

**Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce**

---

**Da** grvaluedevelopment <grvaluedevelopment@pec.it>  
**A** dap.le.arpapuglia <dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it>, ambiente <ambiente@cert.provincia.le.it>  
**Data** venerdì 29 ottobre 2021 - 09:13

---

Milano, 29 ottobre 2021 Prot 753\_21grvdvp\_PGL1

*Spett. ARPA Puglia – DAP Lecce*

[dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

*E.pc. ARPA PUGLIA Direzione Scientifica*

*Spett. PROVINCIA di LECCE*

*Servizio Tutela e Valorizzazione Ambiente*  
[ambiente@cert.provincia.le.it](mailto:ambiente@cert.provincia.le.it)

***Oggetto: Istanza ex art.27 bis - Provvedimento Unico Regionale (art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.) inerente alla Costruzione ed esercizio di un impianto agrovoltaiico, di produzione elettrica da fonte fotovoltaica e di produzione agricola, denominato “Torre Pinta”, sito nel comune di Galatina (LE) e delle opere ed infrastrutture connesse con potenza nominale pari a 6.000,00 kW e potenza moduli pari a 7.515,00 kWp. Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce - Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale***

***Pratica AU – Cod. REGIONE - DSKPAQ8 – Proponente: GR Value Development S.r.l.***

La Società GR Value Development S.r.l. con la presente riscontra:

- nota prot. 39591 del 28/05/2021 trasmessa dall'Arpa Puglia, acquisita con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce - Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale (trasmessa alla scrivente solo in data 30/09/2021);
- nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmessa dall'Arpa Puglia, acquisita con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce - Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale (trasmessa alla scrivente solo in data 30/09/2021);

Si allegano i seguenti allegati:

- DSKPAQ8\_DICHIARAZIONE\_Agronomo Dr. Mario Stomaci;
- DSKPAQ8\_Relazione\_Impatti cumulativi\_REV2

- DSKPAQ8\_Impatti cumulativi\_Tavola
- DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_16\_REV1 (Relazione di Impatto Acustico)
- DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_13\_REV1 (Relazione impatti Elettromagnetici)

In osservanza del D.Lgs. 196/2003 e.s.s.m.e.i. si autorizza l'Amministrazione in indirizzo al trattamento dei dati personali, per i soli fini correlati all'istanza della procedura in corso.

Restiamo a disposizione nella persona dell'ing. Enza Covesnon ([enza.covesnon@grvalue.com](mailto:enza.covesnon@grvalue.com) - +39.3311825198), l'occasione è gradita per porgere i nostri saluti.

***GR Value Development S.r.l.***

---

DSKPAQ8\_DICHIARAZIONE\_Agronomo.pdf.p7m  
DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_13\_REV1.pdf.p7m  
DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_16\_REV1.pdf.p7m  
DSKPAQ8\_ImpattiCumulativi\_REV1.pdf.p7m  
DSKPAQ8\_RelazioneImpatiCumulativi\_REV2.pdf.p7m  
Prot 753\_21grvdpv\_PGL1\_Riscontro nota ARPA.pdf

Milano, 29 ottobre 2021 Prot 753\_21grvdvp\_PGL1

**Spett. ARPA Puglia – DAP Lecce**  
[dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

**E.pc. ARPA PUGLIA Direzione Scientifica**

**Spett. PROVINCIA di LECCE**  
**Servizio Tutela e Valorizzazione Ambiente**  
[ambiente@cert.provincia.le.it](mailto:ambiente@cert.provincia.le.it)

**Oggetto: Istanza ex art.27 bis - Provvedimento Unico Regionale (art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.) inerente alla Costruzione ed esercizio di un impianto agrovoltaiico, di produzione elettrica da fonte fotovoltaica e di produzione agricola, denominato “Torre Pinta”, sito nel comune di Galatina (LE) e delle opere ed infrastrutture connesse con potenza nominale pari a 6.000,00 kW e potenza moduli pari a 7.515,00 kWp. Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall’Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce - Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale**

**Pratica AU – Cod. REGIONE - DSKPAQ8 – Proponente: GR Value Development S.r.l.**

La Società GR Value Development S.r.l. con sede a Milano (MI), Via Durini 9 CAP 20121, iscritta al registro delle Imprese di Milano con Numero REA MI -2549923 e P.IVA 10686610964, con socio unico GR VALUE (GREEN RESOURCES VALUE) S.p.A. (capitale sociale interamente versato di 8 milioni di euro), proponente di un progetto per la realizzazione e l’esercizio di un impianto agrovoltaiico denominato “Torre Pinta”, di produzione elettrica da fonte fotovoltaica e di produzione agricola, sito nel comune di Galatina (LE), e delle opere ed infrastrutture connesse con potenza nominale pari a 6.000,00 kW e potenza di picco pari a 7.515,00 kW,

**Premesso che:**

- In data 29/04/2020 la scrivente Società ha presentato Istanza ex art.27 bis - Provvedimento Unico Regionale (art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.), presso la Provincia di Lecce, prot. 0014144, per la Costruzione ed esercizio di un impianto integrato di produzione elettrica da fonte fotovoltaica e di produzione agricola, denominato “Torre Pinta”, sito nel comune di Galatina (LE) e delle opere ed infrastrutture connesse con potenza nominale pari a 6.000,00 kW e potenza moduli pari a 7.515,00 kWp;
- In data 23/07/2021 con prot. n. 31207, la Provincia di Foggia come Autorità Competente, convocava la Conferenza dei Servizi da svolgersi in modalità asincrona, ai sensi dell’art.14-bis della L.241/1990 e ss.mm.ii, per il giorno 30/08/2021;

GR Value Development S.r.l.  
Sede Legale e Operativa: Via Durini 9, 20122 Milano / 02.50043159

Società soggetta all’attività di direzione e coordinamento di GR Value (Green Resources Value) S.p.A.

[info@grvalue.com](mailto:info@grvalue.com) / PEC: [grvaluedevelopment@pec.it](mailto:grvaluedevelopment@pec.it)  
Cod. Fisc. e P.IVA 10686610964  
Capitale Sociale: € 10.000 i.v.

- In data 30/09/2021 con nota Prot. 0039777, la Provincia di Lecce trasmetteva richiesta di integrazioni elencando una serie di riscontri di Enti/Amministrazioni pervenuti a seguito della Conferenza dei Servizi, e specificandone la disponibilità per la consultazione ed il download alla pagina web: [http://www.provincia.le.it/PAUR\\_GRVALUE](http://www.provincia.le.it/PAUR_GRVALUE), tra cui:
  - nota prot. 39591 del 28/05/2021 trasmessa dall'Arpa Puglia, acquisita con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce - Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale (trasmessa alla scrivente solo in data 30/09/2021);
  - nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmessa dall'Arpa Puglia, acquisita con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce - Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale (trasmessa alla scrivente solo in data 30/09/2021);

### TRASMETTE

Come riscontro alle criticità evidenziate nelle note sopra citate trasmesse dall'Arpa Puglia, la seguente documentazione:

#### **1)- RISCONTRO NOTA prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmessa dall'Arpa Puglia.**

La scrivente specifica che l'intervento in oggetto è un impianto di produzione di energia da fonte fotovoltaica integrata con la produzione agricola, ovvero un impianto Agrovoltaico, progettato con una visione fortemente innovativa di produzione energetica, ovvero una modalità integrata di produzione combinata di energia elettrica e produzione agricola che garantisce alla coltivazione aree ad oggi incolte ed elimina il tema del consumo di suolo utilizzandone efficacemente tutte le potenzialità. Questa visione innovativa è stata recepita dalla normativa nazionale con il riconoscimento dell'impianto agrovoltaico come strumento innovativo e necessario al fine di compiere la Transizione Energetica. (29 luglio 2021, n. 108 di conversione del cosiddetto decreto-legge semplificazioni 31 maggio 2021, n. 77)

- A. In relazione alla "COMPATIBILITÀ CON INDIRIZZI, DIRETTIVE E PRESCRIZIONI CON IL PPTR- 1) Impatti Cumulativi" della nota prot. 0062093 del 13/09/2021 nella quale veniva comunicata la non conformità del progetto in epigrafe le "Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica" redatte da Arpa Puglia, successivamente recepite con Determina Dirigenziale n°162 del 6 giugno 2014 dalla Regione Puglia "D. G. R. n°2122 del 23/10/2012 - Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio".

#### **Riscontro:**

file "DSKPAQ8 4.3.26 Impatti cumulativi REV2" nel quale si analizza il contesto territoriale in cui è prevista la realizzazione dell'impianto.

Nella nota si fa riferimento ai seguenti criteri:

- il criterio 1 (Indice di Pressione Cumulativa)
- il criterio 2 (distanza da altri impianti > 2 Km)



Criteri recepiti dalla citata Determina Dirigenziale n°162 del 6 giugno 2014, come:

- Criterio A (impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici) che recepisce il sopraindicato criterio 1 dell'Indice di Pressione Cumulativa IPC;
- Criterio B (Eolico con Fotovoltaico) che recepisce il vincolo distanza tra impianti.

Come riportato nel dettaglio nell'elaborato Impatti Cumulativi, per il calcolo dell'IPC (Indice di Pressione Cumulativa), l'area di impatto cumulativo è stata individuata come inviluppo delle circonferenze, con centro nell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in questione, e con raggio 1,17 chilometri ( $R_{AVA}$ ). All'interno dell'area così individuata sono stati censiti, sulla cartografia messa a disposizione dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia, tutti gli impianti fotovoltaici significativi ai fini dell'impatto cumulativo, come individuati nel paragrafo 4 della Relazione.

Il calcolo dell'IPC risulta pari a 2,94% (inferiore al limite definito dalle Linee Guida pari a 3%), pertanto il criterio A ed anche il superato criterio 1, risulta essere soddisfatto.

Nella valutazione degli impianti FER rientranti nell'area di indagine ( $R_{AVA}$  = 1.176 m), ricade un solo impianto, identificato con codice F/267/08, come meglio specificato nella relazione di Impatti Cumulativi allegata alla presente. Tale impianto, pur presente graficamente all'interno dell'area, non viene preso in considerazione per il calcolo dell'IPC, in quanto ad oggi, a circa 10 anni dalla sua autorizzazione, non è stato ancora realizzato, il che lo rende incompatibile con le tempistiche di inizio lavori contemplata dalla disciplina autorizzativa dell'AU, della VIA e dell'autorizzazione Paesaggistica. Pertanto, l'IPC risulta inferiore alla soglia del 3% riportata nella D.D. n. 162/2014.

Il criterio di analisi di tipo B non risulta applicabile, al caso in esame, poiché la citata Determina Dirigenziale n°162 del 6 giugno 2014 fa riferimento alla valutazione di un impianto eolico con impianti fotovoltaici nel raggio di 2 Km, e non si applica al fotovoltaico.

