

# PROVINCIA DI MATERA COMUNE DI SALANDRA

OGGETTO:

PROGETTO INTEGRATO DI PRODUZIONE ENERGETICA E AGRICOLA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "SALANDRA", SITO NEL COMUNE DI SALANDRA (MT) IN CONTRADA BRADANELLI SNC, E DELLE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI PER LA CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE  
potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Committente:



**ibvogt**

**IBVI 23 S.r.l.**

Sede legale: Viale Amedeo Duca d'Aosta, 76  
39100 BOLZANO (BZ)

Gruppo di progettazione:

**TEK**  
Engineering & Consulting

**TEKSUD S.r.l.s.**

Sede legale: Via Dante Alighieri, 298 Sc. B  
74121 TARANTO (TA)  
www.teksud.eu - info@teksud.eu

Coordinatore

Progettista: arch. Giovanni Dibenedetto

Progettisti: arch. R.M. Di Santo, ing. F. Di Santo

Collaboratori: ing. L. D'Andria, ing. D. Lo Noce, ing. M. Bruno,  
arch. D. Pignatale, arch. A. Perez, arch. B. D'Errico



TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

CODICE ELABORATO:

IF\_ES.01

COMMESSA:

IBVI\_SLN

FILE:

SLN\_IF\_ES.01\_RelazioneGenerale.pdf

SCALA:

--

N. FOGLI:

36+ COPERTINA

| REV. | DATA          | DESCRIZIONE     | REDATTO     | CONTROLLATO    | APPROVATO      |
|------|---------------|-----------------|-------------|----------------|----------------|
| 0    | Novembre 2022 | PRIMA EMISSIONE | L. D'ANDRIA | G. DIBENEDETTO | G. DIBENEDETTO |

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente elaborato senza la preventiva autorizzazione di TEKSUD S.r.l.s.

---

 RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra",  
sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc,  
e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili  
per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale,  
potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

## Sommario

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO .....</b>  | <b>4</b>  |
| 2.1 Dati di progetto .....   | 4         |
| 2.2 Disponibilità delle aree.....  | 5         |
| 2.3 Opere da realizzare oggetto di autorizzazione .....                                      | 6         |
| 2.4 Criteri adottati per le scelte progettuali .....   | 6         |
| <b>3. INSTALLAZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>                          | <b>7</b>  |
| <b>4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1 Normativa Europea di riferimento .....   | 8         |
| 4.2 Normativa di riferimento nazionale .....   | 10        |
| 4.3 Normativa di riferimento regionale .....   | 13        |
| 4.4 Normativa tecnica di riferimento .....   | 15        |
| <b>5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>   | <b>18</b> |
| 5.1 Schema generale di impianto.....   | 18        |
| 5.2 Cabine elettriche .....  | 21        |
| 5.3 Opere di compensazione.....  | 22        |
| 5.4 Sicurezza elettrica.....   | 23        |
| 5.5 Viabilità interna .....  | 23        |
| 5.6 Recinzione .....   | 24        |
| 5.7 Cancelli .....   | 25        |
| 5.8 Sistema di videosorveglianza e antincendio .....   | 26        |
| 5.9 Sistema di illuminazione.....  | 26        |
| 5.10 Collegamento alla rete .....  | 27        |
| 5.11 Gestione della sezione fotovoltaica.....  | 28        |
| 5.12 Fasi di lavorazioni.....  | 29        |
| <b>6 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE.....</b>                    | <b>30</b> |
| 6.1 Stima delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche.....                 | 30        |
| 6.2 Effetti economici .....  | 32        |
| 6.3 Produzione e gestione di rifiuti (materiali di imballaggio) e scarti di lavorazione..... | 33        |
| <b>7 CONTESTO TERRITORIALE.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>8 CONCLUSIONI.....</b>  | <b>35</b> |
| 8.1 Analisi costi benefici .....   | 36        |

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

**1. PREMESSA**

La IBVI 23 S.r.l., con sede legale in Bolzano in Via Amedeo Duca d'Aosta n. 76, è da anni impegnata nel sostenere lo sviluppo e la progettazione di centrali solari. L'obiettivo che persegue è quello di decarbonizzare il settore elettrico globale e quindi di incentivare, promuovere e sviluppare la produzione e immissione sul mercato dell'energia prodotta da fonti rinnovabili, ma con una particolare attenzione anche all'integrazione sostenibile.

Alla luce degli indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella Strategia Energetica Nazionale (SEN) pubblicata a Novembre 2017, ed alla successiva adozione del "Piano nazionale integrato per l'energia e il clima 2030" (PNIEC) avvenuta a gennaio 2020, la Società ritiene opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo due obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio, un impianto agrivoltaico che consenta di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

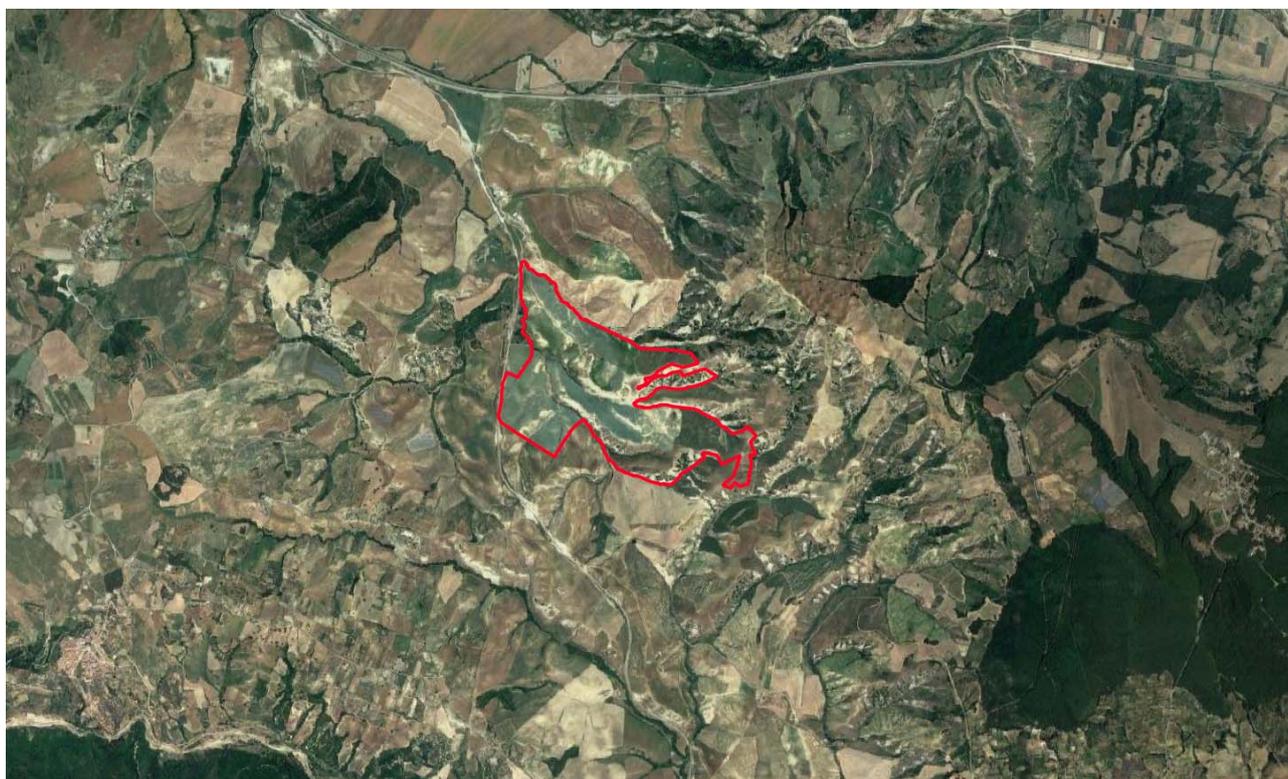
Pertanto la Società, anche avvalendosi della consulenza di professionisti specializzati in materia, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e alla destinazione stessa del terreno in quanto ricadente in area agricola, e che consente di:

- Contenere sensibilmente il consumo di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (615 Wp);
- svolgere l'attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici piantumando specie arboree, particolarmente adatte all'area interessata dal progetto;
- installare una fascia arborea perimetrale facilmente coltivabile ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- riqualificare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole che saranno attuate permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari;
- valorizzare l'area agricola coinvolta dal progetto;
- ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola.

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Nello specifico, oltre al generatore fotovoltaico, composto da 114.240 moduli da 615 W, per una potenza di picco pari a 70.257,60 kW, sono previste 24 cabine di trasformazione, 1 cabina di smistamento, 1 cabina di consegna nei pressi dello Stallo AT a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) di di Garaguso (MT). Il collegamento alla RTN verrà infatti realizzato in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV di Garaguso. Pertanto è prevista la realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato, di circa 9 km, necessario per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla RTN.



