
Bifacial system			
Model		2D Calculation	
		unlimited trackers	
Bifacial model geometry		Bifacial model definitions	
Tracker Spacing 8.00 m		Ground albedo 0.50	
Tracker width 4.95 m		Bifaciality factor 90 %	
GCR 61.9 %		Rear shading factor 0.0 %	
Axis height above ground 2.30 m		Rear mismatch loss 0.0 %	
		Module transparency 0.0 %	

PV Array Characteristics			
PV module		Inverter	
Manufacturer Jinkosolar		Manufacturer Sungrow	
Model JKM610N-78HL4-BDV_GNZ3		Model SG250-CX	
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power 610 Wp		Unit Nom. Power 250 kWac	
Number of PV modules 32760 units		Number of inverters 65 units	
Nominal (STC) 19.98 MWp		Total power 16250 kWac	
Modules 1365 Strings x 24 In series		Operating voltage 500-1300 V	
At operating cond. (50°C)		Pnom ratio (DC:AC) 1.23	
Pmpp 18.49 MWp			
U mpp 1003 V			
I mpp 18428 A			
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC) 19984 kWp		Total power 16250 kWac	
Total 32760 modules		Nb. of inverters 65 units	
Module area 91574 m²		Pnom ratio 1.23	
Cell area 84375 m²			

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.13.4 Risultati della simulazione per il primo anno di funzionamento



PVsyst V7.2.5
VC3, Simulation date:
14/09/21 09:20
with v7.2.5

Project: Genzano 3

Variant: Moduli bifacciali Jinko 610Wp - 65 inverter

ENERGY CLIET SERVICE SRL (Italy)

Main results

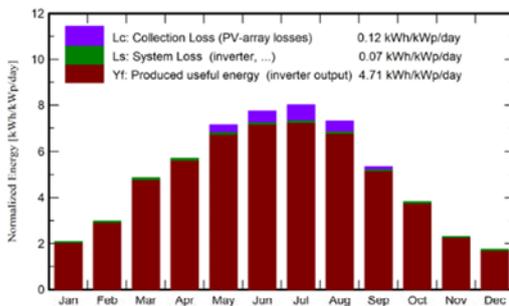
System Production

Produced Energy 34345 MWh/year

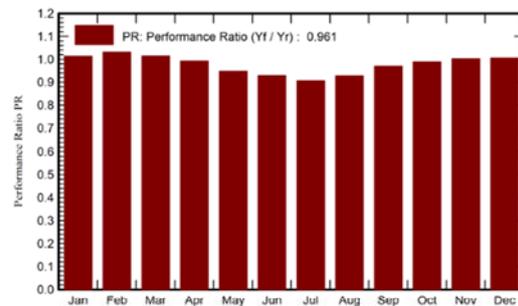
Specific production
Performance Ratio PR

1719 kWh/kWp/year
96.12 %

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR ratio
January	52.1	23.25	6.17	62.7	59.4	1291	1271	1.014
February	67.9	37.45	6.57	79.7	76.1	1665	1641	1.030
March	121.3	49.57	9.36	146.7	142.0	3015	2973	1.014
April	145.1	77.23	12.36	170.2	165.0	3423	3376	0.992
May	185.8	86.00	16.97	221.4	215.3	4252	4195	0.948
June	195.4	87.67	21.70	232.3	226.3	4369	4311	0.929
July	205.9	81.52	24.93	248.5	242.3	4562	4501	0.906
August	185.2	69.42	24.67	226.8	221.5	4264	4206	0.928
September	132.5	51.22	19.50	160.4	155.6	3150	3106	0.969
October	96.7	39.28	15.89	118.2	113.8	2370	2336	0.989
November	56.9	29.03	11.52	68.0	64.4	1385	1364	1.003
December	44.6	22.94	7.61	53.1	49.7	1084	1066	1.005
Year	1489.1	654.58	14.82	1788.0	1731.2	34831	34345	0.961

Legends

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



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

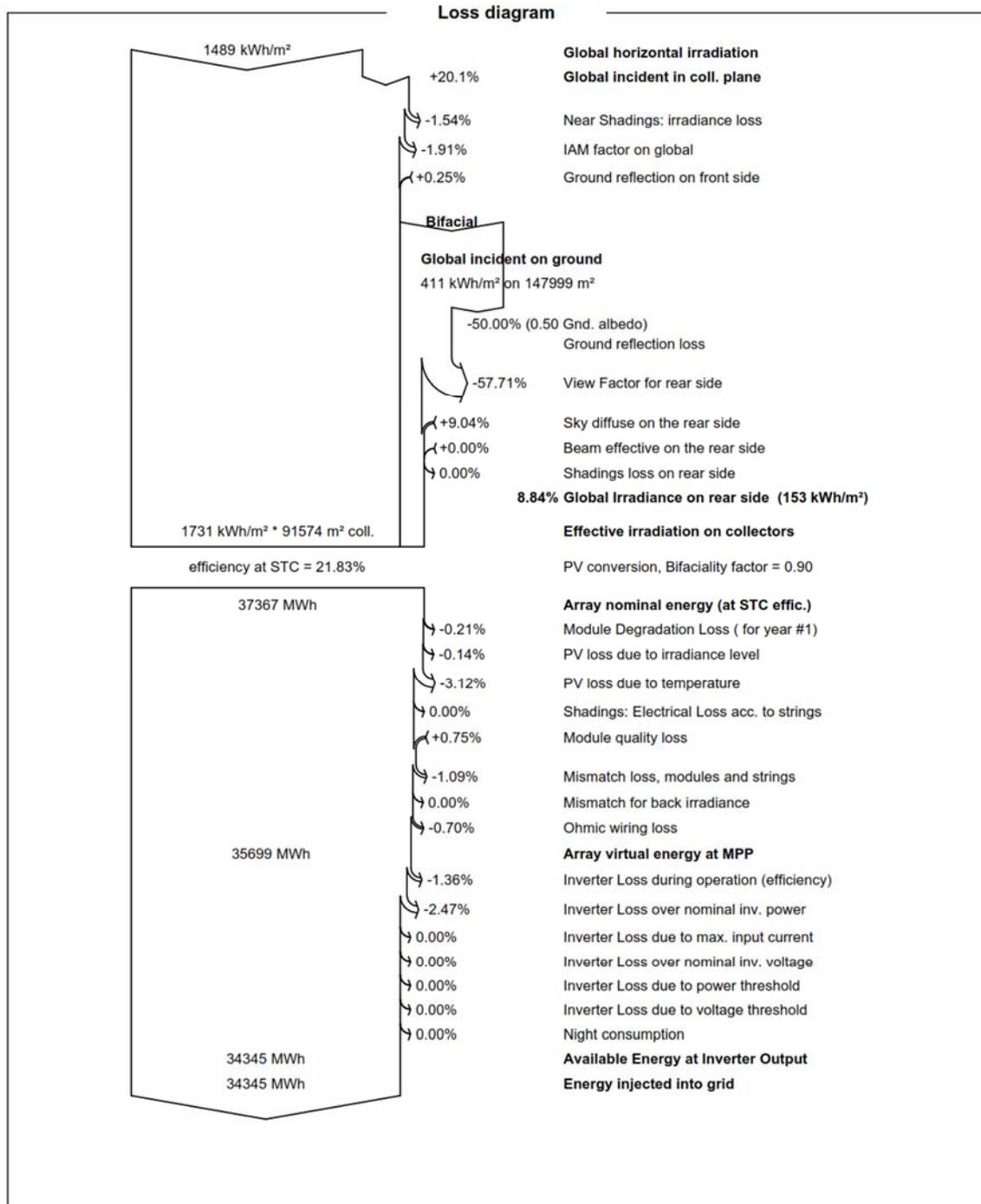


PVsyst V7.2.5
 VC3, Simulation date:
 14/09/21 09:20
 with v7.2.5

Project: Genzano 3

Variant: Moduli bifacciali Jinko 610Wp - 65 inverter

ENERGY CLIET SERVICE SRL (Italy)



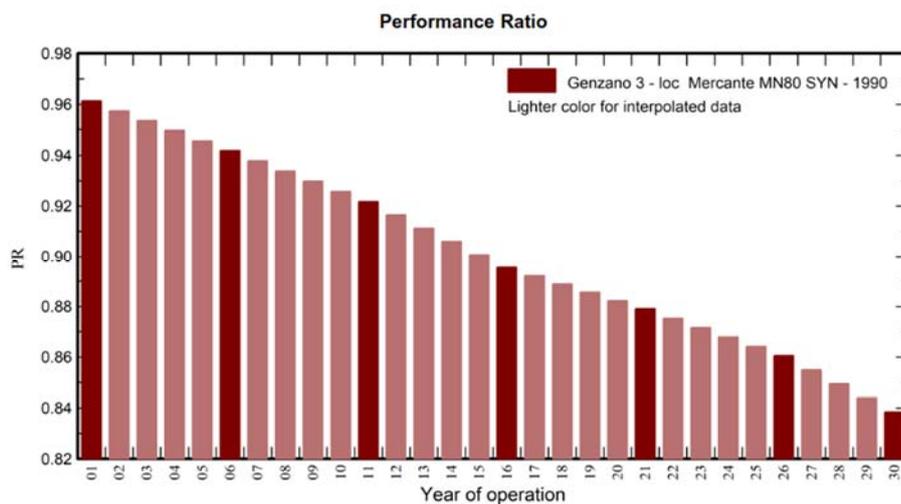
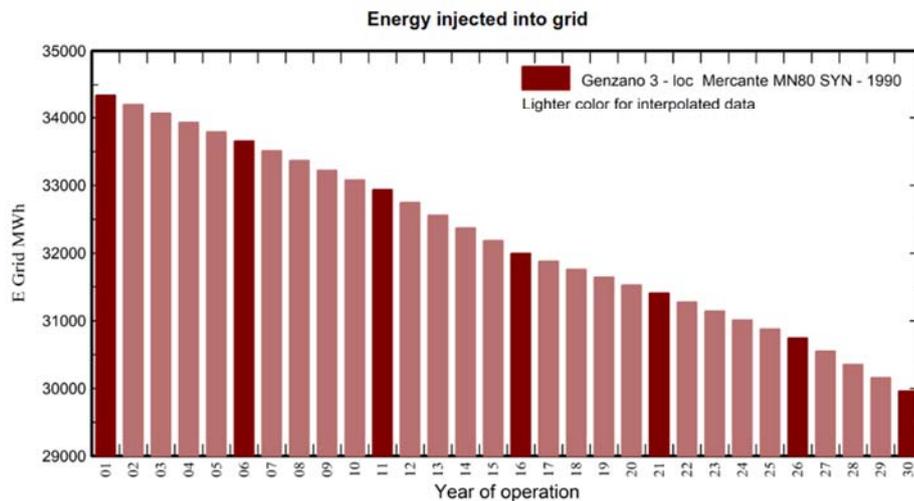
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

3.13.5 Produzione annua attesa vita stimata impianto

Mediante software di simulazione PVSYS v. 7.25, è stata proiettata la producibilità annua dell'impianto durante l'intero arco di vita di progetto, considerando il normale degrado annuo di performance dei moduli secondo quanto garantito dal produttore.

I risultati ottenuti sono riportati di seguito.

Aging Tool			
Aging Parameters			
Time span of simulation	30 years		
Module average degradation			
Loss factor	0.4 %/year		
Mismatch due to degradation			
		Imp RMS dispersion	0.3 %/year
		Vmp RMS dispersion	0.3 %/year
Meteo used in the simulation			
#1 Genzano 3 - loc Mercante MN80 SYN			
Years	1990 (reference year)		
Years simulated	1,6,11,16,21,26,30		



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Aging Tool

Aging Parameters

Time span of simulation 30 years

Module average degradation

Loss factor 0.4 %/year

Mismatch due to degradation

Imp RMS dispersion 0.3 %/year

Vmp RMS dispersion 0.3 %/year

Meteo used in the simulation

#1 Genzano 3 - loc Mercante MN80 SYN

Years 1990 (reference year)

Years simulated 1,6,11,16,21,26,30

Genzano 3 - loc Mercante MN80 SYN

Year	E Grid	PR	PR loss
	MWh		%
1	34345	0.961	0%
2	34207	0.957	-0.4%
3	34069	0.953	-0.8%
4	33930	0.95	-1.2%
5	33792	0.946	-1.6%
6	33654	0.942	-2%
7	33510	0.938	-2.4%
8	33366	0.934	-2.8%
9	33223	0.93	-3.3%
10	33079	0.926	-3.7%
11	32935	0.922	-4.1%
12	32747	0.916	-4.7%
13	32559	0.911	-5.2%
14	32371	0.906	-5.7%
15	32183	0.901	-6.3%
16	31994	0.895	-6.8%
17	31877	0.892	-7.2%
18	31760	0.889	-7.5%
19	31642	0.886	-7.9%
20	31525	0.882	-8.2%
21	31408	0.879	-8.6%
22	31275	0.875	-8.9%
23	31143	0.872	-9.3%
24	31010	0.868	-9.7%
25	30878	0.864	-10.1%
26	30745	0.86	-10.5%
27	30549	0.855	-11.1%
28	30353	0.849	-11.6%
29	30157	0.844	-12.2%
30	29961	0.839	-12.8%

3.14 Superfici e volumi di scavo

Le operazioni di scavo sono finalizzate a:

- realizzazione di scavo a sezione obbligata per la posa dei cavidotti interni all'impianto;
- realizzazione di scavo a sezione obbligata per la posa dell'elettrodotto MT interrato;
- scavo per la realizzazione della fondazione dei volumi tecnici dell'impianto (cabine di campo e cabina di raccolta);
- scavi di realizzazione strade e piazzole di servizio;
- scavi per realizzazione Sottostazione elettrica.

Cavidotti

Gli scavi per la posa dei cavidotti interni all'impianto, sono riportati nella seguente tabella, con riferimento agli elaborati della serie PR:

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

TIPO	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Materiale complessivamente movimentato [mc]	Materiale riutilizzato per rinterrati [mc]	Eccedenza di materiali [mc]	Destinazione materiale in eccedenza [mc]
CAMPO SUD (A)							
Cavidotti BT AC+CC TIPO "9INV+3CC"	650	0,7	1,1	500	170	330	Riutilizzo
Cavidotti perimetrali (Illuminazione + Antintrusione) TIPO "I+A"	1350	0,5	0,7	480	160	320	Riutilizzo
CAMPO NORD (B)							
Cavidotti BT AC+CC TIPO "9INV+3CC"	750	0,7	1,1	580	195	385	Riutilizzo
Cavidotti perimetrali (Illuminazione + Antintrusione) TIPO "I+A"	1580	0,5	0,7	560	185	375	Riutilizzo
			Sommano	2.120	710	1.410	

CAVIDOTTI MT CAMPI A (SUD) + B (NORD)							
TIPO	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Materiale complessivamente movimentato [mc]	Materiale riutilizzato per rinterrati [mc]	Eccedenza di materiali [mc]	Destinazione materiale in eccedenza [mc]
CAVIDOTTO MT STRADA STERRATA O TERRENO AGRICOLO Anello MT Cabina di raccolta con Cabine Campo A (Sud) + B (Nord) Linee Produzione + alim. Ausiliari	995	0,6	1,3	780	260	520	Riutilizzo
			Sommano	780	260	520	

Cavidotto di connessione MT Utente - Da campo FV (cabina raccolta) a SSE Utente							
TIPO	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Materiale complessivamente movimentato [mc]	Materiale riutilizzato per rinterrati [mc]	Eccedenza di materiali [mc]	Destinazione materiale in eccedenza [mc]
CAVIDOTTO MT UTENTE STRADA STERRATA O TERRENO AGRICOLO Tratto collegamento Cabina di raccolta con SSE UTENTE Linee Produzione + alim. Ausiliari	230	0,6	1,3	180	60	120	Riutilizzo
CAVIDOTTO MT UTENTE STRADA PUBBLICA Tratto collegamento Cabina di raccolta con SSE UTENTE Linee Produzione + alim. Ausiliari	5100	0,6	1,5	4590	1530	3060	Riutilizzo
			Sommano	4.770	1.590	3.180	

Cavidotto AT Condiviso con altri produttori							
TIPO	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Materiale complessivamente movimentato [mc]	Materiale riutilizzato per rinterrati [mc]	Eccedenza di materiali [mc]	Destinazione materiale in eccedenza [mc]
Cavidotto AT Condiviso da stallo in Centro satellite Terna a stallo arrivo SSE Utenti condiviso	400	0,6	1,6	385	130	255	Riutilizzo
			Sommano	385	130	255	

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Cabine

Per quanto riguarda le cabine di campo e la sottostazione, per la platea di fondazione, si è considerata la rimozione di uno strato di terreno fino alla profondità di 1 metro, con larghezza media della base di scavo estesa di un almeno 1 m oltre il perimetro esterno del volume tecnico.

I volumi di scavo per le cabine sono dunque:

TIPO	Quantità	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Materiale movimentato [mc]	Volume di terra movimentato totale [mc]
CAMPO SUD (A)						
CABINE DI CAMPO	3	14,0	5,0	1,0	70	210
CABINA DI RACCOLTA	1	14,0	5,0	1,0	70	70
CAMPO NORD (B)						
CABINE DI CAMPO	5	14,0	5,0	1,0	70	350
					Sommano	630

Viabilità

Per la realizzazione delle strade di servizio interne è prevista una pulizia superficiale di circa 30 cm, mentre per i piazzali e strade di collegamento una pulizia di circa 50 cm.

TIPO	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Superficie [mq]	Profondità scavo [m]	Volume di terra movimentato [mc]
CAMPO SUD (A)					
PIAZZALI			800,0	0,5	400
STRADE INTERNE	1.350,0	4,0		0,3	1.620
STRADA DI COLLEGAMENTO CAMPI	100,0	4,0		0,3	120
STRADA DI ACCESSO	300,0	4,0		0,3	360
CAMPO NORD (B)					
PIAZZALI			1.000,0	0,5	500
STRADE INTERNE	1.600,0	4,0		0,3	1.920
				Sommano	4.920

In linea generale, l'intero volume di terreno eccedenti gli scavi viene recuperato in sito per la minima rimodellazione dell'area in alcuni punti e la realizzazione delle nuove strade interpoderali.

L'eventuale esubero, determinato in fase esecutiva sarà rimosso e gestito in conformità con la vigente normativa.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Sottostazione elettrica

I movimenti di terra per la realizzazione della Sottostazione elettrica consistranno nei lavori di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, fondazioni macchinario e apparecchiature, torri faro, vie cavi, vasche, ecc).

Il materiale scavato sarà oggetto di deposito temporaneo presso l'area di cantiere e comunque per un periodo non superiore ad un anno, e successivamente riutilizzato per il riempimento degli scavi, per i rinterri e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto nonché per opere di mitigazione, anche nell'ambito del nuovo impianto fotovoltaico. Pertanto, in questa fase progettuale, si stima che **nessun esubero sarà trasportato a discarica**, ma tutto il materiale sarà utilizzato nell'ambito del cantiere.

In ogni caso, in fase esecutiva, verranno eseguiti ulteriori campionamenti secondo i criteri stabiliti dalle vigenti disposizioni a riguardo e, qualora tali accertamenti superino i valori stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche .

Le stime di cui sopra potranno essere oggetto di affinamenti in sede di progettazione esecutiva.

Stazione ricezione AT Condivisa con altri produttori			
TIPO	Superficie	Profondità	Volume di terra movimentato
	[mq]	scavo [m]	[mc]
Stallo arrivo AT + Sistema sbarre condivise	1.850,0	0,5	925,0
Edificio comandi in SSE Condivisa	60,0	1,0	60,0
		Sommano	985
SSE Sottostazione AT/MT Utente			
TIPO	Superficie	Profondità	Volume di terra movimentato
	[mq]	scavo [m]	[mc]
SSE Sottostazione AT/MT Utente	980,0	0,5	490,0
Edificio comandi e servizi	120,0	1,0	120,0
		Sommano	610

3.15 Servizi a rete e opere interferenti con i cavidotti interrati

Preliminarmente alla redazione del progetto è stato eseguito un rilievo dell'area finalizzato anche a segnalare e a rintracciare eventuali sottoservizi presenti ed interferenti con la realizzazione dell'impianto. Grazie ai rilievi strumentali e visivi, si è potuto disporre di tutta una serie di dati emergenti e significativi ai fini della valutazione delle interferenze, opportunamente rappresentati negli elaborati di progetto.

Le interferenze individuate, per quanto attiene la realizzazione delle linee elettriche MT, riguardano:

- gli attraversamenti del reticolo idrografico superficiale;
- la viabilità esistente e di nuova realizzazione;
- linee elettriche interrate ed aeree;
- il metanodotto;
- altro.

3.15.1 Attraversamenti del reticolo idrografico superficiale

Negli attraversamenti del reticolo idrografico superficiale minore è previsto di proteggere i cavidotti inserendoli all'interno di tubazioni in PVC rinfiacate in calcestruzzo.

Nel dettaglio:

- Posa del cavo all'interno di un corrugato di protezione di dimensioni $\phi 200$;
- Posa del tritubo ed eventuale cavo di terra all'interno di un corrugato di protezione di dimensioni $\phi 200$;
- Inserimento di un corrugato di riserva $\phi 200$;
- Rinfiacco del corrugato in cls;
- Rinterro con materiale arido;
- Posa del nastro segnalatore;
- Posa di un materassino tipo reno a protezione del fondo alveo;
- Ripristino e rinverdimento delle sponde.

In ogni caso, al fine di garantire una migliore gestione del sistema, è stato previsto di inserire n. 2 pozzetti eventualmente prefabbricati a monte ed a valle dell'attraversamento. I pozzetti sono dotati di chiusino in ghisa sferoidale del tipo carrabile in funzione del traffico veicolare previsto.

In alternativa, si prevede di utilizzare la tecnologia trenchless (TOC).

3.15.2 Attraversamenti viabilità esistente e di nuova realizzazione

Negli attraversamenti della viabilità è previsto di proteggere i cavidotti inserendoli all'interno di tubazioni in PVC rinfiacate in calcestruzzo.

Nel dettaglio:

- Posa del cavo all'interno di un corrugato di protezione di dimensioni $\phi 200$;
- Posa del tritubo ed eventuale cavo di terra all'interno di un corrugato di protezione di dimensioni $\phi 200$;
- Inserimento di un corrugato di riserva $\phi 200$;
- Rinfiacco del corrugato in cls;
- Rinterro con materiale arido;
- Posa del nastro segnalatore;
- Ripristino della fondazione stradale e pavimentazione.

In ogni caso, al fine di garantire una migliore gestione del sistema, è stato previsto di inserire n. 2 pozzetti eventualmente prefabbricati a monte ed a valle dell'attraversamento. I pozzetti sono dotati di chiusino in ghisa sferoidale del tipo carrabile in funzione del traffico veicolare previsto.

3.15.3 Attraversamenti e parallelismi con metanodotto

Lungo il tracciato dei nuovi cavidotti, si evidenziano delle intersezioni e dei parallelismi tra nuovo elettrodotti e gasdotti esistenti.

In particolare, il cavidotto e la nuova strada di collegamento tra campo Sud e Campo Nord, si intersecano con una linea esistente.

In fase di cantiere saranno concordate con i gestori delle linee opportune misure per proteggere la condotta dal passaggio dei mezzi (es. posa di ripartitori di carico).

In linea generale, le distanze da rispettare nei parallelismi e incroci fra cavi elettrici e tubazioni metalliche sono applicabili, ove non in contrasto con il D.M. 24.11.1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", ai cavi direttamente interrati con le modalità di posa "L" (senza protezione meccanica) e "M" (con protezione meccanica) definite dalle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11 e fig. 1.2.06). Pertanto si veda quanto riportato nel presente elaborato relativamente a questo tipo di interferenze.

Nel caso i cavi elettrici (di energia o segnali) siano posati in tubo o condotto in presenza di fluidi infiammabili le distanze di sicurezza sono fissate dal DM 24/11/1984:

Negli incroci e nei parallelismi le distanze di rispetto minime (d ed h) non devono essere inferiori a 50 cm. Nei parallelismi, se la condotta del gas è di 1^a, 2^a o 3^a specie deve essere $d > H$ (profondità di interrimento), a meno che non vengano impiegati diaframmi continui di separazione.

Negli incroci, la distanza di sicurezza (d) deve essere:

- 1.5 m per condotte di 1^a, 2^a e 3^a specie;
- 0.5 m per condotte de 4^a e 5^a specie;
- tale da consentire l'esecuzione in interventi di manutenzione su condotte di 6^a e 7^a specie.

Qualora non fosse possibile mantenere la distanza di sicurezza, la condotta del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione che deve essere prolungato da entrambe i lati dell'incrocio per almeno 1.0 m nel caso la condotta del metano sia soprastante la linea elettrica, per almeno 3.0 m nel caso di condotta del metano sottostante la linea elettrica.

3.15.4 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici

I cavi aventi la stessa tensione nominale, possono essere direttamente posati alla stessa profondità o, se in tubo, posati in tubazioni distinte, comunque posti ad una distanza di circa 3 volte il loro diametro.

Tali prescrizioni valgono anche per incroci di cavi aventi uguale o diversa tensione nominale.

3.15.5 Parallelismi e incroci fra cavi elettrici e cavi di telecomunicazione

Nei parallelismi con cavi di telecomunicazione, i cavi di energia devono, di norma, essere posati alla maggiore possibile distanza, e quando vengono posati lungo la stessa strada si devono dislocare possibilmente ai lati opposti di questa. Ove, per giustificate esigenze tecniche, non sia possibile attuare quanto sopra, è ammesso posare i cavi in vicinanza, purché sia mantenuta fra i due cavi una distanza minima non inferiore a 0,3m. Qualora detta distanza non possa essere rispettata, è necessario applicare sui cavi uno dei seguenti dispositivi di protezione:

- cassetta metallica zincata a caldo;
- tubazione in acciaio zincato a caldo;
- tubazione in materiale plastico conforme alle norme CEI.

I predetti dispositivi possono essere omessi sul cavo posato alla profondità maggiore quando la differenza di quota tra i due cavi è uguale o superiore a 0,15m. Le prescrizioni di cui sopra non si applicano quando almeno uno dei due cavi è posato, per tutta la parte interessata, in appositi manufatti (tubazione, cunicoli ecc.) che proteggono il cavo stesso e ne rendono possibile la posa e la successiva manutenzione senza la necessità di effettuare scavi. Nel caso che i cavi siano posati nello stesso manufatto, non è prescritta

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

nessuna distanza minima da rispettare, purché sia evitata la possibilità di contatti meccanici diretti e siano dislocati in tubazioni diverse.

3.15.6 Parallelismi ed incroci fra cavi elettrici e tubazioni o strutture metalliche interrato

La distanza in proiezione orizzontale fra i cavi di energia e le tubazioni metalliche interrato, adibite al trasporto e alla distribuzione di fluidi (acquedotti, oleodotti e simili), posate parallelamente ai cavi medesimi non deve essere inferiore a 0,3m. Si può tuttavia derogare dalla prescrizione suddetta previo accordo fra gli esercenti quando:

- la differenza di quota fra le superfici esterne delle strutture interessate è superiore a 0,5m;
- tale differenza è compresa fra 0,3 e 0,5m, ma si interpongono fra le due strutture elementi separatori non metallici nei tratti in cui la tubazione non è contenuta in un manufatto di protezione non metallico. Non devono mai essere disposti nello stesso manufatto di protezione cavi di energia e tubazioni convoglianti fluidi infiammabili; per le tubazioni adibite ad altro uso tale tipo di posa è invece consentito, previo accordo fra gli soggetti interessati, purché il cavo di energia e la tubazione non siano posti a diretto contatto fra loro. Le superfici esterne di cavi di energia interrati non devono distare meno di 1m dalle superfici esterne di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili. L'incrocio fra cavi di energia e tubazioni metalliche interrato non deve essere effettuato sulla proiezione verticale di giunti non saldati delle tubazioni stesse. Non si devono effettuare giunti sui cavi a distanza inferiore ad 1m dal punto di incrocio. Nessuna prescrizione è data nel caso in cui la distanza minima, misurata fra le superfici esterne di cavi di energia e di tubazioni metalliche o fra quelle di eventuali manufatti di protezione, è superiore a 0,5m. Tale distanza può essere ridotta fino a un minimo di 0,3m, quando una delle strutture di incrocio è contenuta in manufatto di protezione non metallico, prolungato per almeno 0,3metri per parte rispetto all'ingombro in pianta dell'altra struttura oppure quando fra le strutture che si incrociano venga interposto un elemento separatore non metallico (a esempio, lastre di calcestruzzo o di materiale isolante rigido); questo elemento deve poter coprire, oltre alla superficie di sovrapposizione in pianta delle strutture che si incrociano, quella di una striscia di circa 0,3m di larghezza ad essa periferica. Le distanze sopraindicate possono essere ulteriormente ridotte, previo accordo fra gli soggetti interessati, se entrambe le strutture sono contenute in manufatto di protezione non metallico. Prescrizioni analoghe devono essere osservate nel caso in cui non risulti possibile tenere l'incrocio a distanza uguale o superiore a 1m dal giunto di un cavo oppure nei tratti che precedono o seguono immediatamente incroci eseguiti sotto angoli inferiori a 60° e per i quali non risulti possibile osservare prescrizioni sul distanziamento.

3.16 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Di seguito viene riportato il cronoprogramma indicativo degli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto e delle opere di connessione che prevede la realizzazione ed il collegamento nella tempistica di circa 34 settimane.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI		Tempo (settimane)
N	Lavorazione	
1	ALLESTIMENTO CANTIERE	2
2	SISTEMAZIONE DELL'AREA - MOVIMENTI TERRA E OPERE DI REGIMAZIONE - VIABILITA' DI SERVIZIO	4
3	OPERE EDILI/CIVILI INGRESSO CANALIZZAZIONI ELETTRICHE INVERTER-CABINA	3
4	CABINE DI CAMPO E CABINA DI RACCOLTA (opere civili - fondazioni e assemblaggio struttura)	2
5	BATTITURA PALI TRACKING SYSTEM	5
6	MONTAGGIO TRACKING SYSTEM	12
7	POSA DEI MODULI FOTOVOLTAICI - CAVIDOTTI PER CAVI DC, DATI IMPIANTO FTV, ALIMENTAZIONE TRACKING SYSTEM, SISTEMA VIDEOSORVEGLIANZA	26
8	CABLAGGIO INVERTER - POSA CABINE BT/MT E CABLAGGIO	17
9	OPERE DI CONNESSIONE CAVIDOTTO AT/MT - NUOVO STALLO ARRIVO PRODUTTORE A 150 kV NELLA STAZIONE	13
10	SISTEMA DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA	4
11	OPERE DI MITIGAZIONE	3
12	COMMISSIONING & START UP	3
13	CONNESSIONE RETE TERNA - MESSA IN ESERCIZIO	1

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI		Tempo (set.)
N	Lavorazione	
1	ALLESTIMENTO CANTIERE	2
2	SISTEMAZIONE DELL'AREA - MOVIMENTI TERRA E OPERE DI REGIMAZIONE - VIABILITA' DI SERVIZIO	4
3	OPERE EDILI CIVILI INGRESSO CANALIZZAZIONI ELETTRICHE INVERTER-CABINA	3
4	CABINE DI CAMPO E CABINA DI RACCOLTA (opere civili - fondazioni e assemblaggio struttura)	2
5	BATTURA PALI TRACKING SYSTEM	5
6	MONTAGGIO TRACKING SYSTEM	12
7	POSA DEI MODULI FOTOVOLTAICI - CAVIDOTTI PER CAVI DC, DATI IMPIANTO FTV, ALIMENTAZIONE TRACKING SYSTEM, SISTEMA VIDEOSORVEGLIANZA	26
8	CABLAGGIO INVERTER - POSA CABINE BT/MT E CABLAGGIO	17
9	OPERE DI CONNESSIONE CAVIDOTTO AT/MT - NUOVO STALLO ARRIVO PRODUTTORE A 150 kV NELLA STAZIONE	13
10	SISTEMA DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA	4
11	OPERE DI MITIGAZIONE	3
12	COMMISSIONING & START UP	3
13	CONNESSIONE RETE TERNA - MESSA IN ESERCIZIO	1



3.17 **Montaggio componenti**

I montaggi delle opere elettromeccaniche saranno eseguiti a perfetta regola d'arte.

I montaggi meccanici in campo consistono principalmente nel montaggio dei moduli sulle strutture di sostegno.

I montaggi elettrici in campo consistono principalmente in:

- collegamento elettrico dei moduli di ciascuna stringa
- posa in opera dei quadri di sottocampo in c.c.
- posa in opera del container contenente gli inverter, il trasformatore ed i quadri c.a.
- cablaggio dei componenti all'interno del container
- posa in opera della rete di terra
- posa dei cavi di connessione tra i quadri di sottocampo e gli inverter
- posa in opera dei collegamenti alla rete di terra.

3.18 **Collaudo**

I collaudi consistono in prove di tipo e di accettazione, da eseguire in officina, verifiche dei materiali in cantiere e prove di accettazione in sito.

Prove di tipo

I componenti che costituiscono l'impianto devono essere progettati, costruiti e sottoposti alle prove previste nelle norme ed alle prescrizioni di riferimento. Di ciascun componente devono essere forniti i certificati per le prove di tipo attestanti il rispetto della normativa vigente.

Prove di accettazione in officina

Ove previsto, sono eseguite prove di accettazione a campione o sull'intera fornitura, atte a verificare il rispetto dei criteri di progettazione e i livelli di qualità richiesti. Tutti i materiali e le apparecchiature di fornitura devono essere corredati dai propri certificati di origine e garanzia.

Verifiche in cantiere

Prima del montaggio, tutti i materiali e le apparecchiature devono essere ispezionati e verificati, per accertare eventuali difetti di origine, rotture o danneggiamenti dovuti al trasporto.

Al termine delle opere, tutti i materiali e le apparecchiature devono essere ispezionati e verificati, per accertare eventuali danni dovuti ai lavori o esecuzioni non a regola d'arte.