- B. In riferimento alla segnalazione dell'Arpa *"che l'intera superficie interessata dall'intervento progettuale, ai sensi del Regolamento Regionale 30 Dicembre 2010, n° 24 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo sviluppo Economico del 10 Settembre 2010, " Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" recante la individuazione di aree di siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia", ricade nella tipologia di " Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità": o DOP Terra d'Otranto - Reg. CE n. 1065 del 12.06.97; o IGP Salento - DM 21.04.97; o IGP Puglia - DM 21.04.97;"* si riscontra che in fase di redazione del progetto, è stata effettuata la verifica di non interferenza con le *" Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità"*, pertanto si allega la dichiarazione dell'agronomo Dr. Mario Stomaci allegata al progetto depositato, nella quale dichiara *"-Che le aree interessate dall'impianto e nel suo immediato non sono presenti elementi caratteristici del paesaggio agrario, come alberi monumentali, alberature (sia stradali che poderali), muretti a secco. - Che le aree interessate dall'impianto e nel suo immediato non sono presenti colture agricole che diano origine ai prodotti con riconoscimento I.G.P., I.G.T., D.O.C. e D.O.P.".*

Si precisa inoltre che il *Regolamento Regionale n° 24 all'3*, prevede che possano essere ritenuti inidonei all'insediamento nelle "aree agricole interessate da produzioni di qualità" i soli *"impianti ... che producono in fase di realizzazione espianto di piante della specie sottoposta al riconoscimento di denominazione"*, e il progetto in oggetto non comporta espianto.

- C. In relazione all'ALTERNATIVA ZERO, - Riguardo all'affermazione dell'Arpa relativamente alla *non correttezza delle dichiarazioni del progettista secondo il quale i vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono che: "la mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica;" - "la realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione energetica."*

Siamo a ricordare la necessità conclamata della Transizione Energetica che oggi il nostro paese è chiamato a compiere, con evidenti impegni fissati in termini di obiettivi di produzione di energia da fonti rinnovabili.

L'iniziativa della Società, oltre a non comportare perdita di terreno agricolo, avendo progettato un impianto agrovoltico che permette la produzione integrata di energia elettrica e di produzione agricola, prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico, che concorre all'abbattimento delle emissioni, coerentemente con gli obiettivi primari fissati dal "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030" ("PNIEC) e che è definito di pubblica utilità proprio in ragione degli impatti positivi dell'opera sull'ambiente.

## **2) RISCONTRO nota prot. 39591 del 28/05/2021 trasmessa dall'Arpa Puglia.**

Nota prot. 39591 del 28/05/2021 trasmessa dall'Arpa Puglia alla Provincia di Lecce-Servizio Tutela e Valorizzazione Ambientale, nella quale si richiedevano integrazioni sulle stime previsionali dell'impatto acustico e dell'impatto elettromagnetico.

### **ACUSTCA**

In risposta alla richiesta di integrazione, si allegata la Relazione Acustica aggiornata DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_16\_REV1 (Relazione di Impatto Acustico) dalla quale si evince il rispetto dei limiti di emissione acustica.

CEM – DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_13\_REV1 (Relazione impatti Elettromagnetici)

Con la presente si riscontra a quanto richiesto con l'elaborato allegato DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_13\_REV1 (Relazione impatti Elettromagnetici), e nello specifico, in riferimento a quanto riportato nella nota:

*“L’implementazione della formula per il calcolo della massima corrente che attraversa l’elettrodotto di connessione alla CP AT/MT di Collemeto è errato poiché assume al denominatore un voltaggio diverso da quello previsto (30KV al posto di 20KV), cosicché i successivi calcoli delle distanze di prima approssimazione (Dpa) sono errati”*

Con la presente si riscontra e rappresenta che per mero errore materiale nella rappresentazione della formula di pag 14 della Relazione di Impatto Elettromagnetico è stato riportato il valore di 30Kv. Questo valore risulta essere un refuso, e pertanto si allega alla presente l'aggiornamento, pertanto la scelta progettuale di 20 Kv risulta coerente con il progetto redatto.

*“Posto che dalla documentazione tecnica si evince che l’impianto fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT COLLEMETO CP10; e che il collegamento alla RTN avverrà tramite linea aerea per circa 6800mt e cavo interrato per altri 980mt: in assenza di ulteriori elementi appare equivoca l’affermazione che la potenza prodotta sarà evacuata con una terna di cavi parallela a un’altra analoga che trasporta verso una comune stazione utenza la potenza generata da un impianto fotovoltaico vicino, non essendo né specificato né mostrato quale sia il tratto interessato e quale l’altro generatore.”*

Con la presente si riscontra e rappresenta che nell’espletazione del progetto l’ipotesi di una seconda terna di cavi, considerata nella Relazione di Impatto elettromagnetico, ha assolto ad un’ipotesi di calcolo a vantaggio di sicurezza, probabilmente poco chiara nell’espressione. Si è provveduto a significare meglio l’ipotesi di calcolo presa in considerazione, nell’aggiornamento della Relazione Impatti Elettromagnetici.

*Sebbene per l’elettrodotto aereo si invochi l’esonero dal calcolo delle Dpa per il cavo elicordato a elica visibile per le linee in MT ai sensi del decreto del 29.05.2008; posto che in fase di realizzazione tale tipologia di cavo potrebbe non essere reperibile; vista la lunghezza del tratto aereo (6800mt); al fine di maggior cautela protezionistica: si ritiene comunque necessario il calcolo della sua Dpa.*

Con la presente si conferma la scelta progettuale di utilizzare il cavo elicordato, considerando che per il procedimento di VIA ai sensi della 152/2006 il livello progettuale è quello definitivo, ai sensi del D.Lgs 18 aprile 2016 n. 50, e che la scelta della tipologia di cavo risponde alle migliori ipotesi di inserimento ambientale, che tale tipologia di cavo viene normalmente utilizzato per cavidotti di lunghezza anche superiori a quella di progetto, che l’accidentale irreperibilità del materiale non rientra tra le ipotesi progettuali.

Tutto quanto esposto ed integrato, la Scrivente ritiene che le presenti integrazioni ed esplicitazioni consentano di ritenere superati i punti critici esposti nella Valutazione Tecnica, si ricorda, inoltre, che i principi fondamentali contenuti nell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 e nelle Linee Guida Nazionali sono orientati al principio di massima diffusione degli impianti rinnovabili e sanciscono la generale compatibilità degli impianti con aree agricole, inoltre nel caso in esame tale compatibilità si esalta essendo un impianto integrato di produzione agricola ed energetica.

Si allega alla presente i seguenti allegati:

- DSKPAQ8\_DICHIARAZIONE\_Agronomo Dr. Mario Stomaci;
- DSKPAQ8\_Relazione\_Impatti cumulativi\_REV2
- DSKPAQ8\_Impatti Cumulativi \_Tavola
- DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_16\_REV1 (Relazione di Impatto Acustico)
- DSKPAQ8\_DocumentazioneSpecialistica\_13\_REV1 (Relazione impatti Elettromagnetici)

In osservanza del D.Lgs. 196/2003 e.s.s.m.e.i. si autorizza l'Amministrazione in indirizzo al trattamento dei dati personali, per i soli fini correlati all'istanza della procedura in corso.

Restiamo a disposizione nella persona dell'ing. Enza Covesnon ([enza.covesnon@grvalue.com](mailto:enza.covesnon@grvalue.com) - +39.3311825198), l'occasione è gradita per porgere i nostri saluti.

Il Legale Rappresentante  
Gianluca Veneroni



**GR Value Development S.r.l.**

Firmato digitalmente da: Gianluca Veneroni  
Data: 29/10/2021 09:04:42

## **Studio Tecnico Dott. Agr. Mario Stomaci**

**Progetto per la Costruzione ed esercizio di un impianto integrato denominato “Torre Pinta”, di produzione elettrica da fonte fotovoltaica e di produzione agricola, sito nel comune di Galatina (LE) e delle opere ed infrastrutture connesse con potenza nominale pari a 6.000,00 kW e potenza moduli pari a 7.515,00 kWp**

**Proponente: GR Value Development S.r.L.**

**Cod. Regione Puglia: DSKPAQ8**

### **RILIEVO DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO**

#### **DICHIARAZIONE DI RESPONSABILITA'**

Il sottoscritto Dottore Agronomo Mario Stomaci, iscritto all'**Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Lecce** con il **N. 652**, nato a Galatina (LE) il 12-10-1982, C.F. STMMRA82R12D862H, in qualità di libero professionista titolare dello Studio Tecnico sito in Galatina (LE) alla Via Marche n° 74, è stato incaricato di redigere il rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario delle aree interessate dal progetto di un impianto integrato denominato “Torre Pinta”, di produzione elettrica da fonte fotovoltaica e di produzione agricola, sito nel Comune di Galatina (LE) in località Torre Pinta, e delle opere ed infrastrutture connesse con potenza nominale pari a 6.000,00 kW e potenza moduli pari a 7.515,00 kWp, in provincia di Lecce. Progetto integrato presentato dalla predetta Società **GR Value Development S.r.L.** con sede a Milano (MI), Corso Venezia 37 CAP 20121, iscritta al registro delle Imprese di Milano con Numero REA MI –2549923 e P.IVA 10686610964.

I terreni sui quali si installerà l'impianto fotovoltaico integrato, della superficie complessiva di circa 13 ettari, ricadono in località Torre Pinta, a nord-ovest dell'abitato di GALATINA, e sono censiti nel NCT del comune di GALATINA, al foglio di mappa n. 50 Particelle 28,63,47,48,127,29,64,37,12,62,45,97,98,36, 60, costituito da pannelli fotovoltaici con Tracker mono assiale per una potenza complessiva nominale pari a 6.000,00 kW e potenza moduli pari a 7.515,00 kWp.

Consapevole della propria responsabilità penale che assume ai sensi dell'articolo 481 del codice penale e dell'art. 76 del T.U. approvato con d.P.R. n. 445/2000, nel caso di dichiarazione non veritiere e falsità degli atti,

**D I C H I A R A**

- Che le aree interessate dall'impianto e nel suo immediato non sono presenti elementi caratteristici del paesaggio agrario, come alberi monumentali, alberature (sia stradali che poderali), muretti a secco.
- Che le aree interessate dall'impianto e nel suo immediato non sono presenti colture agricole che diano origine ai prodotti con riconoscimento I.G.P., I.G.T., D.O.C. e D.O.P. .

Con la presente si rilascia dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR n.445/2000.

In osservanza del D.Lgs. 196/2003 e.s.s.m.e.i. si autorizza l'Amministrazione in indirizzo al trattamento dei dati personali, per i soli fini correlati all'iter autorizzativo, e alla procedura di Valutazione Ambientale.

Galatina , 28/04/2020

In fede

Dott. Agr. Mario Stomaci



# COMUNE DI GALATINA

PROVINCIA DI LECCE

Progetto integrato di produzione energetica e agricola "Torre Pinta"



PROGETTO

**Ingevprogetti** s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)  
email: info@ingevprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO  
Ing. Giorgio Vece

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO INTEGRATO DI PRODUZIONE ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA E DI PRODUZIONE AGRICOLA BIOLOGICA, DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DENOMINATO "TORRE PINTA" CON POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 6.000 KW<sub>n</sub> E POTENZA DI PICCO PARI A 6.630 KW<sub>p</sub>**

**4.3 Ulteriori elaborati a corredo del progetto definitivo dell'impianto**

**Oggetto : Relazione impatti cumulativi**

**ELABORATO:**

**PLG1\_4.3.26**

**NOME FILE:**

RelazioneImpatticumulativi\_REV2

**PROGETTISTA:**

Ing. Giorgio Vece

**SCALA:**

**TIMBRO E FIRMA**



**STATO DEL PROGETTO**

**PROGETTO DEFINITIVO PER V.I.A.**

N.	DATA	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
00	Marzo 2020	Prima emissione	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
01	Febbraio 2021	Emissione Revisione	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
02	Ottobre 2021	Emissione Revisione	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.