Localizzazione area d'intervento su ortofoto

La potenza dei moduli dell'impianto fotovoltaico in progetto è pari a 70.257,60 kWp, mentre la potenza in immissione alla rete elettrica nazionale (potenza nominale) è di 70.000,00 kWp, come indicato nel preventivo di connessione rilasciato dal gestore di rete.

L'impianto fotovoltaico risulta composto nella sua interezza da 114.240 moduli fotovoltaici, con inclinazione e orientamento, a mezzo di strutture fisse, appositamente progettate e realizzate in acciaio zincato direttamente infisse nel terreno. Le modalità di installazione prevedono la

---

 RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

realizzazione di un impianto poggiato sul terreno, ascrivibile alla categoria "impianto con moduli ubicati al suolo".

Al termine della sua vita utile, l'impianto dovrà essere smesso e il soggetto esercente provvederà al ripristino dello stato dei luoghi, come disposto dall'art. 12 comma 4 del D. Lgs. n.387 del 29 dicembre 2003 e come indicato nella relazione di dismissione dell'impianto fotovoltaico a fine vita.

L'intervento proposto:

- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento acustico;
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- utilizza viabilità di accesso esistente;
- comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio.

Il presente progetto viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, nazionale e della Regione Basilicata.

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

### 2.1 Dati di progetto

Nella seguente tabella sono riassunti i dati generali del progetto.

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <b>Luogo di installazione:</b> | Comune di Salandra – Matera |
|--------------------------------|-----------------------------|

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Denominazione impianto:</b>     | SALANDRA                    |
| <b>Potenza nominale (kW):</b>      | 70.000                      |
| <b>Potenza dei moduli (kWp):</b>   | 70.257,60                   |
| <b>Tipo strutture di sostegno:</b> | Fisse                       |
| <b>Rete di collegamento:</b>       | RTN 36 kV                   |
| <b>Gestore della rete:</b>         | TERNA SPA                   |
| <b>Coordinate geografiche:</b>     | 40°33'57.94"N 16°16'25.05"E |

## Moduli fotovoltaici

|  |               |
|--|---------------|
| <b>Marca</b>                                 | Jinko Solar   |
| <b>Modello</b>                               | JKM615N-78HL4 |
| <b>Potenza nominale (Wp):</b>                | 615           |
| <b>Angolo di azimuth ° (0°Sud – 90°Est):</b> | 0° Sud        |
| <b>Angolo di tilt °:</b>                     | Variabile     |

## Inverter

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>Marca</b>                     | Sungrow   |
| <b>Modello</b>                   | SG 250 HX |
| <b>Tipo di installazione:</b>    | stringa   |
| <b>Potenza nominale:</b>         | 250 kW    |
| <b>Numero di inverter totali</b> | 280       |

## Struttura di fissaggio

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Materiale strutture:</b>  | <b>strutture in acciaio zincato a caldo</b> |
| <b>Materiale bulloneria:</b> | <b>Acciaio inox</b>                         |

## 2.2 Disponibilità delle aree

La società committente, IB Vogt Italia S.r.l. con sede legale in Bolzano, in Viale Amedeo Duca d'Aosta n°76, ha stipulato un contratto preliminare di compravendita, sottoscritto con gli attuali proprietari delle aree interessate, per l'installazione del su menzionato impianto fotovoltaico.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

L'area di installazione dell'impianto è catastalmente identificata al Foglio 10, particelle 56, 58, 59, 64, 65, 68, 73, 74, 82, 83, 84, 85, 108, 117,118, 119, 133,134, 135, 136, 139, 145, 147, 161, 162, 217, 240: essa ricade su zone destinate a "Seminativo e Pascolo", ed avente superficie totale di circa 1.480.000 mq, sito in Contrada Bradanelli, snc, nel Comune di Salandra in Provincia di Matera.

Il terreno è ubicato in un contesto paesaggistico dove non si evidenziano particolari criticità.

L'area di installazione è libera da ostacoli lontani che potrebbero dar luogo a fenomeni di ombreggiamento globali; gli ostacoli vicini (sostegni di linee elettriche aeree) sono stati tenuti in debita considerazione, nell'ottica di perseguire il giusto compromesso tra la massimizzazione della potenza installabile e la riduzione delle perdite di producibilità per ombreggiamento.

### Dati geografici del sito:

- latitudine: 40°33'57.94"N
- longitudine: 16°16'25.05"E
- altitudine: variabile da 230 m s.l.m. a 365 m s.l.m.
- Dati di irraggiamento: Meteonorm 7.1 (1991-2010), Sat=100% - Sintetico
- Dati relativi al vento e al carico di neve: da DM 16 gennaio 1996 e successive modifiche e integrazioni.

### 2.3 Opere da realizzare oggetto di autorizzazione

Il progetto prevede la realizzazione di:

- Impianto fotovoltaico di potenza nominale di 70.000,00 kWp e potenza di picco di 70.257,60kWp, costituito da 114.240 moduli fotovoltaici, 1.592 strutture di sostegno dei moduli, 280 inverter, 24 quadri elettrici di sezionamento, 24 cabine di campo e sistemi ausiliari (sistema di monitoraggio, antincendio, illuminazione e videosorveglianza);
- Connessione alla rete elettrica costituita da:
  - un tratto formato da una doppia terna di cavo da 630 mmq interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 9.000 m.

### 2.4 Criteri adottati per le scelte progettuali

La realizzazione di un impianto fotovoltaico collegato alla rete elettrica di distribuzione ha principalmente lo scopo di immettere l'energia prodotta in rete contribuendo così a bilanciare l'assorbimento dell'energia necessaria ai fabbisogni consente:

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- il risparmio di combustibile fossile;
- nessun inquinamento acustico;
- soluzioni di progettazione del sistema compatibili con le esigenze di tutela architettonicoambientale (es. Impatto Visivo);

Le scelte delle varie soluzioni sulle quali è basata la progettazione dell'impianto fotovoltaico sono le seguenti:

- Soddisfazione di massima dei requisiti di base imposti dalla committenza;
- Rispetto delle Leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- Conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- Ottimizzazione del rapporto costi/benefici ed impiego di materiali componenti di elevata qualità/efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- Riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto al fine di massimizzare la qualità di energia elettrica immessa in rete.

L'impianto agrivoltaico oggetto della presente, è stato progettato con riferimento a materiale e/o componenti di fornitori primari, dotati di marchio di qualità, di marchiatura o di autocertificazione del Costruttore, attestanti la loro costruzione a regola d'arte secondo la normativa tecnica e la legislazione vigente.

### 3. INSTALLAZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il progetto riguarda l'installazione di un impianto integrato da realizzare su un terreno agricolo di circa 1.480.000 mq.

Per l'installazione dei pannelli non è previsto scavo in quanto i pannelli saranno fissati su strutture leggere zincate che saranno semplicemente ancorate a pali in acciaio zincato infissi nel terreno.

Le fasi di realizzazione delle opere previste in progetto determinano quindi un possibile impatto intermini di produzione di polveri che è stato valutato di lieve entità, reversibile e di breve durata compatibilmente con i tempi di conclusione del cantiere.

I mezzi impiegati nella fase di cantiere potranno produrre, con le loro emissioni, microinquinanti (metalli pesanti, IPA, PM10) in atmosfera. Trattandosi tuttavia di particelle sedimentabili, nella maggior parte dei casi la dispersione è minima e circoscritta alla sola zona circostante a quella di emissione, situata lontanamente dalla popolazione e da insediamenti civili. In ogni caso si tratta di attività a impatto minimo (oltre che di tipo temporaneo) legate alla sola fase di realizzazione dell'impianto.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Tale contributo è da ritenersi non significativo sia perché limitato nel tempo sia per il numeroridotto di mezzi di cantiere che transiteranno nell'area.

Per l'esecuzione dei lavori è previsto l'utilizzo di camion con cassoni sino a 25 mc, palemeccaniche cingolate, escavatori cingolati, autocisterne per la bagnatura delle aree.

### 4. QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

#### 4.1 Normativa Europea di riferimento

Negli anni di riferimento l'attenzione delle Istituzioni Governative sovranazionali e nazionali nei confronti delle energie rinnovabili è cresciuta notevolmente, anche in virtù della ratifica del *Protocollo di Kyoto (dicembre 1997)* e dei successivi due incontri sulla prevenzione dei cambiamenti climatici tenutosi a Johannesburg nel Dicembre del 2001 e a Milano nel Dicembre 2003 (COP9).

Tra i documenti comunitari incentivanti la produzione di energia da fonti rinnovabili, ricordiamo:

*Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (Rio de Janeiro, 1992)*, da intendersi come primo atto mondiale a difesa del clima, nonché precursore del Protocollo di Kyoto.

*Decisione n. 93/500/CEE del 13 Settembre 1993 "Decisione del Consiglio concernente la promozione delle energie rinnovabili nella Comunità"*, pubblicata sulla G.U.C.E. del 18 Settembre 1993, n. 235. *Libro Verde della Commissione Europea sulle fonti energetiche rinnovabili (20 novembre 1996)*, contenente obiettivi in merito alla sicurezza degli approvvigionamenti di energia e all'incentivazione dell'uso delle fonti rinnovabili di energia.