Prove di accettazione in sito

Congiuntamente all'installatore/appaltatore, sull'impianto fotovoltaico si eseguono le prove ed i controlli di seguito elencati:

- *Esame a vista*: verifica che i componenti e i materiali corrispondano ai disegni e ai documenti di progetto, per quanto riguarda la quantità, la tipologia, il dimensionamento, la posa in opera e l'assenza di danni o difetti visibili di fabbricazione;
- *Verifica delle opere civili*: verifica della buona esecuzione delle opere civili e delle finiture, secondo i disegni e i documenti di progetto;
- *Verifica delle opere meccaniche*: verifica della buona esecuzione dei montaggi meccanici e del corretto allineamento delle strutture, secondo i disegni e i documenti di progetto; verifica del serraggio della bulloneria, della corretta posa in opera dei quadri e delle apparecchiature; verifica delle misure di protezione contro insetti e roditori;
- *Verifica della rete di terra*: verifica della corretta esecuzione della rete di terra, mediante pozzetti di ispezione, in accordo con i disegni e i documenti di progetto; misura della resistenza di terra: se il valore è superiore a 10 Ω l'appaltatore deve aggiungere ulteriori picchetti e corda di rame, fino ad ottenere il valore richiesto;



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

- **Verifica dei collegamenti di terra:** verifica della corretta esecuzione dei collegamenti a terra di tutte le parti metalliche non in tensione e degli scaricatori nei quadri elettrici;
- **Verifica dei collegamenti elettrici:** verifica della corretta esecuzione dei cablaggi e delle marcature dei cavi, secondo i disegni ed i documenti di progetto; controllo del serraggio dei cavi nei rispettivi morsetti e del corretto serraggio di pressacavi e raccordi;
- **Prova di isolamento verso terra:** verifica di tutti i collegamenti elettrici in c.c. e c.a. nelle seguenti condizioni
 - a) *temperatura ambiente: compresa tra 20 e 45 °C*
 - b) *umidità relativa: compresa tra 45 e 85%*
 - c) *tensione di prova: 2000 V_{cc} per 1 minuto*
*(tutte le apparecchiature elettroniche e i dispositivi per i quali è dannoso tale livello di tensione, devono essere scollegati)*la resistenza di isolamento dell'impianto deve essere adeguata ai valori prescritti dalla norma CEI 64-8/6
- **Verifica degli organi di manovra e di protezione:** verifica della funzionalità di interruttori, sezionatore, contattori e scaricatori; controllo e regolazione delle soglie di intervento dei dispositivi
- **Misura delle tensioni e delle correnti del campo fotovoltaico:** le misure, per ciascuna stringa, sono effettuati sui quadri di sottocampo
- **Verifica degli strumenti di misura:** verifica della funzionalità di contatori e indicatori.

3.19 **Messa in servizio**

Congiuntamente con il gestore della rete elettrica di distribuzione, si eseguono le prove e i controlli di seguito elencati:

- prove funzionali sui quadri e sulle apparecchiature elettriche in corrente alternata BT;
- chiusura dell'interruttore di parallelo sulla rete BT;
- avviamento degli inverter;
- corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni di potenza generata e nelle varie modalità previste dal gruppo di condizionamento e controllo della potenza (accensione, spegnimento, mancanza rete, ecc.).

Secondo quanto stabilito dall'art. 4, comma 4, del decreto 28 luglio 2005, integrato dal decreto 6 febbraio 2006 si procede a verificare le due seguenti condizioni:

$$P_{cc} > 0.85 \times P_{nom} \times I / I_{stc}$$

dove:

1. P_{cc} = potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico con precisione migliore del $\pm 2\%$
2. P_{nom} = Potenza nominale del generatore fotovoltaico
3. I = irraggiamento misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del $\pm 3\%$
4. I_{stc} = 1000W/m²

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



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

dove:

1.P_{ca}= potenza attiva in corrente alternata misurata all'uscita del gruppo di conversione con precisione migliore del $\pm 2\%$

3.20 MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

I principali obiettivi della manutenzione sono:

- conservare le prestazioni ed il livello di sicurezza iniziale dell'impianto;
- evitare perdite economiche per mancanza di produzione dell'impianto a causa del deterioramento di parti dell'impianto;
- rispettare le disposizioni normative.

Si riportano nel seguito una serie di operazioni di manutenzione da effettuare con la relativa frequenza periodica di esecuzione.

Nelle operazioni di manutenzione (preventiva o correttiva) riferirsi sempre (anche) ai manuali d'uso e manutenzione (ove presenti) forniti dai costruttori dei singoli componenti.

Codice intervento	Componente o sezione impianto	Descrizione attività	Frequenza
1.1	Moduli fotovoltaici	<p>Ispezione visiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare l'integrità dei moduli con particolare riferimento a: superficie captante, stato dell'incapsulante, presenza di infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa; - verificare lo stato di pulizia dei moduli; - verificare (a campione) l'integrità delle cassette di terminazione in relazione a: possibili deformazioni, infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa, presenza di sporcizia, stato dei contatti elettrici, siliconatura dei passacavi; - verificare lo stato dei diodi di by-pass. 	annuale
1.2		<p>Pulizia dei moduli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - effettuare la pulizia dei moduli dalle impurità (preferibilmente ogni qualvolta si formano in modo significativo) sulla superficie captante dei moduli (senza l'utilizzo di solventi). 	almeno 6 volte l'anno
1.3		<p>Controllo elettrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificare le prestazioni di ogni singola stringa accertando in particolare l'uniformità delle tensioni a vuoto e delle tensioni e correnti di funzionamento. 	annuale

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

2.1	Struttura di sostegno e fissaggio	Ispezione visiva: - verificare l'integrità dei componenti; - verificare l'assenza di piegature; - verificare l'uniformità dello strato di zincatura e dell'assenza di macchie di ruggine.	annuale
2.2		Controllo dei serraggi: - assicurare il corretto serraggio delle connessioni meccaniche bullonate.	annuale
3.1	Quadri elettrici	Ispezione visiva: - verificare l'integrità dei quadri in relazione a: danneggiamenti degli involucri, protezione contro i contatti diretti, infiltrazione d'acqua e formazione di condensa, presenza di sporcizia; - verificare (con prova di sfilamento) il serraggio dei morsetti.	annuale
4.1	Dispositivi e manovre di protezione	Ispezione visiva: - verificare il buono stato di conservazione dei dispositivi di manovra e protezione.	annuale
4.2		Controllo elettrico: - verificare le tarature e le caratteristiche elettriche di progetto degli interruttori automatici; - verificare l'efficienza dei dispositivi di manovra e protezione (RCD, sezionatori, interruttori automatici, relè, scaricatori di sovratensione).	Annuale
5.1	Collegamenti elettrici (cablaggi)	Ispezione visiva: - verificare l'integrità dei cavi elettrici (ove posizionati a vista) in relazione a: danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento isolante; - verificare lo stato dei contatti e serraggio dei morsetti	annuale
6.1	Convertitore statico (inverter)	Ispezione visiva: - verificare l'integrità dell'involucro in relazione a: danneggiamenti meccanici, protezione contro i contatti diretti, infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa; - verificare il corretto funzionamento del display e delle spie/LED di segnalazione.	Annuale

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

6.2		Pulizia delle aperture di aerazione: - effettuare la pulizia delle aperture di aerazione.	annuale
6.3		Controllo elettrico: - verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di manovra protezione integrati.	annuale
7.1	Datalogger	Ispezione visiva: - verificare l'integrità dell'involucro in relazione a: danneggiamenti meccanici, protezione contro i contatti diretti, infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa; - verificare il corretto funzionamento del display e delle spie/LED di segnalazione; - verificare i parametri di funzionamento dell'impianto.	annuale
7.2	Sinottico	Ispezione visiva: - verificare l'integrità dell'involucro in relazione a: danneggiamenti meccanici, protezione contro i contatti diretti, infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa; - verificare il corretto funzionamento dei LED di segnalazione.	annuale
8.1	Impianto di terra	Ispezione visiva: - verificare l'integrità dell'impianto; - verificare il serraggio delle connessioni nei punti accessibili; - sostituire i componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione.	annuale
8.2		Controlli elettrici: - eseguire la prova di continuità tra conduttori di protezione ed equipotenziali; - eseguire la verifica di isolamento dei cavi.	annuale
9.1	Viabilità	Ispezione visiva: - verifica avvallamenti - verifica presenza vegetazione - Ricarica della pavimentazione, pulizia	annuale
9.2	Opere idrauliche	Ispezione visiva: - verificare officiosità idraulica/vegetazione - riprofilatura/pulizia del fondo e delle sponde.	Annuale e dopo eventi meteorici intensi

Non sono necessarie operazioni di fuori servizio, di parte o tutto l'impianto, nelle ispezioni visive di moduli fotovoltaici, quadri elettrici, cavi elettrici.

Le prove elettriche possono richiedere la MOMENTANEA MESSA FUORI SERVIZIO dell'impianto.

La prova di sfilamento dei cavi va eseguita con MOMENTANEA MESSA FUORI SERVIZIO dell'impianto.

Tutte le operazioni di manutenzione elettrica che riguardano l'inverter vanno eseguite garantendo il sezionamento a monte e a valle dell'inverter stesso.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

A fini gestionali utilizzare lo specifico software installato nella postazione remota e l'archivio dei dati trasmessi via rete dal datalogger.

Ai fini del corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico è necessario assicurare il regolare intervento di potatura delle piante costituenti la bordura, poste lungo l'intero confine delle aree d'impianto, e gli interventi di compensazione.



3.21 **DISMISSIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE**

L'opera a fine esercizio (25-30 anni) verrà smantellata e sarà ripristinato lo stato dei luoghi ante operam attraverso l'eliminazione di recinzioni, strutture che sorreggono i pannelli fotovoltaici, cabine elettriche ed impianti tecnologici. In alternativa, si potrebbe procedere al potenziamento/adeguamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

Considerando l'ipotesi della dismissione dell'impianto, al termine dell'esercizio ci sarà una fase di dismissione e demolizione, che restituirà le aree al loro stato originario, preesistente al progetto, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Il presente documento ha lo scopo di fornire una descrizione del piano di dismissione alla cessione dell'attività dell'impianto fotovoltaico, nonché di effettuare una preliminare identificazione dei rifiuti che si generano durante tali operazioni.

Si procederà quindi alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uso deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

In conseguenza di quanto detto tutti i componenti dell'impianto e gli associati lavori di realizzazione, sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi. Per il finanziamento dei costi delle opere di smantellamento e ripristino dei terreni verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo.

Conseguentemente alla dismissione, vengono inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante operam.

3.21.1 **Dismissione impianto FV**

Le opere programmate per lo smobilizzo e il ripristino dell'area sono individuabili come segue:

- a. Rimozioni delle vie cavi;
- b. Rimozione dei pannelli fotovoltaici e relative strutture portanti;
- c. Rimozione delle cabine e relativa platea di fondazione;
- d. Rimozione della recinzione;
- e. Rimozione delle strade di servizio;
- f. Sistemazione delle aree interessate e relativo ripristino vegetazionale.

La **rimozione dei cavi** consiste nello scollegamento e rimozione dei cavi tra le varie cabine e anche dei cavidotti dell'impianto di terra. Questa fase verrà eseguita attraverso lo scavo a sezione ristretta al fine di consentire lo sfilaggio dei cavi. Si procederà alla rimozione e demolizione dei pozzetti di sezionamento/raccordo. Si procederà quindi alla chiusura degli scavi e al ripristino dei luoghi. Sarà quindi possibile, nelle aree interessate dagli interventi, restituire le stesse all'uso originario per le attività di tipo agricolo. Potranno essere mantenuti i cavi in corrispondenza della viabilità esistente, sia per evitare disagi alla circolazione locale, sia auspicando che quelli già posati possano servire per la elettrificazione rurale.

Si procederà quindi al recupero dell'alluminio e del rame dei cavi come elemento per riciclaggio, il calcestruzzo dei pozzetti verrà recuperato da ditte specializzate.

La **rimozione dei pannelli fotovoltaici** verrà eseguita da ditte specializzate, con recupero dei materiali opportunamente differenziati. Le strutture in acciaio, e quelle in vetro verranno smontate e saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio specializzate.

La rimozione consiste nelle seguenti fasi:

1. Scollegamento dei pannelli fotovoltaici e loro estrazione dalla struttura di sostegno mediante rimozione delle barre di chiusura.
2. Smontaggio della struttura in acciaio di sostegno
3. Rimozione delle strutture di fondazione
4. Copertura degli scavi effettuati con materiale locale e spianamento per rendere regolare la superficie del campo.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

La **rimozione delle cabine**, delle opere civili e delle opere elettromeccaniche, verrà effettuata da ditte specializzate. Si prevede lo smaltimento delle varie apparecchiature e del materiale di risulta dei fabbricati e degli impianti presso discariche autorizzate o l'invio al recupero.

Si prevede il recupero della struttura in elevazione delle cabine prefabbricate da parte di ditte specializzate.

La **demolizione delle platee** delle cabine sarà tale da consentire il ripristino geomorfologico dei luoghi con terreno agrario e recuperare il profilo originario del terreno.

In tale modo sarà quindi possibile, nelle limitate aree interessate dagli interventi, restituire le stesse all'uso originario per le attività di tipo agricolo.

Il materiale proveniente dalle demolizioni, cls e acciaio per cemento armato, verrà consegnato a ditte specializzate per il recupero dei materiali.

La **sistemazione delle aree interessate** dagli interventi di smobilizzo riguarda in particolare il ripristino delle piazzole e delle strade di servizio di accesso alle stesse.

Si prevede in particolare:

- la rimozione del pacchetto di finitura di piazzole e strade di servizio costituito da misto di cava e il ripristino di terreno agrario.
- il ripristino ove necessario e all'occorrenza di vegetazione arborea utilizzando essenze autoctone.

Le opere realizzate ai fini della regimazione idraulica potranno essere mantenute o facilmente modificate trattandosi di semplici canali in terra.

I nuovi attraversamenti saranno invece mantenuti.

Si prevede in generale il **ripristino del manto vegetazionale**, e ove necessario, il ripristino di vegetazione arborea, utilizzando essenze autoctone, per raggiungere le finalità espresse di ripristino dei luoghi allo stato originario.

È importante sottolineare che l'intervento proposto è totalmente reversibile; infatti data la tipologia di strutture previste, saranno sufficienti pochi e brevi interventi per lo smontaggio dei manufatti ed il ripristino dei luoghi, di durata estremamente contenuta; sono stimati infatti pochi mesi (da 5 a 6 mesi) di cantiere edile, senza necessità di creare ulteriori infrastrutture, seppur temporanee, per eseguire l'operazione e restituire l'area di intervento alle condizioni ante-operam.

La disinstallazione dell'impianto fotovoltaico imporrà la gestione delle seguenti tipologie di rifiuti:

- moduli fotovoltaici: composti da materiali quali alluminio (telaio), silicio, vetro, EVA
- strutture di supporto in ferro
- cavidotti e materiali elettrici (compresa la cabina di trasformazione BT/MT)
- prefabbricati in muratura.

3.21.2 Dismissione Opere di rete – Cavidotto MT

Come già espresso a monte, la rimozione dei cavi consiste nello scollegamento e rimozione dei cavi tra le varie cabine e la sottostazione di utenza. Questa fase verrà eseguita attraverso lo scavo a sezione ristretta al fine di consentire lo sfilaggio dei cavi. Si procederà alla rimozione e demolizione dei pozzetti di sezionamento/raccordo. Si procederà quindi alla chiusura degli scavi e al ripristino dei luoghi. Sarà quindi possibile, nelle aree interessate dagli interventi, restituire le stesse all'uso originario per le attività di tipo agricolo. Potranno essere mantenuti i cavi in corrispondenza della viabilità esistente, sia per evitare disagi alla circolazione locale, sia auspicando che quelli già posati possano servire per la elettrificazione rurale.

Si procederà quindi al recupero dell'alluminio e del rame dei cavi come elemento per riciclaggio, il calcestruzzo dei pozzetti verrà recuperato da ditte specializzate.

I materiali da smaltire, escludendo i conduttori che hanno un loro valore commerciale (dovuto alla presenza di metalli quali rame e alluminio), sono il nastro segnalatore, il tubo corrugato, l'elemento protettivo ed i materiali edili di risulta dello scavo, la sabbia, il misto cementato e l'asfalto se presenti. I materiali non usati per il rinterro quindi saranno trasportati in appositi centri di smaltimento e per essi sarà valutato l'utilizzo più opportuno.

L'impatto ambientale di tale lavorazione risulta modesto e circoscritto all'area di effettuazione delle operazioni di recupero dei cavi mediante riavvolgimento degli stessi sulle bobine. L'intero cavo, giunti compresi, sono riciclabili al 100% anche se, con ogni probabilità, non verranno scomposti ma riutilizzati / venduti al mercato secondario.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

È come già specificato, probabile che la rimozione dei cavi possa riguardare solo i tratti dove gli stessi siano realizzati su terreno, lasciano posati i cavi lungo la viabilità esistente. Quest'ultimi, infatti, essendo interrati su strada non determinano impatti sul paesaggio né occupazioni di suolo. Inoltre, tale scelta eviterebbe la demolizione della sede stradale per la rimozione dei cavi e, di conseguenza, eviterebbe disagi alla circolazione locale durante la fase di dismissione. E' del tutto verosimile pensare che i cavi già posati possano in futuro essere utilizzati da altri impianti per la produzione di energia, dallo stesso gestore della rete oppure per favorire l'elettrificazione rurale e di impianti di irrigazione, dismettendo eventualmente i cavi attualmente aerei. In tale ipotesi, considerando che la maggior parte dei cavidotti sono previsti lungo viabilità esistente, l'impatto determinato dalla rimozione dei cavi risulterebbe irrisorio.

3.21.3 Dismissione delle Sottostazioni elettriche

Le attività di dismissione in capo al produttore per gli impianti prevedono:

- Recupero delle apparecchiature AT (interruttori, sezionatori, trasformatori di tensione e di corrente, scaricatori di sovratensione AT e trasformatori AT/MT) e dei conduttori di collegamento in alta tensione;
- Smontaggio della carpenteria bassa e dei quadri di controllo delle apparecchiature;
- Recupero dei cavi in MT di collegamento dai Trasformatori AT/MT ai quadri di raccolta in MT dell'energia prodotta proveniente dalle Cabine di Campo;
- Rimozione e recupero cavetteria in rame;
- Smontaggio delle apparecchiature elettriche alloggiare nell'edificio di Comando e Controllo, quali:
 - Quadri di raccolta in MT dell'energia prodotta proveniente dalle Cabine di Campo;
 - Quadri in MT per alimentazione servizi ausiliari, Trasformatori MT/BT, Quadri BT e di alimentazione in c.c. a 110V delle apparecchiature in AT;
 - Quadri BT;
 - Gruppo elettrogeno per alimentazione di emergenza della Stazione e dei servizi ausiliari generali dell'intero impianto;
- Demolizione edificio Comandi e Servizi;
- Smontaggio delle apparecchiature elettriche di ricezione in MT dell'alimentazione necessaria al funzionamento dei servizi ausiliari di centrale all'interno della Cabina di Consegna MT Ausiliari e dei relativi Quadri BT;
- Container prefabbricati contenenti il sistema di accumulo, i necessari inverter e i relativi trasformatori MT/BT;
- Ripristino dello stato dei luoghi
- Demolizione edificio di consegna MT alimentazione ausiliari;
- Demolizione delle apparecchiature in AT di consegna Terna e del sistema condiviso di sbarre;
- Demolizione recinzione, fondazioni e ripristino delle aree di stazione e delle strade di accesso;
- Riempimento cunicoli e sistemazione piazzale;
- Ripristino dello stato originario dei luoghi.

3.22 MODALITÀ DI DEMOLIZIONE, RECUPERO E SMALTIMENTO

3.22.1 Generalità

A seguito di ogni fase di demolizione i materiali appartenenti ad ogni tipologia di rifiuto verranno raccolti separatamente e stoccati per alcuni giorni in sito.

Successivamente, la raccolta ed il trasporto degli stessi verso impianti di smaltimento e/o riciclaggio richiederà l'intervento di ditte autorizzate allo smaltimento dei rifiuti specifici.

I codici C.E.R. (o Catalogo Europeo dei Rifiuti) sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato.

I codici, divisi in 'pericolosi' e 'non pericolosi' sono inseriti all'interno dell'"Elenco dei rifiuti" istituito dall'Unione Europea con la Decisione 2000/532/CE.

Il suddetto "Elenco dei rifiuti" della UE è stato recepito in Italia a partire dal 1° gennaio 2002 in sostituzione della precedente normativa. L'elenco dei rifiuti riportato nella decisione 2000/532/CE è stato trasposto in Italia con 2 provvedimenti di riordino della normativa sui rifiuti:

- il D.Lgs. 152/2006 (recante "Norme in materia ambientale"), allegato D, parte IV;



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

- il Decreto Ministero dell'Ambiente del 2 maggio 2006 ("Istituzione dell'elenco dei rifiuti") emanato in attuazione del D.Lgs. 152/2006.

Nella seguente tabella si riportano i rifiuti con relativo codice C.E.R.

Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 15 06 08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati
CER 15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 16 02 10*	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 16 02 14	Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi
CER 16 02 16	Macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
CER 16 03 04	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 16 03 06	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 16 06 04	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER 16 06 01*	Batterie al piombo
CER 16 06 05	Altre batterie e accumulatori
CER 16 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
CER 17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 17 02 02	Vetro
CER 17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici)
CER 17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e da recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali)
CER 17 04 07	Metalli misti
CER 17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410 - Linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici- Cavi
CER 17 04 05	Ferro e acciaio derivante da infissi delle cabine elettriche
CER 17 05 08	Pietrisco (derivante dalla rimozione della ghiaia gettata per realizzare la viabilità)
CER 17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 17 09 03*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
CER 17 09 04	Materiale inerte rifiuti misti dell'attività di demolizione e costruzione non contenenti sostanze pericolose : Opere fondali in cls a plinti della recinzione - Calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
CER 20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)

I componenti dell'impianto fotovoltaico che dovranno essere smaltiti sono principalmente quelli riportati nel seguito.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.2.2 Pannelli fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14)

Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi.)

Nella prassi consolidata dei produttori di moduli classificano il "modulo fotovoltaico" come rifiuto speciale non pericoloso, con il codice C.E.R. 16.02.14.

Pertanto al termine del ciclo di vita utile del prodotto, questo non deve essere smaltito fra i rifiuti domestici generici ma va consegnato ad un punto di raccolta appropriato per il riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, per il trattamento, il recupero e il riciclaggio corretti, in conformità alle Normative Nazionali.

Dal punto di vista Normativo il Servizio Centrale Ambientale dell'ANIE (Federazione Italiana Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche) in una comunicazione del novembre 2005 (Ass. Energia, 2 Novembre 2005-Fonte Eni Power), dichiara espressamente come: "I sistemi fotovoltaici non ricadono nel campo di applicazione della Direttiva RAEE perché sono installazioni fisse".

La direttiva RAEE si applica infatti ai prodotti finiti di bassa tensione elencati nelle categorie dell'allegato 1A. La direttiva, recepita in Italia con Dlgs del 25/07/2005 n.151, prevede, in particolare, che i produttori s'incarichino dello smaltimento dei loro prodotti. Pertanto l'utente (acquirente dei moduli) è responsabile del conferimento dell'apparecchio a fine vita alle appropriate strutture di raccolta, pena le sanzioni previste dalla vigente legislazione sui rifiuti.

Peraltro nella stessa comunicazione, l'ANIE dichiara come: "I sistemi fotovoltaici non ricadono nel campo di applicazione della Direttiva RoHS perché sono installazioni fisse". Come è noto, la Direttiva RoHS si applica ai prodotti che ricadono nel campo di applicazione della Direttiva RAEE su citata, con alcune eccezioni.

La direttiva prevede che tali prodotti e tutti i loro componenti non debbano contenere le "sostanze pericolose" indicate nell'articolo 4 ad eccezione delle applicazioni elencate nell'allegato 1A.

E' comunque da far notare che le celle fotovoltaiche, sebbene garantite 20/25 anni contro la diminuzione dell'efficienza di produzione, essendo costituite da materiale inerte quale il silicio garantiscono cicli di vita ben superiori alla durata ventennale del Conto Economico.

Del modulo fotovoltaico possono essere recuperati almeno il vetro di protezione, le celle al silicio la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

3.2.2.3 Inverter (C.E.R. 16.02.14)

Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi.)

Per quanto riguarda l'inverter, tale rifiuto viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al n.16.02.14 del C.E.R. e i costi medi di mercato per il conferimento sono di circa 40 - 45 c/Kg. L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.

Tutti i cavi in rame possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno. L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico, di falda o sonoro.

Negli ultimi anni sono nate procedure analitiche per la valutazione del ciclo di vita (LCA) degli impianti fotovoltaici. Tali procedure sono riportate nelle ISO 14040-41-42-43.

Per quanto attiene ai principali componenti di un impianto fotovoltaico di taglia industriale, la procedura generale da seguire è indicata di seguito:



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.22.4 Strutture di sostegno (C.E.R. 17.04.02 alluminio; C.E.R. 17.04.04 ferro e acciaio)

Le strutture di sostegno dei pannelli sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati vengono inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non è necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

3.22.5 Impianto Elettrico (C.E.R. 17.04.01 rame – 17.00.00 operazioni di demolizione)

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT vengono rimosse, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche vengono inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Le polifere ed i pozzetti elettrici vengono rimossi tramite scavo a sezione obbligatoria che è poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti sono trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative di settore. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

- LOCALI PREFABBRICATI, QUADRI ELETTRICI E CABINE DI CONSEGNA/UTENTE (C.E.R. 17.01.01 CEMENTO)

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si procede alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

3.22.6 Recinzione Area (C.E.R. 17.04.02 alluminio – C.E.R. 17.04.04 ferro e acciaio - C.E.R. 17.02.01 legno)

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno in legno e i cancelli di accesso, viene rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli vengono demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

3.22.7 Viabilità Interna ed Esterna

La pavimentazione in pietrisco o altro materiale inerte, incoerente e permeabile, della strada perimetrale è rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione. La superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante, e lasciata rinverdire naturalmente. In alternativa, si può procedere alla copertura del tracciato con terreno naturale seminato a prato polifita poliennale, in modo da garantire il rapido inerbimento e il ritorno allo stato naturale.

La viabilità interna, inerbata e mantenuta allo stato naturale già durante l'esercizio dell'impianto, sarà lasciata inalterata.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

3.23 Modalità di demolizione, recupero e smaltimento delle sottostazioni elettriche

Per la demolizione degli edifici e delle fondazioni delle apparecchiature saranno impiegati martelli demolitori, escavatori e mezzi di trasporto materiali.

Tutti i materiali di recupero vengono sistemati in una area di stazione o altro deposito per poter essere portati successivamente a discarica autorizzata e smaltiti secondo la normativa vigente.

La durata della demolizione di una stazione è di circa 4 mesi

A seguito di ogni fase di demolizione i materiali appartenenti ad ogni tipologia di rifiuto verranno raccolti separatamente e stoccati per alcuni giorni in sito.

Successivamente, la raccolta ed il trasporto degli stessi verso impianti di smaltimento e/o riciclaggio richiederà l'intervento di ditte autorizzate allo smaltimento dei rifiuti specifici.

Le strutture presenti nell'area che dovranno essere smaltite sono principalmente le seguenti:

	Codice C.E.R.	Descrizione
2.1	17 04 05	parti strutturali in acciaio di sostegno dei pannelli
2.2	16 02 16	pannelli fotovoltaici
2.3	17 04 05	recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali
2.4	17 09 04	opere fondali in cls a plinti della recinzione
2.5	17 09 04	calcestruzzo prefabbricato dei locali cabine elettriche
2.6	17 04 11	linee elettriche di collegamento dei vari pannelli fotovoltaici
2.7	16 02 16	macchinari ed attrezzature elettromeccaniche
2.8	17 04 05	infissi delle cabine elettriche
2.9	17 09 04	materiale inerte per la formazione del cassonetto negli ingressi

I codici C.E.R. (o Catalogo Europeo dei Rifiuti) sono delle sequenze numeriche, composte da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato.

I codici, in tutto 839, divisi in 'pericolosi' e 'non pericolosi' sono inseriti all'interno dell'"Elenco dei rifiuti" istituito dall'Unione Europea con la Decisione 2000/532/CE.

Il suddetto "Elenco dei rifiuti" della UE è stato recepito in Italia a partire dal 1° gennaio 2002 in sostituzione della precedente normativa. L'elenco dei rifiuti riportato nella decisione 2000/532/CE è stato trasposto in Italia con 2 provvedimenti di riordino della normativa sui rifiuti:

- il D.Lgs. 152/2006 (recante "Norme in materia ambientale"), allegato D, parte IV;
- il Decreto Ministero dell'Ambiente del 2 maggio 2006 ("Istituzione dell'elenco dei rifiuti") emanato in attuazione del D.Lgs. 152/2006.



4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Le componenti ambientali che potrebbero essere potenzialmente influenzate dal progetto sono le seguenti:

- Atmosfera e clima;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Ecosistemi naturali;
- Paesaggio e patrimonio culturale;
- Ambiente antropico.

4.1 Atmosfera e clima

In questo capitolo si fornirà una fotografia dello stato attuale delle predette componenti ambientali potenzialmente interessate dalla presenza dell'impianto e le interferenze dell'intervento sulle singole componenti ambientali.

Atmosfera e clima

Le caratteristiche climatiche del territorio in esame sono alquanto variabili e sono determinate oltre che da fattori generali, come latitudine e distanza dal mare, anche da aspetti locali e regionali, legati alla particolare geomorfologia del territorio.

La Basilicata appartiene meteorologicamente ad una vasta area del bacino mediterraneo sud-orientale. Climatologicamente rientra nella classificazione Cs usata per designare i climi marittimi temperati. Un clima di questo tipo presenta un regime di precipitazioni invernali e di aridità estiva. Il territorio del comune di Genzano di Lucania, in particolare, è classificato come appartenente alla "Regione Sublitoranea interna" e caratterizzato da clima Temperato sublitoraneo. Le caratteristiche termiche sono le seguenti: in generale i valori della temperatura media normale annua è di circa 14,9 °C. Le temperature medie massime si registrano nel mese di Agosto con 31,6 °C, mentre le medie minime vengono raggiunte in dicembre con 4,9 °C. La direzione dominante del vento, sia come intensità che come frequenza, risulta essere SW e in minor misura S.

Il clima dell'area oggetto di studio è tipicamente mediterraneo con estati calde ed asciutte ed inverni miti e relativamente umidi, mentre per le due stagioni di passaggio si osserva un autunno stabile e piuttosto mite e piovoso rispetto alla primavera. L'area è inoltre caratterizzata da precipitazioni prevalentemente concentrate nel periodo autunnale e invernale: dicembre è il mese più piovoso, con 97 mm, mentre agosto, con 17 mm, ha le precipitazioni più basse. La media annua è di 682 mm, con 62 giorni piovosi

La temperatura media annua è pari a 16,0°C: le medie mensili registrano valori massimi a luglio ed agosto con 25,4°C, mentre le minime si registrano nel mese di gennaio con valori pari a 7,7°C.

4.1.1 Regime pluviometrico

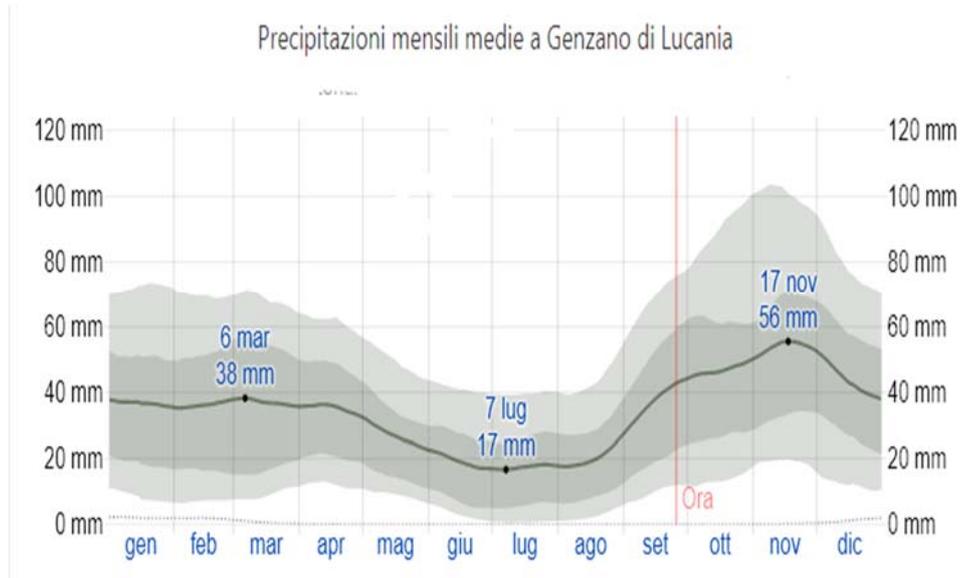
Il territorio della Basilicata può essere suddiviso in tre principali zone a diversa piovosità. La prima è caratterizzata da una piovosità media annua e interessa il settore sud-occidentale della regione che si identifica con l'alto bacino dell'Agri, l'alto e medio bacino del Sinni e il versante tirrenico. La seconda zona interessa tutta l'area prossima allo Ionio, addentrandosi fino a comprendere il bacino del Cavone, il medio e alto bacino del Bradano e l'alto Ofanto.

Differenze all'interno di questa zona si hanno tra l'area prettamente litoranea, il settore orientale della regione e le aree più interne. In queste ultime, la piovosità aumenta fino a raggiungere valori medi annui che superano di poco gli 800 mm solamente nell'area del Vulture (Melfi 834 mm, Monticchio 815 mm); nel settore orientale, invece, la piovosità talvolta non raggiunge i 600 mm. La terza zona è compresa tra le prime due ed interessa la restante parte del territorio: le condizioni di piovosità assumono i valori più alti nel bacino del Platano e Melandro.

La piovosità media, da sola, non è sufficiente a caratterizzare il regime pluviometrico se non è riferita alle stagioni e al numero di giorni piovosi. La ripartizione stagionale di questi ultimi, è analoga a quella della piovosità; infatti, si ha mediamente il 34% in inverno, il 27% in autunno, il 26% in primavera e il 13% in estate.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

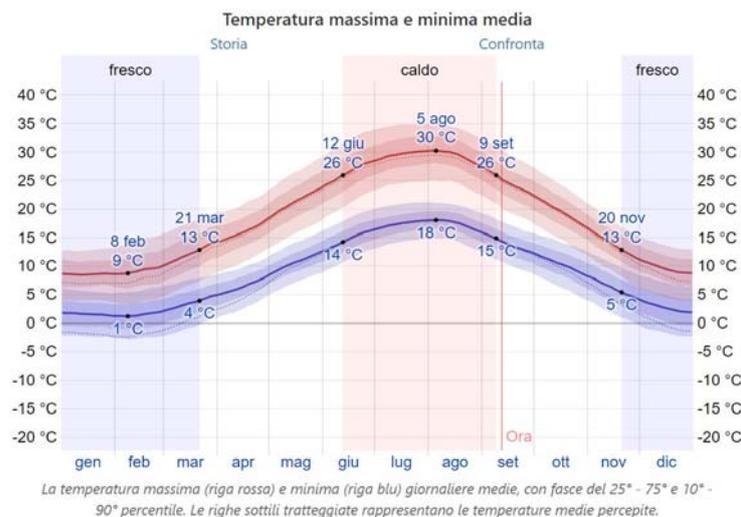


4.1.2 Termometria

La bibliografia in merito a elaborazioni termo-pluviometriche è molto ricca, ma particolare interesse riveste lo studio effettuato da alcuni ricercatori del CNR di Cosenza, che elaborando i dati degli annali idrografici hanno ottenuto un'equazione di regressione per il calcolo del gradiente termico in Basilicata. Utilizzando tale elaborazione si evidenzia che il valore della temperatura è compreso tra 0.5° e 0.6° per ogni 100 metri.