**GR** value

**Committente : GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L.**,  
Corso Venezia n. 37-20121 Milano,  
Cod. Fisc. & P. IVA 10686610964



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

## Sommario

1. PREMESSA .....	3
2. INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO.....	3
2.1 Inquadramento territoriale dell’intervento .....	3
2.2 Inquadramento progettuale dell’intervento.....	4
3. AREA DI VALUTAZIONE.....	5
4. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO .....	6
4.1 Analisi degli elementi dimensionali.....	7
4.2 Analisi degli elementi formali.....	7
4.3 Analisi del contesto .....	7
4.4 Densità impianti all’interno del bacino visivo .....	9
5. IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO .....	13
5.1 CARATTERI DELLA STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA .....	14
5.1.1 Elementi di criticità della struttura geomorfologica .....	15
5.1.2 Regole di riproducibilità della struttura geomorfologica .....	15
5.2 Caratteri della struttura idrografica .....	15
5.2.1 Elementi di criticità della struttura idrografica .....	16
5.2.2 Regole di riproducibilità della struttura idrografica .....	16
5.2.3 Impatti cumulative dell'impianto con la struttura idrografica.....	16
6. IMPATTI SU NATURA E BIODIVERSITA’ .....	17
6.1.2 Elementi di criticità del sistema agri-ambientale .....	17
6.1.3 Regole di riproducibilità del sistema agri-ambientale .....	17
6.1.4 Impatti cumulative dell'impianto con il sistema agri-ambientale.....	17
6.2 IL SISTEMA ECOSISTEMICO-AMBIENTALE .....	18
7. IMPATTI SUL SALUTE PUBBLICA E INCOLUMITA’ .....	18
7.1 Rumore.....	18
7.2 Campi elettromagnetici.....	19
8. IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO.....	19
8.1 Impatto cumulativo sul suolo.....	19
8.1.1 Analisi secondo il criterio A.....	19
9. CONCLUSIONI .....	20

 <b>NGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
--	--	---

## 1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di esaminare gli impatti cumulativi relativi al progetto integrato di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola, redatto secondo le “linee guida Nazionali di produzione Integrata” e il disciplinare della “Produzione Integrata della Regione Puglia -anno 2019”, di tipo biologico da realizzarsi in Galatina (LE) in località “Torre Pinta”

L’impianto fotovoltaico sarà di potenza AC pari a 6.000 KWn e potenza AC pari a 7.515 KWp.

Con la Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi sulla valutazione degli effetti cumulativi di impatto ambientale con specifico riferimento a quelli prodotti da impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile. In particolare, con il provvedimento citato invita i proponenti ad investigare l’impatto cumulativo prodotto nell’area vasta dall’impianto in progetto e da altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l’iter autorizzativo o l’iter autorizzativo ambientale. In conformità a quanto indicato dalla stessa Delibera di Giunta Regionale di seguito si valutano i seguenti aspetti:

- 1) Visuali paesaggistiche;
- 2) Patrimonio culturale ed identitario
- 3) Natura e biodiversità
- 4) Salute e pubblica incolumità
- 5) Suolo e sottosuolo

Gli impatti cumulativi saranno valutati con riferimento a quanto indicato nella Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014 recante "Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentazione degli aspetti tecnici di dettaglio".

## 2. INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO

Di seguito si descrive l’attività in oggetto

### 2.1 Inquadramento territoriale dell’intervento

L’impianto da realizzarsi è ubicato in Galatina (LE) alla località “Torre Pinta” (coordinate geografiche: 40°13’35.50 N-18°9’17,95 E) su un’area agricola (zona “E3” del PRG) estesa per circa mq 120.601,00 distinta al catasto del comune di Galatina (LE) al fg 50 p.lle 28,63,47,48,127,29,64,37,12,62,45,97,98,36, 60,61,128. (fig.1)

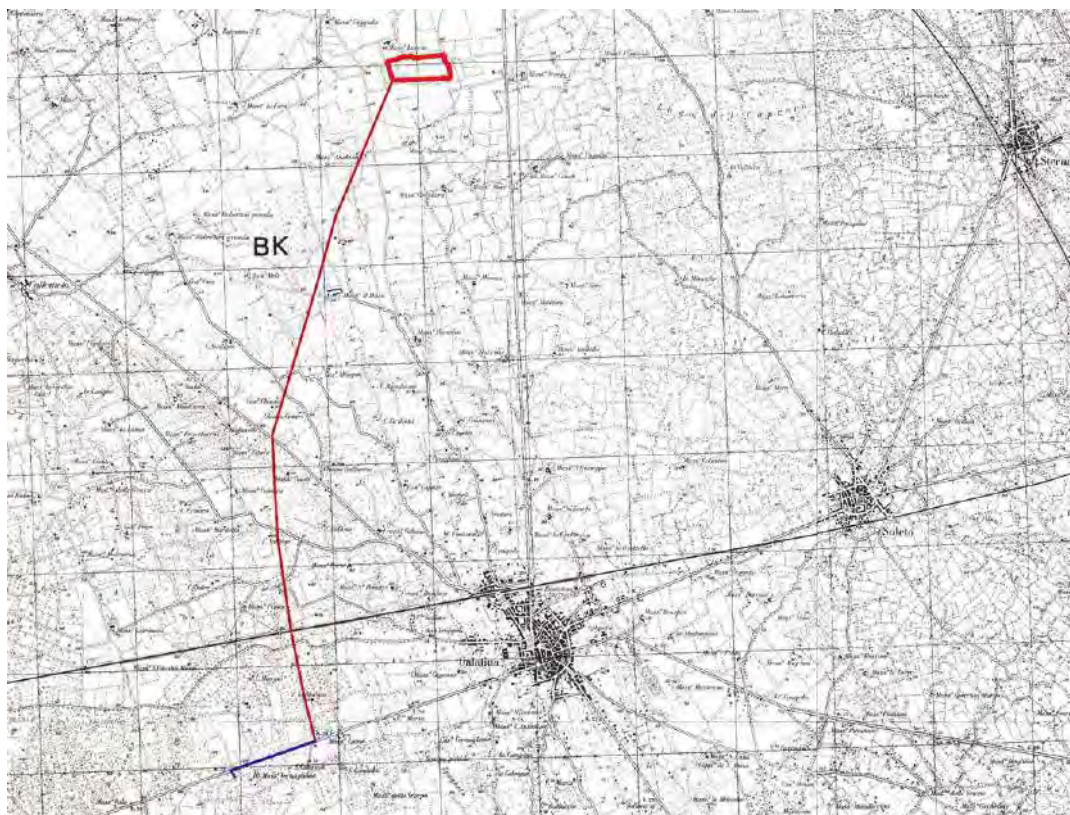


fig.1

L'area di impianto si estende per mq 120.601 su un terreno pianeggiante incolto o episodicamente coltivato a seminativo. I centri abitati più vicini sono:

- ❖ Galatina la cui distanza dall'impianto è di km 7.1 in linea d'aria;
- ❖ Copertino la cui distanza dall'impianto è di km 8.9 in linea d'aria;
- ❖ San Donato di Lecce la cui distanza dall'impianto è di km 3.8 in linea d'aria;

Parte dell'impianto è distante dalla viabilità principale.

## 2.2 Inquadramento progettuale dell'intervento

L'impianto fotovoltaico sarà del tipo ad inseguimento solare monoassiale. Attraverso idonee linee interrato i moduli fotovoltaici si congiungeranno alle cabine di conversione e trasformazione. L'impianto fotovoltaico prevede i seguenti elementi:

- 15.030 moduli in silicio della tipologia JA Solar da 500 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 7,515 MWp;
- n. 2 cabine di campo ognuna con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TORRE PINTA"- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

- n.2 cabina per gestione e controllo impianti ausiliari;
- n. 32 inverter di stringa da 175 kVA e n. 4 inverter di stringa da 100 kVA;
- n. 2 trasformatori ad olio da 3150 kVA;
- n. 2 cabine di impianto
- n. 1 cabina di consegna;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione di utenza;
- Elettrodotto in parte aereo in MT (20 kV) di circa 6.800 mt e in parte in terrato di circa 980 mt di collegamento tra la cabina di consegna e la Cabina Primaria Collemeto;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.
- Recinzione metallica;
- Sistema di videosorveglianza

L'elettrodotto di collegamento è in parte aereo, 6800 mt circa, e in parte interrato 980 mt circa (fig.3).

Il tracciato dell'elettrodotto di collegamento in aereo sorvola proprietà private e viabilità pubblica. Il cavidotto interrato interessa la SP 47.

Per la esecuzione dell'elettrodotto aereo saranno installati n. 70 sostegni metallici unificati.

### 3. AREA DI VALUTAZIONE

L'area da valutare per la determinazione (*Area Vasta ai fini degli Impatti Cumulativi (AVIC)*) degli impatti cumulativi è stata individuata secondo quanto prescritto dalla D.D. 162/2014 Regione Puglia, ovvero discendendo le tre tipologie di impianti FER: A, B, S, :

- ❖ **tipo A:** sono gli impianti dotati di titolo autorizzativo, AU o VIA, autorizzati alla costruzione ed esercizio;
- ❖ **tipo B:** sono gli impianti, sottoposti all'obbligo di Verifica di Assoggettabilità a VIA o a VIA, provvisti di titolo di compatibilità ambientale;
- ❖ **tipo S :** sono gli impianti, non soggetti ad AU, di cui risultano iniziati i lavori di realizzazione.

 <b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TORRE PINTA"- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---------------------------------------

L'elenco degli impianti da "cumulo potenziale" è reperito dal SIT Puglia, come da D.G.R.2122/2012.

Il Decreto Dirigenziale definisce, altresì, i profili di valutazione e i criteri per le individuazioni delle AVIC per la valutazione di:

- ✓ impatto visivo cumulativo
- ✓ impatto sul patrimonio culturale e identitario
- ✓ impatto sulla natura e biodiversità
- ✓ impatto sulla salute pubblica (impatto acustico, elettromagnetico)
- ✓ impatto cumulativo su suolo e sottosuolo

Pertanto, di seguito si studieranno i diversi aspetti dell'impatto cumulativo.

#### **4. IMPATTO VISIVO CUMULATIVO**

Come indicato nella D.G.R. n. 2122 del 23-10-2012 gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo sono principalmente:

- *Dimensionali (superficie complessiva coperta da pannelli, altezza dei pannelli al suolo)*
- *Formali (configurazione dell'opere accessorie quali strade recinzioni, cabine, con particolare riferimento, agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario).*

La stessa D.G.R. n. 2122 suggerisce come necessaria la trattazione degli aspetti riguardanti:

- Densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso
- Co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione;
- Effetti sequenziali di percezione di più impianti;

La valutazione degli impatti cumulativi visivi presuppone l'individuazione di una Zona di Visibilità definita come quell'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto e dunque l'area all'interno della quale andranno condotte le analisi; essa è definita da un raggio di 3 Km dall'impianto proposto. Gli impianti FER che ricadono in quest'area sono indicati come riportati successivamente nell'anagrafe del SIT Puglia D.G.R.2122/2012.