*Comunicazione della Commissione - Energia per il futuro: le Fonti Energetiche Rinnovabili - Libro bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità (26 novembre 1997)*; tale documento accoglie le linee di indirizzo contenute nel Libro Verde condividendone gli obiettivi in merito alla sicurezza negli approvvigionamenti ed alla diversificazione delle fonti, all'apertura del mercato dell'energia e alla competitività delle fonti, al miglioramento dell'efficienza energetica nei settori civile e dei trasporti, allo sviluppo delle fonti rinnovabili ed

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

infine alla tutela dell'ambiente, con particolare riferimento al contenimento dei gas ad effetto serra. In particolare con tale documento l'UE ha riconosciuto l'importanza trasversale delle fonti energetiche rinnovabili nei contesti sociale, politico ed ambientale, fissando l'obiettivo (recentemente aggiornato al 2020, come detto più avanti) di raddoppiarne l'incidenza nel fabbisogno energetico totale dal 6% al 12%, entro il 2010.

*Protocollo di Kyoto (10 dicembre 1997, entrato in vigore dal 16.2.2005), con cui i principali Paesi del mondo hanno riconosciuto la necessità di assumersi precisi impegni di riduzione dei gas ad effetto serra.*

*Libro Verde della Commissione Europea "Sullo scambio dei diritti di emissione di gas ad effetto serra all'interno dell'Unione Europea" (8 Agosto 2000).*

*Libro Verde della Commissione Europea "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico" (20 novembre 2000).*

*Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio "Sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" (27 Settembre 2001).*

*Decisione n. 358 del Consiglio della Comunità Europea "Decisione riguardante l'approvazione, a nome della Comunità Europea, del protocollo di Kyoto allegato alla convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'adempimento congiunto dei relativi impegni" (25 Aprile 2002).*

*Accordo Comunitario 2007 per la riduzione di almeno il 20% delle emissioni inquinanti dei 27 Paesi comunitari, con l'obiettivo di produrre almeno il 20% del totale dei consumi energetici nazionali da fonte energetica rinnovabile; obiettivo questo da intendersi come estensivo del precedente contenuto nel Libro Bianco (passaggio entro il 2010 dal 6 al 12% del contributo delle rinnovabili al fabbisogno energetico).*

*Direttive "Habitat" (dir. 92/43/CEE) e "Uccelli selvatici" (dir. 79/409/CEE).*

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

### 4.2 Normativa di riferimento nazionale

Di seguito è riportata una rassegna della normativa di riferimento:

- D.Lgs 42/2004 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, e ss.mm.ii.
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale.
- D.P.R. 139/2010 - Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni.
- D.P.C.M del 12/12/2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42
- D.P.R. 31/2017 - Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata.
- Nota interpretativa dell'Ufficio Legislativo del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo prot. n. 11688 dell'11/04 /2017 avente ad oggetto "Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31, recante: Individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata".
- Circolare 33 del 26 giugno 2009 Articolo 167, comma 4. lettera a) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio" e s.m.i.- Legge 15 dicembre 2004, n. 308 procedimento di accertamento di compatibilità paesaggistica ordinario - Definizione dei termini "Lavori", "Superfici utilità e "volumi".
- SG/113/12054/2002 del 28 marzo 2002 Competenze degli organi del Ministero per i beni e le attività culturali in sede di conferenza di servizi- Rapporto tra la procedura di conferenza di servizi regolata dall'articolo 14 ss. della legge 7 agosto 1990, n. 241 e successive modifiche ed integrazioni ed il procedimento previsto dall'articolo 151 del decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490.
- Parere U.L. 13 settembre 2010, n. 16721 Procedimento per l'accertamento della compatibilità paesaggistica di cui all'articolo 167, commi 4 e 5, del codice dei beni culturali e de/paesaggio.
- Circolare 22 gennaio 2010 Ruoli e funzioni dei Soprintendenti nel procedimento di autorizzazione paesaggistica (art. 146 del Codice dei beni culturali e del paesaggio).

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- Parere U.L. 16 febbraio 2012 Procedimento di autorizzazione paesaggistica ex art. 146 d.lgs. n. 42/2004 - Conferenza di servizi.
- Parere U.L. 15 febbraio 2012 D.P.C.M. 12 dicembre 2005 - Relazioni paesaggistiche redatte da dottori agronomi o dottori forestali
- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 – “Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali”;
- Legge 9 gennaio 1991 n. 10 - “Norme per l’attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle Fonti Energetiche Rinnovabili”;
- Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica – Dipartimento per le Politiche di Sviluppo e Coesione “Programma di Sviluppo del Mezzogiorno”, Roma, 30 Settembre 1999;
- Legge 15 gennaio 1994 n. 65 [Ratifica della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici];
- Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n.137 del 19 novembre 1998 "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra";
- Decreto legislativo “Bersani” 16 marzo 1999, n. 79 (e dei connessi decreti ministeriali 11 novembre 1999 e 24 aprile 2001, adottati dal Ministro dell’Industria del Commercio e dell’Artigianato di concerto con il Ministro dell’Ambiente) "Attuazione della direttiva europea 96/92/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell’energia elettrica”;Delibera del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n.126 del 06 Agosto 1999;
- D.M. 11 novembre 1999 “Direttive per l’attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili, di cui ai commi 1, 2, 3 dell’articolo 11 del D. Lgs. n. 79 del 16 marzo 1999;
- PON - Programma Operativo Nazionale “Assistenza Tecnica e azioni di Sistema” per le Regioni Obiettivo 1 (2000-2006) – 1999IT161PO001 – Complemento di programmazione”, Febbraio 2002;
- D.M. 18 Marzo 2002 “Modifiche ed integrazioni al DM 11 novembre 1999 del ministro dell’industria, del commercio e dell’artigianato, di concerto con il Ministro

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

dell'ambiente, concernente direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili, di cui ai commi 1, 2, 3 dell'articolo 11 del D. Lgs. n. 79 del 16 marzo 1999";

- Legge 1 giugno 2002, n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l' 11 dicembre 1997";
- Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (Dicembre 2002) "Per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili con criteri idonei a salvaguardare i beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali";
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";
- DM 20 Luglio 2004 "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili";
- Legge n. 239 del 23 agosto 2004 (meglio noto come Decreto Marzano) "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Decreto del 19 febbraio 2007 "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione all'articolo 7 del decreto legislativo del 29 dicembre 2003, n. 387".
- Regio Decreto 11/12/1933, n° 1775: "Testo Unico delle disposizioni di Legge sulle acque e impianti elettrici";
- DPR 08/06/2001, n° 327: "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per la pubblica utilità" così come modificato dai D.Lgs. n°302 del 27/12/2002 e n°330 del 27/12/2004.
- Decreto Legislativo n. 28 del 03 marzo 2011 e s.m.i.: "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE."
- Legge n. 120 del 11 settembre 2020: "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni)".

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- Legge n. 108 del 29 luglio 2021: "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".
- DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.
- Legge n. 34 del 27 aprile 2022: "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° marzo 2022, n. 17, recante misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali".
- Legge n. 51 del 20 maggio 2022: "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21, recante misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina".
- Legge n. 91 del 15 luglio 2022: "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 17 maggio 2022, n. 50, recante misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina".
- Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica in data 27/06/2022.

### 4.3 Normativa di riferimento regionale

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

Con D.G.R. n. 2260 del 29/12/2010 la Regione Basilicata ha approvato il Disciplinare previsto dall'art.3, comma 2, della L.R. n. 1 del 19 gennaio 2010 e s.m.i. "Procedure per l'attuazione degli obiettivi del Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale (P.I.E.A.R.) e disciplina del procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e linee guida tecniche per la progettazione degli impianti".

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Il disciplinare indica le modalità e le procedure per l'attuazione degli obiettivi del P.I.E.A.R. con particolare riferimento al procedimento per il rilascio dell'autorizzazione unica di cui all'art.12 del D. Lgs. 387/2003 ed alle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" di cui al Decreto 10 settembre 2010, pubblicato in G.U. n. 219 del 18/09/2010 (normativa nazionale).

Il PIEAR copre l'intero territorio regionale e fissa le scelte fondamentali di programmazione regionale in materia di energia, con orizzonte temporale fissato all'anno 2020.

Vengono definiti:

- gli obiettivi di risparmio energetico ed efficienza energetica negli usi finali;
- gli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili;
- gli obiettivi di diversificazione delle fonti energetiche e di riduzione della dipendenza dalle fonti fossili;
- gli obiettivi di qualità dei servizi energetici;
- gli obiettivi di sviluppo delle reti energetiche, tenuto conto dei programmi pluriennali che i soggetti operanti nella distribuzione, trasmissione e trasporto di energia presentano;
- le azioni e le risorse necessarie per il raggiungimento dei suddetti obiettivi.