Dall'esame delle temperature fornite dalla stazione termometrica Santa Maria d'Irsi del Comune di Irsina, posta a 166 m s.l.m. si desume, per il territorio dell'Area Bradanica, una temperatura media annua che si aggira sui 16 °C.

Infatti, il clima è tipico della regione mediterranea interna, con temperature invernali che non scendono mai a livelli critici per la sopravvivenza dell'olivo (circa -10°C). la piovosità è quasi sempre scarsa (500-600 mm) e sempre mal distribuita con forte deficienza in primavera e soprattutto in estate.



La minima temperatura assoluta raggiunta è pari a -3 °C, mentre la massima è pari a 35 °C circa.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

Ai fini del dimensionamento dell'impianto fotovoltaico vengono considerate cautelativamente una temperatura ambiente minima assoluta pari a -10 °C e una temperatura ambiente massima assoluta pari a 40 °C, con temperatura massima di lavoro dei moduli fotovoltaici pari a 75°C.

Dalla carta delle isoterme si evince che l'area oggetto del presente studio ricade nell'intervallo termico compreso tra 12°C. e 15°C.

Un'elaborazione molto importante è quella relativa all'analisi dell'indice climatico di aridità di De Martonne, che lega la precipitazione annua in mm (P) alla temperatura media annua (T) nella seguente espressione: $IA=P/(T+10)$. Questo indice permette di evidenziare vari gradi di aridità e di umidità, esprimendo numericamente le condizioni climatiche più o meno idonee alle diverse formazioni vegetali.

In base ai valori dell'indice si distinguono i seguenti 6 tipi climatici:

1. 0 – 5 arido estremo
2. 5 – 15 arido
3. 15 – 20 semiarido
4. 20 – 30 subumido
5. 30 – 60 umido
6. > 60 perumido

L'analisi dell'indice evidenzia che l'intero territorio analizzato è caratterizzato da un grado di aridità ed aridità estrema compreso in un intervallo tra 5 e 15.

4.1.3 Regime anemologico

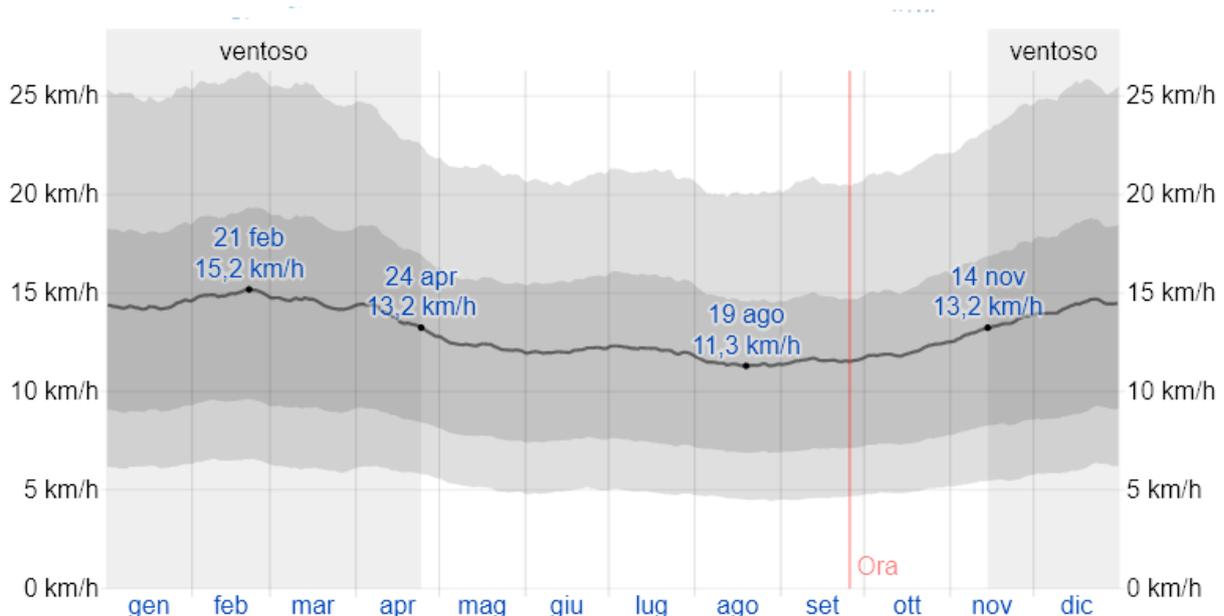
Questa sezione copre il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. 10 metri Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

La velocità oraria media del vento a Genzano di Lucania subisce moderate variazioni stagionali durante l'anno.

Il periodo più ventoso dell'anno dura 5,3 mesi, dal 14 novembre al 24 aprile, con velocità medie del vento di oltre 13,2 chilometri orari. Il giorno più ventoso dell'anno è il 21 febbraio, con una velocità oraria media del vento di 15,2 chilometri orari.

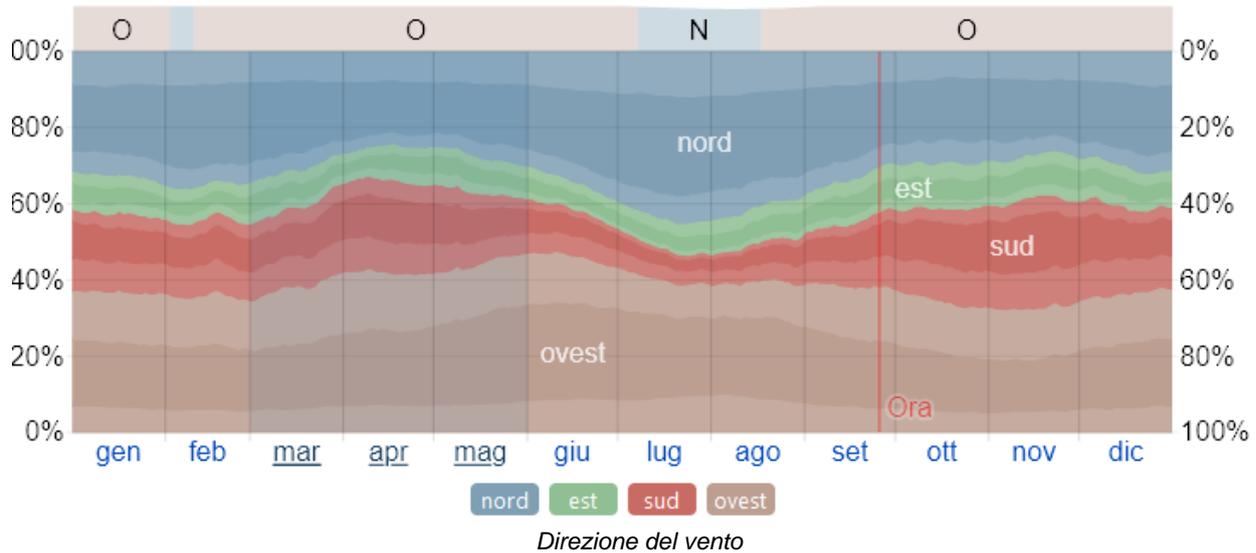
Il periodo dell'anno più calmo dura 6,7 mesi, da 24 aprile a 14 novembre. Il giorno più calmo dell'anno è il 19 agosto, con una velocità oraria media del vento di 11,3 chilometri orari.

Velocità media del vento a Genzano di Lucania



Velocità media del vento

Direzione del vento a Genzano di Lucania



4.1.4 La radiazione solare

Ai fini del presente progetto fondamentale è la descrizione dei dati sulla radiazione solare che incide sulla superficie di interesse.

A livello globale la potenza che dal Sole raggiunge continuamente la superficie della Terra è pari a quella prodotta da circa 100.000 centrali da 1000 MW ciascuna.

Il valore dell'irradianza solare "G" (valore della potenza per unità di area proveniente direttamente o indirettamente dal Sole espressa in W/m²) parte da alcune centinaia di W/m² e raggiunge valori massimi intorno a 1000 W/m².

L'irraggiamento solare giornaliero "H" (valore di l'energia per unità di area proveniente direttamente o indirettamente dal Sole espresso in kWh/m²giorno sull'orizzontale)

A livello nazionale la superficie che raccoglie il massimo irraggiamento in assenza di ombreggiamento è in genere orientata a Sud ed è inclinata di un angolo circa pari alla latitudine - 10°.

Su questa superficie l'irraggiamento solare annuo in Italia varia dai 1200 (Friuli) ai 2000 (Sicilia) kWh/m².

In generale i valori diminuiscono all'aumentare della latitudine (raggi solari più inclinati, maggiore attenuazione atmosferica)

Il Piemonte sud-occidentale è relativamente favorito, con circa 1600 kWh/m², un valore simile a quello riscontrato nel Lazio o nelle Marche

La figura seguente rappresenta i valori di irraggiamento solare medio giornaliero annuo riscontrati in Italia.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Valori di irraggiamento solare medio annuo in Italia

Come si può notare le aree interessate dalla realizzazione degli impianti (Area indicata con un cerchio di colore blu in figura) godono di una buona insolazione, come, peraltro, gran parte della Regione Basilicata, dove la maggior parte dei territori beneficiano di un irraggiamento solare annuo cumulato con valori superiori ai 1700 kWh/m².

Per la provincia di Potenza si riportano di seguito le tabelle con i valori di radiazione solare annua, produzione annua per kilowatt di picco e il valore ottimale dell'angolo di inclinazione per i moduli fotovoltaici (<http://www.infopannellisolari.com>).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Radiazione solare annua (kWh/m ²)			
	orizzontale	verticale	ottimale
minima	1524	1092	1721
media	1555	1143	1771
massima	1607	1181	1828

Produzione annua per kilowatt picco (kWh/1kWp)			
	orizzontale	verticale	ottimale
minima	1106	741	1208
media	1150	852	1301
massima	1196	887	1351

Angolo di inclinazione ottimale per i moduli fotovoltaici (in gradi)	
	Angolo
minimo	32
medio	33
massimo	34

Tabelle sulle caratteristiche della radiazione solare e produzione solare annua per la Provincia di Potenza

4.1.5 La qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria in concentrazione tale da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati" (D.P.R. 203/88).

L'aria può subire alterazioni dovute alla presenza, in essa, di componenti estranei inquinanti. Questi inquinanti possono distinguersi in gassosi pulviscolari e microbici.

L'inquinamento di tipo gassoso dell'aria riviene dai prodotti delle combustioni di origine industriale e domestici, oppure da emissioni specifiche.

L'inquinamento pulviscolare, invece, riviene da attività quali la coltivazione di cave, oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo di origine vegetale) la cui presenza-assenza è comunque definita da precise scansioni temporali.

L'inquinamento di tipo microbico è invece, localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, da particolari tipologie di impianti industriali (aerosol di impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

Biossido di azoto (NO_x): le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione. Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggrissione dei materiali calcarei.

Anidride Solforosa (SO₂): È un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione ad SO₂ genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Monossido di carbonio (CO): è un'inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare.

Ozono (O₃): è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. Mentre l'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria.

PTS e PM10: Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 µm. La frazione con diametro inferiore a 10 µm viene indicata con PM10. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle parti inalate.

Benzene (C₆H₆): le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia.

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo[a]pirene: Gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone.

Piombo (Pb): Le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole. L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso.

I processi di combustione connessi al **riscaldamento domestico** comportano l'immissione nell'atmosfera di sostanze inquinanti la cui qualità e quantità dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dalle modalità di combustione e dalla potenzialità dell'impianto.

I principali prodotti della combustione, rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico sono:

- particelle solide incombuste o incombustibili;
- composti ossigenati dallo zolfo (per la quasi totalità anidride solforosa e piccole quantità di anidride solforica nella misura del 2-3% della prima) la cui quantità e funzione dello zolfo presente nel combustibile;
- idrocarburi incombusti;
- ossidi di azoto, derivanti dalla combustione dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici e funzione della temperatura di combustione;
- ossido di carbonio, la cui presenza nei gas di scarico indica che la combustione è avvenuta in modo incompleto, con conseguente diminuzione del rendimento.

Questi prodotti di combustione sono suscettibili di determinare stati di alterazione dell'aria e d'inquinamento in dintorni più o meno estesi dal punto della loro immissione nell'atmosfera.

L'influenza nell'ambiente dei **mezzi di trasporto urbani** (autoveicoli privati) assume rilevanza particolare per gli effetti dell'inquinamento atmosferico.

Le emissioni avvengono a pochi decimetri d'altezza da terra sicché la loro diluizione e neutralizzazione, normalmente determinata dalla mescolanza con i volumi d'aria degli strati soprastanti, avvengono con ritardo.

Le emissioni prodotte dagli autoveicoli si differenziano quantitativamente e qualitativamente a seconda che si tratti di motori ad accensione spontanea (a "ciclo Diesel" funzionanti a gasolio o a nafta) o di motori ad accensione comandata (a "ciclo otto", funzionanti a benzina o a gas).

I principali inquinanti emessi dai due tipi di motori, attraverso il tubo di scarico, sono:

- l'ossido di carbonio, emesso in quantitativi maggiori dai motori ad accensione comandata;
- gli ossidi di azoto, emessi in quantità superiore, per litro di combustibile consumato, nei "diesel";



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

- gli idrocarburi, emessi soprattutto dai veicoli ad accensione comandata e non solo dal tubo di scarico;
- l'anidride solforosa, dovuta alla presenza di zolfo nei combustibili, e pertanto emessa in misura trascurabile dai motori a benzina ed in quantità sensibile dai motori a gasolio;
- le aldeidi, derivanti dall'alterazione degli olii lubrificanti e dall'incompleta ossidazione dei combustibili;
- i composti di piombo, in quantità variabili a seconda delle quantità di piombo presenti nelle benzine.

I motori ad accensione comandata emettono inoltre prodotti a base di cloro e bromo (in misure proporzionalmente molto minori di quelle delle sostanze prima viste) ed i motori "diesel" sovente fumi neri, dovuti a particelle di carbonio incombusto di piccolissimo diametro.

Tra le categorie di sorgenti che emettono inquinanti (SO₂ – NO_x – polveri) nello strato dell'atmosfera, quello degli **insediamenti industriali e/o artigianali** rappresenta sicuramente una categoria di sorgente significativa specie quando questi insediamenti sono concentrati in aree abbastanza estese (distretti industriali). Tali forme di inquinamento, in funzione all'orografia, dei venti dominanti, dei fattori climatici e di altre numerose variabili, si estende in areali alquanto ampi che interessano, sia pure indirettamente, aree del tutto prive di tali sorgenti di emissione ovvero luoghi abbastanza lontani (30-40 Km).

Va evidenziato che comunque i predetti inquinanti rivenienti dagli impianti termici civili e dagli impianti industriali, risultano comunque presenti nelle piogge e possono creare effetti dannosi alla vegetazione, al patrimonio artistico ed agli ecosistemi.

4.1.6 Impatto potenziale

4.1.6.1 Fase di cantiere e Fase di dismissione

Durante le fasi di cantiere e di dismissione dell'impianto, la componente atmosfera e clima subirà potenziali temporanee alterazioni per effetto di:

- sollevamento di polveri dovuto al transito di mezzi pesanti su superfici non pavimentate, alla movimentazione di terra durante la fase di scavo e di altri materiali;
- emissioni di gas di scarico, dovute alla combustione di idrocarburi da parte degli automezzi e macchinari impiegati (CO₂ e particolato).

In fase dismissione, l'impatto sull'"Aria" è legato esclusivamente ai mezzi utilizzati per la dismissione e il trasporto di materiali e apparecchiature.

Tale impatto può essere considerato, nel complesso e in modo intrinseco, di lieve entità, a breve termine e completamente reversibile.

4.1.6.2 Fase di esercizio

Il parco fotovoltaico in progetto comporterà un beneficio a lungo termine di grande rilevanza in termini di riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera. La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (energia solare) costituirà, seppur indirettamente, grande rilievo nei confronti della questione "surriscaldamento climatico".

Mediante il software PVSYST V. 7.25 è stato modellizzato l'impianto così come descritto in precedenza. Mediante tale modello sono state perciò condotte delle simulazioni che hanno dato come risultato le condizioni di funzionamento del sistema utilizzando come dato di ingresso non solo la composizione dell'impianto, ma anche i dati meteorologici del sito ricavati su database Meteonorm.

4.1.6.3 Emissioni evitate

Con la realizzazione dell'impianto si intende conseguire una significativa produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di gas a effetto serra e nessuna emissione di agenti inquinanti. Tale obiettivo è perseguito con il ricorso alla fonte energetica alternativa rappresentata dal solare fotovoltaico, che consente una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti e, allo stesso tempo, un risparmio di combustibile fossile.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Nel primo anno di funzionamento si stima una quantità di energia prodotta pari a 34.345 MWh; considerato il potenziale arco di vita dell'impianto pari a 30 anni vede la generazione totale di energia prodotta, al netto del naturale decadimento dei componenti, pari a 966.128,64 MWh, così come da dettaglio annuo desumibile dalla tabella riportata in precedenza.

Nella tabella seguente sono riportate le emissioni evitate in atmosfera, durante il primo anno di funzionamento e nell'intero arco di vita stimato dell'impianto pari a 30 anni, delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni specifiche [g/kWh]	496,0	0,93	0,58	0,029
Emissioni evitate il primo anno [t]	17.035	31,95	19,92	0,996
Emissioni evitate in 30 anni [t]	479.199	898,5	560,35	28,02

Fonte dei dati: Rapporto ambientale ENEL 2006

È dunque ragionevole ritenere che, con l'entrata in esercizio dell'impianto, l'impatto relativo alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas a effetto serra e di agenti inquinanti sia fortemente migliorativo.

4.1.7 Misure di mitigazione

Ancorché gli impatti sulla componente atmosfera siano limitati alla fase di esecuzione delle opere, la loro mitigazione è indispensabile, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la vegetazione, il suolo, ecc. Per tale motivo, al fine di minimizzare il più possibile gli impatti, le misure poste in essere sono le seguenti:

- adottare un opportuno sistema di gestione del cantiere di lavoro, prestando attenzione nell'organizzazione di turni e attività per limitare la presenza dei mezzi ai momenti di effettiva necessità;
- bagnare frequentemente le superfici non pavimentate di accesso all'area di intervento al fine di evitare o limitare quanto più possibile il sollevamento di polveri dovuto al transito degli automezzi;
- adottare processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità;
- non bruciare i residui di lavorazione e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas;
- utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
- utilizzare mezzi Euro 5 o superiori muniti di filtro antiparticolato;
- ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione onde evitare la dispersione di pulviscolo nell'atmosfera;
- organizzazione delle attività anche in funzione delle caratteristiche meteorologiche (ad es. interrompere le lavorazioni polverulente nelle giornate eccessivamente ventose).
- Eseguire l'aspersione di fluidi organici atossici e non nocivi per l'uomo e gli animali, al fine di limitare l'emissione di polveri durante le fasi di cantiere.

4.2 Ambiente Idrico

L'analisi della situazione dell'ambiente idrico è finalizzata alla descrizione dei caratteri principali dei corsi idrici superficiali presenti in ambito locale.

Obiettivi della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è stabilire la compatibilità ambientale delle variazioni quantitative indotte dagli interventi di progetto e stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche, biologiche indotte dagli interventi in relazione al mantenimento degli equilibri interni dei corpi idrici.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

4.2.1 Caratterizzazione dell'ambiente idrico

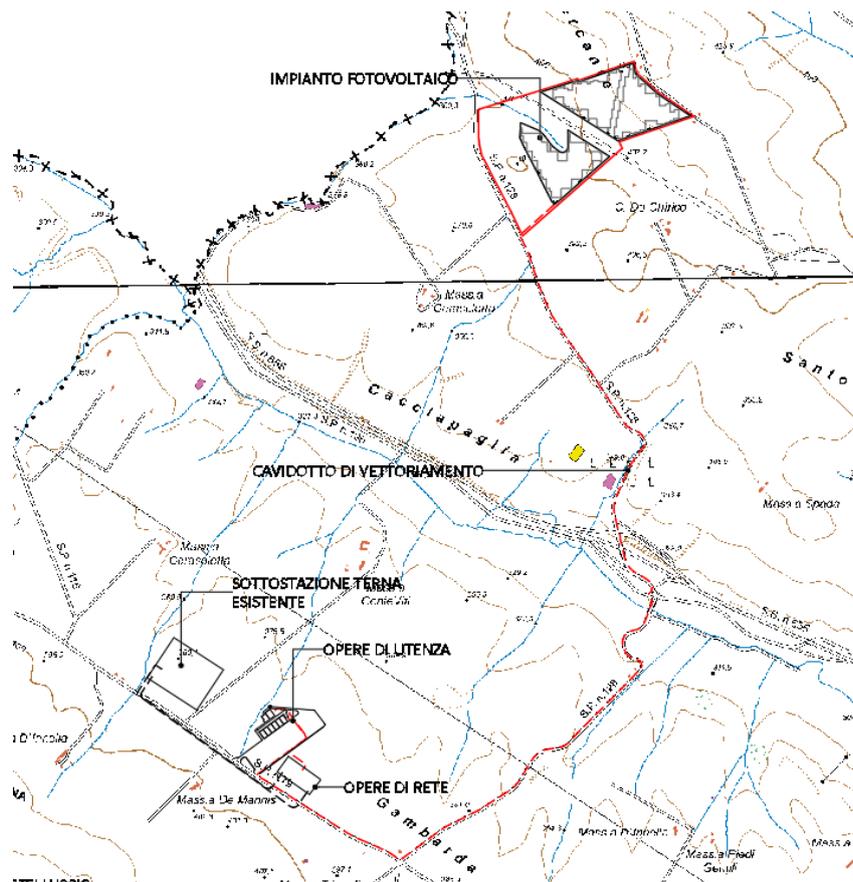
Dal punto di vista idrografico, l'area oggetto di studio è caratterizzata dal Bacino del Fiume Bradano, il quale si estende su una superficie di circa 2765 km²; il fiume omonimo scorre verso sud-est percorrendo circa 120 km, attraversando Basilicata e Puglia.

Il fiume ha la più bassa portata media annua alla foce fra i suoi consimili (poco più di 7 mc/s); ciò a causa delle modeste precipitazioni che sono le più basse nella regione, della predominanza di terreni poco permeabili e della conseguente povertà di manifestazioni sorgentizie. Lungo il suo percorso e quello di alcuni suoi affluenti sono state realizzate importanti opere idrauliche tra cui la diga di Genzano sulla Fiumarella, di cui è affluente anche il Torrente Basentello

Per tutte le analisi specifiche relative alle condizioni idrografiche e allo stato di qualità delle acque, si rimanda ai paragrafi del Quadro di Riferimento Programmatico relativi al PAI e al PTA.

L'area dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico si trova ad una distanza minima di circa 200 m dal corso d'acqua più vicino (fiume Basentello) e, pertanto, non influenza le sue sponde; risulta compatibile in relazione al rispetto delle acque pubbliche di rilevanza paesaggistica di 150 m (vincolo D.Lgs. 42/2004, art.142, lett. c).

L'area esaminata non è soggetta a vincolo idrogeologico. Inoltre, le opere di progetto non andranno a turbare il regime delle acque; di fatto, il perimetro degli impianti non ricade all'interno del reticolo idrografico, bensì va a sfiorarlo senza mai interessarlo. Il cavidotto di connessione non attraverserà il reticolo idrografico, ma sarà posto su opere d'arte esistenti, con le dovute precauzioni che consentano di evitare qualsiasi modificazione del corso di scorrimento idrico. La seguente figura mostra il reticolo idrografico (in blu) e il perimetro degli impianti.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

4.2.2 *Impatto potenziale*

4.2.2.1 *Fase di cantiere e Fase di dismissione*

La matrice "Ambiente idrico" potrà subire impatti negativi a breve termine durante i lavori di costruzione del parco solare e successivamente in fase di dismissione, a causa dell'eventuale sversamento di oli/idrocarburi da parte dei mezzi d'opera e dalla inevitabile perdita di battistrada degli pneumatici che potrebbero generare un impoverimento della qualità delle acque superficiali di ruscellamento e di infiltrazione.

Gli impatti sulla matrice acqua saranno sussistenti solo qualora le lavorazioni fossero effettuate in condizioni meteorologiche avverse (prevalentemente nel caso di eventi piovosi intensi). Per tale motivo, occorre pianificare le attività, soprattutto quelle di scavo e polverulente, in periodi siccitosi o comunque poco piovosi.

Tali impatti si possono ragionevolmente considerare limitati nel tempo, circoscritti nello spazio alla sola area di lavorazione, totalmente reversibili.

In fase di esercizio, gli impatti negativi sull'ambiente idrico verranno evitati dotando le opere, soprattutto quelle necessarie alla connessione di rete, degli opportuni accorgimenti e regimentazioni per evitare qualsiasi sversamento nell'ambiente idrico di sostanze inquinanti. Ad esempio verranno previste opportune vasche di prima pioggia per i piazzali asfaltati e vasche dedicate alla raccolta oli eventualmente fuoriuscenti dai trasformatori, collegate anch'esse all'impianto di trattamento.

4.2.3 *Misure di mitigazione*

Le misure adottabili mirano a prevenire e contenere fenomeni che, se si verificassero, potrebbero avere ripercussioni significative sull'ambiente idrico.

Infatti, sia guasti o malfunzionamenti che possono riguardare le macchine operatrici impiegate nelle lavorazioni, sia sversamenti accidentali di oli o altri idrocarburi, possono essere cause di inquinamento.

Per tali motivi, appare quanto mai opportuno una gestione del cantiere accorta che possa scongiurare fenomeni di inquinamento, siano essi direttamente connessi alle lavorazioni (scavi in presenza di acqua) o conseguenza di guasti alle apparecchiature (sversamenti accidentali di sostanze inquinanti).

Riguardo le attività di scavo, come si è detto, sarà necessario pianificare le attività in modo che siano effettuate in periodo di tempo secco, quando è più remota l'eventualità di eventi piovosi significativi.

4.3 *Suolo e sottosuolo*

Relativamente alla matrice suolo e sottosuolo, per maggiori approfondimenti si rimanda alla Relazione geologica. Nel presente paragrafo viene riportata una sintesi degli studi geologici svolti per l'area in esame.

4.3.1 *Inquadramento geologico e geomorfologico*

Il sito oggetto del seguente lavoro è ubicato a circa 8,0 km a nord-ovest dall'abitato di Genzano di Lucania. Cartograficamente l'area di progetto ricade nella carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 Foglio n. 188 "Gravina". della Carta d'Italia.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

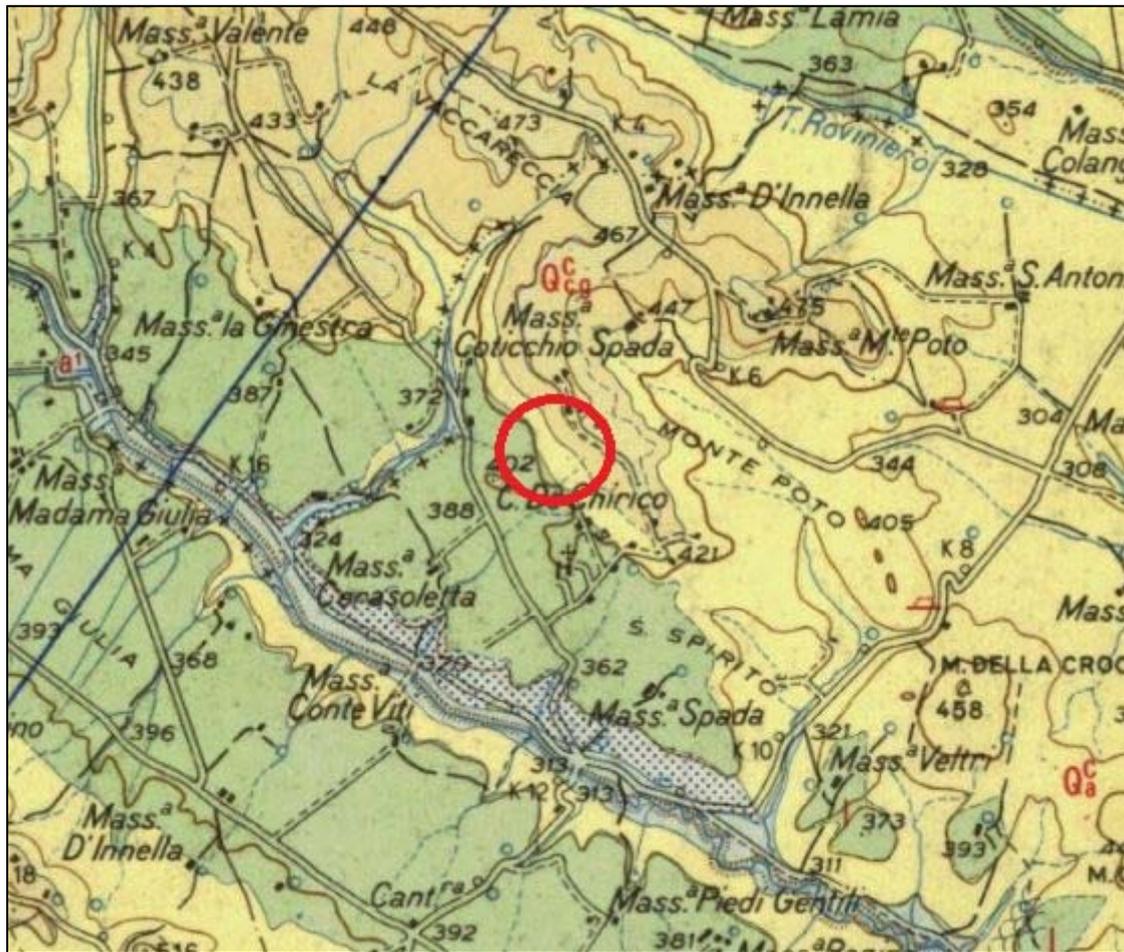


Figura 1 - Stralcio del Foglio n. 188 "Gravina" con ubicazione area progetto

L'area qui considerata è parte integrante della Fossa Bradanica: vi affiorano quasi ovunque le formazioni argillose, arenacee o conglomeratiche deposte nel Plio-Pleistocene fino al colmamento della Fossa medesima.

Inoltre vi affiorano depositi continentali e alluvionali. Queste formazioni della Fossa Bradanica mostrano una giacitura sub orizzontale o leggermente inclinata a NE.

Dati geologici di profondità fanno comunque ritenere che durante la sedimentazione della serie plio-pleistocenica, masse scompagnate o caoticizzate di formazioni appenniniche siano colate verso l'interno della Fossa e che la stessa loro copertura pliocenica sia poi stata interessata da più limitati movimenti in tale direzione. Dall'alto verso il basso si hanno:

Depositi Continentali del Quaternario

- Deposito alluvionale attuale e di golena: (Perno) – Costituiti da depositi alluvionali depositati dal F. Bradano nei periodi di piena su cui poggiano le alluvioni dei periodi di marga, con dislivelli che possono giungere anche fino a 2 m. Queste variazioni di quota si compensano durante eventi con portate eccezionali che inondano anche le zone destinate alla coltivazione.
- Deposito alluvionale terrazzato recente: limi sabbiosi o argillosi di origine limno-fluviale a cui si associano terre nere. Tali depositi si rinvencono all'interno delle depressioni dal fondo pianeggiante. L'età di tali sedimenti è ascrivibile al basso Olocene.
- Deposito alluvionale terrazzato medio: ciottoli poligenici, argille e sabbie, particolarmente sviluppati lungo le sponde delle maggiori aste fluviali. Costituiscono superfici pianeggianti, localmente inclinate, terrazzate in

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

più ordini. Il seguente terrazzo, appartenente al medio, è a circa 80 metri sopra l'alveo attuale del F. Bradano.

Depositi della Fossa Bradanica

La successione che coinvolge l'area di indagine è costituita dal primo termine da depositi della Fossa Bradanica (Argille Subappennine) su cui poggiano le Sabbie di Monte Marano e il Conglomerato di Irsina.

Argille Subappennine

La formazione delle argille subappennine (Azzaroli *et alii*, 1968b), corrispondente alle Argille azzurre di cantelli (1960) e ricchetti (1965; 1967), e alle **Argille di Gravina** di azzaroli *et alii* (1968a; 1968b) è stata istituita alla fine degli anni '60, a seguito dei lavori di aggiornamento della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (Valduga, 1973). Affiora per buona parte dell'area in oggetto, ed è ubicata nella zona centrale della Fossa Bradanica. Si tratta della parte affiorante (localmente spessa circa 400 metri) della porzione emipelagica post-torbiditica della successione di riempimento della Fossa bradanica che, in base a dati di profondità, raggiunge fino al substrato del bacino uno spessore di almeno 2.000 metri e possiede un'età compresa fra il Pliocene inferiore e l'Emiliano (Balduzzi *et alii*, 1982a; casnedi *et alii*, 1982). La formazione è rappresentata da argille siltose, silt argillosi e, a luoghi, da silt sabbiosi di colore grigio-azzurro, con intercalazioni sabbiose o, più raramente, conglomeratiche. L'assetto è sostanzialmente monoclinale con immersione prevalente degli strati verso NE e inclinazioni variabili da sub orizzontali fino a un massimo di circa 10°-15°. Solo in corrispondenza di alcuni lineamenti tettonici si osserva un andamento differente, con immersioni a NO o verso i quadranti meridionali. La formazione si presenta in strati di spessore variabile da pochi centimetri a oltre un metro; a luoghi si osservano strati gradati normalmente, spesso caratterizzati dalla presenza di strutture quali lamine piano-parallele o *ripple*. Frequentemente una diffusa bioturbazione caratterizza i depositi argillosi. Localmente si rinvencono superfici erosive evidenziate da resti vegetali, detrito bioclastico o macrofossili interi, prevalentemente lamellibranchi e gasteropodi.

L'ambiente in cui si sedimentavano le argille subappennine è riferibile ad una rampa, cioè un pendio deposizionale (attualmente non più ampio di 15 chilometri) a debole inclinazione (attualmente di circa 1°) che collegava le aree a sedimentazione paralicca con le aree bacinali (Tropeano *et alii*, 2002).