 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---------------------------------------

#### 4.1 Analisi degli elementi dimensionali

Gli elementi dimensionali che caratterizzano l’impianto di progetto sono:

- 1 Superficie pannelli: 37.504 mq;
- 2 Altezza min. dei pannelli dal suolo: 80 cm
- 3 Altezza massima dei pannelli dal suolo: 2.57 mt.;
- 4 Superficie complessiva del parco fotovoltaico: 120.601 mq;
- 5 Potenza elettrica complessiva di picco: 7.515 KWp;
- 6 Rapporto potenza/ terreno occupato: 0.623 MWp/Ha
- 7 Superficie destinata alla coltivazione 85.819 mq
- 8 Rapporto tra superficie condotta ad agricoltura e area di progetto: 68%
- 9 Rapporto tra superficie pannelli fotovoltaici e area di progetto: 31%

#### 4.2 Analisi degli elementi formali

Gli elementi formali che caratterizzano l’impianto di progetto sono:

- ✓ Superficie destinata a viabilità interna: 7.535 mq
- ✓ Lunghezza recinzione: 1.710 mt
- ✓ Numero delle cabine trasformatori: 2
- ✓ Numero cabine impianti ausiliari :2
- ✓ Numero cabine impianto: 2
- ✓ Numero cabine di consegna: 1
- ✓ lunghezza elettrodotto aereo: 6.800 mt
- ✓ lunghezza cavidotto interrato: 980 mt

#### 4.3 Analisi del contesto

L’area ricade nel territorio di Galatina (LE), all’interno dell’ambito “Tavoliere Salentino” come definito dal PPTR, su terreni contraddistinti al catasto al Fg. al fg 50 p.lle 28,63,47,48 ,127,29,64,37,12, 62,45,97,98 ,36, 60,61,128 in contrada Torre Pinta.

L’area di intervento è inserita in un contesto privo di caratterizzazioni identitarie; il terreno da anni è condotto saltuariamente a seminativo.

Nel contesto in cui si inserisce non sono presenti colture di pregio, vitivinicole olivicole.

L’installazione è ubicata nelle vicinanze dell’aeroporto militare di Galatina, lontano dalla viabilità pubblica e/o paesaggistica. Il sito non è visibile da punti panoramici (comunque assenti) (Fig.2,3)



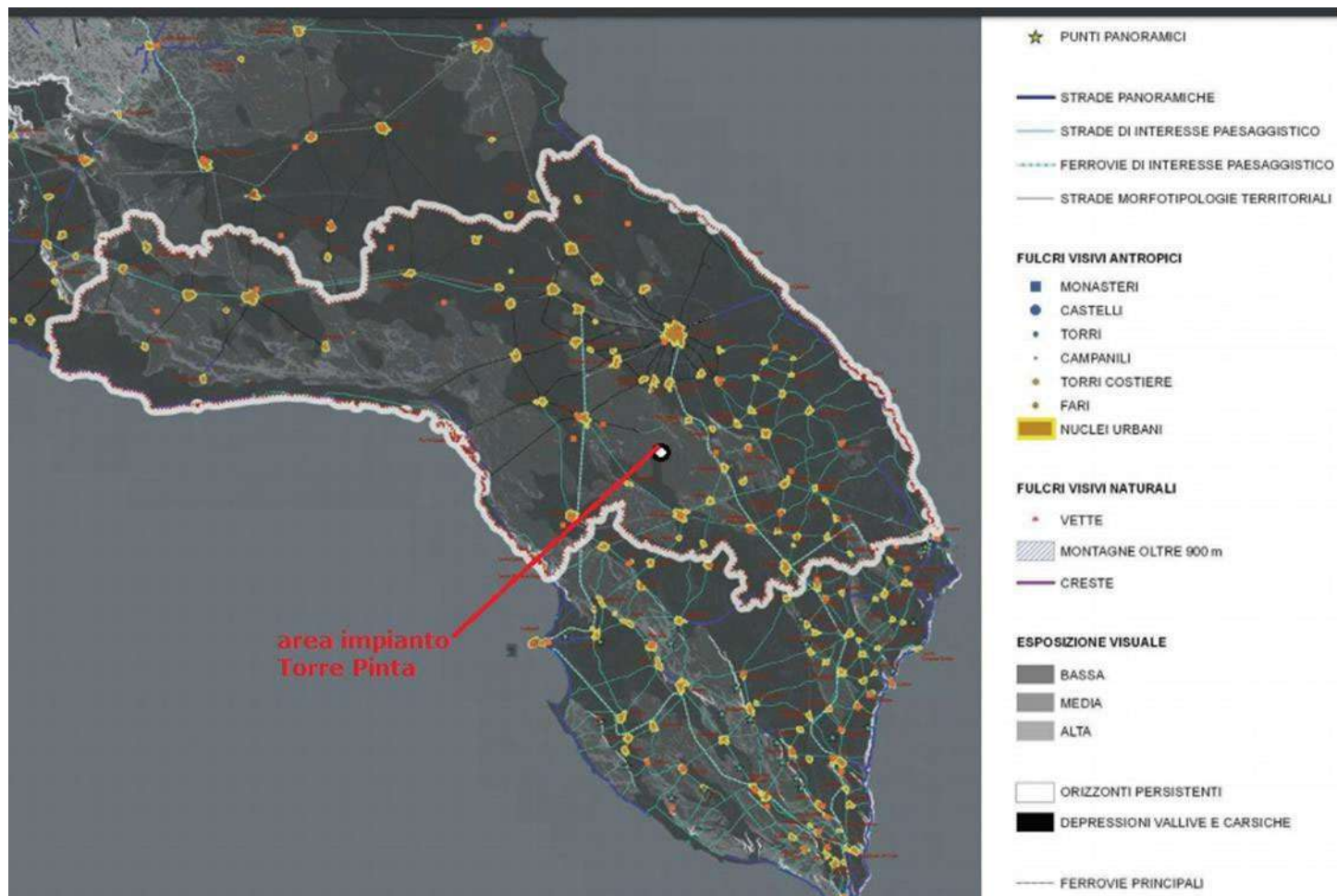


Fig. 2- Ubicazione impianto e carta della struttura percettiva PPTR



Fig.3- Vista dal satellite area di impianto



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

#### 4.4 Densità impianti all'interno del bacino visivo

Il sito in questione è pianeggiante; la quota del terreno sul livello del mare è compresa tra i 49 e i 50 mt. La morfologia del terreno all'interno del dominio di studio è anche essa pressoché pianeggiante con quote che variano tra i 50 metri, del sito in questione, e i 78 mt che si raggiungono nella porzione al limite dei 3 Km lungo la direzione Est.

La differenza di quota tra la periferia di Galatina e il sito in questione è di 12 mt.

In queste circostanze il dominio visivo si restringe in maniera significativa, tanto che è sufficiente la presenza di una barriera vegetale costituita da alberi che la visuale è impedita anche da questi punti più alti.

N°	Codici Impianti	Superficie Stimata (Mq)	Mw Impianto	Stato
1	F/CS/E538/10	17700	0,99	REALIZZATO
2	F/CS/I800/20	19500	0,99	REALIZZATO
3	F/CS/I800/21	2600	0,99	REALIZZATO
4	F/CS/I800/22	16000	0,998	REALIZZATO
5	F/CS/I800/29	32400	0,972	REALIZZATO
6	F/F1/08	122800	4,925	REALIZZATO
7	F/CS/I800/26	12100	0,99	REALIZZATO
8	F/CS/I800/2	17600	0,99	REALIZZATO
9	F/CS/I800/1	20700	0,999	REALIZZATO
10	F/CS/I800/4	17600	0,99	REALIZZATO
11	F/CS/D862/7	8600	0,99	REALIZZATO
12	F/CS/D862/8	10100	0,99	REALIZZATO
13	F/97/08	144600	3,817	REALIZZATO
14	F/218/08	162400	4,928	AUTORIZZATO
15	F/268/08	178200	2,35	AUTORIZZATO
16	F/267/08	284900	3,74	AUTORIZZATO
		1.067.800	30,649	

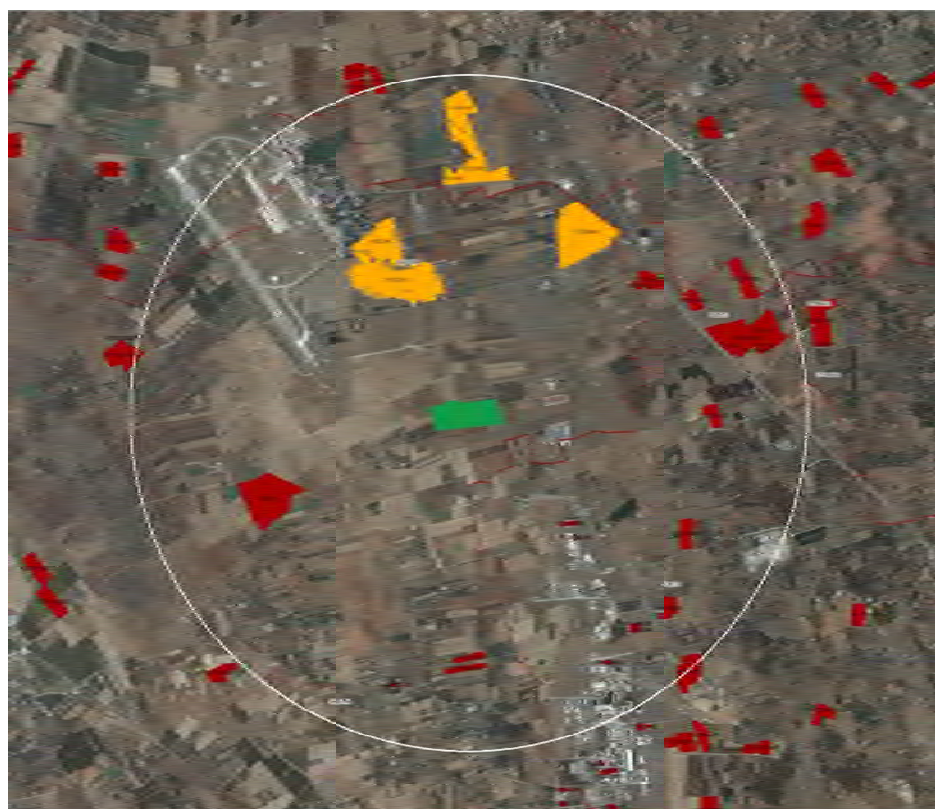
<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TORRE PINTA"- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---------------------------------------

Quindi su un'area di 2827 Ha circa (l'area di studio) 106,78 Ha sono occupati da impianti fotovoltaici che producono una potenza elettrica complessiva di 30,649 MW.

Si rileva perciò che nell'area vasta in esame solo il 3,77 % del terreno è occupato da impianti fotovoltaici. L'impianto in progetto incide in maniera irrilevante sul territorio generando un incremento di area occupata da impianti fotovoltaici pari allo 0.42 %.