Dal bilancio energetico regionale, contenuto nella prima parte del Piano, emerge che la Regione Basilicata è un'esportatrice netta di energia proveniente prevalentemente da fonti energetiche primarie convenzionali (petrolio grezzo e gas naturale) e in misura minore da fonti rinnovabili (energia idroelettrica, eolica, solare elettrica e termica, biomasse – principalmente legna – RSU) ed un'importatrice netta di energia elettrica dalle

regioni circostanti (51% del fabbisogno nel 2005). I consumi energetici regionali nel 2005 (meno dell'1% dei consumi nazionali) risultano così ripartiti tra i vari settori: 39% industria, 30% trasporti, 16% residenziale, 10% terziario e 5% agricoltura e pesca.

In riferimento alle evoluzioni future della domanda e dell'offerta di energia, secondo una stima del trend di crescita della domanda di energia per usi finali in Basilicata si registrerebbe al 2020 rispetto al 2005 una crescita del 35% della domanda di energia dovuto principalmente alla crescita del consumo energetico del settore industriale. L'analisi della domanda di energia è completata analizzando il trend di crescita della domanda di energia per usi finali dal 2005 al 2020 disaggregata per tutte le tipologie di fonti di energia esistenti in regione (prodotti petroliferi, gas naturale, fonti rinnovabili e energia elettrica); secondo tale previsione si avrebbe un lieve incremento del consumo di prodotti petroliferi (+13%) e gas naturale (+7%), un aumento del consumo di energia elettrica (+45%) ed il raddoppio del peso della domanda di energia da fonti rinnovabili sul totale

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

della domanda (+95%). Per quanto riguarda l'andamento dell'offerta di energia si prevede un picco di produzione negli anni 2009 e 2010 delle fonti primarie di energia, petrolio e gas naturale rispettivamente, un loro declino seppur contenuto fino al 2018 e un forte potenziale produttivo delle fonti secondarie: generazione termoelettrica da gas naturale e fonti rinnovabili (eolico, solare fotovoltaico, idroelettrico, biomasse).

Gli obiettivi strategici (terza parte del Piano), proiettati al 2020, riguardano in particolare l'aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili, il contenimento dei consumi energetici ed inoltre, il sostegno della ricerca e dell'innovazione tecnologica a supporto della produzione di componentistica e di materiali innovativi nel settore dell'efficienza energetica e della bioarchitettura. Sono previste inoltre attività di armonizzazione normativa e semplificazione amministrativa, funzionali al conseguimento degli obiettivi prefissati al fine di rendere più efficace e trasparente l'azione amministrativa.

Nel contesto normativo regionale si segnala, inoltre, la Legge Regionale n. 54 del 30 dicembre 2015, pubblicata sul BUR n. 53 del 30/12/2015, integrata sul BUR n. 2 del 16/01/2016, con la quale la Regione Basilicata recepisce i 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.

Infine, a seguito dell'emanazione del Decreto Legislativo 104/2017 che ha introdotto sostanziali modifiche alla disciplina vigente del D.Lgs. 152/2006 in materia di valutazione di impatto ambientale (VIA) statale e regionale, nonché al comma 4 dell'articolo 14 della Legge 241/1990, rendendo obbligatorio, per la procedura di VIA regionale, il ricorso alla conferenza di servizi prevista dall'articolo 14-ter, secondo la procedura dettata dall'articolo 27-bis del D.Lgs. 152/2006, la Regione Basilicata ha pubblicato le Linee Guida per la Valutazione di Impatto Ambientale che forniscono le modalità operative per lo svolgimento delle procedure di cui alla Parte II del D.Lgs. 152/2006.

### 4.4 Normativa tecnica di riferimento

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione sarà realizzato in conformità alle vigenti Leggi/Normative tra le quali si segnalano le seguenti principali:

- Norma CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici";
- Norma CEI 64-8/1-8 VII edizione "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua";

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- Norma CEI 82-25 edizione settembre 2010 "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione".
- CEI EN 62305-1 "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2 "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3 "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4 "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" Febbraio 2013;
- CEI 81-29 "Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305" Febbraio 2014;
- CEI 81-30 "Protezione contro i fulmini. Reti di localizzazione fulmini (LLS). Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di Ng (Norma CEI EN 62305-2)" Febbraio 2014.
- CEI 11-20 IVa Ed. 2000-08: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria.
- CEI EN 60909-0 IIIa Ed. (IEC 60909-0:2016-12): Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 0: Calcolo delle correnti.
- IEC 60090-4 First ed. 2000-7: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata. Parte 4: Esempi per il calcolo delle correnti di cortocircuito.
- CEI 11-28 1993 Ia Ed. (IEC 781): Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali e bassa tensione.
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Ed. 2018-04: Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 20-91 2010: Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.
- CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1 Ia Ed.) 2004: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
- CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) 2007: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua.

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- CEI UNEL 35016 2016: Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).
- CEI UNEL 35023 2012: Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV - Cadute di tensione.
- CEI UNEL 35024/1 1997: Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35024/2 1997: Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 2000: Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
- CEI EN 61439 2012: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI 17-43 IIa Ed. 2000: Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS).

Mentre per la parte in media tensione/alta tensione si è fatto riferimento alle seguenti Norme:

- CEI 99-2 (CEI EN 61936-1) 2011: Impianti con tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- IEC 60502:2022 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ( $U_m = 1,2$  kV) up to 30 kV ( $U_m = 36$  kV).
- CEI 99-4 2014: Guida per l'esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale.
- CEI 17-1: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata.
- CEI 17-130 (CEI EN 62271-103) 2012: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 103: Interruttori di manovra e interruttori di manovra sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso.

Poiché l'impianto è allacciato a Enel distribuzione, sono state seguite le seguenti normative tecniche per l'allacciamento alla rete:

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- Norma CEI 0-16:2022-03 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Guida per le connessioni alla rete elettrica Enel di distribuzione.

Inoltre sono state considerate le ulteriori disposizioni di legge:

- D.Lgs.81/08 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 03/08/2007, n. 123, in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Legge 01/03/1968, n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- D.M. 37 del 22 gennaio 2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

Ovviamente, omettendo di citarle, sono state tenute in debito conto tutte le altre leggi, i decreti e le circolari ministeriali concernenti aspetti specifici della impiantistica elettrica in media e bassa tensione e le disposizioni specifiche concernenti ambienti ed applicazioni particolari.

Analogamente, per quanto riguarda le norme CEI, sono state tenute nel debito conto le altre norme, non citate in precedenza, relative ad installazioni particolari ed ai singoli componenti.

Si è anche fatto riferimento alle tabelle UN.EL. ed alle norme e tabelle UNI, all'elenco dei materiali e degli apparecchi ammessi al marchio I.M.Q., alle pubblicazioni IEC, ai documenti di armonizzazione (HD) ed alle norme (EN) europee CENELEC, alle pubblicazioni CEI-CECC.

## 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 5.1 Schema generale di impianto

Lo schema elettrico generale dell'impianto fotovoltaico si configura nei seguenti componenti principali:

- il generatore fotovoltaico;
- i gruppi di conversione;
- i gruppi di trasformazione;
- la sezione di consegna.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Il generatore fotovoltaico è costituito da:

- moduli fotovoltaici connessi in serie per la formazione delle stringhe;
- cavi elettrici per il collegamento tra moduli e tra questi e gli inverter;
- strutture di supporto dei moduli.

Il generatore fotovoltaico ha potenza nominale complessiva pari a 70.000,00 kWp e potenza di picco dell'impianto prevista, data dalla somma delle potenze dei pannelli fotovoltaici, pari a 70.257,60 kW.

Le linee elettriche di potenza in corrente continua hanno origine dai moduli fotovoltaici presenti sul sito oggetto dell'intervento. I moduli fotovoltaici sono rispondenti alle norme IEC 61215 e sono accompagnati da un data-sheet che riporta le principali caratteristiche del modulo stesso (Isc, Voc, Im, Pm, ecc.); i moduli saranno collegati in serie in modo da realizzare le stringhe che presentanodelle caratteristiche elettriche compatibili con il sistema di conversione.

La disposizione delle stringhe in ogni campo fotovoltaico è stata progettata in modo da facilitare i collegamenti e le future ispezioni.

I moduli fotovoltaici saranno del tipo monocristallino di potenza massima pari a 615 W, e saranno montati su strutture fisse in file parallele orientate nel verso dell'asse est-ovest.

Ciascun modulo è dotato di:

- diodi di by-pass per garantire la continuità elettrica della stringa anche condanneggiamento o ombreggiamenti di una o più celle;
- cassetta di terminazione con un livello di protezione adeguato all'installazione da esterno;
- cornice, in alluminio anodizzato, che oltre a facilitare le operazioni di montaggio ea permettere una migliore distribuzione degli sforzi sui bordi del vetro, costituirà una ulteriore barriera all'infiltrazione di acqua.