Sabbie di Monte Marano

La formazione delle Sabbie di M. Marano è costituita da depositi di natura calcarea-quarzosa sabbiosi e arenacei a grana medio-fine o sabbioso-conglomeratici di colore variabile dal grigio giallastro al giallo ocreo che poggiano in contatto stratigrafico per alternanza sulle Argille Subappennine. Tale formazione mostra caratteri di facies di mare sottile con evoluzione da ambiente di piattaforma transizione a shoreface, in basso, verso ambienti di avanspiaggia ghiaiosa o sabbiosa in alto. All'interno della formazione, nella parte alta, si rinvencono corpi conglomeratici cuneiformi prevalentemente progradazionali e attribuibili a sistemi deltizi intercalati a facies prevalentemente sabbiose della stessa formazione. Essi si presentano spesso con base erosiva che a luoghi raggiunge le Argille Subappennine. A luoghi si osserva la stratigrafia che viene evidenziata da sottili letti cementati con spessori nell'ordine del centimetro.

Conglomerato di Irsina

Tale formazione è costituita da depositi conglomeratici poligenici generalmente litificati con ciottoli eterogenei sub - arrotondati e appiattiti ed elementi di rocce cristalline provenienti da formazioni appenniniche, immersi in matrice sabbioso - calcarea di colore giallastro. Presenta a luoghi lenti o orizzonti sabbioso - arenitici intercalati ai letti conglomeratici.

La formazione si presenta di modesti spessori, in genere sotto forma di ciottoli poligenici in matrice sabbiosa da non cementati poco cementati.

La descrizione stratigrafica sopra descritta fa riferimento a quanto riportato negli studi per la redazione della carta geologica d'Italia (anni '60). I depositi grossolani affioranti nelle porzioni sommitali delle piatte colline della Fossa bradanica venivano essenzialmente riferiti nei fogli geologici in scala 1:100.000 alla formazione delle Sabbie di Monte Marano passante verso l'alto alla formazione del Conglomerato di Irsina. Nell'ambito dei lavori per la realizzazione della carta geologica del CARG in scala 1:50.000, in particolare nell'area dell'abitato di Irsina (area tipo della formazione del Conglomerato di Irsina), è risultata inapplicabile la suddivisione formazionale proposta negli anni '60 nelle carte geologiche ufficiali relative all'area bradanica (Sabato *et alii*, 2004). Nell'area tipo affiorano tre litosomi conglomeratici, geneticamente non correlabili, che sono disposti geometricamente come segue:



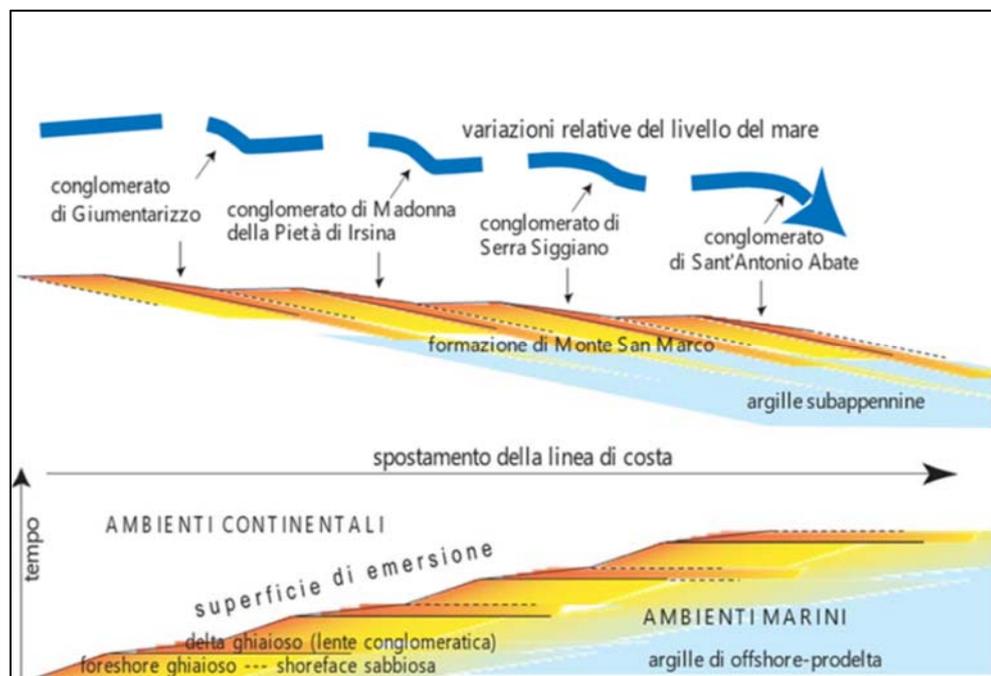
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Fig. 2: Schema dei rapporti stratigrafici dei depositi quaternari marini della Fossa Bradanica secondo la Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000

In particolare si è rilevato che l'intera successione bradanica affiorante presenta più corpi conglomeratici cuneiformi (posti prevalentemente nella parte sommitale delle colline bradaniche) che si intercalano a diverse altezze stratigrafiche, con rapporto basale erosivo o comunque brusco, a successioni prevalentemente sabbiose che verso l'alto possono passare a facies conglomeratiche di modesto spessore. A luoghi, in erosione su tutto, si ritrovano depositi conglomeratici e/o sabbiosi rossastri.

Da quanto esposto è necessario emendare la formazione del Conglomerato di Irsina (inapplicabile nella sua area-tipo nella forma istituita) e conseguentemente emendare anche la formazione delle Sabbie di Monte Marano. Quest'ultima proposta nasce dal fatto che tutti gli operatori sul territorio, esclusivamente in base ai dati della cartografia ufficiale, descrivono ovunque la successione bradanica come la sovrapposizione geometrica di una unità tabulare conglomeratica su una unità tabulare sabbiosa, con proliferazione di errori grossolani in fase di pianificazione territoriale e di analisi idrogeologiche. Si propone quindi di adottare la formazione di Monte San Marco descrivibile come una successione sabbiosa nella quale si intercalano lenti conglomeratiche (geometricamente rappresentate da corpi cuneiformi).



Schema dei rapporti stratigrafici dei depositi quaternari marini della Fossa Bradanica derivante dai rilevamenti del Foglio 471 "Irsina" (scala 1:50.000) (da Sabato et alii, 2004, mod.)

4.3.2 Elementi di geomorfologia

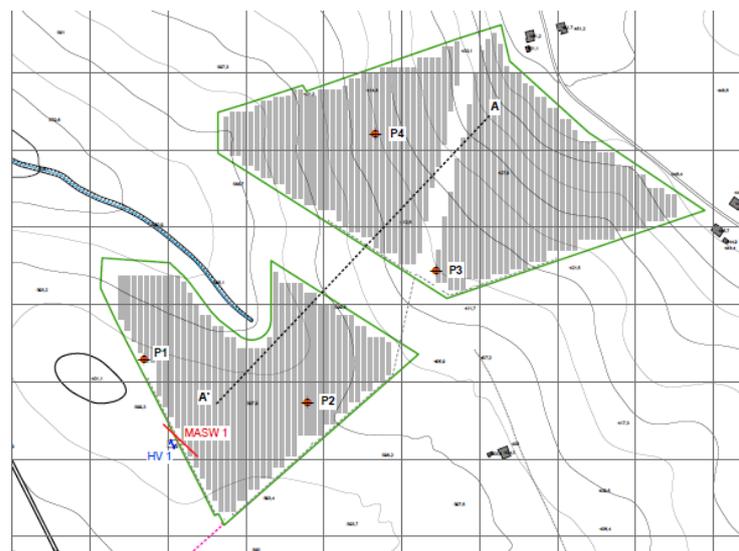
La litologia prevalente influenza la morfologia dell'area; infatti il paesaggio è quello tipico delle colline interne della Fossa Bradanica: rilievi dolci con pendenze medie in cui si riconoscono nei fianchi dei versanti elementi di natura calanchiva, la cui genesi è legata a diversi fattori in particolare il ruscellamento delle acque. Dal punto di vista morfologico l'areale studiato è caratterizzato da una serie di locali rilievi collinari appartenenti ai rilievi principali di Macchia a nord del sito (quota di circa 584.0 m s.l.m) e Monte Freddo a nord ovest ove sorge l'abitato di Genzano di Lucania (quota di circa 589.0 m s.l.m). Lungo i versanti affiorano estesamente le Argille subappennine e sulle parti più elevate si notano i termini regressivi della locale successione stratigrafica, cioè le Sabbie di Monte Marano e il Conglomerato di Irsina (abitati di Genzano, Irsina). I versanti così si presentano come una superficie spezzata in tre segmenti con differenti inclinazioni in funzione delle caratteristiche meccaniche e strutturali dei litotipi su cui ciascun tratto è modellato. Infatti i rilievi più elevati hanno sommità pianeggiante, limitata da un gradino subverticale (affioramento di residue placche del Conglomerato di Irsina); a questo gradino segue un tratto leggermente meno inclinato (affioramento delle Sabbie di Monte Marano in giacitura sub orizzontale) ed infine segue il tratto con pendenza più bassa (affioramento delle Argille Subappennine). Inoltre i versanti sono caratterizzati, anche, da processi denudativi in corso rappresentati su estese superfici da solchi di ruscellamento e da calanchi di forme a vario grado di evoluzione. L'area direttamente interessata dall'impianto fotovoltaico previsto ubicata Loc. Monte Poto si trova a quote medie di circa 410.0 m.s.l.m., ubicata su un morbido versante che immerge in direzione sud-ovest con una acclività media < 10°.

4.3.3 Indagini eseguite

Al fine di definire puntualmente la stratigrafia del sito di progetto e di caratterizzare geotecnicamente e sismicamente i terreni di sedime, è stata condotta una campagna di indagini geognostica e geofisica con la realizzazione di:

- n. 4 prove penetrometriche dinamiche
- n. 1 indagine MASW
- n. 1 misura di microtremori a stazione singola HVSR

L'ubicazione delle indagini eseguite è riportata nella **Tavola A.12.a.7 allegata alla relazione geologica RS_001**



Ubicazione delle indagini eseguite

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

4.3.3.1 Indagini penetrometriche dinamiche

Le prove sono state eseguite con l'ausilio di un penetrometro dinamico TG30-20 prodotto e commercializzato dalla Pagani Geotechnical Equipment di Calendasco (PC), le cui caratteristiche tecniche principali sono riportate in Tabella 1.

Pagani TG 30-20			
Passo	10 cm	Lunghezza aste	1 m
Peso maglio	30 Kg	Peso aste	2,4 Kg
Volata	20 cm	Massa passiva	1,0 Kg
Area punta	10 cm ²	Coeff. di correlaz. con N _{spt}	0,766
Angolo apertura punta conica	60°	Energia specifica per colpo	6 Kg/cm ²

Tab 1: caratteristiche del penetrometro

Le prove penetrometriche dinamiche sono largamente diffuse ed utilizzate sul territorio italiano da geologi e geotecnici, in quanto di semplice, economica e rapida esecuzione. La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo investigato, per mezzo di un'immagine in continuo, che permette di ottenere anche un raffronto circa le consistenze dei vari livelli attraversati. La sonda penetrometrica consente, inoltre, di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii e la consistenza, in generale, del terreno. L'esecuzione di ciascuna prova prevede l'infissione, con un sistema di battuta automatico, che assicura circa 20-30 colpi/minuto, di una punta conica, in questo caso a recupero; ogni 10 cm di avanzamento della punta viene misurato il numero di colpi: tale valore, opportunamente elaborato, viene utilizzato per determinare il valore di numerosi parametri geotecnici per mezzo di abachi.

L'indagine è stata condotta il giorno 25.11.2021 ed è consistita nella realizzazione di n. 4 prove denominate P1, P2, P3 e P4.

Le prove hanno messo in evidenza la presenza di materiale coesivo variamente denso e compatto; trattasi di argille ed argille da limose a debolmente limose coesive e consistenti.

Le prove sono state interrotte a 5 m dal p. c.. Durante l'esecuzione delle prove e l'estrazione delle aste non è stata riscontrata la presenza di alcuna falda idrica superficiale (aste asciutte e sostanzialmente pulite).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Esecuzione delle prove

Di seguito si riportano i parametri geotecnici ed elastomeccanici desunti dall'esecuzione delle prove. La relazione completa delle indagini è riportata come allegato alla **relazione geologica RS_001**

ID	strato	Prof. Strato (m)	Nspt	Tipo	Gamma nat (KN/m ³)	Gamma sat (KN/m ³)	Fi	Cu (KPa)	Mod. Edometrico	Mod. Elastico	Mod. Poisson	Mod. Taglio G (Mpa)
P1	1	5	25	coesivo	20.79	21.77	-	243.2	25.18	24.52	-	-
P2	1	0.7	18	coesivo	20.5	22.56	-	174.46	18.18	17.65	-	-
	2	5	9	coesivo	19.02	20.89	-	86.49	9.18	8.83	-	-
P3	1	0.7	20	coesivo	20.59	22.65	-	194.07	20.18	19.61		
	2	5	8	coesivo	18.63	18.73	-	76.79	8.18	7.85	-	-
P4	1	5	8	coesivo	18.63	18.73	-	76.79	8.18	7.85	-	-

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

4.3.3.2 Indagini sismiche

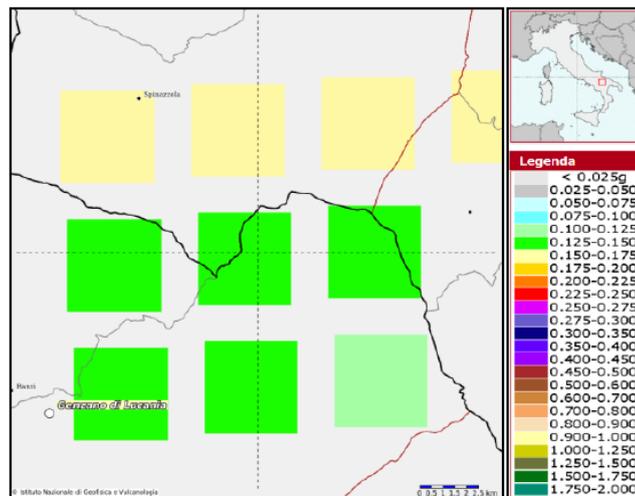
Il rapporto sulle indagini sismiche eseguite è riportato nell'allegato 2 alla relazione geologica **RS_001**
Una sintesi delle risultanze è riportata nel seguente paragrafo **4.3.7** sulla caratterizzazione sismica del sito.

4.3.4 Caratterizzazione Sismica

Sulla base della normativa sismica che fa riferimento alla Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20.3.2003 ed in particolare le N.T.C.2018, di seguito sono esaminati i caratteri di sismicità della zona direttamente interessata dal progetto.

La Regione Basilicata con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 731 del 19.11.2003 in attuazione dell'OPCM 3274 del 2003, ha classificato sismicamente i comuni regionali, ponendo il Comune di Genzano di Lucania in zona sismica 2 (Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti).

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (ag) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni. Già con l'entrata in vigore delle NTC 2008, attualmente N.T.C. 2018 è stata realizzata una mappa della pericolosità sismica che copre l'intero territorio nazionale. Dall'analisi di tale mappa messa a disposizione dall'INGV si evince che l'area in studio rientra nel Comune di Genzano di Lucania è caratterizzata da una accelerazione orizzontale al bedrock calcolata con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni compresa tra 0,125 ag(g) e 0,150 ag(g).



Valori di pericolosità sismica espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ($Vs_{30} > 800$ m/s cat.). Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia.

Tale discretizzazione sismica del territorio nazionale è stata recepita anche dalle NTC 2018. La normativa vigente prevede la verifica diretta della Risposta Sismica Locale con relativa identificazione dei parametri spettrali caratteristici del sito in studio, ovvero dà la possibilità di eseguire una analisi semplificata utilizzando spettri di risposta sismica sintetici legati a specifiche categorie di suolo elencate nella tabella 1, legati alle caratteristiche topografiche del sito secondo quanto inserito in tabella 2.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Classe	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Tabella 3 - Classi di suolo (TAB 3.2.II NTC 2018)

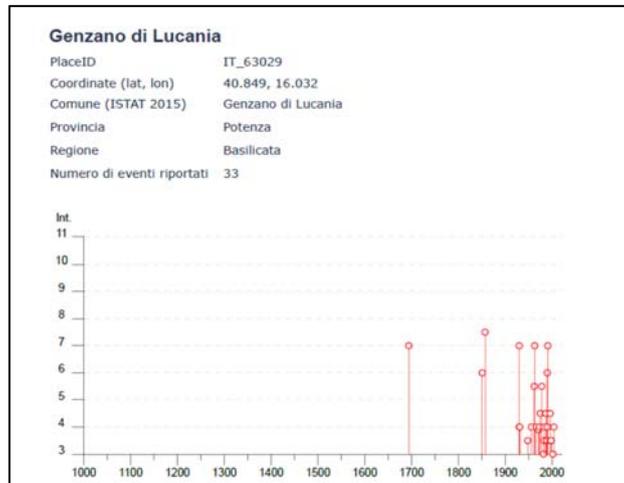
Categorie topografiche	Categoria Caratteristiche della superficie topografica
T1	<i>Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$</i>
T2	<i>Pendii con inclinazione media $i > 15$</i>
T3	<i>Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$</i>
T4	<i>Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$</i>

Tabella 4 - Categorie topografiche (TAB 3.2.III NTC 2018)

4.3.5 Storia sismica del sito

Attraverso la consultazione del Database Macrosismico Italiano DBMI15 messo a disposizione dall'INGV è stato possibile individuare gli eventi sismici che hanno interessato il Comune di Irsina a partire dall'anno 1857 fino al 2006. Nel Database sono riportati 22 eventi significativi. I più intensi risultano quello del 1857 in area genericamente riportata come Basilicata e quello del 1915 in località Marsica.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Storia sismica di Genzano di Lucania

Effetti	In occasione del terremoto del							NNDP	Io	Mw
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale			
7	1694	09	08	11	40		Irpinia-Basilicata	251	10	6.73
6	1881	08	14	19	20		Vulture	102	10	6.52
7-8	1887	12	16	21	15		Basilicata	240	11	7.12
NF	1892	08	10	20	52		Gargano	69	8	5.39
7	1920	07	22	00	08		Irpinia	547	10	6.67
4	1920	11	06	21	56		Alta Murgia	16	5	4.41
4	1921	05	10	10	48	55	Irpinia	42	5-6	4.64
3-4	1948	08	18	21	12	20	Gargano	58	7-8	5.55
4	1956	01	09	00	44		Materano	45	6	4.72
2	1957	05	02	02	29	24	Potentino	26	5	4.09
NF	1957	10	19	06	14		Potentino	16	4	3.70
5-6	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9	6.15
7	1963	02	12	12	45		Potentino	31	7	5.19
4	1966	07	06	04	24		Alta Murgia	46	4	4.26
NF	1966	10	04	04	51	51	Potentino	15	5	4.16
F	1971	05	06	03	45	05	Irpinia	68	6	4.83
4	1973	08	08	14	26	26	Appennino campano-lucano	29	5-6	4.75
4-5	1975	06	19	10	11		Gargano	61	6	5.02
5-6	1978	09	24	08	07	44	Materano	121	6	4.75
2	1982	03	21	09	44	0	Golfo di Policastro	125	7-8	5.23
3-4	1982	02	02	08	14	16	Potentino	42	5	4.35
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
4-5	1987	01	28	05	22	2	Potentino	62	5	4.54
3-4	1988	01	08	13	05	4	Pollino	169	7	4.70
3-4	1989	05	29	11	19	1	Appennino lucano	77	5	4.34
6	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1275	5	7.7
4	1990	08	28	19	02	5	Potentino	84	4	4.21
7	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7	5.08
4-5	1996	04	02	13	04	3	Irpinia	557	6	4.90
3-4	1998	04	07	21	26	0	Valle dell'Ofanto	45	3	4.31
3-4	1998	04	26	05	28	0	Potentino	67	4-5	3.76
3	2002	04	18	20	56	4	Appennino lucano	164	5	4.34
4	2004	09	02	00	04	1	Potentino	156	5	4.41

Storia sismica di Genzano di Lucania (fonte INGV – CPTI15-DBMI15 v3)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

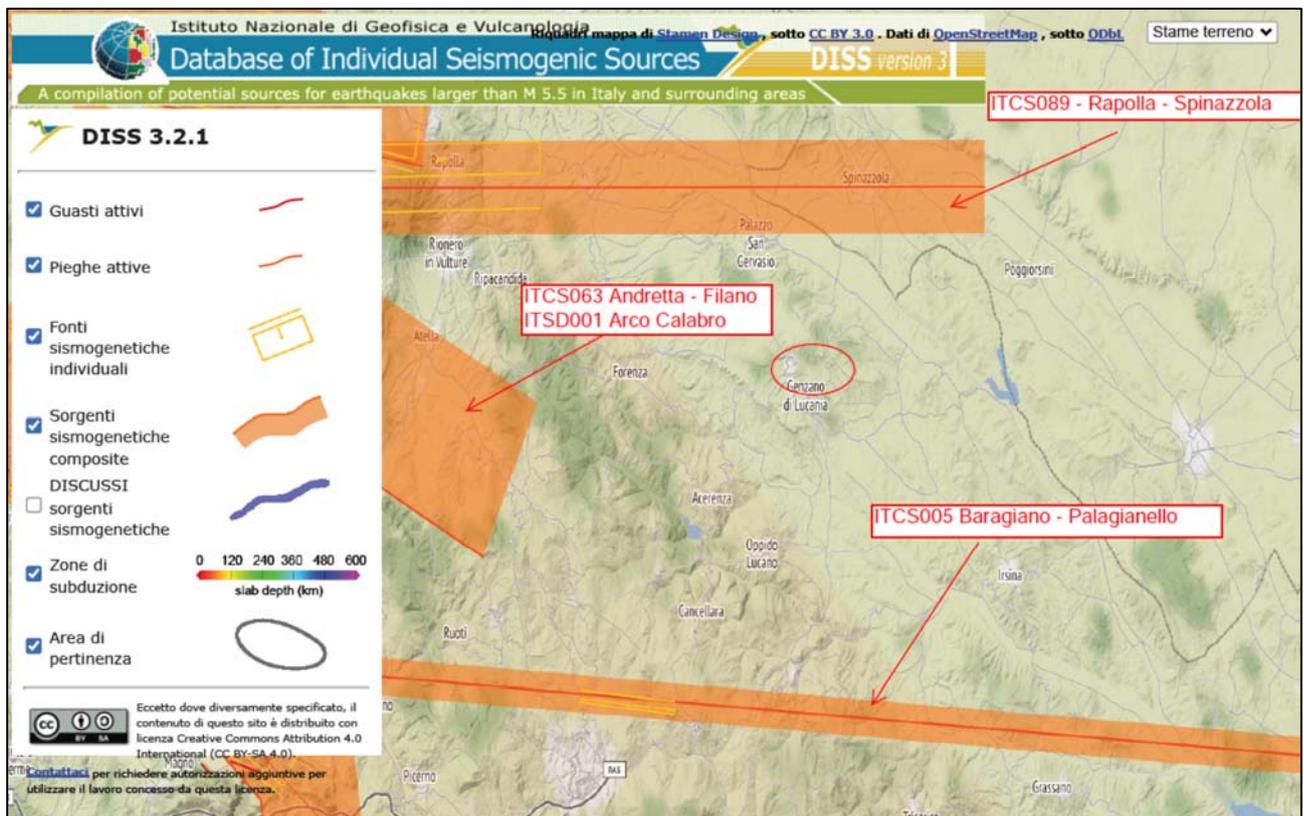
4.3.6 Sorgenti Sismogenetiche

La versione attuale (3.2.1) del "Database of Individual Seismogenic Sources – A compilation of potential sources for earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas" (DISS INGV, 2015. <http://diss.rm.ingv.it/diss/>), contiene sorgenti sismogenetiche individuali e composite ritenute in grado di generare grandi terremoti.

Obiettivo del Database è quello di rendere quanto più possibile completa l'informazione sulle sorgenti sismogenetiche potenziali del territorio nazionale; per questa ragione, oltre ad un numero maggiore di sorgenti individuali, viene proposta una forma di rappresentazione e caratterizzazione di tutte le aree che, pur essendo certamente in grado di generare forti terremoti, sono ancora poco comprese. È stata pertanto istituita una nuova categoria di aree sismogenetiche per le quali, in analogia con quanto proposto dalla nuova zonazione sismogenetica ZS9 (Meletti & Valensise, 2004), viene fornita la localizzazione geografica, la stima del meccanismo di fagliazione, la profondità efficace e la magnitudo massima attesa.

Nel database non sono presenti sorgenti sismogenetiche per l'area in oggetto, le più vicine sono:

- la sorgente ITCS089 – Sorgente sismogena composta Rapolla - Spinazzola.
- La sorgente ITCS063 - Sorgente sismogena composta Andretta – Filano
- La sorgente ITCS005 - Sorgente sismogena composta Baragiano – Palagianello
- La zona di Subduzione ITSD001 – Arco Calabro



Sorgenti vicine all'area di studio

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

4.3.7 Caratterizzazione sismica del sito di progetto

Per la caratterizzazione di un sito, il D.M. 14/01/2008 prevedeva la determinazione della Vs30, dall'entrata in vigore delle nuove N.T.C./2018 (D.M. 17 gennaio 2018), ai fini della identificazione della categoria di sottosuolo di fondazione, la classificazione può effettuarsi in base ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità dal piano di posa delle fondazioni.

La velocità equivalente delle onde di taglio è definita dalla seguente espressione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

Dove:

- h_i : spessore (in metri) dell' i -esimo strato;
- $V_{s,i}$: velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato;
- N : numero di strati;
- H : profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da VS non inferiore a 800 m/s.

Le categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato sono definite riportate in tabella.

Classe	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzata da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	<i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.

Nel caso in esame, al fine di ottenere il dato della Vs,eq è stata eseguita in sito n.1 indagine sismica con metodologia MASW. Questa tipologia di indagine permette di stimare la velocità equivalente delle onde S relativamente al volume di suolo sotteso dallo stendimento realizzato, analizzando la velocità delle onde di Rayleigh.

L'indagine MASW è stata eseguita utilizzando 24 geofoni da 4,5 Hz con distanza intergeofonica di 2,00 m per una lunghezza pari a 46,0 m ed una distanza di scoppio dal primo geofono pari a 10,0 m. L'analisi dei dati ha consentito di stimare un valore medio di circa 275.0 m/s, ciò porta a classificare il suolo di fondazione come suolo di categoria C (Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

MASW

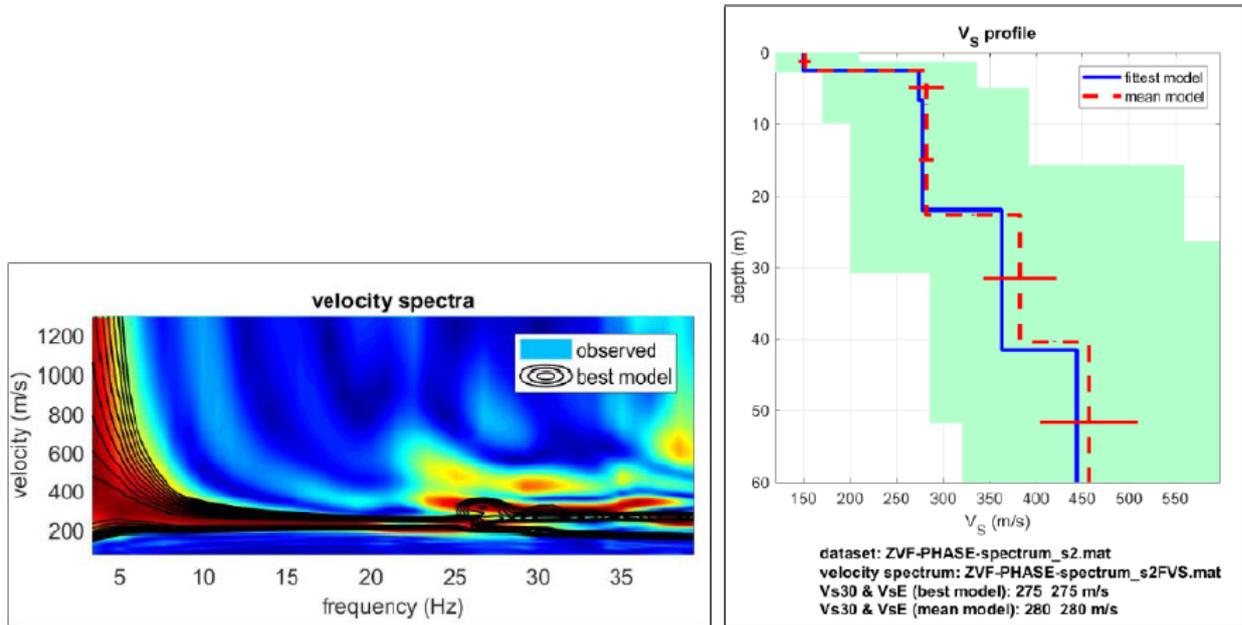


Figura 19: Spettro di velocità e curva di dispersione individuata MASW Profilo delle velocità delle onde S MASW



Foto 2: ubicazione indagine sismica MASW

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Profondità dal piano campagna (m)	Spessore del sismostrato (m)	Velocità onde S (m/s)
2,5	2,5	150
6,6	4,1	274
21,9	15,3	278
41,4	19,5	363
60,0	18,6	444

Tabella 5 – Velocità onde S

L'analisi dei dati ha consentito di stimare un valore di V_{seq} , per i primi 30 m dal piano campagna, pari a 275 m/s.

A completezza dei dati simici, sono stata eseguita n.1 misura dei microtremori in campo libero (HVSr), che evidenzia un picco a una frequenza di vibrazione fondamentale del sito di circa 24,69 HZ.

In conformità alla normativa vigente, di seguito, si riporta l'azione sismica di riferimento del sito in oggetto.

Lo studio di risposta sismica locale consiste nel descrivere il comportamento di un sito in condizioni dinamiche e nel valutare se e in quale misura un sito è suscettibile di amplificazione sismica. L'amplificazione sismica di un sito dipende da molteplici fattori legati essenzialmente alle caratteristiche stratigrafiche, geotecniche e sismiche di un sito e alla capacità dello stesso di smorzare l'energia sismica o di intrappolarla e dunque amplificarla. L'effetto di amplificazione sismica si ottiene quando un terreno soffice con bassa velocità di propagazione delle onde sismiche è posto al di sopra di un terreno rigido (bedrock), caratterizzato da una velocità di propagazione delle onde sismiche maggiore di 800 m/s (NTC 2018). Ovviamente vanno considerate a corredo anche gli spessori dei terreni e le loro caratteristiche geotecniche.

Per la redazione della R.S.L. per il sito in oggetto, a seguito di quanto emerso dallo studio geologico, si può asserire che le condizioni di sito consentono un approccio semplificato dell'analisi.

4.3.8 Caratteri agronomici e Uso del suolo

Il contesto rurale dove si colloca l'area di progetto è tipico della collina interna Lucana ai confini con la Regione Puglia, comparto "pre Murgiano". L'orografia generale del territorio presenta delle aree che variano come pendenza da pianeggiante a sub pianeggiante.

L'area in esame è quella interna della regione, costituita da un insieme di aree sub pianeggianti e pedo collinari, per lo più utilizzate come superfici seminabili, che di fatto identificano un'attività agricola "povera", che deve affrontare problemi come l'aridità e il dissesto del suolo. A caratterizzare l'area sono gli insediamenti rurali originari, e cioè risalenti a prima degli interventi di Riforma Fondiaria, sia costituiti da semplici ricoveri, da piccoli ovili in pietra e da strutture più articolate come le masserie. Essi sono la testimonianza di un sistema produttivo essenziale e precario, basato sull'oscillazione, pena il fallimento delle attività rurali, tra le colture cerealicole e la pastorizia.

Il clima è riconducibile ad un Termotipo mediterraneo temperato con ombrotipo piuttosto secco tipico delle zone interne della Lucania, sono presenti formazioni boschive e arbustive che intervallano le aree collinari destinate alle colture seminabili

Il terreno, nell'area di progetto, presenta una giacitura da pianeggiante a leggermente acclive, con natura di medio impasto. La granulometria e la tessitura indicano come la componente argillosa sia quella che maggiormente caratterizza il franco di coltivazione. Le carte regionali, riguardanti appunto la granulometria e la tessitura degli orizzonti pedologici, collocano l'area in esame in una classe granulometrica che prevede una percentuale di argilla compresa tra il 35 e il 59%, tale aspetto è confermato dalla collocazione del fondo sulla carta riguardante la tessitura del suolo che indica una tessitura fine di tipo argilloso.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Dall'inquadramento sulla carta di capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification "LCC") l'area di progetto ricade in **classe III s**. La Classe 3 indica evidenti limitazioni all'uso agricolo del suolo, che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative. La sottoclasse "s" è concepita per tipologie pedologiche che hanno limitazioni nella zona di approfondimento degli apparati radicali, come la scarsa profondità del franco di coltivazione, pietrosità eccessiva o bassa fertilità difficile da correggere.

Il franco di coltivazione, inteso come la profondità utile dei suoli individuata dallo spessore di suolo biologicamente attivo, esplorabile e utilizzabile dalle piante per trarne acqua ed elementi nutritivi, espressa in centimetri, è definita come distanza tra la superficie e la base del profilo che costituisce un ostacolo alla penetrazione della maggior parte delle radici (roccia madre, orizzonte indurito, strato eccessivamente ghiaioso o sabbioso, falda acquifera), risulta avere una profondità di circa 40 - 50 cm.