L'indice, oltre ad essere molto basso, risulta determinato dalla sommatoria di impianti distribuiti in maniera diffusa e non concentrata su una porzione di territorio che dal punto di vista morfologico si presenta pianeggiante (con pendenze che variano dallo 0,5 all'1%), pertanto si può a buon diritto sostenere che la densità cumulativa degli impianti è molto bassa.

#### **Area di indagine-stralcio SIT Puglia \_FER**



#### **4.5 Impatto visivo cumulativo**

La condizione pianeggiante del territorio, la distribuzione diffusa degli impianti e la esigua copertura di superficie favoriscono anche le condizioni di co-visibilità che è ridotta al minimo.

Per lo studio dell'intervisibilità si rinvia all'elaborato grafico "4.2.9.4\_carta della visibilità", che è parte integrante e sostanziale della presente relazione, dove si analizza in dettaglio seguendo le indicazioni della D.G.R. 2122/2012, l'impatto cumulativo sulle visuali paesaggistiche da più punti di osservazione (8 punti di osservazione).



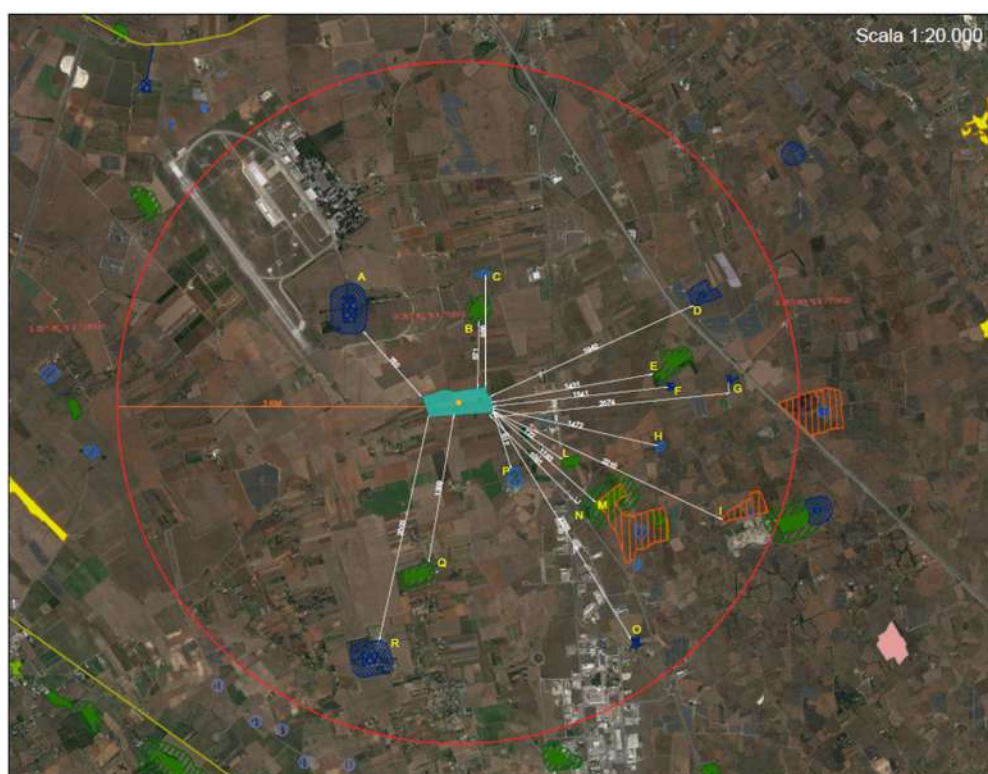






**Punti di osservazione Carta della Visibilità**

In relazione agli UCP presenti nella 'area di studio come riportati nella figura seguente:



**Area di indagine – Ulteriori contesti paesaggistici (UCP)**

I punti di osservazione presi in considerazione nell'elaborato grafico "4.2.9.4\_carta della visibilità" sono:

- Agriturismo Puntarelle
- Masseria La Fica
- Tenute Casdien Vittorie
- Bosco Unguilia
- Masseria Spallaccia

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

- S.S 101
- S.P. 367
- Abitazioni Aeroporto

La cui scelta è stata determinata dalla distanza degli stessi e dalla distanza dei centri abitati dall’area di impianto che risultano essere:

- Galatina: distanza dall’impianto è di km 5.7 in linea d’aria;
- Copertino: distanza dall’impianto è di km 9.5 in linea d’aria;
- San Donato di Lecce: distanza dall’impianto è di km 5.1 in linea d’aria

Considerando, altresì, le impostazioni progettuali, la scelta di operare un intervento di tipo integrato tra produzione di energia elettrica e produzione agricola nonché:

- la bassa densità di impianti all'interno del bacino visivo;
- l’esiguità degli impianti intercettati dai punti di osservazione, che risultano essere punti sensibili,
- l'orografia pianeggiante che non consente la visibilità degli impianti dalla totalità dei punti di osservazione;
- l'assenza di effetto ingombro, di disordine percettivo poiché non si percepiscono gli impianti nella ZTV ora in destra ora in sinistra degli assi viari;
- l'assenza di effetto sequenziale per l'osservatore che si muove nel territorio;
- la non visibilità dai fulcri antropici quali campanili, torri, o fulcri naturali quali alberature storiche ecc. (data la distanza dei centri urbani, la condizione di pressoché complanarità e la presenza di appoderamenti arborati, l’assenza di alberature storiche)

Dall’analisi della carta della visibilità e dei foto inserimenti di cui agli elaborati:

- DSKPAQ8-D.4.2.9.4\_a\_CartaVisibilità;
- DSKPAQ8-D.4.2.9.4\_b\_CartaVisibilità;
- DSKPAQ8-D.4.2.9.1.1\_RilievoFotografico\_Fotoinserimento\_Rev1.

Si deduce e si conclude che le interferenze visive generate dalla presenza dell’impianto in questione non altera il valore paesaggistico dai punti di osservazione; pertanto, l'impatto cumulativo visivo sulle visuali paesaggistiche risulta pressoché nullo.

## 5. IMPATTO SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

Il PPTR nelle Schede d’Ambito Paesaggistico individua una serie di invarianti strutturali ovvero una serie di sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale.

In questo capitolo si indagherà sull’impatto cumulativo indotto dall’impianto fotovoltaico in esame con

 <b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

riferimento all’ Invariante Strutturale individuata, nelle Schede d’Ambito interessate, Il “Tavoliere Salentino” del Salento Centrale, esaminando per essa le criticità e le regole di salvaguardia individuate nel PPTR.

Le Invarianti strutturali definiscono i caratteri e indicano le regole che costituiscono l'identità di lunga durata dei luoghi e dei loro paesaggi come percepiti dalle comunità locali.

Nei paragrafi che seguono si procederà alla analisi delle Invarianti di lunga durata e allo studio dell’impatto cumulativo, rivolto ad un’area di 3 Km, degli impianti presenti; avendo cura di accertare che non interferisca con le regole di riproducibilità delle invarianti in osservanza alle indicazioni dettate dalla Determina Dirigenziale n.162/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia.

### **5.1 CARATTERI DELLA STRUTTURA IDRO-GEO-MORFOLOGICA**

L’ambito del Tavoliere salentino è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Leccese settentrionale. Esso si affaccia sia sul versante adriatico che su quello ionico pugliese. Si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l’intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere.

La morfologia di questo ambito è il risultato della continua azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione sia alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi nel corso dei secoli sia dell’azione erosiva dei corsi d’acqua che allo stato attuale sono scarsamente alimentati.

Dal punto di vista dell’idrografia superficiale, oltre a limitati settori in cui si riconoscono caratteri simili a quelli dei contermini ambiti della piana brindisina e dell’arco ionico, merita enfatizzare in questo ambito la presenza dell’areale dei cosiddetti bacini endoreici della piana salentina, che occupano una porzione molto estesa della Puglia meridionale, che comprende gran parte della provincia di Lecce ma porzioni anche consistenti di quelle di Brindisi e di Taranto.

in quest’area sono molto diffuse gli apparati carsici caratterizzati da evidenti aperture verso il sottosuolo, comunemente denominate “voragini” o “vore”.

Non sempre i reticoli idrografici che convogliano le acque di deflusso verso i recapiti finali possiedono chiare evidenze morfologiche dell’esistenza di aree di alveo; frequenti, infatti, sono i casi in cui le depressioni morfologiche ove detti deflussi tendono a concentrarsi hanno dislivelli rispetto alle aree esterne talmente poco significativi che solo a seguito di attente analisi morfologiche o successivamente agli eventi intensi si riesce a circoscrivere le zone di transito delle piene.

Ove invece i reticoli possiedono evidenze morfologiche dell’alveo di una certa significatività, gli stessi risultano quasi sempre oggetto di interventi di sistemazione idraulica e di correzione di tracciato di parte umana.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

#### **5.1.1 Elementi di criticità della struttura geomorfologica**

- Alterazione e compromissione dei profili morfologici con trasformazioni territoriali quali: cave, impianti tecnologici;
- Occupazione antropica delle forme carsiche con: abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, che contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica e idrologica del sistema, e a incrementare le condizioni sia di rischio idraulico sia di impatto paesaggistico;
- Trasformazione e manomissione delle manifestazioni carsiche di superficie e dei pascoli vegetanti su queste superfici;
- Utilizzo improprio delle cavità carsiche come discariche per rifiuti solidi urbani o recapiti di acque reflue urbane;

#### **5.1.2 Regole di riproducibilità della struttura geomorfologica**

- Salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;
- Salvaguardia e valorizzazione delle diversificate manifestazioni del carsismo, quali doline, vore e inghiottitoi, dal punto di vista idrogeomorfologico, ecologico e paesaggistico;
- Salvaguardia dei delicati equilibri idraulici e idrogeologici superficiali e sotterranei; Dalla salvaguardia delle superfici a pascolo roccioso;

#### **5.1.3 Impatti cumulative dell'impianto con il sistema dei lineamenti morfologici**

L'impianto dista, dal più importante bacino endoreico dell'ambito il “Canale Asso”, circa 8 KM (distanza dall'inghiottitoio carsico di Nardò).

Non sono presenti nell'area di osservazione (di raggio 3 Km) elementi significativi della struttura geomorfologica dell'ambito. Pertanto, l'impatto è visivamente reso nullo dalla distanza.

#### **5.2 Caratteri della struttura idrografica**

Il sistema idrografico costituito da:

- il reticolo endoreico delle aree interne e quello superficiale delle aree costiere;
- il sistema di sorgenti costiere di origine carsica che alimentano i principali corsi idrici in corrispondenza della costa;
- un articolato sistema di zone umide costiere, con la presenza di siti di notevole interesse quali Le Cesine e i laghi Alimini tale sistema rappresenta la principale rete di alimentazione e deflusso delle acque e dei sedimenti verso le falde acquifere del sottosuolo, e la principale rete di connessione ecologica all'interno della piana e tra questa e la costa.