I moduli scelti, **JINKO TIGER NEON-TYPE – 78HL4-(V)** – da 615Wp, sono stati paragonati ad altre marche presenti sul mercato con pari caratteristiche tecniche. Risultano avere ottime prestazioni e sono garantiti per 12 anni e per 30 anni fino al 87,4% della loro potenza in uscita, con un degrado annuale oltre i 30 anni dello 0,4%, dati che sono stati confermati dal costruttore.

La JINKO è considerata una delle maggiori produttrici mondiali di prodotti solari ad alta prestazione. I suoi moduli solari di alta qualità hanno reso bene in tutti i test sottoposti e quindi riconosciuti come "Top Performer" in tutte le categorie dei test, affidabilità, stabilità, alte

---

 RELAZIONE GENERALE

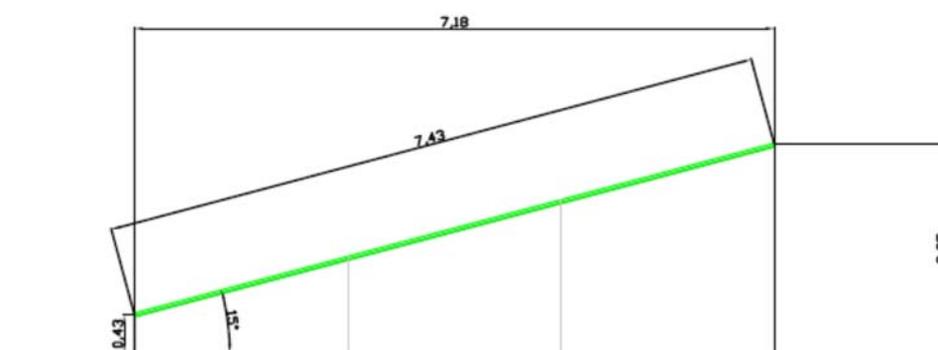
Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

proprietà meccaniche e soprattutto adattabilità ambientale e durabilità e resistenza anche se sottoposti a estreme condizioni ambientali.

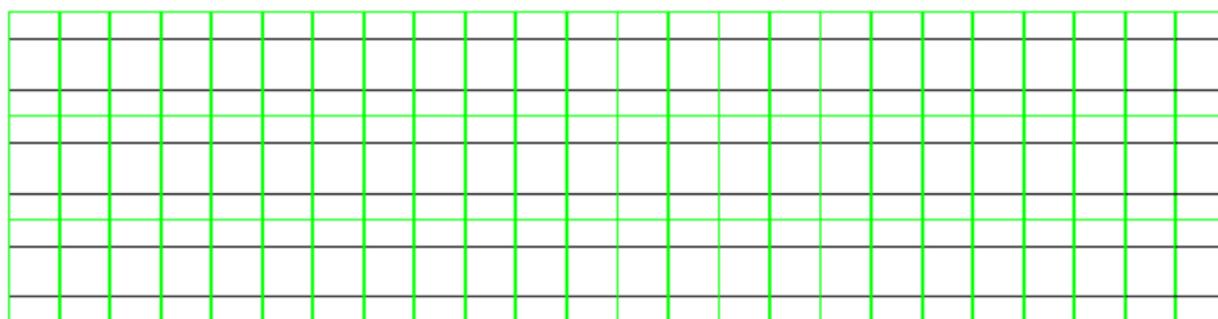
Le strutture destinate all'installazione dei pannelli fotovoltaici saranno interamente rimovibili; si tratterà infatti di sistemi in acciaio e alluminio, con piantoni infissi nel terreno tramite macchine battipalo.

La struttura di sostegno quindi scelta sarà del tipo fissa. Le strutture saranno progettate per ospitare 3 fila di moduli per contenere l'altezza complessiva dell'installazione. Sulla base dei calcoli preliminari effettuati tale altezza massima è di circa 2,5 m e l'interasse tra una struttura e l'altra sarà di 5 m. Tale misura tra una struttura l'altra permetterà la coltivazione delle specie arboree come previsto nel Piano Colturale Integrato.

Questa configurazione è determinata anche da considerazioni relative allo studio delle ombre, infatti in tal modo si eliminano gli ombreggiamenti sui moduli tra una fila e l'altra, aumentando la resa complessiva.



Vista laterale struttura fissa – Inclinazione 15°



Vista in pianta struttura fissa

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

### 5.2 Cabine elettriche

Le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v., con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e vernici al quarzo e polvere di marmo, conformi alle specifiche tecniche e rete di messa a terra interna ed esterna.

Esse saranno composte dall'assemblaggio di elementi monolitici realizzati con cemento Portland 425, con fondo realizzato in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa per garantire una coibentazione termica che riduce gli effetti derivanti dal fenomeno della parete fredda (formazione di condensa), l'armatura sarà costituita da doppia maglia di rete metallica diam. 6 mm 20x20 e tondini di ferro ad aderenza migliorata con carico di snervamento superiore a 4400 kg/cm<sup>2</sup>.

L'armatura funge da naturale superficie equipotenziale (gabbia di Faraday), risultando una valida protezione contro gli effetti delle scariche atmosferiche. Le tensioni di passo e contatto saranno inferiori ai limiti posti dalle norme CEI 11.8 art. 2.1.04.

Le pareti, di spessore 8 cm (norme n°5 del 5/89), sono internamente ed esternamente trattate con intonaco murale plastico formulato con resine speciali e pigmenti di quarzo, che gli conferiscono un elevato potere coprente, ed ottima resistenza agli agenti atmosferici anche in ambienti marini, ed industriali con atmosfere inquinate come indicato in specifiche ENEL.

Nelle pareti è fissato l'impianto elettrico realizzato a norme CEI.

Il tetto del monoblocco è realizzato a parte con cls armato alleggerito; viene poi impermeabilizzato impiegando una guaina bituminosa ardesiata dello spessore di 4 mm. Il pavimento è calcolato per sopportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a 500 kg/m<sup>2</sup>; è predisposto con apposite aperture per consentire il passaggio dei cavi MT e BT e può sopportare le apparecchiature da installare all'interno anche durante il trasporto.

L'armatura elettrosaldata forma la rete equipotenziale di terra. Le porte e le griglie sono ignifughe ed autoestinguenti. La sala cavi, di altezza di 600mm, costituisce la fondazione stessa della cabina, è parzialmente interrata ed è progettata per distribuire, attraverso un fondo stabilizzato, od in casi particolari attraverso la platea di fondazione, il carico uniformemente sul terreno.

I vani tecnici ricavati saranno appositamente studiati per le apparecchiature inserite al fine di massimizzare il ricircolo d'aria interno e l'accessibilità per la manutenzione delle apparecchiature installate.

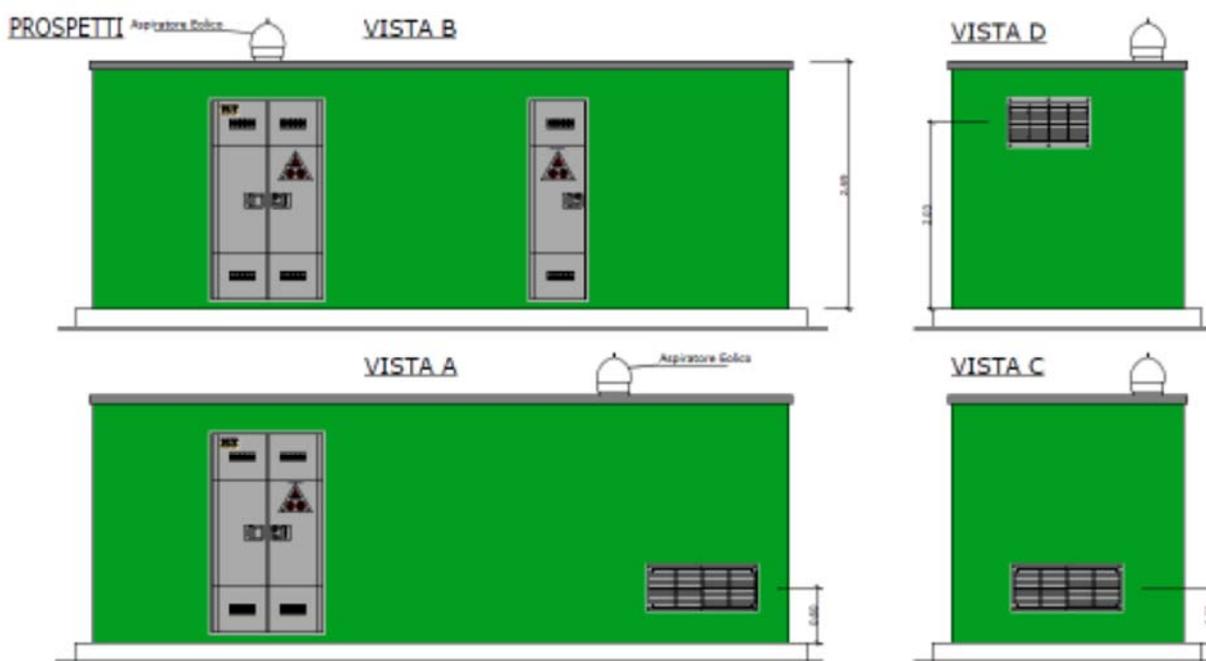
La tutela del paesaggio inteso come territorio espressivo di identità, il cui carattere derivava dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, è diventata negli anni uno strumento chiave per il benessere individuale e sociale, tanto da portare all'emanazione di un Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. 42/2004). In quest'ottica si vuole limitare al

---

 RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

minimo l'impatto paesaggistico delle cabine elettriche prefabbricate armonizzandole con il territorio.