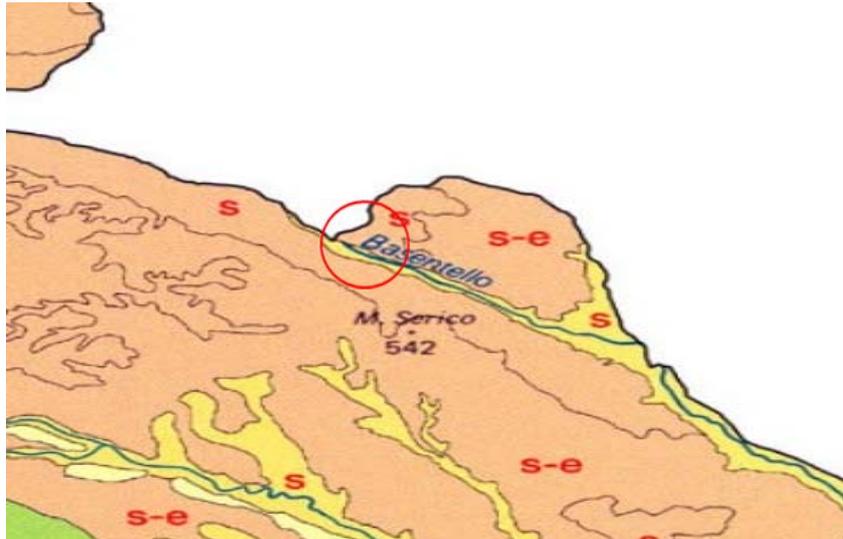
La pietrosità stimata apparente, che può essere intesa come "pietrosità superficiale" (percentuale della superficie coperta da elementi litici di dimensioni superiori a 2 mm) o come "pietrosità intrinseca" (percentuale in volume di un suolo, derivata dalla media ponderata degli orizzonti all'interno della sezione di controllo, occupata da elementi litici di dimensioni superiori a 2 mm), è risultata compresa tra il 16 e il 20%.

Il suolo agrario, in esame, è utilizzato come seminativo. Il controllo delle erbe infestanti avviene mediante le lavorazioni del terreno (fresature), o con l'utilizzo di diserbanti.



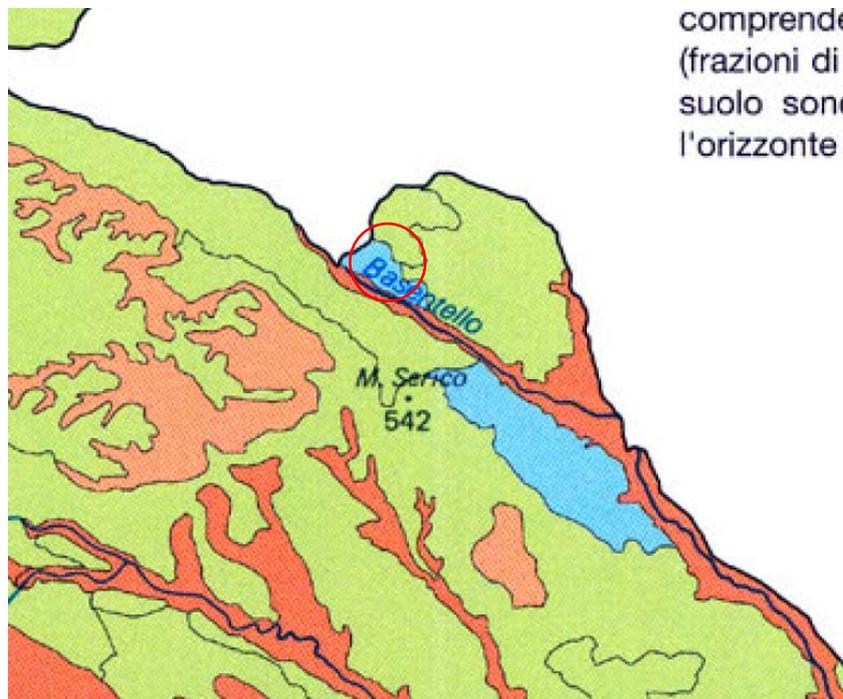
Area in esame con insediamenti rurali

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Stralcio Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali con indicazione dell'area di progetto

III	<p>Suoli con severe limitazioni, che riducono la scelta o la produttività delle colture, o richiedono pratiche di conservazione del suolo, o entrambe. Le limitazioni, difficilmente modificabili, riguardano tessitura, profondità, rocciosità, pietrosità superficiale, capacità di trattenere l'umidità, lavorabilità, fertilità, drenaggio, rischio di inondazione, rischio di erosione, pendenza, interferenze climatiche. Sono necessari trattamenti e pratiche culturali specifici per evitare l'erosione del suolo e per mantenerne la produttività.</p>
-----	--



comprende
 (frazioni di
 suolo sono
 l'orizzonte :

Stralcio Carta della granulometria dei suoli con indicazione dell'area di progetto

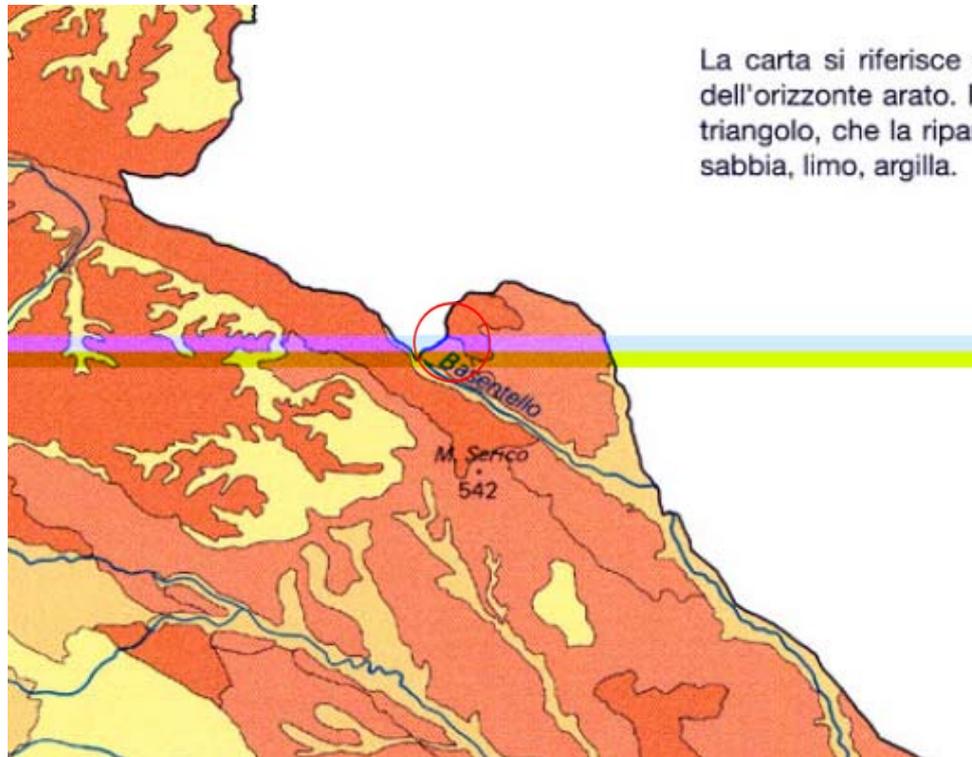
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Granulometria limosa - Meno del 15% delle particelle è costituito da sabbia fine (0,1-0,25 mm) o più grossolana, compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l'argilla è <35%

	Limosa fine La terra fine l'argilla è >16% e <35%
	Limosa fine su sabbiosa

Granulometria argillosa - La terra fine contiene il 35% o più di argilla

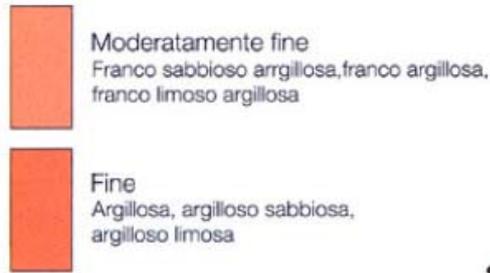
	Argillosa fine La terra fine contiene dal 35 al 59% di argilla.
	Argillosa molto fine La terra fine contiene più del 60% di argilla.



La carta si riferisce a dell'orizzonte arato. Il triangolo, che la ripara sabbia, limo, argilla.

Stralcio Carta della tessitura dei suoli con indicazione dell'area di progetto

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



4.3.9 *Impatto potenziale*

4.3.9.1 *Fase di cantiere e Fase di dismissione*

Durante le fasi di cantiere e di dismissione, l'impatto dovuto all'occupazione temporanea delle aree sarà modesto e totalmente reversibile.

Gli scavi per la realizzazione dei basamenti delle cabine elettriche saranno di profondità modesta; per cui gli interventi di progetto interesseranno solo la porzione più superficiale del suolo.

Si potranno generare modifiche sul grado di compattazione del terreno, effetto limitato però allo strato più superficiale dello stesso.

Inoltre, un altro tipo di impatto che può verificarsi sulla matrice in esame, nello specifico sul comparto sottosuolo, è rappresentato dall'eventuale perdita accidentale di idrocarburi da parte dei mezzi d'opera.

Gli accessi e le eventuali aree di deposito e di cantiere verranno definiti in modo da minimizzare gli impatti sulle aree agricole produttive.

Dalle risultanze ottenute negli studi e nelle indagini geologiche, considerando quanto scaturito dal rilevamento geologico di superficie e dall'analisi geotecnica e sismica condotta, **si ritiene l'area geologicamente idonea e compatibile con quanto previsto in progetto.**

Con riferimento alle aree a rischio individuate dall'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata l'area di Progetto non presenta interferenze con aree a Pericolosità Idraulica né Geomorfológica; non vi sono manifestazioni di dissesto in atto o potenziali.

I terreni sono in gran parte ascrivibili ad argille da limose a debolmente limose coesive. I principali parametri geotecnici sono stati desunti dall'esecuzione di n. 4 prove penetrometriche le cui risultanze sono sintetizzate nel paragrafo 4.3.3.1

4.3.9.2 *Fase di esercizio*

L'intervento in progetto comporterà una perdita di suolo di grande impatto in termini di superficie utilizzata (cfr. paragrafo dedicato). Tuttavia, si deve rappresentare che, data la natura delle opere che si realizzeranno, il consumo di suolo può essere stimato come di media entità a lungo termine; questo in ragione del fatto la superficie netta occupata dai pannelli solari e dalle cabine elettriche sarà molto inferiore a quella lorda totale.

Con riferimento a quanto descritto nella relazione geologica RS_001, il valore di $V_{s,eq}$ da considerare è di 275.0 m/s, ciò porta a classificare il suolo di fondazione come suolo di categoria C (Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.).

Il calcolo dei fattori di amplificazione sismica è riportato nel paragrafo 6.4.2 della relazione geologica RS_001 e restituisce per l'area in oggetto pari a:

- FA = 1,15
- FV = 1,34

Valori comunque ascrivibili nell'ambito della normalità e compatibili con le strutture in progetto.

4.3.10 Misure di mitigazione

Le opere di mitigazione che verranno messe in atto per attenuare gli impatti saranno le seguenti:

- utilizzo per quanto più possibile della viabilità esistente in modo da sottrarre solamente la quantità minima indispensabile di suoli per la realizzazione di nuove piste;
- ripristino e rinaturalizzazione delle aree di terreno temporaneamente utilizzate in fase di cantiere per una loro restituzione alla utilizzazione originaria;
- accurata gestione delle terre e delle rocce da scavo, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, con reimpiego del materiale di risulta dello scavo per la formazione del rinterro e la chiusura dello stesso; il materiale in eccesso sarà conferito in discarica autorizzata e regolarmente smaltito.
- attenta e corretta progettazione e realizzazione e successiva manutenzione di sistemi di regimazione delle acque meteoriche.
- adozione di scelte progettuali che mirino all'integrazione ambientale dell'opera, tese a evitare un ulteriore sconvolgimento dell'agroecosistema presente.

4.4 Ecosistemi naturali

Per ecosistema naturale si intende "L'insieme degli organismi viventi (fattori biotici) e della materia non vivente (fattori abiotici) che interagiscono in un determinato ambiente, costituendo un sistema autosufficiente e in equilibrio dinamico". La caratterizzazione di un ecosistema è fondamentale per comprendere quali possano essere gli effetti significativi determinati su di esso dalle opere in progetto.

Al fine di stabilire i livelli di qualità della flora e della fauna presenti nel sistema ambientale in esame, è necessario approfondire lo studio sulla situazione presente e della prevedibile incidenza degli interventi sul sistema stesso.

Il territorio provinciale di Potenza è caratterizzato da una elevata diversificazione vegetazionale legata alla varietà dei microclimi locali, che di fatto giustifica la contemporanea presenza di boschi di alto fusto (cerrete; e diverse tipologie di querce), tipica formazione di climi temperati e con abbondanti precipitazioni, e delle formazioni a sclerofille (sempreverdi), che caratterizzano gli ambienti più caldi e aridi a quote più basse. Nell'area di intervento, area sub collinare – pianeggiante pre Murgiana, sono presenti con una certa continuità le specie mediterranee in formazioni miste di sclerofille e caducifoglie che nelle colline si sviluppano soltanto in situazioni particolari (terreni acclivi, esposizioni termofile).

Spostandosi dalla costa verso l'interno si avverte il passaggio graduale dalla regione mediterranea a quella temperata, più tipica dell'Appennino centro-settentrionale, con una zona di transizione tra i due tipi che determina, in molti casi, un'elevata complessità e ricchezza di flora e vegetazione.

L'attività agricola ha interessato l'intera regione, favorendo una graduale antropizzazione di tutti i distretti territoriali, a vantaggio dell'espandersi degli utilizzi prevalenti del suolo quali: seminativi, oliveti e vigneti. In conseguenza di ciò si è verificata una condizione di disequilibrio per il complesso della vegetazione (spontanea e non), poiché a colture monospecifiche e monovarietalità su ampie estensioni di territorio, è corrisposta a volte una riduzione della diversità biologica, producendo un incremento della vulnerabilità del sistema, sia agricolo che naturale. Gli ecosistemi naturali sono stati gradualmente sostituiti da veri e propri agro-ecosistemi.

4.4.1 Caratterizzazione della vegetazione e della flora

4.4.1.1 Comunità vegetali

Il territorio Comunale di Genzano di Lucania (PZ) ricade in un'area interna Nord Orientale della Basilicata, limitrofa al territorio Pugliese, che possiamo definire pre murgiana. Il clima è tipicamente mediterraneo temperato, caratterizzato



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

da piogge scarse con pochi episodi estivi e freddo pronunciato concentrato nel periodo invernale. Le ampie superfici agricole si presentano occupate principalmente da: seminativi, oliveti, vigneti aree pascolabili e prati stabili, di conseguenza la vegetazione spontanea si è di molto ridotta. In particolare si riscontra la presenza di vegetali appartenenti al genere dell'*Hordeion* (comunità erbacee mediterranee e temperate ad annuali effimeri diffuse in ambienti urbanizzati, ruderali e rurali spesso sottoposti a calpestio) e al genere *Echio-galactition* (comunità erbacee post-colturali degli ambienti termo-mediterranei occidentali di tipo umido e subumido su suoli ricchi e mesotrofi).

L'alleanza *Hordeion leporini* raggruppa comunità nitrofile prettamente primaverili di tipo ruderale, frequenti ai bordi delle strade di comunicazione e dei viottoli di campagna, talora anche sulle discariche di materiale di rifiuto e in prossimità dei muri di separazione dei poderi. Questa alleanza occupa una posizione ecologica intermedia tra le praterie terofitiche subnitrofile dei *Thero-Brometalia* e le formazioni nitrofile di ambienti antropizzati dei *Chenopodietalia muralis*. L'*Hordeion leporini* è distribuito prevalentemente nella fascia costiera e collinare e ha il suo optimum nei territori a clima mediterraneo arido. In termini gestionali queste comunità, non rappresentano certamente una priorità per fini conservazionistici, possono assumere un valore per finalità di monitoraggio delle pressioni antropiche.

L'alleanza *Echio-galactition* si sviluppa sui terreni incolti, lungo i bordi delle strade e nelle aree dismesse, su differenti tipi di substrato, in ambiti a clima mediterraneo. La conservazione di questa comunità vegetale è fortemente variabile visti i contesti in cui si sviluppano. Sono infatti adattate a continui disturbi e rimaneggiamenti dei suoli, per effetto delle operazioni agricole, del calpestio, ecc. Non sempre tollerano però i disturbi determinati dalle attività agricole più intensive (fertilizzazioni di sintesi, diffusione di erbicidi), per cui nei contesti in cui l'agricoltura non è più di tipo tradizionale si assiste alla scomparsa di tali comunità.

In seguito ai dati acquisiti sugli elementi floristici del sito è stato possibile tracciare un quadro delle principali comunità vegetali presenti, la nomenclatura è basata su Pignatti (1984) con le opportune integrazioni recenti (Conti et al. 2005).

4.4.1.2 Vegetazione infestante delle colture

Questo tipo di vegetazione, definita sinantropica, è costituita da essenze vegetali la cui spiccata tendenza è quella di vivere in ambienti dove l'attività dell'uomo ha fortemente modificato gli ecosistemi naturali come appunto le superfici coltivate, in particolare i seminativi, i vigneti e gli uliveti, dove le operazioni colturali prevedono delle sistematiche azioni di ripulitura, che di fatto condizionano la presenza delle erbe infestanti.

Le pratiche gestionali influenzano pertanto il numero e il tipo di specie presenti, in generale le specie componenti non variano sensibilmente tra le varie tipologie colturali ma è stata registrata una maggiore diversità floristica negli oliveti. Le essenze che è possibile incontrare nelle aree coltivate meridionali e che nello specifico colonizzano potenzialmente il sito in esame sono riferibili essenzialmente alla classe *Stellarietea mediae* e comprendono una settantina di specie sinantropiche infestanti di cui le più frequenti sono:

Anthemis arvensis (Camomilla Bastarda);
Avena sterilis (Avena maggiore);
Bromus diandrus (Bromo)
Calendula arvensis (Fiorancio selvatico; Calendula dei campi);
Carduus pycnocephalus (Cardo Saettone);
Digitaria sanguinalis (sanguinella Comune);
Euphorbia helioscopia (Euforbia; Erba Calenzola; Erba Verdona);
Hordeum leporinum (Orzo Mediterraneo);
Papaver rhoeas (Papavero Comune);
Picris echinoides (Aspraggine volgare);
Sonchus oleraceus (Grespino Comune).

Le specie elencate possono interessare il fondo in esame con un diverso grado di copertura in relazione alla periodicità delle lavorazioni, più spesso si possono individuare ai bordi della superficie coltivata e lungo le strade interpoderali.



Numerose sono le specie di origine esotica quali *Erigeron sumatrensis*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron bonariensis*. Si tratta di specie resistenti a disturbo antropico, erbicidi e condizioni di fertilizzazione artificiale che, a partire dai campi coltivati, possono diffondersi nelle zone urbanizzate.



Aree del fondo interessate da vegetazione spontanea in seguito a riposo culturale

4.4.1.3 Vegetazione ruderale

Le specie che rientrano in questa tipologia sono quelle che colonizzano ambienti sinantropici o fortemente antropizzati come appunto i bordi delle strade o delle vie interpoderali, dove il suolo ha risentito notevolmente delle alterazioni chimico-fisiche prodotte dall'uomo. Le specie sinantropiche sono quelle riscontrabili in pieno campo e già illustrate nel paragrafo precedente. Per quanto concerne le comunità vegetali più tipiche degli ambienti antropizzati, in grado di adattarsi ai fattori di disturbo legati all'attività agricola o urbana, nell'area in esame è stato possibile individuare delle specie appartenenti a delle associazioni vegetali mediterranee di tipo terofitico ruderale primaverile (*Hordeetum leporini*), spesso debolmente calpestata, popolamenti di tipo ruderale e termofili a fenologia autunnale e popolamenti ruderali a dominanza di cicoria su suoli grossolani e sabbiosi relativamente umidi e ricchi in sostanze azotate. Tra le specie con maggiore dominanza si riscontrano:

- *Sisymbrium officinalis* (Erba Cornacchia Comune);
- *Amaranthus retroflexus* (Amaranto Comune);
- *Cichorium intybus* L. (Cicoria Comune)

4.4.1.4 Vegetazione post-culturale

Sono presenti nel territorio oggetto di analisi alcune formazioni post-colturali legate al locale abbandono delle colture che possono tendere, per il permanere delle condizioni di abbandono, verso praterie maggiormente strutturate. In presenza di disturbo antropico, comprese le lavorazioni del terreno, tendono a trasformarsi in praterie antropiche.

Si tratta di formazioni composte principalmente da graminacee annuali dei generi *Bromus*, *Aegilops*, *Avena*, generi a centro di differenziazione nel Mediterraneo orientale, a cui si accompagnano molte specie di *Vulpia* e di leguminose a carattere più occidentale. Sono inclusi in questa categoria anche le formazioni ad *Agropyron repens* delle zone depresse e marginali solitamente al bordo dei fossi e delle canalicole stradali. Si sviluppano su substrati recentemente smossi ad inclinazione < 30° e sono caratterizzati oltre che dalle specie dominanti dall'abbondanza di altre specie degli incolti quali *Foeniculum vulgare*, *Dactylis glomerata*, *Dasypyrum villosum*, *Daucus carota*.

4.4.1.5 Cespuglieti

In ambienti marginali e frammentati (bordi strade, confini di proprietà), relativamente umidi, sono presenti roveti a *Rubus ulmifolius* con facies più mesofile, ricche in *Clematis vitalba* (*Clematido vitalbae-Rubetum ulmifoliae*), e più

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

termofile, caratterizzate dalla comparsa di *Rosa sempervirens* (*Rosa sempervirentis-Rubetum ulmifolius*) e altre specie della macchia e delle garighe mediterranee.

Tali formazioni isolate derivano di solito da nuclei dispersi per via zoocora, che si insediano direttamente nelle aree meno disturbate. Le zone di roveto mesofilo sono caratterizzate da giovani esemplari di *Ulmus minor*, *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna*.

4.4.1.6 Vegetazione presente nelle aree di installazione

Le Superficie Agricola Utilizzata (SAU) del fondo è un seminativo. Essa presenta delle caratteristiche colturali (ordinamento produttivo, metodi di lavorazione, concimazione e trattamenti fitosanitari) che rientrano nell'ordinarietà della zona. Infatti è normalmente indirizzata alla produzione di cereali che si alterna a erbai misti per uso foraggiero e in parte, data la disponibilità idrica, per la realizzazione di colture ortive in pieno campo.

Nelle fasi di riposo colturale il sito viene ricoperto da associazioni vegetali spontanee infestanti delle colture agrarie, localmente è possibile individuare formazioni post-colturali. Ai margini del fondo e lungo le strade interpoderali sono solitamente presenti delle associazioni di erbe infestanti con specie vegetali di tipo ruderale, caratteristiche di un agro – ecosistema.

4.4.2 Caratterizzazione della fauna

Il territorio della regione Basilicata è caratterizzato dalla presenza di diverse aree protette, parchi nazionali, parchi regionali e numerosi siti di rete natura 2000, che occupano circa il 30% del territorio regionale, indicando di fatto una certa ricchezza faunistica.

La fauna è caratterizzata da animali che abitualmente usano le aree boscate come rifugio: l'istrice, il capriolo e il lupo, più diffusi sono la martora, la lontra, il tasso, la volpe e la lepre che colonizzano anche aree collinari e nicchie ecologiche tipiche del paesaggio rurale. L'avifauna è molto complessa come testimoniato dalle diverse aree di conservazione, mentre fra i rettili si trovano la testuggine terrestre e la vipera.

4.4.2.1 Mammiferi

In alcune aree del territorio provinciale, sono state rinvenute popolazioni residuali di Lepre Italica (*Lepus corsicanus*), specie di recente sicura individuazione e separazione a livello specifico dalla congenere e diffusa lepre europea. Alcuni progetti di reintroduzione hanno avuto come finalità la salvaguardia e la successiva reintroduzione della specie nel territorio Regionale. Purtroppo, soprattutto in Italia peninsulare, tale specie risulta in grave pericolo di estinzione. Le cause sono riconducibili essenzialmente ad una gestione venatoria che da decenni prevede ed attua continui ripopolamenti con individui di lepre europea di origine molto eterogenea: gli individui liberati, che raramente riescono a superare i primi mesi dopo il rilascio e a costituire popolazioni sane e stabili, attuano una pressione negativa sulle ultime lepri italiane sia attraverso una concorrenza spazio - alimentare, sia soprattutto mediante la diffusione di gravi patologie. Minore influenza, e soprattutto a scala locale, hanno avuto sulla lepre italiana le modificazioni ambientali, in quanto sembra che la specie sia piuttosto legata ad ambienti boschivi o cespugliati, solitamente meno interessati da gravi alterazioni o dall'uso di fitofarmaci e pesticidi.

Per quanto riguarda il Lupo (*Canis lupus*) le popolazioni presenti sono state monitorate dall'Osservatorio Regionale degli Habitat e della Popolazioni Faunistiche della Regione. sembra che in questi ultimi anni si siano rarefatte nel territorio provinciale le segnalazioni. Da frequenti ritrovamenti, molto spesso di individui investiti da automezzi, oltre che da alcuni avvistamenti, è possibile confermare inoltre la presenza della Martora (*Martes martes*) nel settore centro meridionale della Provincia.

Positivo appare invece la presenza nel territorio provinciale del Capriolo (*Capreolus capreolus*), cervide presente storicamente nel territorio regionale e molto meno problematico del cinghiale per l'agricoltura. Alcuni progetti ne hanno previsto la reintroduzione, soprattutto nelle aree centro-meridionali dove la specie versa in uno stato di conservazione estremamente precario e risulta prioritaria la messa in atto di azioni tese da una parte a salvaguardare i nuclei autonomi residui favorendone l'espansione

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Lepre italiana (*Lepus corsicanus*)



La martora (*Martes martes*)

4.4.2 Avifauna

Il territorio regionale fa parte delle rotte migratorie di molte specie che attraversano la penisola, ed offre una certa varietà di habitat idonei alle esigenze più disparate dell'avifauna, dalle boschive montagne dell'Appennino, nella provincia di Potenza, alle ondulate colline materane. Sono stati individuati diversi Siti di Interesse Comunitario (SIC), localizzati in differenti comparti territoriali rappresentativi delle principali tipologie degli ecosistemi Lucani. In virtù dell'ampia varietà di habitat la popolazione ornitica risulta particolarmente varia e complessa.

I dati relativi alle popolazioni ornitiche dei SIC segnalano un incremento delle specie presenti, in particolare i siti che si affacciano sul litorale Ionico, dove sono state segnalate oltre 32 specie di interesse conservazionistico, a conferma dell'importanza della costa ionica lucana quale sito di sosta e svernamento di numerose specie di uccelli acquatici (Gustin et al, 2003).

Il popolamento di rapaci assume un interesse notevole su base nazionale, con due coppie di Capovaccaio *Neophron percnopterus* presenti in altrettanti SIC e costituenti il 50% della popolazione nidificante in Italia peninsulare (Brichetti e Fracasso, 2013). Significativa a tal proposito risulta la popolazione di Nibbio reale *Milvus milvus*, specie segnalata in quasi tutti i SIC, a conferma dell'ampia distribuzione regionale di questo rapace, concentrato in Basilicata con oltre il 60% dell'intera popolazione nazionale (Allavena et al, 2007). Un particolare interesse, anche in ambito gestionale, è inoltre rappresentato dagli habitat forestali, che trovano ampio sviluppo nelle aree interne della Basilicata. In tali contesti è stata verificata la presenza diffusa del Picchio rosso mezzano *Dendrocopos medius*, presente con popolazioni rilevanti presso i SIC compresi nel "Parco regionale di Gallipoli-Cognato e piccole Dolomiti Lucane" (Fulco, in stampa). La specie, estremamente rara nel resto d'Italia, nidifica in Basilicata con oltre l'80% dell'intera popolazione nazionale, per cui è auspicabile una politica gestionale finalizzata alla conservazione di boschi vetusti e ad alto fusto, elementi necessari per la tutela di questa specie. Infine, le aree agricole eterogenee svolgono un ruolo di primaria importanza per la salvaguardia di specie quali la Calandra *Melanocorypha calandra* e l'Averla piccola *Lanius collurio*, sempre più localizzate e rare su scala nazionale (Campedelli et al, 2012).

In conclusione la rete Natura 2000 della Basilicata conserva un patrimonio ornitologico di grande valore, sia in termini qualitativi che quantitativi. La Regione Basilicata ha un ruolo primario di responsabilità per la messa in atto di azioni che garantiscano la tutela e la conservazione di specie ormai rare o del tutto scomparse nel resto d'Italia (*L'avifauna di interesse conservazionistico nei SIC della Regione Basilicata Egidio FULCO 1, Salvatore URSO 2, Toni MINGOZZI 2, Sandro TRIPEPI 2*).

4.4.3 Impatto potenziale

4.4.3.1 Fase di cantiere e Fase di dismissione

Gli effetti sul comparto floro-faunistico dovuti alla realizzazione dell'intervento derivano da:

- Modifica delle caratteristiche del suolo e destinazione d'uso attraverso: occupazione di terreni, attività di scavo per la realizzazione dei basamenti di pannelli e cabine elettriche.
- Fenomeni di interferenze di dispersione di polveri e gas (NOx, SOx, CO, Pb) emessi dagli automezzi. Questo

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

impatto ha carattere temporaneo, limitato esclusivamente alla durata della fase di cantiere e alla fase di dismissione; in generale risulta essere di intensità modesta, se confrontato agli analoghi impatti derivanti dal corrente utilizzo di mezzi agricoli quali trattori, mietitrebbiatrici, automezzi per il carico di raccolti e materiali. Sarà garantito comunque l'uso di particolari accorgimenti, quali l'umidificazione del terreno per impedire la dispersione di polveri.

Inoltre, il sollevamento di polveri, dovuto al passaggio dei mezzi di lavoro e gli scavi, potrebbe provocare impatti negativi sulle foglie della vegetazione circostante; le polveri depositandosi su di esse e quindi ostruendone gli stomi, potrebbero causare problemi sul processo fotosintetico di respirazione attuato dalle piante.

Introduzione di specie estranee. L'intervento non determina introduzione di specie estranee alla flora locale.

Riguardo, in particolare, alle componenti faunistiche, la naturale reazione osservata in tutte le situazioni è l'allontanamento della fauna; si prevede comunque il ritorno alle condizioni normali al termine del disturbo provocato dai lavori.

Come conseguenza a quanto sopra esposto, è possibile concludere che l'impatto complessivo sulle componenti ambientali indagate possa essere ritenuto di lieve entità, di breve durata e totalmente reversibile.

4.4.3.2 Fase di esercizio

Il tipo di intervento da eseguire, come già illustrato in precedenza, non comporta frammentazione tra gli ambienti naturali (aree boscate e nicchie di vegetazione spontanea), lasciandoli intatti.

L'impianto sarà realizzato su un terreno attualmente destinato ad attività agricole. La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali. Infatti, non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Al termine del ciclo di produzione l'impianto sarà rimosso quindi potranno essere ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili. Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto e quindi l'impatto sul paesaggio, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto sarà visibile solo in prossimità dello stesso.

Non sono attesi impatti significativi sulla componente faunistica dell'area, in quanto con l'opera proposta non si introdurranno nell'ambiente elementi perturbativi o pregiudicanti la presenza di specie animali attualmente riscontrabili. Il disequilibrio causato alle popolazioni della fauna nella prima fase realizzativa sarà temporaneo e molto limitato nel tempo.

Riguardo alle specie ornitiche con areale prossimo al sito di intervento, si ritiene che non risentiranno della realizzazione della centrale fotovoltaica, in quanto i pannelli previsti hanno bassa riflettanza e sono collocati ad altezze decisamente contenute, entro massimo 4,20 metri dal piano di campagna pertanto innocui per l'avifauna.

Per quanto riguarda i cavi elettrici di collegamento tra le stringhe, questi saranno interrati per cui non arrecheranno disturbo alle operazioni di volo e/o di caccia degli uccelli né in fase diurna né in fase notturna e dunque non potranno essere causa di lesioni alle zampe o ad altre parti dei volatili.

Nessuna interferenza negativa con la fauna è ipotizzabile dunque durante l'esercizio dell'impianto.

L'impianto inoltre consentirà di ridurre le emissioni di CO₂ in atmosfera contribuendo, indirettamente, a migliorare la qualità della vita dell'intero ecosistema. Tale beneficio è stato valutato come rilevante, seppur non tangibile in modo diretto e nel breve termine; gli effetti positivi, infatti, sono stimati a lungo termine sui 30 anni di vita utile dell'impianto.

4.4.4 Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione relative alla componente fauna e flora riguardano, come precedentemente accennato, accorgimenti adottabili in fase di lavorazione al fine di limitare le emissioni sonore e di polveri per non recare eccessivo disturbo alle stesse. Si rimanda pertanto alle specifiche componenti Atmosfera e Rumore per le misure di mitigazione adottabili.

Altre provvidenze adottabili sono le seguenti:

- ripristino per quanto possibile della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere per esigenze lavorative;
- contenimento delle attività di cantiere nel periodo riproduttivo delle specie animali.

La fase di cantierizzazione sarà quella con maggiore interferenza, per ridurre l'effetto dei rumori delle macchine operatrici, si dovranno utilizzare macchine ed attrezzature omologate a normativa CE. Inoltre, le

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

attività particolarmente rumorose e impattanti saranno sospese o ridotte alle sole lavorazioni meno rumorose nel periodo tardo primaverile – estivo (maggio – settembre) che coincide con la fase di riproduzione di molte delle specie presenti.

- Creazione di aree ad elevata biodiversità, come pietraie o piccoli stagni mediterranei per consentire alla fauna locale di ripopolare il sito, si rimanda al paragrafo relativo agli interventi di mitigazione degli impatti attesi
- Creazione di corridoi ecologici per il passaggio della microfauna attraverso le aree di impianto
- Realizzazione di recinzioni di campo con particolari accorgimenti (H 20 cm dal suolo o creazione di varchi) che consentano il passaggio della microfauna.
- Installazione di bat box, per consentire a piccoli volatili e insetti impollinanti di ripopolare l'area di impianto

4.5 Paesaggio e patrimonio culturale

La caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dalle opere in progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità ambientale.

4.5.1 Archeologia

Lo studio effettuato nella **relazione preliminare di impatto archeologico RS_005**, si articola nella lettura delle caratteristiche geomorfologiche in funzione della ricostruzione dell'evoluzione insediativa del territorio, mediante indagini di ricognizione archeologica di superficie con lo scopo di verificare la presenza di possibili evidenze sul terreno e garantire una corretta valutazione del Rischio Archeologico dell'area interessata dalle lavorazioni di progetto.