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

### 5.2.1 Elementi di criticità della struttura idrografica

- Occupazione antropica delle principali linee di deflusso delle acque;
- interventi di regimazione dei flussi e artificializzazione di alcuni tratti che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche del reticolo idrografico;
- fenomeni di messa a coltura con problemi di interrimento ed eutrofizzazione dei Laghi Alimini;
- Occupazione della fascia costiera e dei cordoni dunali da parte di edilizia connessa allo sviluppo turistico balneare;

### 5.2.2 Regole di riproducibilità della struttura idrografica

La riproducibilità dell'invariante idrografica è garantita dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del sistema idrografico endoreico e superficiale e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso. In generale l'impianto in questione non minaccia l'integrità del carattere idraulico dell'area in quanto l'intervento non prevede modifiche della orografia, della linea di naturale scorrimento delle acque; anche le strade di servizio sono state progettate a raso e per lo più nella stessa direzione dello scorrimento naturale superficiale in maniera tale che non si possano produrre punti di addensamento idrico o barriere allo scorrimento.

Altrettanto occorre garantire la salvaguardia dell'equilibrio ecologico dell'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale che caratterizza la costa da San Cataldo ai laghi Alimini.

### 5.2.3 Impatti cumulative dell'impianto con la struttura idrografica

L'impianto fotovoltaico non interferisce con l'invariante idrografica, in quanto non sono previsti emungimenti di acqua da falda o superficiali, non sono presenti, nell'area di valutazione, corsi d'acqua che possano essere impattati dalla costruzione o esercizio dell'impianto in questione.

L'impianto non interessa nessuno dei reticoli idrografici principali. Il sito su cui realizzare l'impianto è pianeggiante e le lavorazioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione non alterano l'orografia originaria e con essa lo scorrimento idrico superficiale e ipodermico anche in considerazione della ridotta lunghezza delle viti di fondazione.

L'impianto, in relazione alla salvaguardia dell'equilibrio ecologico dell'ecosistema spiaggia-duna-macchia/pineta-area umida retrodunale, è collocato in un'area abbondantemente distante dalla costa, circa 20 Km dalla costa adriatica e 18 Km da quella ionica, pertanto ininfluente sull'ecosistema costiero.

 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---------------------------------------

## **6. IMPATTI SU NATURA E BIODIVERSITA’**

### **6.1 SISTEMA AGRI-AMBIENTALE**

#### **6.1.1 Descrizione della componente**

Il paesaggio rurale del Tavoliere Salentino si caratterizza per l’intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di vaste aree umide costiere soprattutto nella costa adriatica. Il territorio, fortemente pianeggiante si caratterizza per un variegato mosaico di vigneti, oliveti, seminativi, colture orticole e pascolo. Le trame larghe del paesaggio del seminativo salentino.

Il sistema agro-ambientale si connota intorno alla mono-coltura dell’olivo di qualità (la matrice olivetata), caratterizzato da:

- piccole isole di olivi secolari;
- trame fitte disegnate dai muretti a secco;
- manufatti rurali storici legati all’economia olivicola (masserie, pagghiare, trappeti, frantoi epigei ed ipogei).

#### **6.1.2 Elementi di criticità del sistema agri-ambientale**

- Progressiva scomparsa dell’olivo secolare;
- Abbandono e degrado dei muretti a secco;
- Semplificazione delle trame agrarie;
- Abbandono e progressivo degrado dei manufatti rurali;

#### **6.1.3 Regole di riproducibilità del sistema agri-ambientale**

La riproducibilità dell’invariante del sistema agri-ambientale è garantita dalla salvaguardia e valorizzazione della coltura di qualità dell’olivo, nonché degli olivi secolari e dei manufatti rurali legati all’economia olivicola (quali trappeti e frantoi, masserie);

#### **6.1.4 Impatti cumulative dell'impianto con il sistema agri-ambientale**

L’area interessata è da segnalare, che è priva di vegetazione di qualsiasi tipo, caratterizzato come seminativo ma per lo più incolto. L’azione ecologica del progetto in questione, come progetto integrato tra produzione di energia elettrica e produzione agricola, è da valutare come positiva in quanto determina il ripristino della biodiversità e la ripresa dell’attività agricola resa ancor più positiva dalla conduzione biologica.

Inoltre, si andrà ad incrementare la coltura di qualità dell’olivo, resistente alla Xylella fastidiosa.

Nell’area non sono presenti muretti a secco.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TORRE PINTA"- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

## 6.2 IL SISTEMA ECOSISTEMICO-AMBIENTALE

il potenziale impatto sulla componente della biodiversità ed ecosistemica consiste fondamentalmente in due tipologie di impatto:

- Diretto dovuto:
  1. alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali.
  2. alla mortalità diretta della fauna che si occulta/vive nello strato superficiale del suolo, connessa agli scavi in fase di cantiere.
  3. alla estirpazione ed eliminazione di specie in fase di cantiere;
- Indiretto dovuto:
  1. all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui nella fase di cantiere che per gli impianti di maggiore potenza può interessare grandi superfici per lungo tempo

il D.D. 162/2014 individua due metodi per la valutazione degli impatti sulla biodiversità e gli ecosistemi:

1. un impianto "A" che dista "d" da un'area della Rete Natura 2000 deve essere sottoposto alla valutazione cumulativa con considerazione di eventuali impianti tipo "B" del "dominio", distanti dalla stessa area protetta meno di 10 km ( $d' < 10 \text{ km}$ ) e dall'impianto "A" in valutazione meno di 5 km ( $d'' < 5 \text{ km}$ ).

Nel caso del progetto in questione l'impianto dista da un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) bosco di Torre dell'Orso circa 23 km, e 24 km dal SIC Zona umida di Alimini, pertanto, lo stesso non è assoggettato ad uno studio di impatto cumulativo che di fatto è nullo.

2. un impianto "A" attraverso la cui area passi una distanza inferiore a 10 km tra aree della Rete Natura 2000 prospicienti. In questo caso il dominio del cumulo dovrà considerare tutti gli impianti ricompresi nel buffer di 5 km dall'area dell'impianto "A".

Anche in questo caso non è assoggettato ad uno studio di impatto cumulativo che di fatto è nullo.

## 7. IMPATTI SUL SALUTE PUBBLICA E INCOLUMITA'

### 7.1 Rumore

L'impianto fotovoltaico non produce rumore. Livelli di disturbo possono verificarsi nella fase di cantiere; gli impatti sonori sono comunque contenuti e limitati in un arco di tempo assai ristretto del tutto assimilabili ai rumori prodotti in aree agricole durante le coltivazioni o al traffico veicolare.

L'incremento delle emissioni sonore può ritenersi concentrato in un tempo limitato ma va rapportato in ogni caso alla bassissima densità abitativa dell'area.

L'impatto cumulativo del rumore con altri impianti già presenti, essendo per essi già esaurita la fase di cantiere è del tutto assente.

 <b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TORRE PINTA"- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

## 7.2 Campi elettromagnetici

L'impatto elettromagnetico, come trattato già nella relazione specialistica "Relazione di impatto elettromagnetico" è inesistente già lungo il perimetro dell'impianto e lungo il tracciato dell'elettrodotto. La distanza delle abitazioni più vicine rende nullo ogni effetto dei campi elettromagnetici sulle persone. L'impatto cumulativo dei campi elettromagnetici generati dai campi già presenti non trova punti di cumulo e quindi può ritenersi assente.

## 8.IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

### 8.1 Impatto cumulativo sul suolo

L'area di impatto cumulativo sul suolo è stata individuata come inviluppo delle circonferenze, con centro nell'area di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in questione, e con raggio 1,17 chilometri.

All'interno dell'area così individuata sono stati censiti, sulla cartografia messa a disposizione dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia, tutti gli impianti fotovoltaici significativi ai fini dell'impatto cumulativo.

Ribandendo ancora che il progetto in esame in relazione alla perdita del suolo e alla sottrazione di terreno fertile, per effetto della attività agricola svolta all'interno della area disponibile che del progetto è parte integrante, impatta in maniera del tutto irrilevante conservando l'uso agricolo dell'area per circa il 70%.

Secondo il D.D.162/2014 L'Area di Valutazione Ambientale (AVA) è definita secondo due criteri:

- **CRITERIO A** (impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici),
- **CRITERIO B** (impatto cumulativo tra fotovoltaico ed eolico)

a seguito di quali si determina l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) che ritenuto massimo al 3%.

#### 8.1.1 Analisi secondo il criterio A

Secondo il "CRITERIO A" l'Indice di Pressione Cumulativa si calcola tenendo conto di:

$S_i$  = superficie dell'impianto preso in valutazione in mq;

$R$  = raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in progetto

$$R = (S_i / \pi)^{1/2}$$

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si considera la superficie del cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico), il cui raggio è pari a 6 volte  $R$ , ossia:

$$R_{AVA} = 6R,$$

ossia:

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee}$$

 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO "TORRE PINTA"- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare una verifica speditiva, consistente nel calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa:

$$IPC = 100 \cdot SIT/AVA$$

dove SIT è data dalla somma delle superfici degli impianti fotovoltaici appartenenti al dominio in mq ossia la somma degli impianti fotovoltaici rientranti nell'AVA (SIT); in questo caso il SIT coincide con la superficie dell'impianto in progetto pari a 120.601 mq.

Si (mq)	R(m)	RAVA (m)	SIT (mq)	Aree non idonee (mq)	AVA (mq)	IPC %
120.601	196	1.176	120.601	223.000	4.101.544	2,94

Nella valutazione degli impianti FER rientranti nell'area di indagine ( $R_{AVA} = 1.176$  m), ricade un solo impianto, identificato con codice F/267/08; tale impianto pur presente all'interno dell'area, non viene preso in considerazione per il calcolo dell'IPC, in quanto ad oggi, a circa 10 anni dalla sua autorizzazione, non è stato ancora eseguito, il che lo rende incompatibile con le tempistiche di inizio lavori contemplata dalla disciplina autorizzativa dell'AU, della VIA e dell'autorizzazione Paesaggistica.

Pertanto, IPC risulta inferiore alla soglia del 3% riportata nella D.D. n. 162/2014.

La valutazione con il secondo criterio (Criterio B) individuato dal D.D. n. 162/2014 non è applicabile in quanto non sono presenti impianti eolici.

## 9. CONCLUSIONI

Per quanto trattato si deduce che valutando la stima dei principali impatti sul territorio dovuti all'impianto in progetto sia singolarmente che in relazione agli altri impianti esistenti nell'area, le interazioni singole e cumulative dello stesso con le diverse componenti ambientali, l'intervento in progetto è compatibile con il sistema paesistico- ambientale analizzato.

La realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico integrato all'impianto agricolo biologico non andrà, ad incidere in maniera irreversibile sul suolo o sul sottosuolo anzi alimenterà la vocazione agricola del terreo su cui nascerà l'iniziativa.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO “TORRE PINTA”- Galatina (LE)</b> <b>Relazione Impatti cumulativi</b>	<b>GR VALUE</b> <b>DEVELOPMENT S.R.L</b>
---	--	---

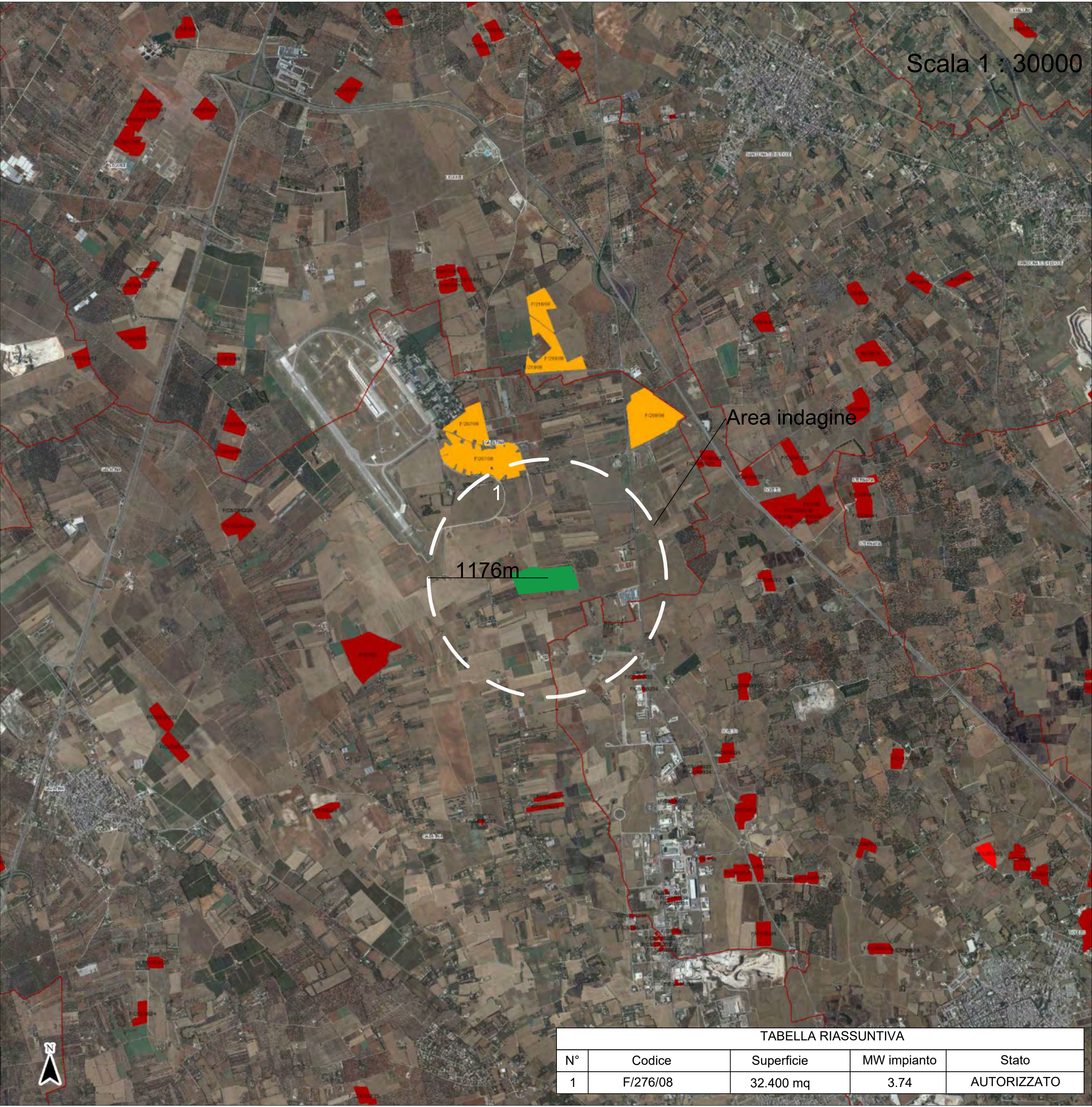
Allo stesso modo l’installazione non andrà, ad incidere in maniera irreversibile sulla qualità dell’aria, sul rumore, sul grado di naturalità dell’area o sull’equilibrio naturalistico presente, né, infine, sull’aspetto visivo del contesto paesaggistico.

Pertanto, si può a buon diritto concludere che l'impatto cumulativo generato dagli impianti FER esistenti e dall'impianto fotovoltaico di progetto "Torre Pinta" sulla porzione di territorio è pressoché nullo.

Mesagne, 27/10/2021

Il tecnico  
Ing. Giorgio Vece





- Impianto realizzato
- Impianto Cantierizzato
- Impianto con iter di autorizzazione unica chiuso positivamente
- Impianto con realizzazione ambientale chiuso positivamente
- Impianto fotovoltaico "Torre Pinta"

COMUNE DI GALATINA

PROVINCIA DI LECCE

Progetto Integrato di Produzione energetica e Agricola "Torre Pinta"

IMMAGIAMO IL FUTURO

Ingveprogetti

s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)  
email: info@ingevprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO  
Ing. Giorgio Vece

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO IMPIANTO INTEGRATO DI PRODUZIONE ELETTRICA E DI PRODUZIONE AGRICOLA BIOLOGICA E DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DENOMINATO "TORRE PINTA" CON POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 6.000,00 KWn E POTENZA DI PICCO PARI A 7515,00 KWp

4.2.9 Elaborati grafici del progetto definitivo

Oggetto: Impatti Cumulativi

ELABORATO: PGL1\_4.2.9.5  
NOME FILE:  
PGL1\_4.2.9.5\_Impatticumulativi\_REV1

PROGETTISTA:  
Ing. Giorgio Vece

TIMBRO E FIRMA:

SCALA: 1:30000



STATO DI PROGETTO		PROGETTO DEFINITIVO PER V.I.A.			
N°	DATA	DESCRIZIONE	PROGETTO	VERIFICATO	APPROVATO
00		Prima emissione	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
01	Ottobre 2021	REV1	Ing. Giorgio Vece	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
02					

GRvalue

Committente: GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L.  
Corso Venezia n. 37  
20121 Milano,  
Cod. Fisc & P. IVA 10686610964



# COMUNE DI GALATINA

## PROVINCIA DI LECCE


### Progetto integrato di produzione energetica e agricola "Torre Pinta"

	<p>PROGETTO</p> <p><b>Ingveprogetti</b> S.r.l.S.</p> <p>via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR) email: info@ingevprogetti.it</p> <p>RESPONSABILE DEL PROGETTO <i>Ing. Giorgio Vece</i></p>
---	--

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO INTEGRATO DI PRODUZIONE ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA E DI PRODUZIONE AGRICOLA BIOLOGICA, DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DENOMINATO "TORRE PINTA" CON POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 6.000 KW<sub>n</sub> E POTENZA DI PICCO PARI A 7.515 KW<sub>p</sub>**

#### 4.3 Ulteriori elaborati a corredo del progetto definitivo dell'impianto

**Oggetto : Relazione di impatto acustico**

<b>ELABORATO:</b> GPL1_4.3.25	<b>TECNICO:</b> Ing. Antonio Lamarina
<b>NOME FILE:</b> RelazioneImpattoacustico	
	<b>TIMBRO E FIRMA</b> 

STATO DEL PROGETTO		PROGETTO DEFINITIVO PER V.I.A.		
N.	DATA	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
00	Marzo 2020	Prima emissione	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
01	Luglio 2020	Integrazione prima emissione	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
02	Ottobre 2021	Integrazione seconda emissione	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.



**Committente : GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L.**,  
Corso Venezia n. 37-20121 Milano,  
Cod. Fisc. & P. IVA 10686610964

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1	PRINCIPALI NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO .....	3
2.2	PRINCIPALI LEGGI E DECRETI DI RIFERIMENTO .....	3
<b>3</b>	<b>ESPLICITAZIONE DEL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE IMPIANTO.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI ACUSTICI .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>RILIEVI FONOMETRICI E CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI ESERCIZIO .....</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>18</b>

## 1 PREMESSA

La Società **GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L.**, con sede in Corso Venezia n. 37, 20121 Milano, risulta soggetto proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un **impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola, denominato "Torre Pinta"** Il progetto è redatto secondo le "linee guida Nazionali di produzione Integrata" e il disciplinare della "Produzione Integrata della Regione Puglia -anno 2019", di tipo biologico. L'impianto, della potenza nominale di 6.000,00 kWn e potenza di picco (potenza dei moduli) pari a 7.515,00 kWp, e le relative opere di connessione alla cabina primaria, saranno realizzati nel Comune di Galatina (Le). Il punto di immissione alla rete elettrica avverrà presso la cabina primaria del gestore AT/MT COLLEMETO CP ubicata nel Comune di Galatina, tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna.

Il presente studio ha per oggetto la valutazione previsionale dell'impatto acustico generato dalla realizzazione del predetto impianto fotovoltaico tanto nella fase di cantiere quanto nella fase di esercizio dello stesso al fine di verificare se saranno rispettati i limiti stabiliti dalla normativa vigente in materia.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1 PRINCIPALI NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Per quanto concerne la caratterizzazione acustica del territorio e delle sorgenti sonore, si è fatto riferimento alle seguenti principali norme tecniche:

- UNI 11143:2005, parti 1-2-3-5-6: "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti";
- UNI 9884:1997: "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale";
- ISO 9613-2:1996: "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors".

### 2.2 PRINCIPALI LEGGI E DECRETI DI RIFERIMENTO

Per quanto concerne la legislazione vigente in materia di inquinamento acustico si deve far riferimento alla seguente normativa:

- Legge 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 01 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";

- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 "Determinazione dei limiti delle Sorgenti Sonore";
- D.M. 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- L.R. 30/11/2000, n. 17 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale";
- L.R. 12/02/2002, n. 3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico";

### **3 ESPLICITAZIONE DEL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

La prima norma nazionale ad occuparsi di inquinamento acustico è il D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Il decreto, in ordine a tali limiti stabilisce, all'articolo 2, che i Comuni debbano classificare il proprio territorio in zone entro le quali i livelli sonori equivalenti da rispettare sono fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso dell'area.

La Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" riprende ed integra quanto stabilito dal suddetto D.P.C.M.. Essa stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Definisce i valori limite di emissione che possono essere generati dalle sorgenti sonore, immissione che possono essere immessi da una o più sorgenti nell'ambiente abitativo o esterno (assoluti e differenziali), attenzione che possono segnalare la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente e qualità. Al contenimento e perseguimento dei livelli acustici prescritti consegue una serie di attività a carico di Stato, Regioni, Province, Comuni, Società ed Enti gestori di infrastrutture di trasporto potenzialmente produttrici di rumore. L'articolo 8 ai commi 2, 3 e 4 individua la necessità di elaborare idonea documentazione di impatto acustico contestualmente al percorso autorizzativo relativo a specifiche sorgenti di rumore, fra le quali quelle che si indagano nel presente studio.

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" è uno dei principali decreti attuativi della Legge quadro. All'art. 3 stabilisce i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità delle sorgenti sonore, con l'esclusione delle infrastrutture di trasporto per le quali, in decreti specifici, vengono definite le ampiezze delle fasce di pertinenza acustica e dei valori limite di immissione ad essi ascritti.

Di seguito si riporta la tabella con le classi di destinazione d'uso del territorio ed i valori limite d'immissione, distinti per tempi di riferimento diurno e notturno, come definiti dal decreto. I valori limite assoluti di immissione, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, sono misurati in prossimità del ricettore a 1 metro di distanza dalla facciata.