### 5.3 Opere di compensazione

Con il presente progetto, sono assicurate la tutela, la valorizzazione ed il recupero dei valori paesaggistici riconosciuti all'interno degli ambiti considerati. L'area sarà completamente recintata e sarà tale da garantire il minor consumo di territorio da occupare per impianti alimentati da fonti rinnovabili. E' dimostrabile che dette opere saranno comunque compatibili con gli obiettivi di qualità indicate nel P.P.T. della Regione Basilicata.

Si propongono delle misure compensative e di riequilibrio ambientale e territoriale, a carattere non meramente patrimoniale, consistenti in interventi di miglioramento ambientale correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto (impatti di tipo visivo) attraverso l'inserimento di diverse specie autoctone arbustive, tali da creare un siepione misto.

In più c'è l'utilizzo del terreno del parco fotovoltaico per la coltivazione, così da mantenere inalterato la destinazione agricola del terreno come si evince dal Piano culturale integrato denominato: SLN\_SIA\_ES.09\_RelazionePedoAgronomica.pdf.

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

**5.4 Sicurezza elettrica**

L'impianto dovrà essere connesso alla rete elettrica di distribuzione e dovrà erogare l'energia prodotta a tensione trifase alternata di 20 kV, con frequenza 50 Hz, nei limiti di fluttuazione previsti dalle vigenti norme tecniche. Al fine di salvaguardare la qualità del servizio ed evitare pericoli per le persone e danni per le cose, l'impianto comprende idonea protezione di interfaccia per il collegamento alla rete, in conformità alle norme CEI 11-20.

La scelta della tensione del generatore fotovoltaico è effettuata tenendo conto dei limiti di sicurezza nonché della disponibilità e dei costi dei dispositivi da collegare al generatore fotovoltaico senza però trascurare le correnti in gioco.

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

**5.5 Viabilità interna**

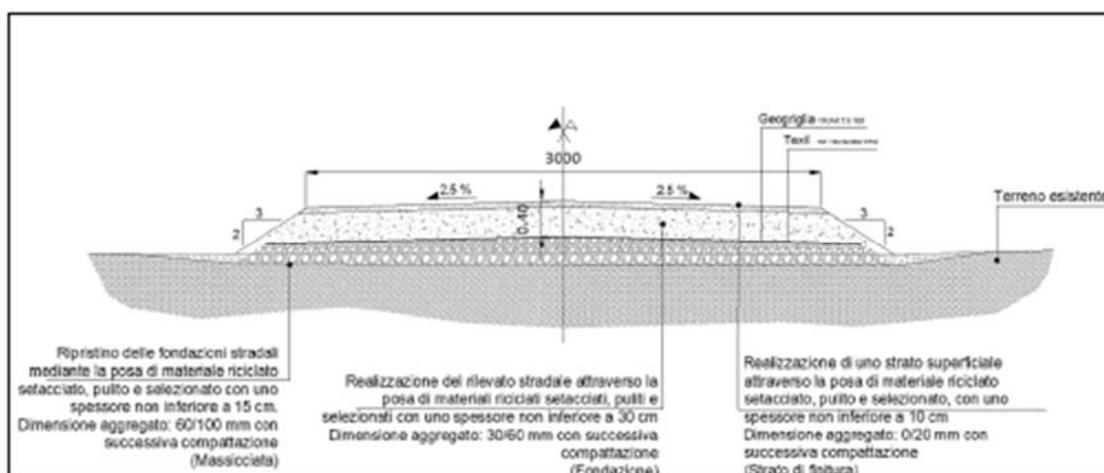
L'accessibilità al campo avverrà utilizzando la viabilità esistente. Per la realizzazione della viabilità interna, limitata al solo raggiungimento delle cabine di campo, è prevista un'attività di regolarizzazione e stabilizzazione superficiale del terreno.

Tale viabilità sarà costituita da uno strato di sottofondo e uno strato superficiale in granulare stabilizzato, per una larghezza indicativa che varia dai 4 ai 5 m circa.

Per minimizzare l'impatto sulla permeabilità delle superfici, tale viabilità è stata progettata per il solo collegamento fra gli accessi alle aree e i vari cabinati e al solo fine di raggiungere quelle sezioni d'impianto particolarmente distanti rispetto agli ingressi previsti.

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW



Tipico

della sezione stradale

La tipologia di manto prevista per la viabilità è costituita da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 60/80 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati frai componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile.

Si precisa, infine, che tale viabilità è stata pensata in rilevato al fine di garantire un accesso agevole ai cabinati anche in caso di intense precipitazioni.

## 5.6 Recinzione

A delimitazione delle aree di installazione è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete metallica di colore verde con paletti infissi nel terreno. La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza di circa 2,5 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto. Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliestere di colore verde muschio. Nella recinzione del campo agrivoltaico saranno lasciate delle aperture alla base di cm 15x15 ogni 150 m per esigenze di permeabilità faunistica.

Esempio di recinzione realizzata con rete metallica

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW



La scelta dei materiali, degli aspetti estetici e delle caratteristiche di installazione derivano dalla volontà di limitare al minimo l'impatto all'interno del contesto territoriale, con un occhio di riguardo agli aspetti legati alla sicurezza nei confronti dell'ambiente e delle persone.

### 5.7 Cancelli

È prevista l'installazione di n° 2 cancelli carrabili e pedonali per l'ingresso nelle sezioni dell'impianto, ubicati nella zona nord-ovest e sud-ovest, costituiti da due ante con sezione di passaggio pari ad almeno 3 m di larghezza e 2 m di altezza ciascuna.

I montanti saranno realizzati con profilati metallici a sezione quadrata almeno 175 x 175 mm e dovranno essere marcati CE.

Il tamponamento sarà conforme alla tipologia di recinzione utilizzata e la serratura sarà di tipo manuale. Il materiale dovrà essere acciaio rifinito mediante zincatura a caldo.

Le due ante del cancello saranno sorrette da pilastri in scatolare metallico e da basamento completamente interrato previo battimento. Il posizionamento e le dimensioni saranno tali da permettere un agevole ingresso dei mezzi pesanti impiegati in fase di realizzazione e manutenzione. Tutto il sistema di recinzione sarà direttamente infisso nel terreno senza la realizzazione di alcun basamento in calcestruzzo.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

### 5.8 Sistema di videosorveglianza e antincendio

La protezione del sistema di videosorveglianza consisterà nell'installazione di un sistema antintrusione di tipo perimetrale con barriera a raggi infrarossi combinato con telecamere sorvegliate reciprocamente a circuito chiuso in modo da verificare visivamente lo stato della barriera ad infrarossi.

Il sistema antintrusione permetterà la gestione degli allarmi e la attivazione dei dispositivi sia localmente che da remoto.

Il sistema sarà composta da:

- n. 260 telecamere TVCC tipo fisso Day-Night, per visione diurna e notturna, con illuminatore a IR. Esse saranno installate lungo la recinzione dell'impianto su pali in acciaio zincato di altezza pari a m 5,00, ancorati su opportuno pozzetto di fondazione porta palo e cavi.
- n. 60 telecamere TVCC tipo Dome da installarsi su ciascun cabinato presente in impianto;
- Sistema multiplexer video con registratore digitale da installare in quadro rack nella cabina di smistamento, completo di apparecchiature attive di permutazione in categoria 6, con PC locale di controllo e monitor di supervisione, antenne di trasmissione e ricezione wi-fi telecamere.

I dissuasori addizionali saranno sonori con sirene ad alta potenza dotate di lampade a luce flash.

Gli operatori saranno formati all'utilizzo del sistema di video sorveglianza nel rispetto della normativa vigente.

Per quanto riguarda il sistema antincendio è previsto il posizionamento di estintore in ogni cabina presente e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

### 5.9 Sistema di illuminazione

Nel presente progetto verrà implementato un sistema di illuminazione perimetrale, che verrà attivato in caso di emergenza.

La progettazione del numero, della disposizione e del tipo di corpi illuminanti è stata realizzata in conformità alle normative e alle raccomandazioni pubblicate da UNI, CIE, AFE, ANIE ed ENEL.