4.5.1.1 Viabilità storica

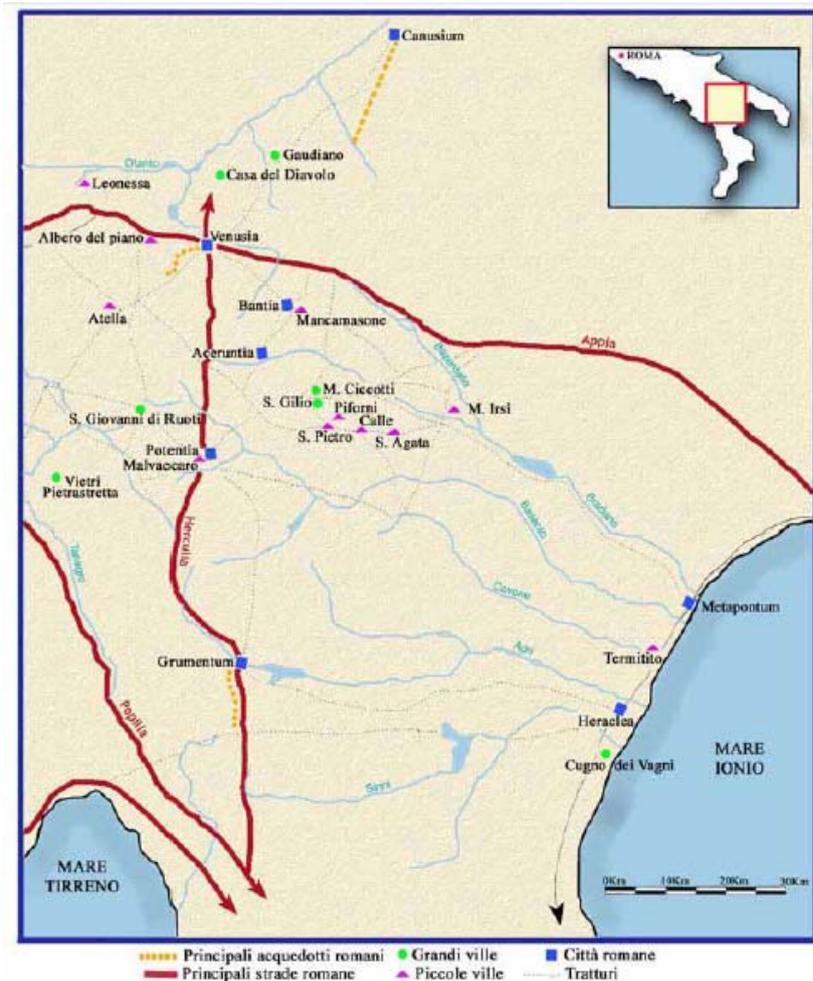
Il territorio comunale di Genzano di Lucania è segnato oggi da un'articolata viabilità, fatta di arterie maggiori sovente collegate da bretelle, diverticoli e raccordi, molti dei quali sterrati.

Allo stato attuale delle ricerche non è stata ancora riconosciuta una viabilità del periodo arcaico e classico, mentre dati sicuri e più puntuali provengono dalla situazione documentata per l'età romana, nel corso della quale potrebbero essere stati ripresi almeno alcuni dei tracciati già esistenti nelle epoche precedenti, per poi essere utilizzati senza soluzione di continuità fino ad epoca moderna.

Almeno a partire dal I sec. a.C. il territorio di Genzano di Lucania è interessato da due importanti direttrici viarie: di queste una, la Via Herculia, lo lambisce a nord-ovest e l'altra, la Via Appia, lo attraversa, tagliandolo praticamente in due.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Viabilità storica

Accanto a questi importanti assi di comunicazione, veicoli fondamentali del processo di romanizzazione di quest'area dell'Italia meridionale, vanno certamente considerati tutta una serie di percorsi minori di difficile datazione, ma forse già attivi nel periodo preromano e non sempre conservati per tutto il loro percorso originario. Si tratta quindi essenzialmente di piste armentizie dotate, a distanze più o meno regolari, di infrastrutture annesse, come per esempio ampi spazi utilizzati come ricoveri per le soste notturne. Tali direttrici viarie, definibili come "tratturi" o "tratturelli" e anche noti come "trazzere", avrebbero costituito la vera e propria ossatura dei tracciati maggiori romani, grazie alla loro fittissima trama, funzionale soprattutto – ancora in tempi piuttosto recenti – alle esigenze della pratica della transumanza delle greggi.

4.5.1.2 Sedi tratturali e vincoli nel territorio comunale di Genzano di Lucania (PZ)

Il territorio comunale di Genzano di Lucania (PZ) è interessato dai seguenti vincoli di natura archeologica.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

N	Località	Data vincolo	Foglio, particella, subalterno
1	MONTESERICO	24-04-2003	Foglio 21, particelle 7-9-10-18-20-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-35/p-39/p-52-62-84-ex 85 nuova 143/p-ex 85 nuova 144-90-91
2	PIANO COPERCHIO	20-05-2021	Foglio 10, particelle 92/p-116/p

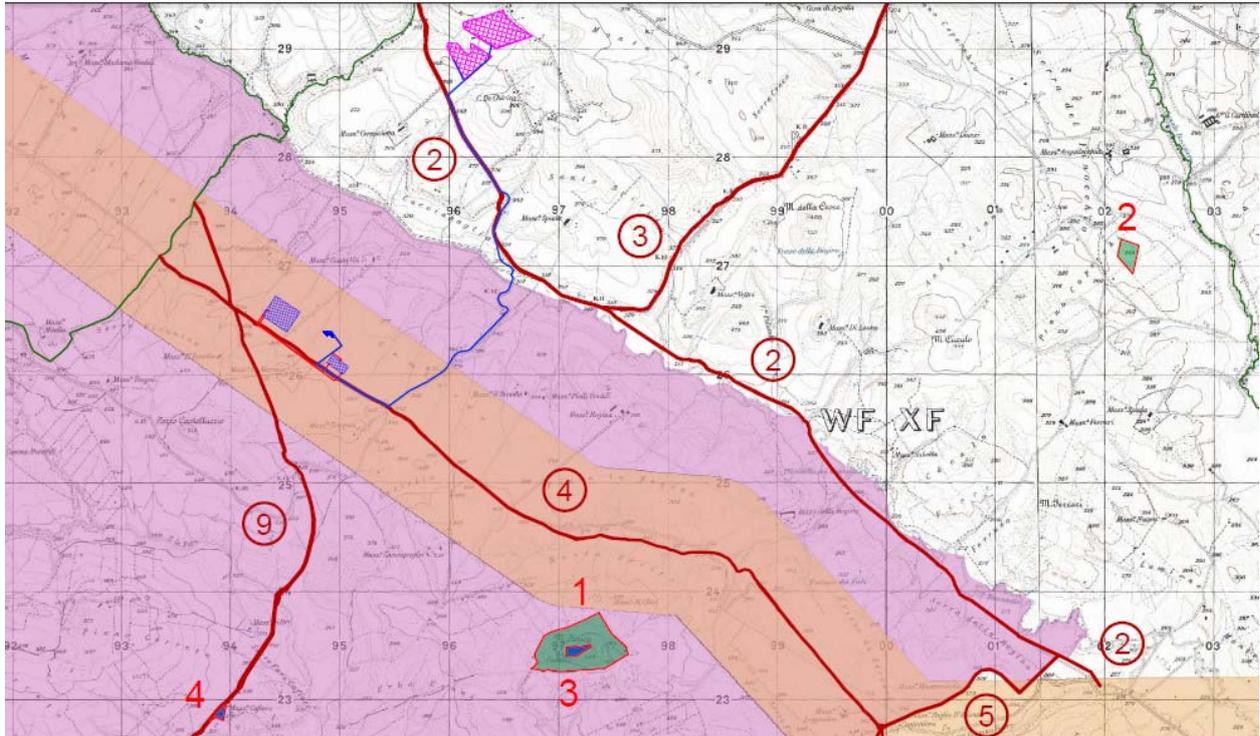
I beni monumentali vincolati presenti nel territorio comunale interessato dalle aree di progetto risultano i seguenti:

N	Denominazione	Data vincolo	Foglio, particella, subalterno
3	ANTICO CASTELLO DI MONTESERICO	14/03/1960	Vincolo diretto Foglio 21, particella 9
			Vincolo indiretto Foglio 21, particella 18
4	MASSERIA VERDEROSA (EX CAFIERO)	16/12/1998	Vincolo diretto Foglio 19, particelle 15-16
5	FONTANA CAPO D'ACQUA	05/11/1997	Vincolo diretto Foglio 38, particella 767 (parte)

Le sedi tratturali vincolate risultano le seguenti:

N	Comune	Denominazione Tratturi
1	Genzano di Lucania (PZ)	Tratturo Comunale Acerenza-Corato
2	Genzano di Lucania (PZ)	Tratturo Comunale Spinazzola-Irsina
3	Genzano di Lucania (PZ)	Tratturo Comunale di Corato
4	Genzano di Lucania (PZ)	Tratturo Comunale Palazzo-Irsina
5	Genzano di Lucania (PZ)	Tratturo Comunale di Gravina
6	Genzano di Lucania (PZ)	Tratturo Comunale di Irsina
7	Genzano di Lucania (PZ)	Regio Tratturello Genzano-Tolve
8	Genzano di Lucania (PZ)	Tratturo Comunale di Spinazzola
9	Genzano di Lucania (PZ)	Regio Tratturello Palmira-Monteserico-Canosa

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Carta dei vincoli archeologici RS_005_03

Inoltre gran parte del territorio comunale di Genzano di Lucania rientra nella recente perimetrazione dell' "Ager Bantinus" proposta dal PPR ed è interessato dal passaggio della "Via Appia". La finalità è quella di mitigare l'inserimento di opere edilizie e infrastrutture senza però precludere del tutto la possibilità di tali interventi che dovranno tuttavia attenersi a specifiche indicazioni e parametri tali da non danneggiare il pregio paesaggistico e ambientale delle aree.

Parte del cavidotto e la Sottostazione Utente ricadono in questi due areali. Si fa tuttavia presente che il progetto oltre ad essere finalizzato alla produzione della cosiddetta energia elettrica "pulita", ben si inquadra nel disegno nazionale di incremento delle risorse energetiche utilizzando fonti alternative a quelle di sfruttamento dei combustibili fossili, ormai reputate spesso dannose per gli ecosistemi e per la salvaguardia ambientale.

Non si segnalano interferenze dell'impianto fotovoltaico con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica né con il buffer di 300 m introdotto dal PIEAR né con il buffer ampliato dalla L.R. n. 54/2015 e s.m.i a 1000 m.

Si segnalano soltanto delle sovrapposizioni del cavidotto interrato di connessione tra la cabina di impianto e la SSE Terna esistente, con due Tratturi istituiti dal D.M. del 22/12/1983 e vincolati ai sensi degli art. 10 e 13 del D. Lgs. n. 42/2004. In particolare, il cavidotto segue per un tratto di circa 760 m il "Tratturo Comunale Palazzo-Irsina" e per un tratto di circa 1.480 m il "Tratturo Comunale Spinazzola-Irsina", entrambi asfaltati in data antecedente all'entrata in vigore del D.M. del 22/12/1983 e coincidenti rispettivamente con la Strada Provinciale n. 79 e con la Strada Provinciale n. 128.

Dette interferenze tra il cavidotto interrato di connessione e i suddetti Tratturi, non preclude la possibilità di realizzare l'intervento (a carattere di Pubblica Utilità ai sensi del D.P.R. n. 327 del 08/06/2001), in quanto le strade provinciali sovrapposte ai tratturi sono state realizzate in data antecedente al D.M. del 22/12/1983.

Dal punto di vista strettamente archeologico Genzano di Lucania e l'ampio territorio di sua pertinenza risultano difficilmente collocabili all'interno di un determinato comprensorio antico per quel che riguarda il popolamento e la cultura materiale, soprattutto nel corso del periodo arcaico. Nebuloso rimane ancora il quadro relativo ai fenomeni di

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

antropizzazione "indigena" del sito. Allo stato attuale degli studi e delle ricerche, se è vero che le ultime indagini condotte dalla Soprintendenza archeologica della Basilicata nel sito di Monte Serico vanno confermando l'appartenenza di quest'area alle estreme propaggini orientali dell'area nota come Daunia, non va comunque sottovalutato il carattere liminare di questo territorio, posto a diretto contatto con il comprensorio nord-lucano a ovest, iapigio e peuceta a est, bradanico-materano a sud-est.

L'area in questione rientra in una rete assai più complessa di viabilità a medio e lungo raggio, già attiva in antico, che serviva – come abbiamo già visto – aree disperate, collegando nello specifico le aree interne della Lucania, il Materano, la Iapigia, la Peucezia e la Daunia.

Un ruolo di primo piano è dunque svolto dall'altura di Monte Serico. Quest'ultima, unico sito sottoposto a vincolo archeologico nel territorio comunale di Genzano di Lucania, risulta ubicata 15 km a sud-est del moderno centro urbano. Domina un vasto paesaggio collinare che si estende nell'Alta Valle del Bradano, rivestendo un'invidiabile posizione strategica di controllo nonostante l'altezza non particolarmente importante (appena 540 metri s.l.m.). In particolare tale colle si pone a controllo di un vasto territorio costituito da valli, falsipiani e basse colline, solcati da torrenti e fossati le cui acque confluiscono nei fiumi Bradano e Basentello, da cui dista in linea d'aria rispettivamente 10 km in direzione sud-ovest e 4 km in direzione est.

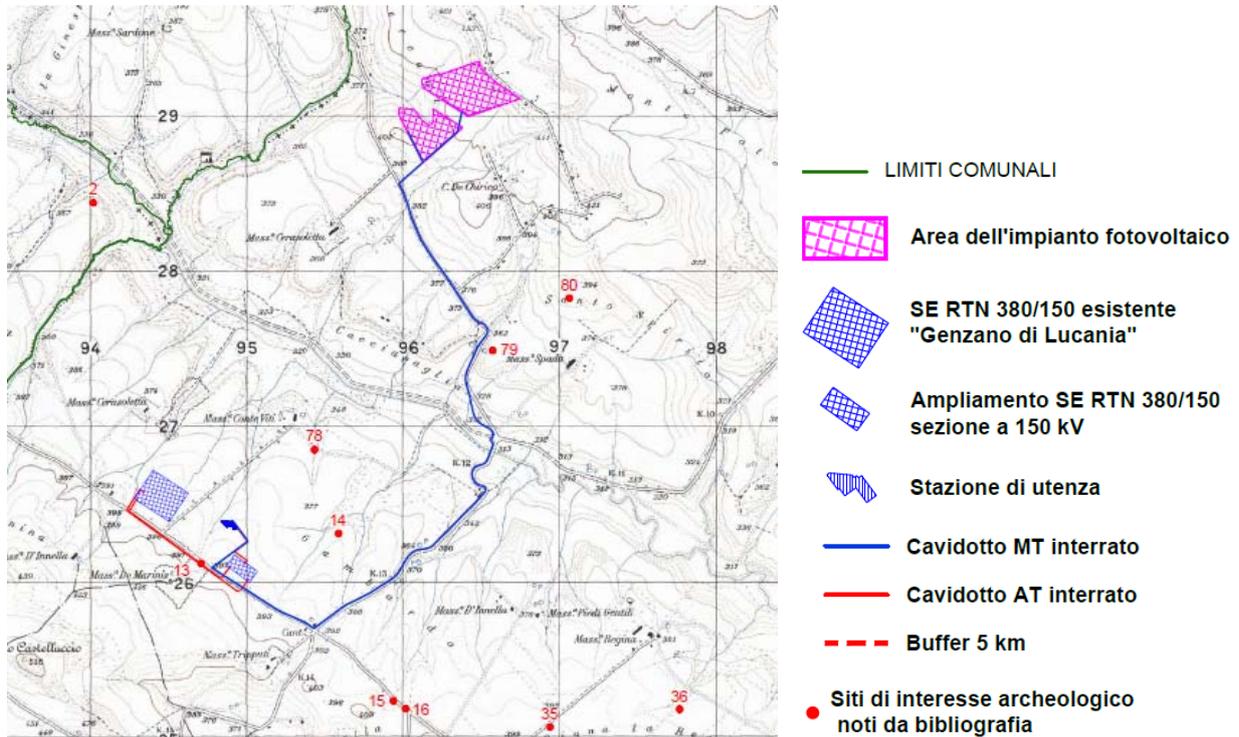


Fig. 3 – L'altura di Monte Serico. In primo piano la diga del Basentello

4.5.1.3 Documentazione archeologica sul territorio interessato dall'impianto fotovoltaico

La fase di indagine svolta nello studio RS_005 ha consentito la schedatura dei siti considerando sia le testimonianze corredate di adeguato posizionamento topografico, sia le informazioni non precisamente localizzabili.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Ogni scheda contiene le informazioni delle singole unità topografiche, distinte sulla base delle indicazioni di posizionamento e contraddistinte da una serie di dati identificativi:

- Codice sito: progressione numerica utilizzata per identificare le singole schede e ovviamente i siti in pianta.
- Località/contrada: indicazione precisa della località dov'è avvenuto il ritrovamento.
- IGM e coordinate UTM: ulteriori dati necessari – quando presenti – a fornire un posizionamento più accurato.
- Definizione del sito: elementi di tipo descrittivo capaci di fornire un inquadramento geografico del sito, specificità dell'evidenza all'interno della classe di appartenenza (necropoli, insediamento, fornace, etc.), descrizione di eventuali evidenze affioranti ed elenco sintetico dei materiali riscontrati sulla superficie.
- Cronologia: indicazione dei periodi di realizzazione/costruzione e uso/frequenziazione dell'evidenza archeologica.
- Bibliografia: elenco dei testi utilizzati per la raccolta delle informazioni relative all'evidenza archeologica. L'indicazione bibliografica è stata riportata indicando il cognome dell'autore, anno di pubblicazione e numero di pagina specifico. Le indicazioni bibliografiche allegate alla presente relazione riportano la descrizione estesa dei titoli cui le indicazioni contenute in questo campo fanno riferimento.

Per il dettaglio delle schede si rimanda alla relazione **RS_005**

4.5.1.4 Indagini sul campo

Le indagini sono state condotte sul campo nel giorno 20 Novembre 2021, alle quali hanno fatto seguito l'attività di raccolta di tutti i dati inerenti il lavoro sul campo e di censimento dei siti svolta per il territorio indagato.

Per quanto riguarda, invece, le strategie e le metodologie del lavoro sul campo, la ricognizione è stata eseguita da un'équipe specializzata, coordinata sul campo dal dott. Antonio Bruscella, la quale ha indagato in maniera sistematica e integrale tutti i terreni interessati dalla realizzazione del progetto, procedendo su file parallele a distanza di mt 10 circa uno dall'altro.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

La ricognizione sul campo non ha portato all'individuazione di aree di concentrazione di materiale archeologico.

Per il dettaglio della ricognizione effettuata si rimanda alla relazione **RS_005**

4.5.1.5 Fotointerpretazione archeologica

Lo studio della fotografia aerea è una tecnica che permette di documentare i risultati di una ricognizione svolta mediante la ripresa del territorio dall'alto. Prevede una fase di lettura, analisi ed interpretazione di immagini scattate da un aereo, volta a comprendere e registrare le informazioni in esse contenute relative a frequentazioni antropiche, tracce archeologiche o naturali, individuabili sul territorio. Si tratta di una fase di ricerca conoscitiva di un territorio, i cui risultati possono raggiungere un alto potenziale informativo, soprattutto se associati all'utilizzo delle altre metodologie di indagine archeologica.

In particolare, per l'area in questione, sono state analizzate in questa sede fotografie aeree verticali, acquisite digitalmente, provenienti da diversi voli:

- Ortofoto in b/n anni 1988-1989, mediante servizio WMS del Portale Cartografico Nazionale;
- Ortofoto in b/n anni 1994-1998, mediante servizio WMS del Portale Cartografico Nazionale;
- Ortofoto a colori anno 2000, mediante servizio WMS del Portale Cartografico Nazionale;
- Ortofoto a colori anno 2006, mediante servizio WMS del Portale Cartografico Nazionale

Sulla scorta delle analisi condotte, non sono state riconosciute anomalie aerofotografiche riferibili ad aree di interesse archeologico nella zona interessata dalla realizzazione delle opere in progetto.

Per il dettaglio della ricognizione effettuata si rimanda alla relazione **RS_005**

4.5.2 Impatto potenziale

Si deve rappresentare come le opere in progetto che prevedono la realizzazione di un impianto fotovoltaico, non comporteranno una riduzione considerevole del valore dei paesaggi che si sono documentati; tuttavia, la percezione visiva dei luoghi potrebbero essere parzialmente compromessa; di fatto l'impatto dell'opera sul paesaggio è stato valutato come di media valenza.

Per quanto attiene l'analisi delle interferenze dell'impianto fotovoltaico con le aree sottoposte a vincolo di tutela archeologica, si è verificato che entro un buffer di rispetto di 1000 m non rientra alcuna area a vincolo archeologico.

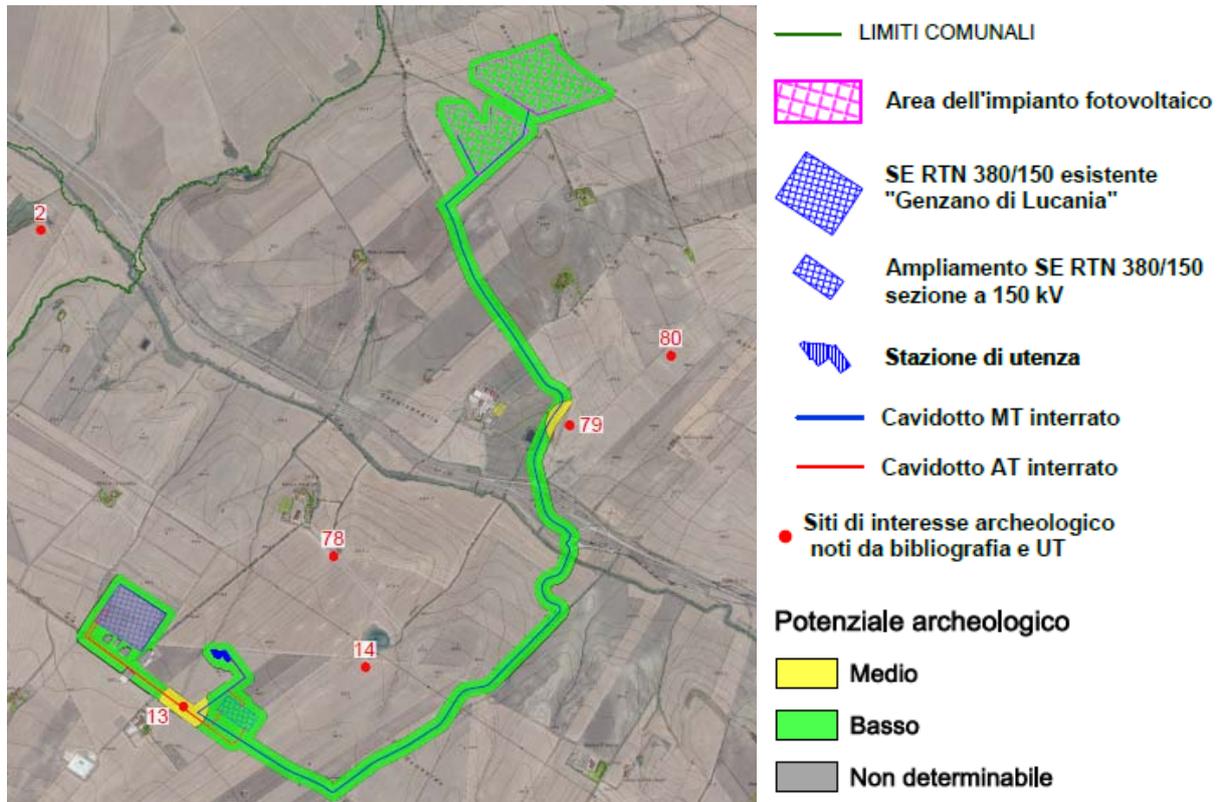
Per quanto riguarda la presenza di sedi tratturali nel tracciato di percorrenza del cavidotto si rimanda al paragrafo

4.5.1.2

La carta del rischio archeologico, allegata alla relazione RS_005, non evidenzia particolari emergenze, le aree ad impatto potenziale medio si trovano infatti sul tracciato del cavidotto di vettoriamento, già fortemente antropizzato



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



Carta del rischio archeologico RS_005_5

4.5.2.1 Fase di cantiere e Fase di dismissione

In fase di cantiere e di dismissione si prevede un impatto sul paesaggio minimo nel breve termine e dovuto, essenzialmente, alla produzione di polveri, emissioni gassose ed eventuali rifiuti.

In fase di cantiere verranno messe in pratica tutte le misure necessarie a supervisionare e evidenziare eventuali presenze archeologiche non rilevabili in fase di studio preliminare.

4.5.2.2 Fase di esercizio

L'intervento può essere considerato come a grande impatto sul sistema paesaggio. Per contenere l'impatto visivo delle opere verrà realizzata una siepe perimetrale che contribuirà ad armonizzare le stesse con l'ambiente circostante. Pertanto, l'impatto sul comparto "Paesaggio" può essere ritenuto di media entità, come già accennato all'inizio di questo paragrafo.

Per quanto riguarda le interazioni con il patrimonio culturale, l'opera che si intende realizzare ha, non solo lo scopo di produrre energia "verde" mediante sfruttamento dell'irraggiamento solare, ma anche quello di diffondere la cultura del rinnovabile per uno sviluppo più sostenibile delle risorse sul territorio. Per cui si prevedono impatti positivi a lungo termine, seppur di modesta entità.

4.5.3 Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione riguardano i manufatti di supporto dei pannelli solari e delle cabine elettriche i quali interesseranno la parte più superficiale del suolo.

I lavori dovranno essere eseguiti senza compromettere l'integrità dei terreni agricoli, nonché l'estetica del contesto rurale in cui le opere stesse vengono a inserirsi.

4.6 Ambiente antropico

L'analisi del sistema antropico consente di valutare diversi aspetti, quali: il rumore, le vibrazioni e le radiazioni dovute alla presenza di campi elettromagnetici; la salute pubblica in relazione alla qualità della vita delle persone; l'assetto socio-economico riguardo al mercato del lavoro e l'economia locale; la gestione dei rifiuti; il rischio sul lavoro.

4.6.1 Rumore e vibrazioni

4.6.1.1 Suono e inquinamento acustico

Il suono, ovvero la sensazione auditiva, è dovuta alle onde sonore che consistono in una compressione seguita da una successiva rarefazione dell'aria. Dette onde sonore producono nell'orecchio vibrazioni simili a quelle che le hanno prodotte, per essere poi, dopo complicati procedimenti, inviate al cervello che è sede della vera sensazione auditiva. L'orecchio umano non è in grado di percepire tutti i suoni. È in grado di percepire suoni molto deboli purché dotati di una certa intensità detta intensità di soglia.

L'orecchio umano non riesce a percepire, se non sotto forma di sensazione dolorosa, neanche suoni troppo forti ma di brevissima durata (ad es. un'esplosione). Anche qui esiste un limite oltre il quale l'intensità sonora produce solo dolore (soglia del dolore); in sostanza si hanno un limite inferiore ed uno superiore di sonorità.

Un suono appena percettibile nel silenzio corrisponde ad un valore d'intensità zero, mentre ad un fortissimo il valore 100. È possibile così costruire una scala centigrada di valori dell'intensità sonora.

Risulteranno debolissimi i suoni tra 0 e 20 decibel, deboli quelli tra 20 e 40 decibel, di intensità normale quelli tra 40 e 60 decibel, forti tra 60 e 80 decibel, fortissimi tra 80 e 100 decibel. La soglia del dolore corrisponde ad un suono di 130 decibel. Tale graduazione in decibel serve molto bene per indicare la dinamica di una data sorgente sonora, ossia il rapporto tra l'intensità sonora minima e quella massima che detto suono è in grado di produrre. I due valori di soglia sopra menzionati possono essere correlati con le varie frequenze, ottenendo un grafico chiamato audiogramma.

Per quanto attiene alla propagazione del rumore al contorno, una volta nota l'emissione acustica a seguito di rilevazioni, ci si serve di appositi modelli matematici che tengono conto di diversi fattori quali la diversa conformazione degli ostacoli presenti nelle immediate vicinanze della sorgente.

Infatti, il suono, una volta emesso, si propaga nell'aria e si riflette su eventuali ostacoli in modo che l'angolo di incidenza o di riflessione siano uguali. Se il mezzo in cui i raggi sonori si propagano non è omogeneo ed isotropo, passando da un mezzo ad un altro i raggi sonori subiscono una curvatura che dipende dal mezzo attraversato.

Esiste anche un caso di attenuazione dovuto al fatto che l'atmosfera, non essendo un mezzo omogeneo ed isotropo, produce attenuazione del fenomeno a causa della conduzione termica, della viscosità dell'aria e della perdita di energia causata dal movimento delle molecole dell'aria stessa. Tale attenuazione dipende dalla frequenza del suono, dalla temperatura e dall'umidità relativa dell'aria.

Per distanze superiori ai 200 metri occorre anche valutare l'effetto del vento, che determina un incurvamento dei raggi verso il suolo, sottovento alla sorgente. Anche la temperatura dell'aria può provocare tale fenomeno; essa a seconda che abbia un gradiente positivo o negativo, può determinare l'incurvamento verso l'alto o verso il basso.

Secondo una stima dell'OMS (l'Organizzazione Mondiale per la Sanità), in Europa il 62% della popolazione è esposta quotidianamente ad un rumore superiore ai 55 dB mentre il 15% subisce livelli di intensità al di sopra della soglia ammissibile dei 65 dB.

La normativa nazionale con il D.P.C.M. 1/3/1991 ha fornito una definizione ufficiale di "rumore" sebbene non perfetta. Per "rumore" tale normativa definisce "qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente".

Successivamente la L. 26 ottobre 1995 n.447 (legge quadro sul rumore) ha fornito la definizione di inquinamento acustico ovvero "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno, o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi".

La semplice emissione sonora, quindi, diventa rumore soltanto quando produce determinate conseguenze negative sull'uomo o sull'ambiente e cioè quando alla fine compromette la qualità della vita.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Le onde acustiche possono avere effetti negativi sia sulle persone sia sulle cose. Le conseguenze dipendono da vari fattori, quali:

- distribuzione in frequenza dell'energia associata al fenomeno (spettro di emissione);
- entità del fenomeno (pressione efficace o intensità dell'onda di pressione);
- durata del fenomeno;
- caratteristiche dell'ambiente.

Gli effetti più rilevanti sono quelli sull'uomo, sia per quanto riguarda il personale addetto alle operazioni di cantiere e non, sia per gli abitanti delle zone circostanti.

Gli effetti del rumore sull'organismo possono avere carattere temporaneo o permanente e possono riguardare specificatamente l'apparato uditivo e/o interessare il sistema nervoso.

Le conseguenze sulla popolazione delle zone circostanti riguardano, generalmente, la sfera del disturbo. La risposta di una comunità al fono-inquinamento dipende da numerosi fattori quali:

- livello del rumore;
 - tempo di esposizione al rumore;
 - ambito temporale in cui si verifica il fenomeno (diurno o notturno);
 - destinazione d'uso del territorio.
- È significativo sottolineare che la normativa vigente sulla protezione dal rumore negli ambienti interni ed esterni fa riferimento a limiti differenziati per fasce orarie e classi di destinazioni d'uso del territorio.

Il principale riferimento normativo a livello internazionale per le procedure sperimentali di monitoraggio del rumore in ambienti esterni è costituito dalla norma ISO DIS 1996/1-2-3-acustica.

Tale normativa è parte della raccomandazione ISO R 1996 – “Stima del rumore in rapporto alla risposta della collettività”. Essa è divisa in tre parti:

La parte 1 (grandezze e procedimenti fondamentali) definisce le varie grandezze utilizzate, fornisce indicazioni sulle modalità delle misure sperimentali (tempi di campionamento, requisiti della strumentazione, influenza dei fattori meteorologici, ecc.) e specifica le informazioni che devono essere riportate nella relazione finale.

La parte 2 (acquisizione dei dati per la zonizzazione) descrive le procedure per la valutazione del rumore ambientale in rapporto alla destinazione d'uso del territorio.

La parte 3 (applicazione dei limiti di rumore e delle reazioni della collettività) fornisce indicazioni per stabilire valori limite per il rumore e per valutare le reazioni delle comunità esposte.

Per quanto riguarda la strumentazione utilizzabile in questo tipo di indagini si fa riferimento alle specifiche delle apposite normative IEC (International Electrotechnical Commission). Lo strumento fondamentale per le indagini acustiche è il fonometro, costituito da un trasduttore di pressione (microfono o sensore di vibrazioni) collegato ad un amplificatore di segnale elettrico generato dal trasduttore; il fonometro misura il valore istantaneo del livello di pressione sonora.

Il D.P.C.M. 01.03.1991, in sintonia con la normativa IEC, fornisce anch'esso modalità di misura del rumore.

Il dato normativo è l'elemento che ha consentito di definire un limite superiore di accettabilità delle emissioni prodotte dalle macchine e dagli impianti presenti mentre i dati ambientali e tecnici rappresentano gli input per la fase di valutazione degli impatti.

L'indicatore fisico a cui fa riferimento la normativa per quantificare il disturbo da fonoinquinamento è il “livello equivalente, L_{eq} ”. Tale grandezza esprime il carico di rumore, cioè la media integrata del rumore in un certo intervallo di tempo, e tiene quindi conto non soltanto del rumore di fondo, ma anche dei picchi raggiunti e della loro frequenza.

4.6.1.2 Caratterizzazione fonometrica

Il comune di Genzano di Lucania non è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale. In mancanza di classificazione del territorio da parte del comune di pertinenza si applicano i limiti del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 e ssmmii.

periodo diurno (dalle ore 06.00 alle ore 22.00): 70 dB(A)

periodo notturno (dalle ore 22.00 alle ore 06.00): 60 dB(A)



4.6.1.3 Impatto potenziale - Fase di cantiere e Fase di dismissione

Il clima acustico dell'area sarà influenzato dalla presenza, durante la fase di cantiere e dismissione, di mezzi di cantiere che, per forza di cose, genereranno rumore. Tale impatto risulta minimo e reversibile nel breve termine.

Le operazioni più rumorose potranno essere quelle legate alle demolizioni e agli scavi. Tali operazioni avverranno esclusivamente nei corretti orari lavorativi diurni.

Nello specifico, il rumore prodotto è dovuto ai movimenti terra per gli scavi a sezione obbligatoria per la realizzazione di basamenti e supporti per la posa dei pannelli solari e delle cabine elettriche. Questi ultimi emetteranno rumori nell'ambito dei limiti previsti dalla norma.

Si prevede a tal riguardo, l'utilizzo di mezzi di cantiere a basso impatto acustico.

I principali bersagli del rumore sono rappresentati dai centri abitati ed eventuali popolazioni faunistiche di importante rilevanza (la cui presenza è certificata dalla perimetrazione di zone SIC e ZPS - Natura 2000). Nello specifico, le aree in esame sono caratterizzate da suoli agricoli e non rientrano in aree protette e di rilevanza naturalistica. Pertanto, si determina la sostanziale assenza di ricettori sensibili.

Si sottolinea, inoltre, che sulla base dei seguenti elementi:

- l'estensione del terreno e le distanze tra gli elementi dell'Impianto Fotovoltaico e l'esterno;
- la presenza della recinzione perimetrale, e della piantumazione perimetrale, oltre che della vegetazione locale preesistente assolutamente intaccata, elementi che garantiscono un ampio fono-assorbimento;

si può senza dubbio affermare che le emissioni acustiche relative alla fase di dismissione avvertibili all'esterno dell'Impianto Fotovoltaico saranno assolutamente marginali/trascurabili.

Nella eventualità in cui le emissioni acustiche arrechino disturbo ai lavoratori, essi saranno corredati dei necessari D.P.I..

4.6.1.4 Impatto potenziale - Fase di esercizio

Pur evidenziando che ogni nuova installazione deve rispettare i limiti di emissione definiti da ogni zona, per la tipologia di impianto e di processi che verranno eseguiti, non si ritiene questa componente di particolare rilevanza: tipicamente infatti l'unica sorgente di rumore, in fase di esercizio, riguarda le apparecchiature elettriche di trasformazione dell'energia solare che sono abbondantemente schermate dalle cabine elettriche che le contengono.

La natura dei luoghi (ricadenti in contesto rurale) porta a ritenere che il livello di criticità legato a questi aspetti sia marginale, tranne per i rumori legati al traffico veicolare.

Pertanto, gli impatti acustici in fase di esercizio sono stati trascurati.

4.6.2 Campi elettromagnetici

Con il termine radiazione si intende la propagazione di energia attraverso lo spazio o un qualunque mezzo materiale, sotto forma di onde o di energia cinetica propria di alcune particelle. Le radiazioni si propagano nel vuoto senza mutare le proprie caratteristiche; viceversa, quando incontrano un mezzo materiale (solido, liquido, aeriforme), trasferiscono parzialmente o totalmente la loro energia al mezzo attraversato.

4.6.2.1 Radiazioni ionizzanti

Per radiazioni ionizzanti si indicano le radiazioni elettromagnetiche e le particelle atomiche ad alta energia in grado di ionizzare la materia che attraversano. La ionizzazione è il fenomeno per cui, mediante interazione elettrica o urto, vengono strappati elettroni agli atomi o vengono dissociate molecole neutre in parti con cariche elettriche positive e negative (ioni).

Le radiazioni ionizzanti possono essere raggi x e γ ; protoni ed elettroni provenienti dai raggi cosmici; raggi α , costituiti da fasci di nuclei di elio (due protoni e due neutroni), e raggi β formati da elettroni e positroni, provenienti da nuclei atomici radioattivi; neutroni prodotti nella fissione atomica naturale e più spesso in reazioni nucleari artificiali.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Tra le sorgenti naturali il radon (Rn) rappresenta la principale fonte di esposizione a radiazioni ionizzanti nell'uomo. È un gas nobile presente in natura con tre isotopi radioattivi (^{222}Rn , ^{220}Rn e ^{219}Rn) che sono rispettivamente i prodotti intermedi del decadimento dell'uranio ^{238}U , del torio ^{232}Th e dell'uranio ^{235}U .

Alla radioattività naturale si associa, soprattutto nei paesi industrializzati, una radioattività dovuta ad esposizione a fonti radioattive per motivi professionali o per scopi diagnostici, come si evince dalla seguente tabella.

Valore medio annuo della popolazione mondiale	Intervallo di valori annui dei paesi industrializzati
Produzione di energia nucleare 0,0002 mSv (esclusi incidenti)	0,001-0,1 mSv
Diagnostica medica Rx 0,4-1 mSv (medicina nucleare)	0,1-10 mSv
Attività lavorative con radiazioni 0,002 mSv	0,5-5 mSv

Stima degli equivalenti di dose efficace individuabili dovuti alle diverse sorgenti di radiazioni ionizzanti

L'effetto di una radiazione ionizzante è legato al numero di ionizzazioni che in media è in grado di provocare attraversando un materiale prima di arrestarsi.

Particolarmente pericolosi sono gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti perché la loro azione modifica la struttura dei composti chimici che regolano l'attività delle cellule ed alterano il D.N.A. inducendo mutazioni genetiche (effetto mutogeno). L'esposizione a radiazioni ionizzanti può provocare tumori e leucemie causate da cellule geneticamente mutate; l'effetto dipende dalla quantità di radiazioni ionizzanti assorbita complessivamente e non dal tempo di esposizione.

Entrando nel merito dell'ambito oggetto d'intervento si rappresenta che, mancando specifici studi a riguardo, non si è in grado di descrivere gli attuali livelli medi e massimi di radiazioni ionizzanti presenti per cause naturali ed antropiche, nell'ambito e nell'area interessata dall'intervento.

4.6.2.2 Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti sono invece onde elettromagnetiche che non hanno energia sufficiente per rimuovere un elettrone dall'atomo con cui interagiscono e creare una coppia ionica.

L'IRPA (International Radiation Protection Agency) definisce le radiazioni non ionizzanti come radiazioni elettromagnetiche aventi lunghezza d'onda di 100nm o più, o frequenze inferiori a 3×10^{15} Hz, e le suddivide come segue:

- campi statici elettrici e magnetici;
- campi a frequenze estremamente basse (ELF,EMF);
- radiofrequenze (incluse le microonde);
- radiazioni infrarosse (IR);
- radiazioni visibili ed ultraviolette (UV);
- campi acustici con frequenze superiori a 20 KHz (ultrasuoni) e inferiori a 20 Hz (infrasuoni).

Le ricerche più recenti, che misurano l'intensità dei campi elettrici in V/m (volt/metro) e di quelli magnetici in T (tesla), hanno dimostrato che il principale effetto dovuto a elevati livelli di esposizione a radiazioni non ionizzanti deriva dalla generazione di calore nei tessuti.

L'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) generati principalmente dalle linee elettriche aeree provoca effetti negativi sulla salute (patologie neoplastiche) attribuibili soprattutto alla componente magnetica del campo più che alla componente elettrica in quanto quest'ultima viene quasi sempre schermata dai muri delle case o da altri ostacoli come alberi, siepi, recinzioni.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Le radiazioni non dovute a sorgenti naturali sono purtroppo emesse da elettrodomestici di varia natura, dalla telefonia cellulare, dal trasporto della energia elettrica ecc.; con riferimento al traffico urbano, l'inquinamento da radiazioni è prevalentemente connesso con il passaggio di mezzi (prevalentemente camion) dotati di radiomobili.

4.6.2.3 Caratterizzazione dello stato dei luoghi

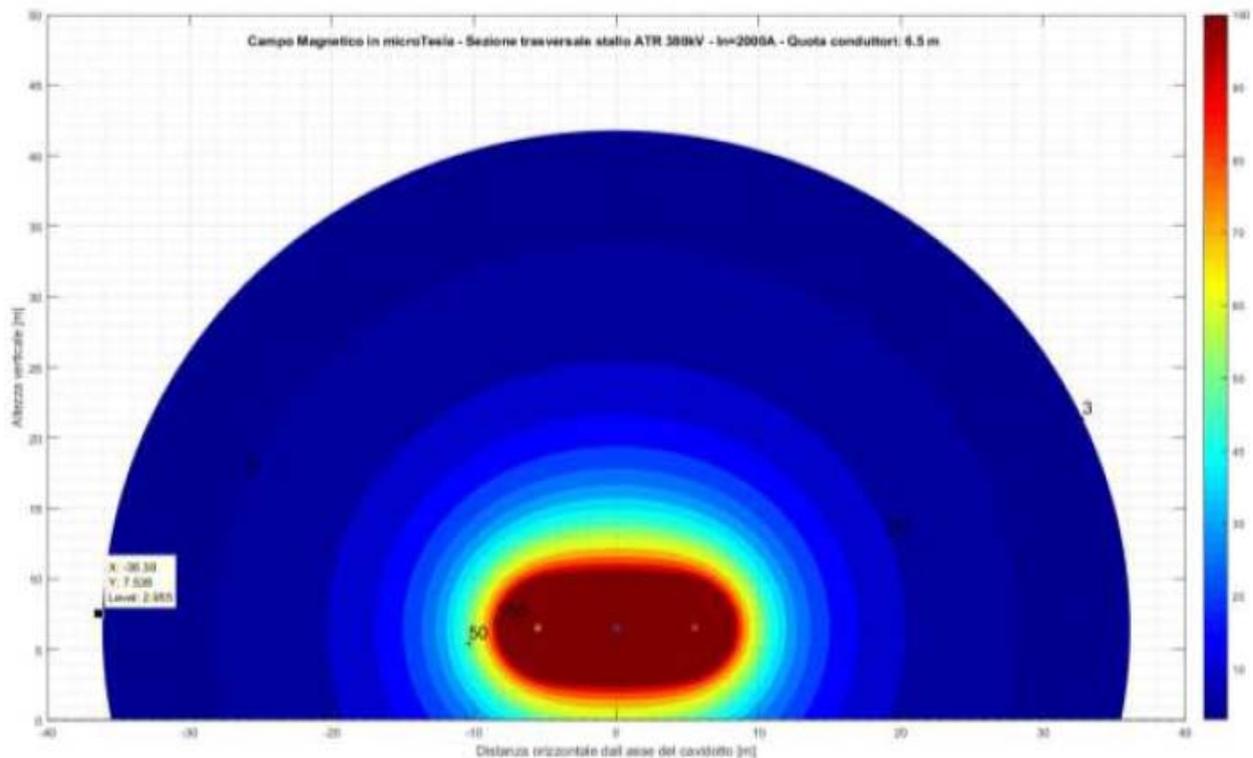
Le fonti che possono dar luogo ad un inquinamento elettromagnetico nell'area di riferimento sono rappresentate dalle Linee elettriche ad alta tensione e dalle altre componenti di impianto, come di seguito specificato:

4.6.2.4 Infrastrutture da realizzare nella SE 380/150 kV Genzano

Nuovo stallo ATR a 380 kV

Stallo ATR 380/150kV

La simulazione, che ha previsto i dati geometrici dei conduttori così come sopra definiti, interessati dalla corrente termica di dimensionamento pari a 2.000A, ha dato come risultato quanto rappresentato nell'immagine seguente.



Si osserva che l'obiettivo di qualità pari a $3 \mu\text{T}$ si ottiene per una distanza pari a 36,5 m dall'asse dello stallo a 380 kV. **In base al decreto del 29.05.2008, l'ampiezza della fascia di rispetto è pari quindi a 73 m a cavallo dell'asse longitudinale dello stallo, ovvero a una distanza di 36,5 m dell'asse longitudinale dello stallo.**

4.6.2.5 AutoTrasformatore AAT/AT 380/150 kV – 400 MVA OFAF

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo

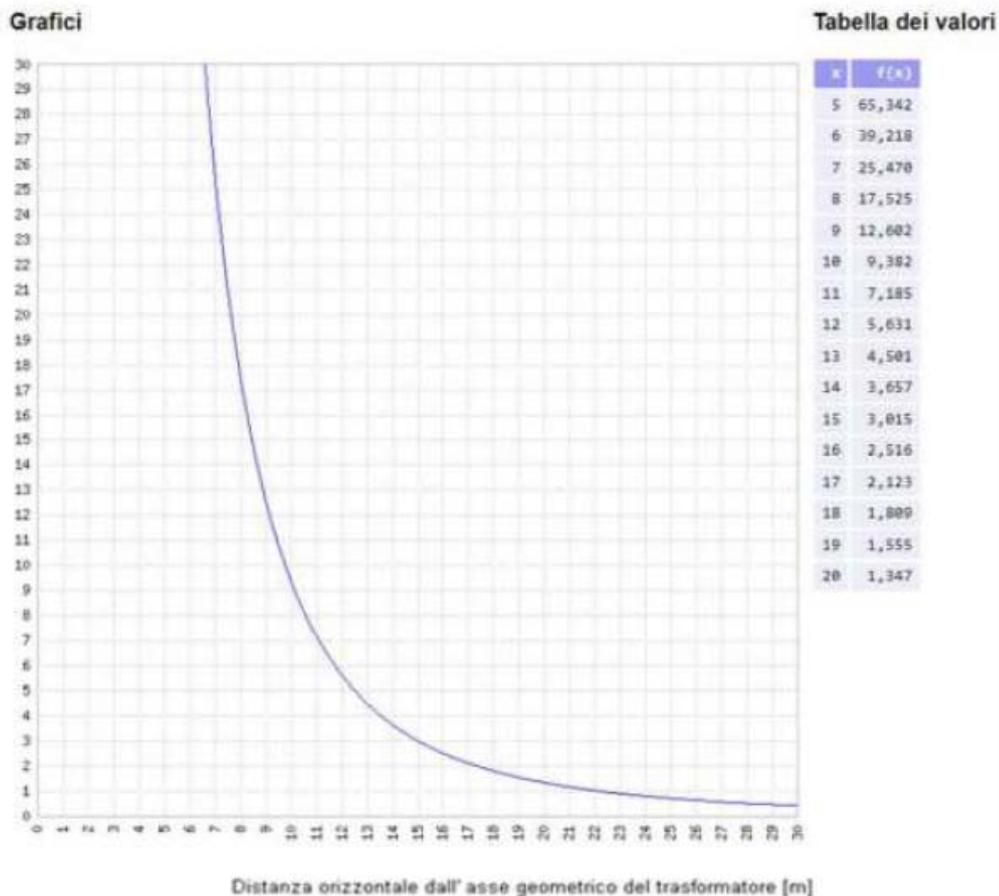
Si riporta di seguito l'induzione magnetica prodotta da un ipotetico trasformatore AAT/AT in resina epossidica della potenza di 400 MVA e tensione di corto circuito 13%. Generalmente i trasformatori in olio a parità di potenza danno luogo ad un'induzione inferiore, in quanto il modestissimo flusso magnetico disperso del trasformatore, dati gli elevati rendimenti di macchina, si richiude nel cassone.

La stima del campo magnetico attorno ad un trasformatore in resina si può effettuare mediante la seguente formulazione:

$$B = \frac{0,72 \cdot V_{cc}\% \cdot \sqrt{P_N}}{d^{2,8}} [\mu T]$$

Potenza trasformatore	Distanza dal trasformatore		
	5 m	15 m	20 m
400 MVA	65,35 μT	3 μT	1,35 μT

che graficata in funzione della distanza:



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

In via cautelativa, considerando il caso di un ipotetico trasformatore in resina in luogo del trasformatore in olio effettivamente utilizzato, si osserva che l'obiettivo di qualità pari a 3 μT si ottiene per una distanza pari a 15 m dall'asse geometrico del trasformatore.

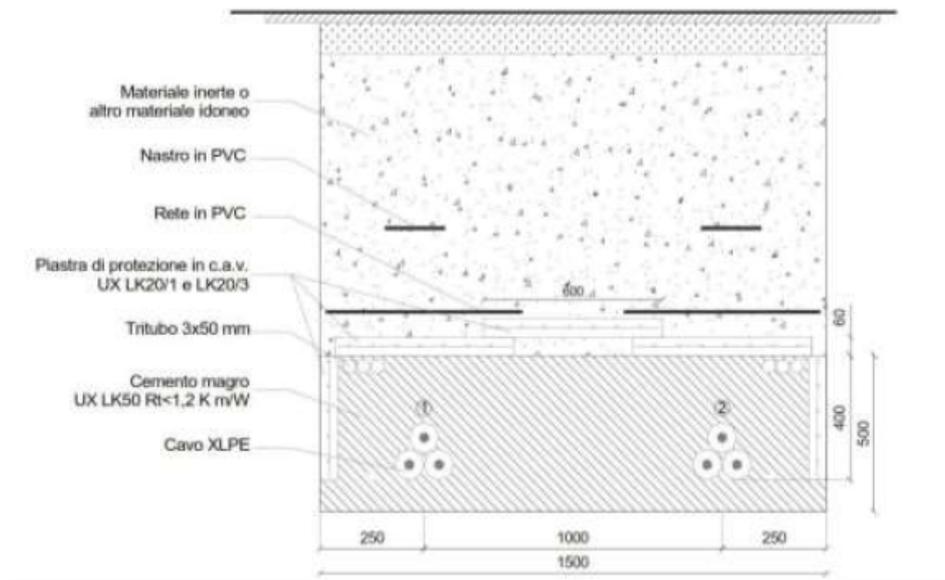
In base al decreto del 29.05.2008, l'ampiezza della fascia di rispetto è pari quindi cautelativamente a 15 m a cavallo dell'asse geometrico del trasformatore, ovvero 7,5 m dagli assi geometrici dello stesso.

4.6.2.6 Cavidotti doppia terna in AT RTN per la connessione della SE Genzano al nuovo centro satellite SE Terna

L'infrastruttura prevede la realizzazione di una linea in cavo AT interrato costituito da n.2 terne di cavi unipolari disposti a trifoglio.

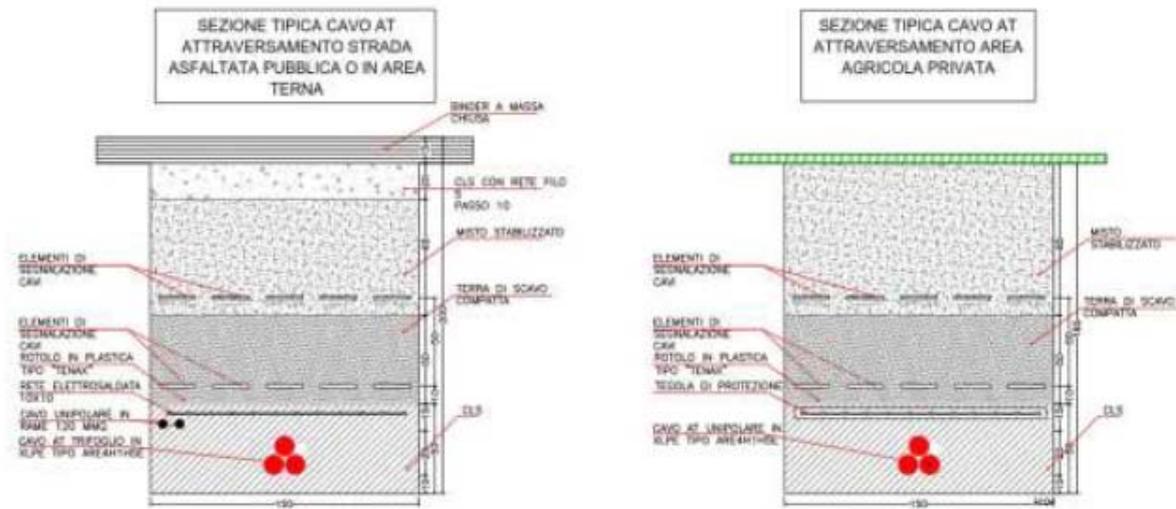
Ciascuna terna presenta le seguenti caratteristiche:

Sezione nominale del conduttore	Alluminio 1600 mm ²
Isolante	XLPE
Diametro esterno	106,4 mm
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Portata di corrente di progetto	1.000 A



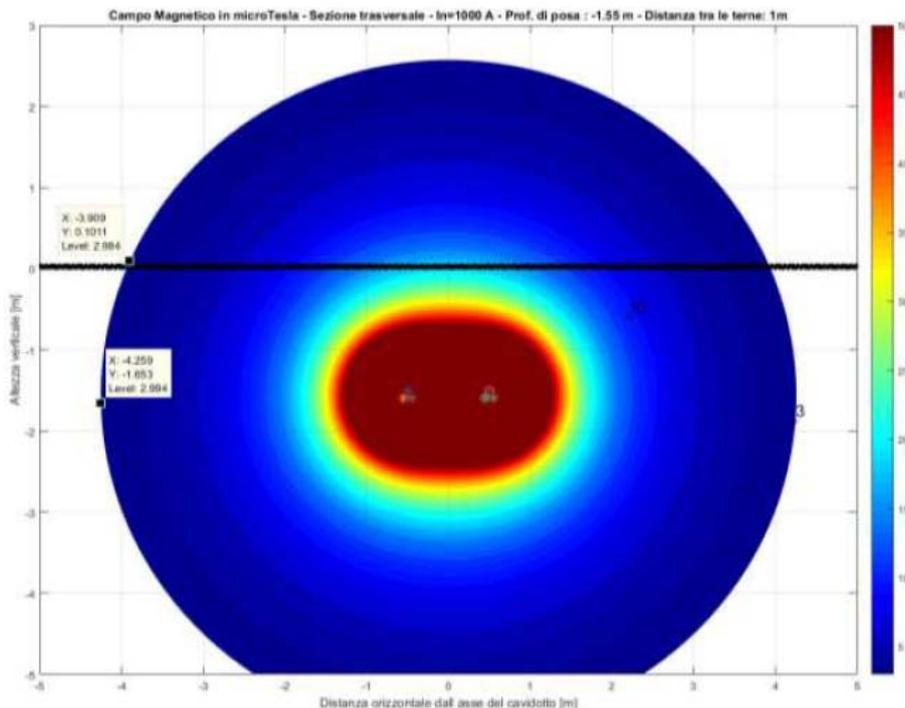
La profondità minima di interramento dei cavi, rispetto al piano di campagna o dal piano stradale, sarà di 1,5m.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Profondità di interrimento dei cavi

Lo studio è stato condotto per entrambe le terne in funzione, ciascuna interessata dalla corrente massima di progetto pari a 1.000A, ovvero pari a circa 260MW per terna, interrate alla minima profondità di posa prevista pari a 1,5m, calcolato dall'estradosso del cavo più prossimo. Avendo i cavi diametro nominale pari a 106,4 mm, ne consegue una profondità minima del baricentro del fascio di cavi pari a 1,6m circa. La distanza orizzontale tra i baricentri delle due terne è pari a 1m. I risultati del calcolo dell'induzione magnetica hanno mostrato che la massima distanza rispetto all'asse del cavidotto per la quale si ottiene il valore obiettivo di qualità pari a 3 μ T, considerando la corrente di utilizzo di ciascuna terna pari a 1.000 A, è di 4,26 m, come si evince dall'esame della figura seguente. Al livello del terreno, l'obiettivo di qualità pari a 3 μ T è rispettato già a 4m dall'asse del cavidotto.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

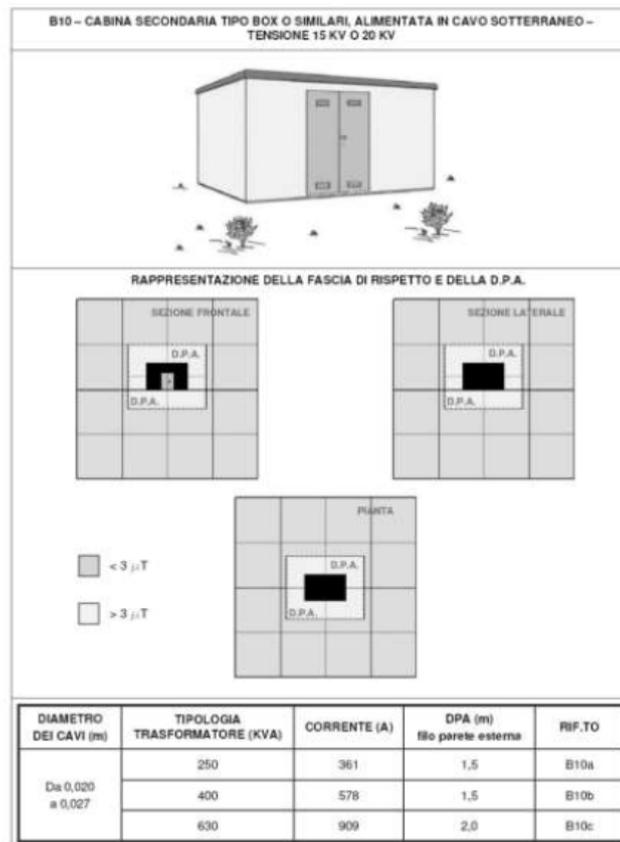
In base al decreto del 29.05.2008, l'ampiezza della fascia di rispetto per il cavodotto AT interrato, necessario per la connessione della SE Genzano al nuova SE Terna, è pari quindi cautelativamente a 9 m a cavallo dell'asse cavidotto, ovvero 4,5 m per parte.

**4.6.2.7 Impianti in MT
Locali trasformazione MT/BT ausiliari – SE Terna, Stazione di Raccolta AT condivisa, SSE Utente**

A valle della ricezione MT, verranno installati dei trasformatori MT/BT con potenza nominale massima pari a 250 kVA. Nel caso di cabine elettriche, ai sensi del § 5.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la fascia di rispetto deve essere calcolata, nel caso di cabine dedicate alla trasformazione MT/BT, la DPA, intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della CS, va calcolata simulando una linea trifase, con cavi paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo (x) (§ 5.2.1) applicando la seguente relazione:

$$Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

Si cita di seguito quanto riportato al documento ENEL "Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche", il quale illustra i risultati di calcolo effettuati tramite il software "EMF TOOLS".



Considerando quindi cautelativamente l'utilizzo di trasformatori da 630 kVA, la DPA è pari a 2m dalle pareti esterne del locale di trasformazione.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

4.6.2.8 Cabina di consegna MT alimentazione ausiliari

Per Cabine Secondarie di sola consegna MT la DPA da considerare è quella della linea MT entrante/uscente. Noto che la consegna avviene in cavo elicordato, per il quale la DPA è pari a 70 cm, per la Cabina di Consegna si assume cautelativamente una DPA pari a 1 m dalle pareti esterne.

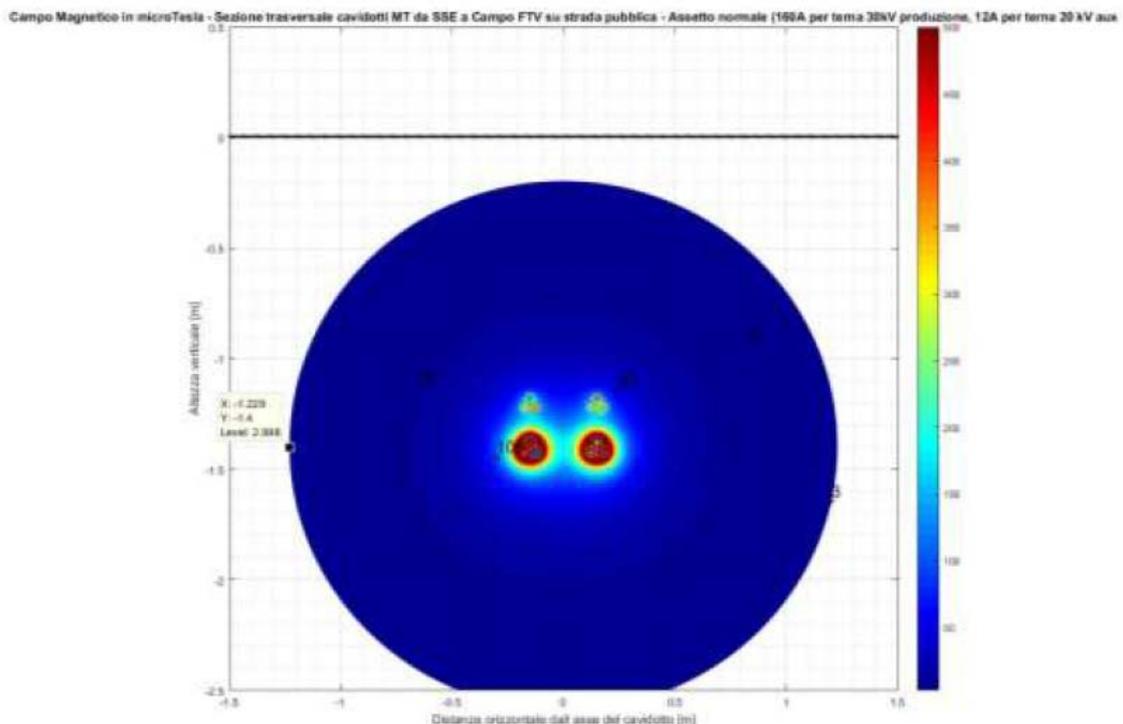
4.6.2.9 Cavidotti di vettoriamento in MT di Utenza – Collegamento da Impianto FTV a SSE

Gli elettrodotti MT a 30 kV hanno il compito di collegare le Cabine di Campo con la SSE e quindi di convogliare a quest'ultima l'energia prodotta dall'impianto.

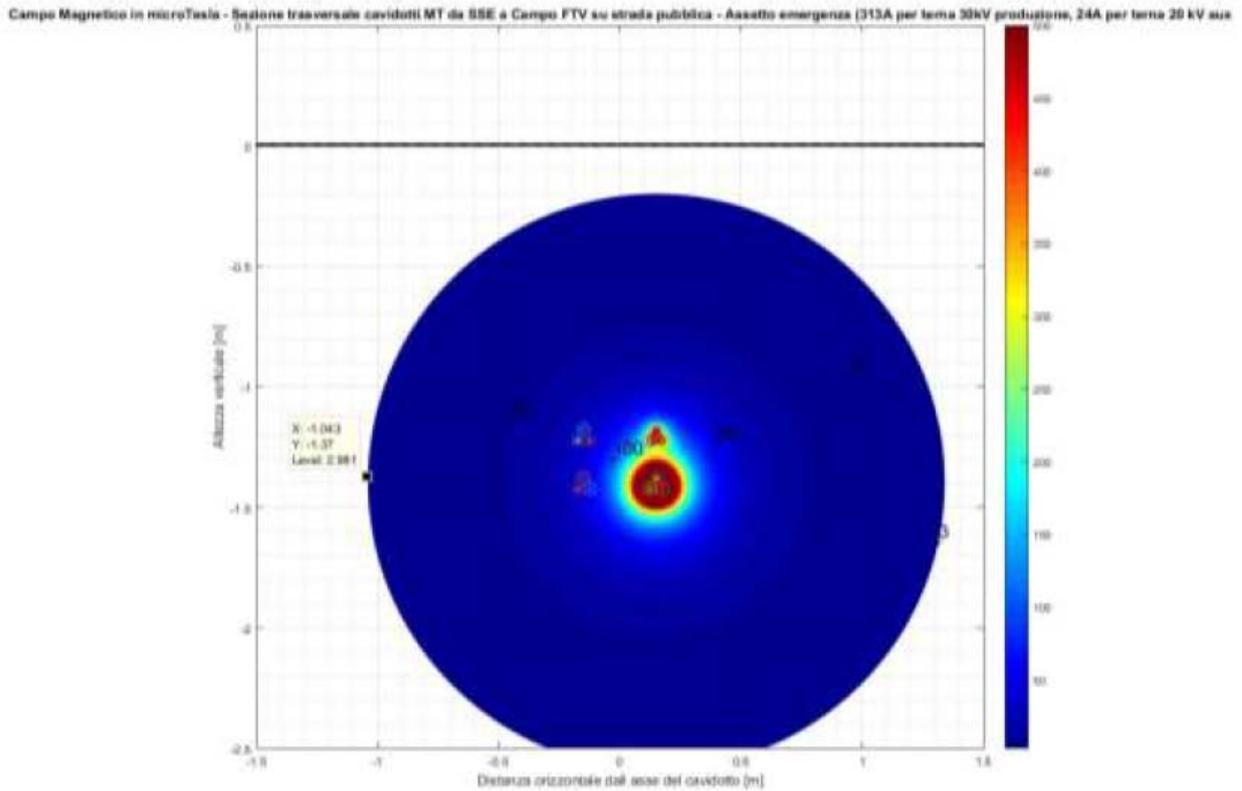
Saranno installate n.2 linee, gestite ad anello aperto, ciascuna delle quali sarà interessata da una corrente massima di utilizzo pari a 160A in condizioni normali e a 313A in condizioni di emergenza, ovvero con un tronco fuori servizio e una sola linea interessata dalla massima potenza generabile dall'impianto.

Medesima condizione è adottabile per le linee a 20 kV necessarie per l'alimentazione dei servizi ausiliari del campo fotovoltaico; in questo caso, in condizioni normali ogni linea è interessata da una corrente di utilizzo massima pari a 12A (ovvero pari a una potenza assorbita pari a 415 kW circa), mentre in condizioni di emergenza, ovvero con un tronco fuori servizio, la linea sana è interessata da una corrente massima di calcolo assunta pari a 24A, ovvero per una potenza totale assorbita pari a 830 kW circa. Tali potenze e quindi tali correnti sono di molto superiori a quelle di esercizio massime previste, considerato che la potenza contrattuale disponibile per la totalità dei servizi ausiliari di centrale (SSE + Impianto FTV) è pari a 250 kW.