In particolare sarà garantita l'osservanza delle seguenti grandezze limite:

- Luminanza media mantenuta  $L_m$  [cd/m<sup>2</sup>] almeno pari ad 1;
- Rapporti di uniformità:

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- Uniformità globale:  $U_0=L_{min}/L_{med}$ , rapporto fra luminanza minima e media, almeno pari a 0,4;
- Uniformità longitudinale:  $U_l=L_{min}/L_{max}$ , rapporto fra luminanza minima e massima lungo la recinzione, pari a 0.5;
- Limitazione dell'abbagliamento:
  - G, indice dell'abbagliamento molesto, almeno pari a 4;
  - TI, indice dell'abbagliamento debilitante inferiore o uguale al 20%.

L'impianto sarà realizzato con 160 proiettori a LED da 150 W, aventi grado di protezione IP65, installati sui pali in acciaio zincato di altezza pari a 5 m, ancorati su opportuno pozzetto di fondazione porta palo e cavi.

Anche i cabinati saranno dotati di propria illuminazione perimetrale che si attiverà nelle ore notturne secondo la presenza del personale di manutenzione e gestione dell'impianto.

### 5.10 Collegamento alla rete

L'impianto di rete per la connessione permetterà di connettere l'impianto fotovoltaico al punto di connessione in antenna su stallo AT a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV di Garaguso.

Esso sarà costituito da:

- Stallo AT a 36 kV presso la SE di Garaguso.
- n° 1 cabina di consegna con accesso libero da strada.
- elettrodotto di connessione formato da:
  - un tratto formato da una doppia terna di cavo da 630 mmq interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 9.000 m;

L'impianto di rete per la connessione costituirà parte integrante della RTN, sarà realizzato dalla società proponente ma gestito, esercito e mantenuto da Terna.

Per la sezione interrata dell'elettrodotto saranno eseguiti scavi a sezione ridotta e obbligata di profondità 120 cm a seconda del tipo di attraversamento per contenere un cavo ad elica visibile posato in tubo corrugato.

Si procederà quindi con:

- scavo e posa della tubazione e infilaggio del cavo;

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

- riempimento per formare un primo strato di 30 cm con sabbia;
- riempimento con materiale di risulta;
- posa di uno o più nastri segnalatori;
- rinterro con materiale arido proveniente dagli scavi, preventivamente approvato dalla D.L., per gli attraversamenti non carrabili.

### 5.11 Gestione della sezione fotovoltaica

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

La centrale, infatti, verrà esercita, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto, o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Il sistema di controllo dell'impianto avverrà tramite due tipologie di controllo: controllo locale e controllo remoto.

- Controllo locale: monitoraggi tramite PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, tramite software apposito in grado di monitorare e controllare gli inverter;
- Controllo remoto: gestione a distanza dell'impianto tramite modem GPRS con scheda di rete Data-Logger montata a bordo degli inverter.

Il sistema di controllo con software dedicato, permetterà l'interrogazione in ogni istante dell'impianto, al fine di verificare la funzionalità degli inverter installati, con la possibilità di visionare le funzioni di stato, comprese le eventuali anomalie di funzionamento.

Le principali grandezze controllate dal sistema saranno:

- Potenze dell'inverter;
- Tensione di campo dell'inverter;
- Corrente di campo dell'inverter;
- Radiazioni solari;
- Temperatura ambiente;
- Velocità del vento;
- Letture dell'energia attiva e reattiva prodotte.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

La connessione tra gli inverter e il PC avverrà tramite un box acquisizione (convertitore USB/RS485 MODBUS).

### 5.12 Fasi di lavorazioni

La realizzazione dell'impianto sarà divisa in varie fasi.

Ogni fase potrà prevedere il noleggio di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, gru per la posa delle cabine prefabbricate, trattori per la preparazione del terreno agricolo, ecc.)

A questo proposito è opportuno precisare che non sono previsti interventi di adeguamento della viabilità pubblica pre-esistente al fine di consentire il transito dei mezzi idonei al montaggio e alla manutenzione.

È previsto l'intervento di squadre di operai differenziate a seconda del tipo di lavoro da svolgere.

Verranno impiegati in prima analisi i seguenti tipi di squadre:

- Manovali edili
- Elettricisti
- Montatori meccanici
- Ditte specializzate
- Coltivatori

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

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

## 6 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

### 6.1 Stima delle possibili ricadute sociali, occupazionali ed economiche

Secondo alcune stime dell'industria del solare, si calcola che il fotovoltaico crei 10 posti di lavoro per ogni MW in fase di produzione, e ben 33 per ogni MW in fase di installazione.

Inoltre, la vendita e la fornitura di un MW occupano 6-8 persone, mentre la ricerca e lo sviluppo impegnano altre 1-2 persone per MW.

L'occupazione nel settore fotovoltaico è associata alle seguenti principali tipologie di attività: costruzione (pannelli di silicio, strutture portanti, ecc.), installazione (consulenza, installazioni elettriche, fondazioni, cavi e connessioni alla rete, trasformatori, sistemi di controllo remoto, percorsi pedonali e carrabili, potenziamento della rete elettrica) e gestione/manutenzione.

Non solo la presenza di un impianto di questo tipo comporta la necessità di personale specializzato nella sua gestione e manutenzione, ma, allo stesso tempo, permette di dare un buon contributo al fabbisogno energetico dell'intero comune.

Saranno, quindi, valorizzate le maestranze e le realtà imprenditoriali locali delle zone interessate dal progetto, sia nella fase di costruzione che nelle operazioni di gestione e manutenzione dello stesso.

L'impatto occupazionale previsto durante le diverse fasi dei progetti può essere stimato come segue:

- Fase progettuale: lavoro per geometri, architetti, ingegneri, consulenti legali, commercialisti, ecc.;
- Fase realizzativa: lavoro per imprese locali, quali ditte di costruzione, movimento terra, impianti, sicurezza, ecc.;
- Fase operativa: lavoro per personale addetto alla sicurezza e manutenzione degli impianti;
- Attività di coordinamento: lavoro per personale specializzato in gestione di progetti e personale amministrativo;
- Fase di gestione: addetti alla manutenzione ordinaria e straordinaria, elettricisti specializzati per inverter e trasformatori, addetti alla pulizia periodica dei pannelli e dei terreni del sito;
- Sensibilizzazione della popolazione.

Si può concludere che l'installazione dell'impianto fotovoltaico produce un chiaro effetto positivo nello sviluppo del settore terziario, industriale e artigianale della zona.

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Aspetto da tenere in ulteriore considerazione è che l'impianto fotovoltaico è integrato con la coltivazione di specie arboree tipiche della zona.

Questo prevede, come specificato nel paragrafo precedente, un impatto occupazionale ulteriore, vista la necessità di affidare le colture ad operatori agricoli del luogo, senza contare tutto l'impatto che la filiera produttiva avrà sul territorio.

Anche in questo caso le maestranze saranno locali e si occuperanno di tutte le fasi previste che andranno dalla preparazione del terreno, alla piantumazione, al raccolto e naturalmente alla costante gestione e manutenzione delle colture.

In sintesi quindi gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere, quali:
  - impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere dell'impianto agro-fotovoltaico. Le risorse impegnate nella fase di costruzione (intese come picco di presenza in cantiere) saranno circa 70 (inclusi lavoratori per le attività agricole);
  - impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere per la realizzazione dell'Impianto di Utente e dell'Impianto di Rete. Tale attività prevede complessivamente l'impiego di circa 30 persone (picco di presenze in cantiere);
- vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico, quantificabili in:
  - 4-5 tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
  - 4-5 operatori del settore agricolo impiegati periodicamente per le attività di manutenzione della parte agricola dell'impianto;
- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Ad esempio è intenzione della Società non gestire direttamente le attività di coltivazione, ma affidarle ad un'impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

### 6.2 Effetti economici

In media, un parco fotovoltaico in Europa rimborserà l'energia usata per la costruzione in un periodo di tempo che va dai 2 ai 3 anni, e nell'arco di tutto il suo ciclo di durata un pannello produrrà più di 10 volte l'energia usata nella sua costruzione.

Ciò è favorevole se paragonato con centrali elettriche alimentate a carbone, oppure a petrolio, che distribuiscono solo un terzo dell'energia totale usata nella loro costruzione e nel rifornimento di combustibile.

Così se il combustibile fosse incluso nel calcolo, le centrali elettriche a combustibile fossile non raggiungerebbero mai un rimborso energetico.

L'energia ricavata dal sole non solo raggiunge un rimborso in pochi anni dal momento dell'installazione, ma fa anche uso di un combustibile inesauribile e senza costi.

In particolare, i ricavi attesi derivano da:

- Ricavi afferenti la cessione dell'energia alla rete;
- Ricavi afferenti al contributo "conto energia" relativo alla producibilità attesa.

Pertanto considerando le diverse variabili in gioco si può concludere che l'impianto genera un impatto positivo dal punto di vista della redditività economica.

Effetti positivi saranno notevoli anche per la presenza delle coltivazioni all'interno dell'impianto fotovoltaico. Aspetti economici legati a tutta la filiera agricola, che va dalla semina o piantumazione, fino al raccolto e alla vendita.