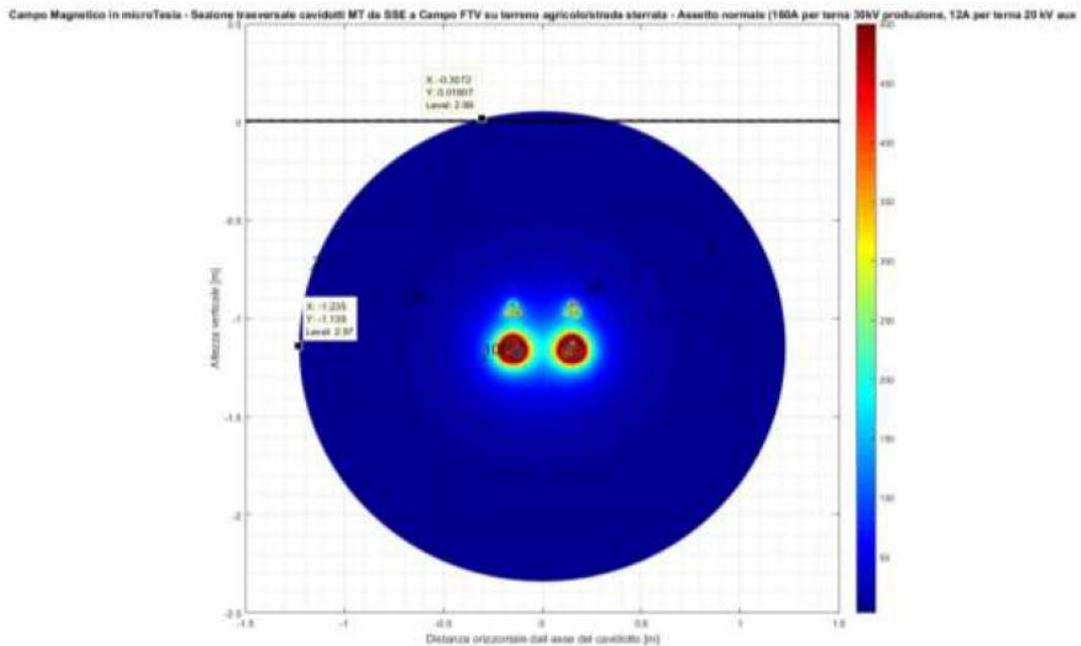
Cavidotti su viabilità pubblica



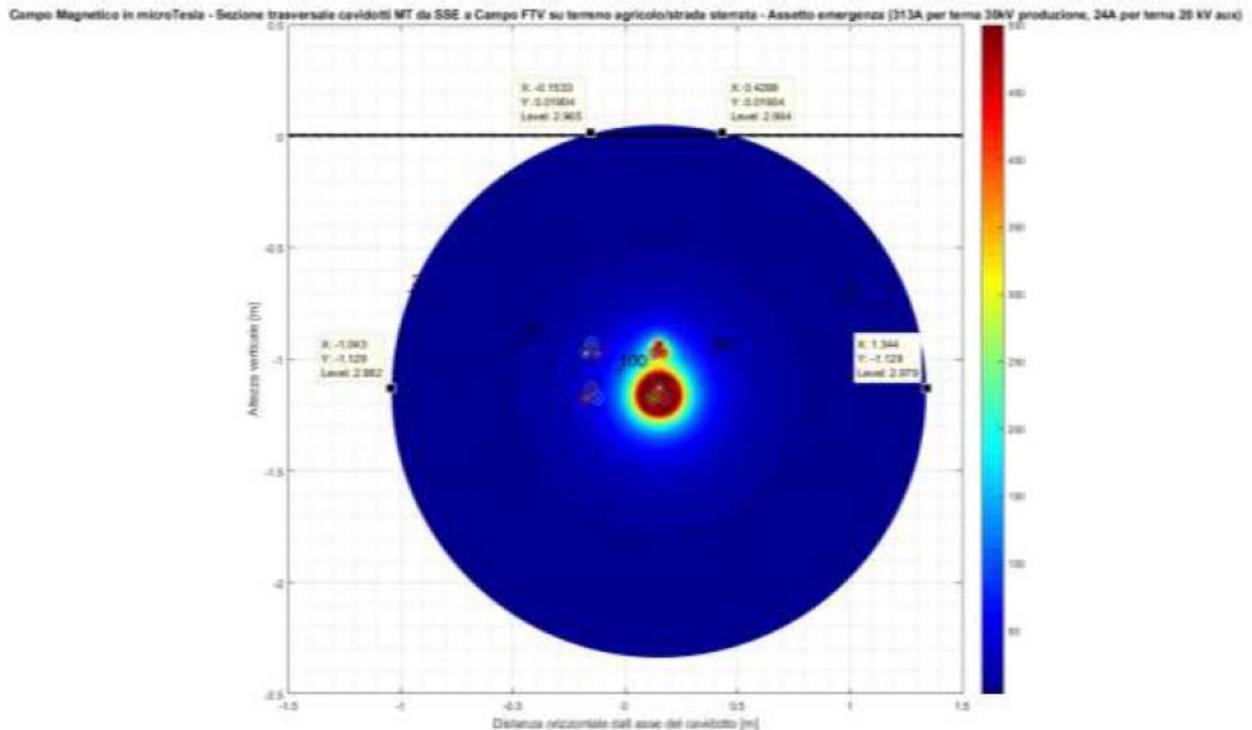
REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
 POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
 Progetto Definitivo



Cavidotti su strada sterrata/Terreno agricolo



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo



4.6.2.10 **Impatto potenziale - Fase di cantiere e Fase di dismissione**

Durante le attività di cantiere non si segnalano possibili impatti riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

Non si riscontra alcun impatto elettromagnetico durante la fase di dismissione, essendo scollegate e sconnesse tutte le apparecchiature di impianto.

4.6.2.11 **Impatto potenziale - Fase di esercizio**

Gli impatti derivanti dalla produzione di campi elettromagnetici (elettrosmog) sono ascrivibili alla sola fase di esercizio. La fascia di rispetto per i singoli componenti dell'impianto, così come richiesto dal DM del MATTM del 29.05.2008, è stata calcolata secondo le metodologie sopra riportate. Per ogni componente e/o tipologia di infrastruttura, è stata pertanto definita la relativa DPA. Ne risulta che, data l'assenza di luoghi all'interno delle DPA come sopra definite nei quali è prevista la permanenza di persone per un periodo superiore alle 4 ore giornaliere, l'obiettivo di qualità è rispettato ovunque. Si rimanda agli elaborati RS 003 e PT 010 per ulteriori specifiche.

In base alle considerazioni dei paragrafi precedenti e degli studi specialistici condotti, le opere elettriche di progetto, grazie anche alle soluzioni costruttive scelte ed alla scelta di ubicazione delle stesse, rispetteranno i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003.

L'impatto derivante dalle emissioni di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti sarà reversibile e di bassa entità.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

4.6.3 Salute pubblica

Per assetto igienico-sanitario si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini della valutazione di impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere della popolazione coinvolta, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

4.6.3.1 Impatto potenziale - Fase di cantiere e Fase di dismissione

Si prevedono impatti minimi sul comparto "Salute pubblica", dovuti prevalentemente alla produzione di rumore e di polveri durante le lavorazioni di cantiere e in fase di futura dismissione dell'impianto.

4.6.3.2 Impatto potenziale - Fase di esercizio

L'argomento salute pubblica è molto importante in relazione al miglioramento della qualità della vita delle persone, che senza dubbio trova riscontro positivo a valle della realizzazione delle opere previste in progetto.

In fase di esercizio, l'impatto dell'opera sulla salute pubblica sarà rilevante a lungo termine grazie alla riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera.

4.6.4 Assetto socio-economico

4.6.4.1 Impatto potenziale

L'area in esame si trova in aperta campagna. Le vie di accesso ai fondi agricoli interessati dall'intervento sono costituite perlopiù da strade sterrate, per cui i percorsi stradali dei mezzi di cantiere verso le aree di lavorazione non impatteranno sul traffico veicolare presente nella zona. L'unica strada asfaltata di rilievo che potrebbe essere interessata dalla viabilità dei mezzi d'opera è rappresentata dalla Strada Provinciale SP128. Si ritiene che tale impatto sia totalmente trascurabile.

L'impatto sull'economia locale sarà certamente positivo e a lungo termine; la produzione di energia da fonte solare garantirà un ritorno economico non indifferente che è stato pertanto valutato come di media valenza.

L'opera, inoltre, consentirà di generare nuova "forza lavoro" seppur di lieve entità; l'impiego di personale si renderà necessario non solo durante le lavorazioni ante operam, ma anche durante le fasi di esercizio e di manutenzione dell'impianto, nonché di dismissione dello stesso.

4.6.5 Rifiuti

4.6.5.1 Impatto potenziale - Fase di cantiere e Fase di dismissione

I rifiuti solidi e terrigeni prodotti durante le lavorazioni, ovvero i materiali di risulta, verranno identificati, separati e smaltiti presso discariche autorizzate, nel pieno rispetto della normativa vigente.

Data la natura dell'opera, si prevede che la quasi totalità dei rifiuti prodotti saranno scarti di cantiere e delle lavorazioni facilmente smaltibili.

Si prevede la produzione di rifiuti sia durante la fase di cantiere sia in fase di dismissione dell'impianto.

Tutte le apparecchiature e le componenti di impianto sono composte in parte rilevante da metalli/materiali (rame, alluminio, materiali ferrosi, silicio, etc.) interamente riciclabili e da materiali inerti e non pericolosi.

I pannelli fotovoltaici saranno inviati alle apposite linee di riciclo/ricostituzione oppure ceduti a terzi interessati al loro utilizzo; una grandissima parte dei materiali/apparecchiature di impianto saranno riciclati, e solo una piccola parte (che si stima inferiore al 10-15% del totale) rappresenterà a tutti gli effetti un "rifiuto di natura solida". I rifiuti di natura solida verranno destinati allo smaltimento in idonee discariche autorizzate sulla base delle normative vigenti al momento della dismissione. Una volta che l'opera sarà dismessa, si porrà particolare attenzione al processo di riciclo/recupero dei materiali elettrici non pericolosi (RAE).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

L'impatto derivante da questa componente può pertanto ritenersi lieve e di breve durata.

4.6.6 Rischio di incidenti sul lavoro

4.6.6.1 Impatto potenziale - Fase di cantiere

Nella fase di cantiere, la rigorosa applicazione della normativa di sicurezza, vigente negli ambienti di lavoro, costituisce elemento imprescindibile al fine di limitare al massimo il rischio di incidenti all'interno dell'area delimitata di cantiere. La gestione della sicurezza sarà disciplinata dal Piano di Sicurezza e Coordinamento, che verrà redatto nella successiva fase di progettazione esecutiva.

4.6.7 Misure di mitigazione

Nonostante le ampie garanzie sulla tutela e sicurezza della salute pubblica e dei lavoratori, in fase di cantiere saranno comunque impiegate le seguenti misure di mitigazione:

- utilizzare solo macchine provviste di silenziatori a norma di legge per contenere il rumore;
- minimizzare i tempi di stazionamento "a motore acceso", durante le attività di carico e scarico dei materiali, attraverso una efficiente gestione logistica dei conferimenti, sia in entrata che in uscita;
- effettuare una rilevazione acustica dell'area ed un continuo monitoraggio, in maniera tale da non superare i limiti previsti anche nelle condizioni di regime e di sovrapposizione delle attività;
- utilizzare tutte le misure di prevenzione e di protezione, come l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Collettiva (DPC) e Individuale (DPI) atti a migliorare le condizioni di lavoro e a al fine di mitigare anche l'impatto causato dall'emissione di polveri nell'atmosfera;
- effettuare una corretta regolazione del traffico sul reticolo viario interessato dai lavori, mediante apposita segnaletica.

5 STIMA DEGLI IMPATTI

In questo Capitolo vengono presentati i risultati dell'analisi degli impatti, sia quelli dovuti alle lavorazioni svolte in fase di cantiere sia quelli connessi, in maniera diretta o indiretta, all'esercizio dell'opera e di dismissione della stessa. Il fine ultimo di tale analisi è quello di fornire non solo un quadro sull'intensità degli impatti rispetto alle diverse componenti ambientali indagate e agli interventi progettuali; ma anche il metodo adottato per valutarli, e pesarli attraverso idonei processi logici di correlazione.

5.1 Analisi e valutazione degli impatti

5.1.1 Impatto sul suolo e sottosuolo

In merito a tale componente è plausibile attendere un impatto sul suolo legato sia alla movimentazione di terreno qualora si rendesse necessario per conferire alla superficie interessata la conformazione idonea ad ospitare il campo fotovoltaico, sia per la conseguente perdita di suoli destinabili ad altre iniziative.

L'impianto in progetto, fondamentalmente, non comporta particolari impatti su queste componenti ambientali in quanto, come descritto in precedenza, le strutture che verranno realizzate non producono alcun tipo di interferenza con il suolo. In fase di cantiere verranno effettuati dei minimi sbancamenti al fine di livellare il terreno per agevolare la sistemazione delle strutture di sostegno. Inoltre, i rifiuti generati, saranno opportunamente separati a seconda della classe, come previsto dal D.L. n. 152 del 03.04.2006 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati.

In fase di esercizio la produzione di rifiuti può considerarsi assente. Inoltre, per il sistema adottato, che prevede l'installazione di strutture temporanee, il ripristino dello stato dei luoghi risulta particolarmente agevole a seguito della dismissione dell'impianto, così come richiesto dall'art. 12 comma 4 del D.Lgs 387/03.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

È altresì da escludere del tutto, in ogni fase di attività, la possibilità di interferenza o contaminazione del suolo e sottosuolo, in ragione della tipologia di intervento e della mancanza di potenziali sorgenti inquinanti. In tal senso, si stima che l'impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia certamente trascurabile.

5.1.2 Impatto sull'Ambiente idrico

L'impatto sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo è da ritenere inconsistente. Da un lato infatti gli interventi di sagomatura dei terreni di imposta dell'impianto non modificheranno qualitativamente o quantitativamente gli apporti ai corpi idrici epigei o ipogei presenti nell'area. Inoltre, non sono previste opere di impermeabilizzazione o artificializzazione delle superfici interessate dal progetto, che al contrario manterranno l'attuale consistenza in termini di permeabilità.

Premettendo comunque che la tipologia di intervento non apporta alcuna modifica nel coefficiente di deflusso d'acqua dell'area in oggetto (in quanto la struttura è costituita da pannelli fotovoltaici poggianti su elementi puntuali quali profili in acciaio infissi nel terreno), anche alla luce di eventuali movimenti terra, si evidenzia che il progetto prevede opere di inerbimento della zona interessata, al fine di:

- ridurre le velocità di scorrimento delle acque di ruscellamento per evitare fenomeni di dilavamento del terreno e scalzamenti in corrispondenza degli appoggi dei pannelli fotovoltaici;
- proteggere la zona del terreno soggetta a caduta gravitativa delle acque meteoriche defluenti sulle superfici dei pannelli, limitando la formazione di rigagnoli che possono dar vita a percorsi preferenziali delle acque con conseguente aumento delle velocità.

5.1.3 Impatto sul sistema Atmosfera

Per quanto concerne la valutazione degli impatti connessi alla qualità dell'aria, va preliminarmente sottolineato che durante la fase di cantiere le uniche emissioni saranno riconducibili ai gas di scarico dei mezzi utilizzati per la preparazione del sito e la realizzazione dell'impianto: la brevità dell'intervento e la tipologia di emissione, assimilabile a quella dei mezzi agricoli impiegati nei terreni limitrofi, fa ritenere irrilevante tale contributo.

In riferimento alla fase di esercizio del campo fotovoltaico, è opportuno ricordare che la produzione di energia elettrica mediante combustibili fossili comporta l'emissione di sostanze inquinanti e di gas climalteranti. Il livello delle emissioni dipende dal combustibile utilizzato, dalla tecnologia di combustione e dai sistemi di controllo/abbattimento dei fumi.

Con la realizzazione dell'impianto si intende conseguire una significativa produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di gas a effetto serra e nessuna emissione di agenti inquinanti. Tale obiettivo è perseguito con il ricorso alla fonte energetica alternativa rappresentata dal solare fotovoltaico, che consente una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti e, allo stesso tempo, un risparmio di combustibile fossile.

Nel primo anno di funzionamento si stima una quantità di energia prodotta pari a 34.345 MWh; considerato il potenziale arco di vita dell'impianto pari a 30 anni vede la generazione totale di energia prodotta, al netto del naturale decadimento dei componenti, pari a 966.128,64 MWh.

Nella tabella seguente sono riportate le emissioni evitate in atmosfera, durante il primo anno di funzionamento e nell'intero arco di vita stimato dell'impianto pari a 30 anni, delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

Emissioni evitate	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni specifiche [g/kWh]	496,0	0,93	0,58	0,029

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Emissioni evitate il primo anno [t]	17.035	31,95	19,92	0,996
Emissioni evitate in 30 anni [t]	479.199	898,5	560,35	28,02

Fonte dei dati: Rapporto ambientale ENEL 2006

In riferimento ad un ipotetica modifica del microclima ed all'eventualità di localizzati fenomeni di riscaldamento dell'aria è opportuno sottolineare che tali alterazioni solitamente si misurano soltanto al centro del pannello stesso, in quanto "la periferia" viene raffreddata dalla cornice, e comunque qualsiasi altro oggetto esposto all'irraggiamento solare, da un vetro ad un'automobile, nei mesi estivi si riscalda fortemente e spesso raggiunge valori di temperatura anche superiore a quelli dei pannelli. In virtù della naturale areazione garantita anche dalla distanza prevista tra le varie stringhe, e della conseguente dispersione del calore, si ritiene che tale surriscaldamento non possa causare modificazioni significative.

È dunque ragionevole ritenere che, durante l'esercizio dell'impianto, l'impatto relativo alle emissioni in atmosfera sia fortemente positivo.

5.1.4 Impatto sulla Vegetazione

Il tipo di intervento da eseguire, come già illustrato in precedenza, non comporta frammentazione tra gli ambienti naturali lasciandoli intatti.

L'impianto sarà realizzato su un terreno attualmente destinato ad attività agricole. La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali. Infatti, non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Al termine del ciclo di produzione l'impianto sarà rimosso quindi potranno essere ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili.

5.1.5 Impatto sulla Fauna

Non sono attesi impatti significativi sulla componente faunistica dell'area, in quanto con l'opera proposta non si introdurranno nell'ambiente elementi perturbativi o pregiudicanti la presenza di specie animali attualmente riscontrabili. Il disequilibrio causato alle popolazioni della fauna nella prima fase progettuale sarà temporaneo e molto limitato nel tempo.

Riguardo alle specie ornitiche con areale prossimo al sito di intervento, si ritiene che non risentiranno della realizzazione della centrale fotovoltaica, in quanto i pannelli previsti hanno bassa riflettanza e sono collocati ad altezze decisamente contenute (entro massimo 4.2 metri dal piano di campagna): pertanto risulteranno innocui per l'avifauna.

Per quanto riguarda i cavi elettrici di collegamento tra le stringhe, questi saranno interrati per cui non arrecheranno disturbo alle operazioni di volo e/o di caccia degli uccelli né in fase diurna né in fase notturna e dunque non potranno essere causa di lesioni alle zampe o ad altre parti dei volatili.

Nessuna interferenza negativa con la fauna è ipotizzabile dunque durante l'esercizio dell'impianto.

La fase di cantierizzazione sarà quella con maggiore interferenza, per ridurre l'effetto dei rumori delle macchine operatrici, si dovranno utilizzare macchine ed attrezzature omologate a normativa CE. Inoltre, le attività particolarmente rumorose e impattanti saranno sospese o ridotte alle sole lavorazioni meno rumorose nel periodo tardo primaverile – estivo (maggio – settembre) che coincide con la fase di riproduzione di molte delle specie presenti.

5.1.6 Utilizzo di risorse naturali

L'unica risorsa naturale utilizzata è la radiazione solare, il cui consumo non comporta effetti negativi sull'ambiente, ma, al contrario, contribuisce a ridurre la produzione di anidride carbonica dovuta alla generazione di energia elettrica da fonti termoelettriche.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

L'utilizzo di suolo è un impiego permanente totalmente rimovibile, grazie alla particolare tipologia delle strutture di sostegno dei pannelli, che non comprometteranno il futuro riutilizzo ai fini agricoli dell'area. Infatti, alla fine del periodo di vita delle opere, della durata prevista di almeno 20-25 anni, il sito verrà ripristinato all'attuale configurazione ante-operam.

Di contro si tenga presente che la produzione di energia da fonte solare contribuisce in maniera limitata ma sinergica, ad una riduzione della produzione di anidride carbonica.

L'assenza di emissioni di qualsiasi tipo è già da sola sufficiente a garantire l'insussistenza del rischio di contaminazioni alimentari.

5.1.7 Consumi di materie prime/energia

Durante l'esercizio dell'impianto in merito a tali aspetti, sono da ritenere assenti impatti riferibili ai consumi di materie prime ed energia.

Considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, pari a **34.345.000 kWh**, e la perdita di efficienza annuale, pari a 0.40 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 20 anni.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	6.422.515,00
TEP risparmiate in 20 anni	128.450.300

Fonte dei dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

5.1.8 Rumore e vibrazioni

In fase di cantiere, l'inquinamento acustico è dovuto principalmente alle macchine operatrici predisposte al movimento terra ed in generale alle attrezzature utili per il montaggio del campo fotovoltaico. In questa fase avverrà inevitabilmente un aumento delle immissioni di pressione sonora e della produzione di vibrazioni, dovute soprattutto all'utilizzo di macchine battipalo per l'infissione dei supporti dei moduli fotovoltaici ed alle attività di costruzione e di montaggio.

Al fine di ridurre al massimo gli impatti sulla popolazione residente nelle vicinanze dell'impianto e sulla fauna, verranno utilizzate macchine a bassa emissione sonora e si sceglieranno, per le lavorazioni, i periodi dell'anno durante i quali non avviene la riproduzione delle specie protette.

Il disturbo a livello acustico può tuttavia prevedersi, con buona approssimazione, al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente e sarà comunque presente solo nelle ore diurne dei giorni lavorativi. Chiaramente, l'eventuale impatto acustico è da considerarsi di natura transitoria, limitato cioè alle fasi di realizzazione dell'impianto.

Anche il potenziale disturbo dovuto a vibrazioni provocate da mezzi meccanici e di trasporto è da considerarsi trascurabile in quanto limitato alla zona interessata dai lavori.

In fase di esercizio, l'impianto fotovoltaico è praticamente privo di sorgenti importanti di emissione acustica e pertanto conforme alla legislazione vigente in termini di inquinamento acustico, ed in particolare alla L.447/95 e s.m.i.

L'assoluta assenza di parti in movimento, caratteristica di questa tecnologia d'impianto, non presenta ricadute negative né per l'ambiente esterno né per quello di lavoro.

Le uniche componenti dell'impianto che potrebbero dar luogo a livelli di rumore sono gli inverter (inferiore a 54 dB), che comunque saranno alloggiati nel locale tecnico dedicato ad essi ed alle altre componenti impiantistiche elettriche.

La presenza dell'impianto in un'area agricola isolata e della barriera vegetazionale assicurerà un completo isolamento dell'ambiente circostante dai rumori indesiderati.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

L'assoluta staticità delle strutture garantisce inoltre la totale assenza di vibrazioni in fase di esercizio.

5.1.9 Radiazioni ionizzanti

Non presenti né prodotte.

5.1.10 Inquinamento elettromagnetico

Particolare attenzione è stata posta al fine di evitare emissioni elettromagnetiche in ambiente. Secondo la normativa vigente, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08/07/2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento. Infatti il DM del MATTM del 29.05.2008, che definisce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti, riprende l'art. 6 di tale D.P.C.M..

Nel caso di linee elettriche e non, il citato DM del 29.05.2008 richiama il modello di calcolo normalizzato previsto dalla CEI 106-11, che si rifà a quanto riportato dalla Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche". Tale norma considera la linea infinitamente lunga e consente di calcolare i campi elettromagnetici secondo una sezione trasversale della linea stessa, come riportato nel paragrafo "Normativa Italiana CEI".

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, esse sono in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08/07/2003 di cui alla Legge. n° 36 del 22/02/2001. Il tracciato e la collocazione delle infrastrutture elettriche sono stati eseguiti tenendo conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a 3 μ T.

Lo studio effettuato considera tutte le infrastrutture costituenti impianto quali:

- cabine di campo
- cabine MT/BT
- linee in BT a 800V
- linee in MT a 30kV
- impianti nella SSE di Utenza
- infrastrutture elettriche a 20 kV

Nel documento è stata determinata la fascia di rispetto per i singoli componenti dell'impianto, così come richiesto dal DM del MATTM del 29.05.2008, all'interno delle aree di prima approssimazione (DPA) precedentemente calcolate, non ricadono edifici o luoghi adibiti ad abitazione con permanenza superiore alle 4 ore.

Poiché all'interno delle fasce di rispetto sopra definite non esistono recettori sensibili, si può concludere che non sussistono pericoli per la salute umana.

le opere elettriche di progetto, grazie anche alle soluzioni costruttive scelte ed alla scelta di ubicazione delle stesse, rispetteranno i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003.

5.1.11 Impatto sul Paesaggio

L'impatto visivo prodotto da un impianto fotovoltaico dipende dalle caratteristiche dell'impianto stesso (estensione, tipologia della struttura di supporto, materiali e colori impiegati, ecc.) e chiaramente dalla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori.

L'impianto si trova in un'area prevalentemente agricola e lontana dai centri abitati, da zone costiere, montuose o forestali, fiumi o laghi e da aree di particolare rilievo paesaggistico ed architettonico.

Per quanto riguarda il sistema viario, saranno in gran parte sfruttate le strade esistenti e la viabilità da realizzare ex novo sarà minima e situata all'interno dell'area d'impianto.

È opportuno sottolineare inoltre che gli impianti fotovoltaici sono destinati ad un periodo di vita piuttosto breve, circa venticinque anni, al termine del quale viene ripristinato lo stato originario dei luoghi interessati, nel rispetto delle caratteristiche storico ambientali dell'area.



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

L'identificazione dell'impatto visivo prevede l'individuazione dei ricettori potenziali e la stima degli impatti attraverso l'elaborazione di foto simulazioni.

Sulla base del PTPR e di quanto emerso in sede di Tavolo Tecnico in data 27/01/2020 sono state individuati i recettori sensibili: la ferrovia Roma Pisa e l'autostrada E90 – SS1 Aurelia, in quanto segnalati dal PTPR tavola C, oltre alla strada Sant' Agostino espressamente richiesta in sede di Tavolo Tecnico. Attorno a questi recettori è stato svolto uno "Studio dell'intervisibilità" dell'impianto (elaborato PR 009), attraverso questo studio è stato possibile valutare la visibilità dell'impianto e il suo impatto.

I beni paesaggistici presenti nel territorio si trovano ad una distanza notevole dall'area d'impianto, ed inoltre la conformazione morfologica del territorio, costituito da un'alternanza di zone collinari di diversa elevazione, consente di affermare che l'impianto non risulti da essi visibile.

5.1.12 Impatto sulla popolazione e sull'assetto territoriale

Come rilevato in precedenza, oltre all'evidente e rilevante beneficio ambientale di carattere globale, dovuto alle mancate emissioni inquinanti che avrà ripercussioni positive più o meno dirette anche sulla popolazione, deve essere considerato il beneficio sull'assetto socio-economico locale legato alle attività di realizzazione e gestione dell'impianto, che nelle varie fasi di vita dell'opera determinerà la creazione di nuovi posti di lavoro, cui assommare il valore dell'indotto, si rimanda alla relazione specifica circa le ricadute occupazionali.

5.1.13 Analisi delle ricadute socio-occupazionali

Nell'ambito dell'intervento in progetto, si riporta di seguito una sintetica visione dei benefici socio-occupazionali ed ambientali che avranno origine dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto.

Nell'ambito delle attività lavorative indotte dall'inserimento dell'impianto fotovoltaico in progetto si genererà un coinvolgimento di personale e ditte del luogo, sia durante le fasi di costruzione e realizzazione che durante la fase di esercizio (gestione e manutenzione).

In particolare, si prevede l'impiego di alcuni operatori che saranno preventivamente addestrati per occuparsi delle attività di "primo intervento" durante la fase di funzionamento dell'impianto fotovoltaico.

È inoltre previsto l'impiego di risorse locali per attività di servizio quali la guardiania e di imprese di costruzione del posto per la realizzazione delle opere civili, elettromeccaniche ed elettriche.

Nella tabella successiva è riportato il numero di risorse, e la relativa qualifica, che saranno indicativamente coinvolte nelle attività relative all'impianto in oggetto.

FASE	NUMERO RISORSE	TIPOLOGIA RISORSA
REALIZZAZIONE	20	Operaio manovratore mezzi meccanici
	30	Operaio specializzato edile
	30	Operaio specializzato elettrico
	15	Trasportatore
ESERCIZIO	6	Manutentore elettrico
	6	Manutentore edile e aree verdi
	4	Squadra specialistica

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

5.2 Sintesi degli impatti

L'analisi congiunta dei quadri progettuale e ambientale consente di effettuare una stima qualitativa e quantitativa dei possibili impatti prodotti e di valutare le interazioni tra questi e i diversi comparti ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi. Nella tabella seguente è riportata la sintesi degli impatti previsti nel capitolo precedente.

Impatto	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Atmosfera e Clima	Impatto di lieve entità a breve termine e reversibile.	Impatto positivo dovuto alla forte riduzione di emissioni inquinanti
Suolo e Sottosuolo	Impatto di lieve entità a breve termine dovuto alle occupazioni temporanee	Impatto di media entità a lungo termine, dovuto al consumo di suolo, mitigato dalla superficie occupata dai pannelli che sarà di molto inferiore alla superficie nella disponibilità del proponente, secondo quanto previsto dal PIEAR
Ecosistemi naturali	Impatto di media entità a breve termine e reversibile.	Impatto lieve o nessun impatto a seguito degli accorgimenti di mitigazione.
Paesaggio e Archeologia	Impatto di media entità dovuto alle polveri e mitigato dalla loro riduzione	Impatto di media entità a lungo termine, mitigato dalla presenza di barriere visuali arboree.
Ambiente antropico	Impatto di media entità sul sistema rumore, data la rumorosità delle macchine utilizzate, parzialmente mitigato dalla scelta dei periodi e dalla installazione di spalliere vegetali. Impatto temporaneo e reversibile	Impatto di lieve entità sul sistema rumore e sulle emissioni di radiazioni ionizzanti, mitigato da accorgimenti tecnici per ridurre tali emissioni.

6 CONCLUSIONI

La presente relazione è stata realizzata in conformità alle normative nazionali e regionali vigenti, le quali specificano i principali contenuti che uno Studio di Impatto Ambientale deve prevedere.

Alla luce delle risultanze dell'analisi svolta, è possibile trarre le seguenti conclusioni:

- il *Quadro di Riferimento Progettuale* ha analizzato i caratteri distintivi del progetto, le azioni necessarie alla sua realizzazione, l'efficacia dell'opera in esercizio, le implicazioni legate alla mancata realizzazione del progetto, la difficoltà esecutiva o l'inadeguatezza delle alternative progettuali ipotizzate commisurate alle specifiche caratteristiche del sito in esame.
- il *Quadro di Riferimento Programmatico* ha presentato gli strumenti di pianificazione che a scala regionale e locale disciplinano il territorio, senza peraltro riscontrare alcuna conflittualità e incompatibilità con la realizzazione del progetto né riguardo i piani di sviluppo previsti, né riguardo i vincoli che a varia natura limitano o vietano specifici usi del territorio stesso.
- il *Quadro di Riferimento Ambientale* ha approfondito le componenti ambientali che a vario livello risultano interferite dalla realizzazione e/o dall'esercizio dell'opera. In particolare, l'analisi degli impatti potenziali è stata condotta avvalendosi di una metodologia che prevede l'impiego di matrici decisionali mediante cui è possibile,



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

per ogni comparto ambientale studiato, individuare e quantificare con assegnazione di un ben determinato "peso", gli impatti riconducibili a ciascuna singola attività di lavorazione prevista per la realizzazione degli interventi, e durante la fase di esercizio degli stessi.

Le risultanze dell'analisi sull'alternativa di progetto hanno mostrato l'assenza di impatti critici negativi nella fase di esercizio, eccetto quelli legati all'occupazione dei suoli agricoli e alla riduzione della qualità del paesaggio.

Tali impatti si limitano quindi, quasi esclusivamente, alla fase di cantiere, e non appaiono duraturi nel tempo, infatti sono limitati al solo periodo dei lavori; risultano reversibili a breve e sono assolutamente compatibili con lo stato in essere delle componenti ambientali.

Per quanto riguarda i risvolti positivi del progetto, come si è detto, questi riguardano sia l'ambiente naturale sia l'ambiente antropico. Essi riguardando soprattutto la riduzione delle emissioni di CO₂ e il miglioramento della qualità della vita dell'uomo e degli ecosistemi naturali, obiettivi finali dell'intervento nel suo complesso, e raggiungono un valore elevato.

Nel presente studio sono stati analizzati gli impatti sull'ambiente legati alla realizzazione, esercizio e dismissione di un parco fotovoltaico avente da circa 20 MW di potenza di picco, da realizzarsi nel Comune di Genzano di Lucania (PZ). Il progetto risulta coerente con le indicazioni fornite delle politiche nazionali e regionali in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché perfettamente compatibile con gli strumenti di governo e pianificazione del territorio e non in contrasto con la vincolistica esistente.

Gli impatti negativi conseguenti alla realizzazione dell'opera sono contenuti, nel tempo e nello spazio fisico, ed hanno scarsa rilevanza, se non del tutto trascurabile, sulle matrici ambientali considerate.

I benefici ambientali diretti e indiretti generati dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto sono riconducibili, da un lato, alle mancate emissioni inquinanti che si avrebbero con la produzione di energia da fonti tradizionali legate all'utilizzo di combustibili fossili e, dall'altro, all'impulso sull'assetto socio-economico locale legato alle attività stesse di realizzazione e gestione dell'impianto, che nelle varie fasi di vita dell'opera determinerà la creazione di nuovi posti di lavoro.

La fase di costruzione dell'impianto non determina alcun impatto sostanziale sui vari comparti ambientali presenti quali sottosuolo, acque superficiali, acque profonde, clima, flora e fauna, mentre per il suolo l'impatto, inteso come occupazione non permanente, risulta di livello medio.

Non vengono alterate sostanzialmente le categorie costitutive del paesaggio, né viene prodotto alcun significativo pregiudizio al godimento di bellezze panoramiche o di elementi del patrimonio storico-culturale, archeologico o ambientale.

In fase di esercizio non si generano polveri, scarichi né emissioni di alcun tipo, neppure di tipo sonoro.

Non si ha consumo di risorse non rinnovabili, né produzione di rifiuti.

Le ripercussioni sociali in termini di produzione di energia pulita (cioè senza emissioni di CO₂) hanno una ricaduta positiva su cui è superfluo dissertare e sono in linea con i contenuti della convenzione di Kyoto.

Sono inoltre da sottolineare i seguenti aspetti:

Sinergia: il progetto non determina emissioni di alcun tipo, né produce scarichi inquinanti. Non sono pertanto ipotizzabili effetti indotti dalla cumolazione di ulteriori effetti primari di scarsa rilevanza.

Reversibilità: l'impianto può essere smantellato con un semplice cantiere edile garantendo il totale ripristino del sito alle condizioni attuali.

Integrazione: gli impianti fuori terra sono realizzati in assonanza di forme (disposizione ed altezze) con il profilo del terreno, non discostandosi in maniera evidente da esso.

Rischi: pressoché insussistenti. In fase di esercizio l'impianto non determina emissioni o disturbi per la salute pubblica. Quanto alle azioni progettuali direttamente utilizzate per rendere ancor meglio compatibile l'intervento, sono stati considerati nello specifico:

- l'aderenza delle opere alle caratteristiche morfologiche del territorio;
- la scelta di elementi strutturali ed impiantistici non deturpanti per il ritorno futuro all'utilizzo agricolo del suolo;
- il miglioramento dei sistemi agrari a carattere permanente.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO NEL TERRITORIO COMUNALE DI GENZANO DI LUCANIA (PZ) LOC. MERCANTE
POTENZA NOMINALE CIRCA 19.983,60 kWdc POTENZA AI FINI DELLA CONNESSIONE IN RETE 16 MWac
Progetto Definitivo

Sulla base delle indicazioni progettuali, dei processi tecnologici e produttivi previsti, degli impatti associabili alle attività nelle varie fasi, delle caratteristiche del territorio di inserimento e delle analisi/valutazioni effettuate, si ritiene che il progetto di realizzazione del campo fotovoltaico proposto possa superare positivamente la procedura di valutazione dell'impatto ambientale, in accordo con quanto stabilito al comma 5, art. 20, del D.L.vo 16 Gennaio 2008 , n.° 4.