Gli effetti positivi socio economici relativi alla presenza di un impianto agrivoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia.

Prima di tutto, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi".

Oltre ai benefici connessi con le misure compensative che saranno concordate con il Comune di Salandra, un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

### 6.3 Produzione e gestione di rifiuti (materiali di imballaggio) e scarti di lavorazione

La parte di maggior volume dei rifiuti sarà certamente rappresentato dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici. Questi sono normalmente composti da cartone e modeste quantità di materie plastiche (cinghie di tenuta, pellicola trasparente); il cartone sarà depositato in una zona del cantiere adeguatamente delimitata, e successivamente conferito alla raccolta differenziata per il suo recupero. Stesso trattamento sarà riservato alle materie plastiche ed a tutti i materiali che dovessero prodursi quali scarti.

Tra gli imballaggi, si produrranno anche certe quantità di legno derivante dai pallet utilizzati per il trasporto dei materiali. Ovviamente questi saranno stoccati e conferiti alla catena del riciclaggio.

Tra gli scarti di lavorazione invece rientrano certamente spezzoni e tagli di cavi elettrici. Anche per questi si procederà al temporaneo stoccaggio in zona delimitata del cantiere, per poi procedere al conferimento alla catena del riciclaggio.

Per quanto riguarda le strutture, avendo previsto l'utilizzo di sistemi modulari in acciaio, si ritiene che non saranno generati tagli e scarti se non in quantità molto modeste. I tagli principali saranno infatti eseguiti in officina prima della consegna in cantiere; in questo caso ovviamente gli scarti saranno recuperati e destinati al riciclaggio del metallo.

## 7 CONTESTO TERRITORIALE

Attraverso l'analisi e la sintesi dei caratteri morfologici, litologici, di copertura del suolo e delle strutture insediative è stato possibile individuare (PPT Basilicata) le dominanti di ciascun paesaggio tipico e selezionare le componenti morfologiche, agro-ambientali o insediative capaci di rappresentare in primo luogo l'identità paesaggistica delle figure territoriali di riferimento.

L'area su cui sorge il territorio comunale è situata al margine della Catena Appenninica, nel dominio strutturale costituito dall'Avanfossa Bradanica, ed è rappresentata da un rilievo situato a cavallo tra le valli dei fiumi Basento e Salandrella. L'Avanfossa Bradanica viene individuata nel

---

**RELAZIONE GENERALE**

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

Pliocene, ed è limitata ad ovest dal fronte dei thrusts appenninici e ad est dalla successione della piattaforma carbonatica apula caratterizzata da un sistema di faglie dirette disposte a gradinata ed immerse verso SW.

La conformazione morfologica dell'area mostra in maniera chiara che il modellamento delle forme è stato condizionato dalle caratteristiche litologiche e dall'assetto strutturale dell'area.

Il paesaggio collinare è spesso interessato dallo sviluppo di sistemi calanchivi con creste sottili, che presentano un caratteristico reticolo drenante fortemente inciso e con stretti interfluvi.

Spesso i versanti degli impluvi e fossi che incidono le successioni argillose si presentano asimmetrici: quelli esposti a SE, a maggiore pendenza, sono interessati dallo sviluppo di calanchi, mentre quelli esposti a NO, a pendenza più bassa, sono per lo più intaccati da movimenti di massa spesso superficiali.

Per quanto riguarda l'aspetto idrogeomorfologico la Basilicata è una delle poche regioni dell'Italia Meridionale che dispone di una notevole quantità di risorsa idrica grazie alla presenza di una fitta rete idrografica.

L'area di studio ricade all'interno del bacino del fiume Basento. Esso presenta caratteri morfologici prevalenti da montuosi a collinari; aree pianeggianti si rinvengono in prossimità del litorale ionico (piana di Metaponto) ed in prossimità dell'alveo del fiume Basento.

In quest'area è presente un reticolo idrografico ad elevata densità di drenaggio con impluvi sia ad andamento rettilineo sia con percorsi articolati, ma comunque molto ramificati, con bacini di alimentazione che tendono ad assumere forme sub-circolari o comunque non allungate.

L'azienda ricade in un contesto agrario caratterizzato da un'agricoltura estensiva a vocazione cerealicola-zootecnica.

Attualmente nell'area di intervento, compreso i terreni nei quali sarà ubicato l'impianto agrivoltaico, sono coltivati i cereali (avena, grano duro e orzo), le leguminose (ceci e favino), le foraggere (erbai misti) e piante aromatiche-medicinali-officinali (coriandolo da seme); tutti in forma estensiva.

Per ulteriori aspetti riguardanti la geologia, la topografia, la geotecnica, l'idrologia, l'analisi paesaggistica e l'impatto ambientale si rimanda alla Relazione geologica denominata SLN\_SIA\_ES.06\_RelazioneGeologica, alla Relazione Pedoagronomica denominata SLN\_SIA\_ES.09\_Relazione pedo-agronomica, alla Relazione Idraulica denominata SLN\_SIA\_ES.07\_RelazioneIdraulica e allo Studio di impatto ambientale denominata SLN\_SIA\_ES.01\_StudiImpattoAmbientale.

---

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

### 7.1 Interferenze

Nell'analisi delle scelte progettuali da effettuare per la realizzazione dell'impianto integrato "Salandra", si è tenuto in particolare conto non solo della scelta dell'area interessata dal campo fotovoltaico ma e soprattutto del percorso di collegamento di quest'ultimo alla rete elettrica.

Sono stati effettuati diversi sopralluoghi per poter valutare il più adatto percorso e ridurre al minimo le interferenze. Si sono tenuti in considerazione diversi aspetti quali l'eventuale collocazione delle aree di cantiere rispetto a sistemi o nodi viari critici da attraversare, eventuale rischio di interferenze del traffico pesante dei mezzi di cantiere con la normale viabilità di zona, possibilità di interferenza con altre linee elettriche in rilievo o interrate, presenza di altre tipologie di impianti (idrici o di scarico).

Alla conclusione di tale analisi è stato scelto il percorso che riduceva al minimo le interferenze, come illustrato negli elaborati grafici di progetto

## 8 CONCLUSIONI

La realizzazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti di produzione da fonti rinnovabili, non rappresenta semplicemente un investimento di tipo economico - finanziario, ma anche un forte impulso verso il consolidamento di una cultura mirata allo sviluppo sostenibile. Infatti, in una società ed in un modello economico sempre più energetici, la questione fondamentale diventa il modo in cui viene prodotta l'energia che le attività umane richiedono. Il solare Fotovoltaico con un Energy Pay Back Time (cioè il lasso di tempo impiegato da un pannello fotovoltaico per fornire l'energia impiegata per la sua produzione) ridotto ormai a circa 2,5 anni, su una vita utile di 25 ÷ 30 anni, è uno dei pochi sistemi realizzabili, che può, oggi, rispondere positivamente all'esigenza di eco - compatibilità.

La produzione energetica da fonte fotovoltaica è totalmente esente dall'emissione di sostanze inquinanti o dannose per l'uomo e la natura. Infatti, l'esame di pochi e semplici dati ci forniscono il seguente quadro:

- il mix energetico italiano (cioè l'insieme delle fonti energetiche utilizzate in Italia per produrre Energia Elettrica), comporta la produzione di circa 0,536 kg di CO<sub>2</sub> e di 1,699 g di NO<sub>x</sub> (ossidi di Azoto), 0,93g di SO<sub>2</sub> (Biossido di Zolfo) e 0,029 g di polveri sottili per ogni kWh generato (in Sardegna il valore di CO<sub>2</sub> supera addirittura i 0,6 kg);
- in una moderna centrale a combustibile fossile, per la generazione di un kWh si utilizza l'equivalente di 220 g di petrolio.

## RELAZIONE GENERALE

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico denominato "Salandra", sito nel comune di Salandra (MT) in Contrada Bradanelli snc, e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, potenza nominale pari a 70.000,00 kW e potenza moduli pari a 70.257,60 kW

**8.1 Analisi costi benefici**

L'analisi costi benefici non può prescindere dalla valutazione della resa energetica, e quindi della produzione dell'impianto, che per la sua peculiare caratteristica di produzione energetica da fonte rinnovabile costituisce di per sé un vantaggio sotto molteplici aspetti:

- si produce energia da fonte rinnovabile;
- la stessa quantità di energia potrebbe essere decurtata dalla produzione di energia da fonti convenzionali;
- non si consumano risorse fossili, che, secondo le previsioni attuali, sono in via di esaurimento;
- si evitano emissioni dannose in atmosfera;
- si costruisce e si consolida la nascita dell'industria fotovoltaica con il relativo indotto e le ricadute socio-occupazionali;
- si contribuisce al rispetto degli impegni presi in virtù del protocollo di Kyoto;
- si mantiene l'uso agricolo dell'area interessata dal progetto.

Taranto, novembre 2022

Il Tecnico

ARCH. DIBENEDETTO GIOVANNI