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Leq [dB(A)] Periodo diurno</b>	<b>Leq [dB(A)] Periodo Notturno</b>
<b>I. aree particolarmente protette</b>	45	35
<b>II. aree prevalentemente residenziali</b>	50	40
<b>III. aree di tipo misto</b>	55	45
<b>IV. aree di intensa attività umana</b>	60	50
<b>V. aree prevalentemente industriali</b>	65	55
<b>VI. aree esclusivamente industriali</b>	65	65

*Tabella 2: Valori limite assoluti di emissione (tab A e B, DPCM 14/11/1997)*

<b>Classi di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Leq [dB(A)] Periodo diurno</b>	<b>Leq [dB(A)] Periodo Notturno</b>
<b>I. aree particolarmente protette</b>	50	40
<b>II. aree prevalentemente residenziali</b>	55	45
<b>III. aree di tipo misto</b>	60	50
<b>IV. aree di intensa attività umana</b>	65	55
<b>V. aree prevalentemente industriali</b>	70	60
<b>VI. aree esclusivamente industriali</b>	70	70

*Tabella 3: Valori limite assoluti di immissione (tab A e C, DPCM 14/11/1997)*

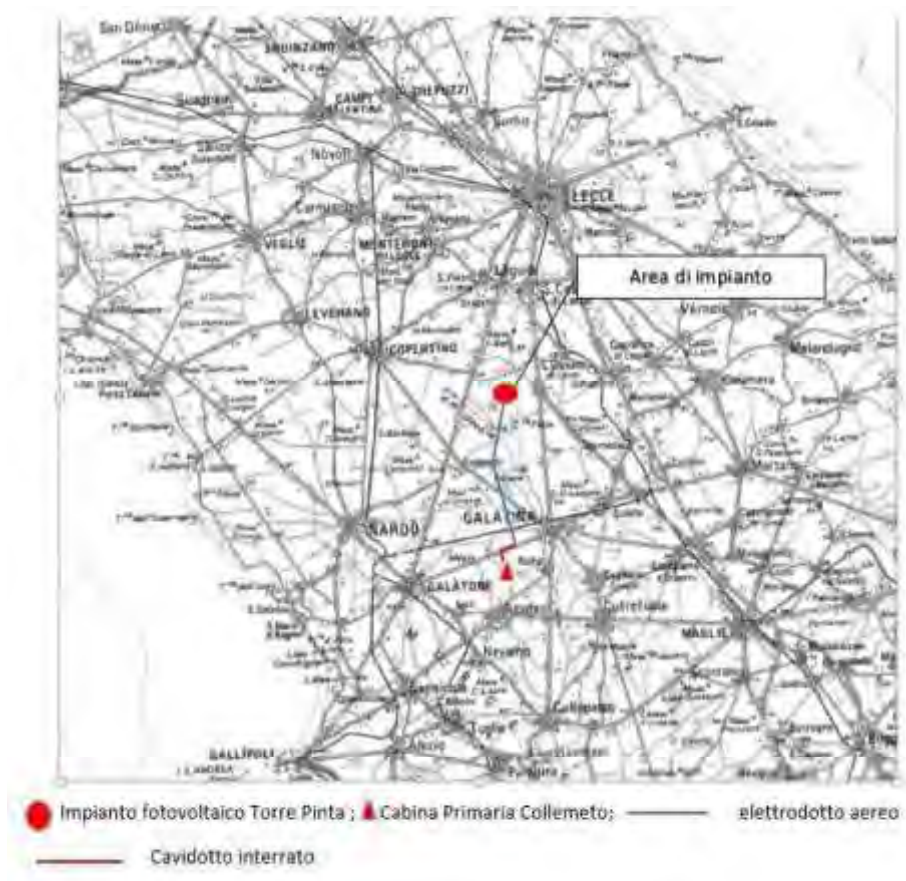
L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano alla Classe VI – aree esclusivamente industriali (l'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997).

#### 4 LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'intera area di realizzazione dell'impianto di produzione, ricadente nel territorio del Comune di Galatina (Le) in contrada "Torre Pinta", a nord dell'abitato di Galatina, è ubicata nello specifico in Zona E3 – Agricola del vigente PUG (Piano Urbanistico Generale) del Comune medesimo.

Le restanti opere di vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto, rappresentate dal cavidotto, esteso per circa 7.780 m, in parte aereo e in parte interrato di collegamento alla CP di Collemeto, ricadono interamente in aree Agricole classificate come zone E1, E2 ed E3 anch'esse del Comune di Galatina (Le).

La figura seguente rappresenta l'area dell'impianto di produzione e le opere infrastrutturali e di connessione ad esso correlate:



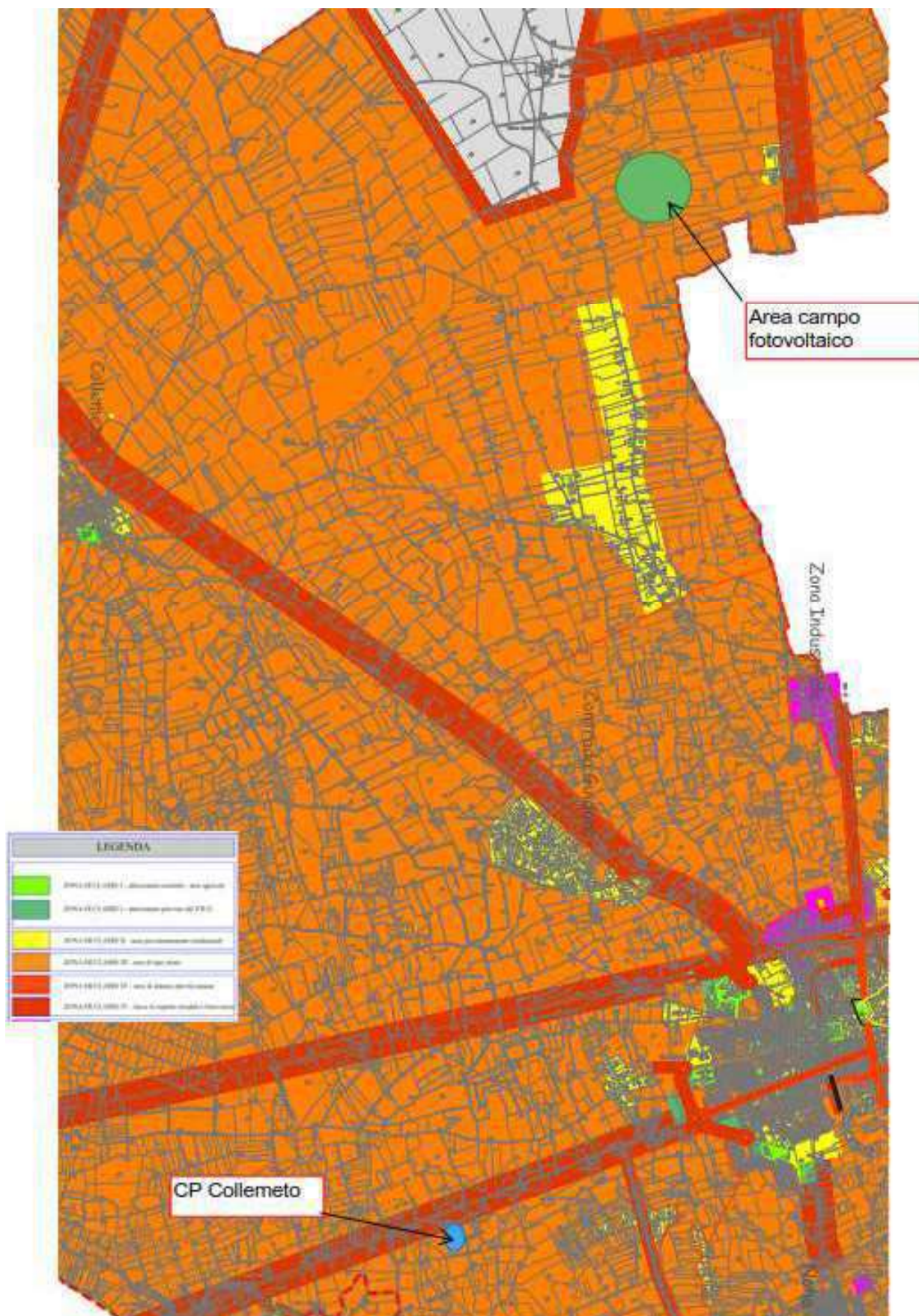
Nel caso di nostro interesse:

- il Comune di Galatina è dotato di Piano di Zonizzazione acustica approvato con D.C.C. n. 4 del 04/03/2004 e successive deliberazioni di variante. Come è possibile osservare dalla tavola della ZAC (Zonizzazione Acustica Comunale), il cui stralcio è di seguito riportato, l'area destinata alla realizzazione dell'impianto di produzione e della cabina di consegna, ricade in **classe III** "aree di tipo misto" i cui Limiti sono rispettivamente:
- Classe III: limite assoluto di emissione 55 dBA nel periodo diurno e limite assoluto di immissione 60 dbA nel periodo diurno.

I sopralluoghi effettuati sulle aree di intervento come sopra rappresentate con il supporto di strumenti cartografici ai fini delle analisi e valutazioni di cui al presente Studio, hanno permesso di accertare:

- Che il tracciato dell'elettrodotto di connessione, che va dalla cabina di consegna dell'impianto Torre Pinta alla CP Collemeto, lungo circa 7.780 mt, interamente ricadente nel comune di Galatina, insiste nel tratto areo iniziale su aree agricole per poi immettersi, interrato, sulla strada provinciale 47 Galatina – Galatone. Il primo tratto, come è possibile osservare dalla tavola della ZAC (Zonizzazione Acustica Comunale), ricade in massima parte in **ZONA DI CLASSE III** "aree di tipo misto", mentre il tratto che insiste sulla provinciale rientra in **ZONA DI CLASSE IV** – "fasce di rispetto stradali e ferroviari" i cui Limiti sono rispettivamente:
  - Classe III: limite assoluto di emissione 55 dBA nel periodo diurno e limite assoluto di immissione 60 dbA nel periodo diurno;
  - Classe IV: limite assoluto di emissione 60 dBA nel periodo diurno e limite assoluto di immissione 65 dbA nel periodo diurno;
- Che il tracciato dell'elettrodotto insiste in zona agricola con presenza di alcuni fabbricati ad uso residenziale o agricolo.





Preme ricordare che le aree agricole attraversate dall'elettrodotto e sedi stradali in questione sono interessate unicamente da lavori per la posa dell'elettrodotto in argomento, la cui durata è estremamente limitata nel tempo.

## **5 DESCRIZIONE IMPIANTO**

Le opere dell'impianto fotovoltaico di cui trattasi sono sintetizzabili in:

- a. Opere di rete: l'impianto fotovoltaico sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT con tensione nominale di 20kV tramite costruzione di cabina di consegna connessa in antenna alla cabina primaria AT/MT "CP GALATINA;
- b. Opere di utente
  - ✓ Generatori fotovoltaici;
  - ✓ cavo d'ottacco interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione di utenza
  - ✓ Elettrodotto in parte aereo in MT (20 kV) di circa 6.800 mt e in parte interrato di circa 980 mt di collegamento tra la cabina di consegna e la Cabina Primaria Collemeto
  - ✓ Area di imboscamento.

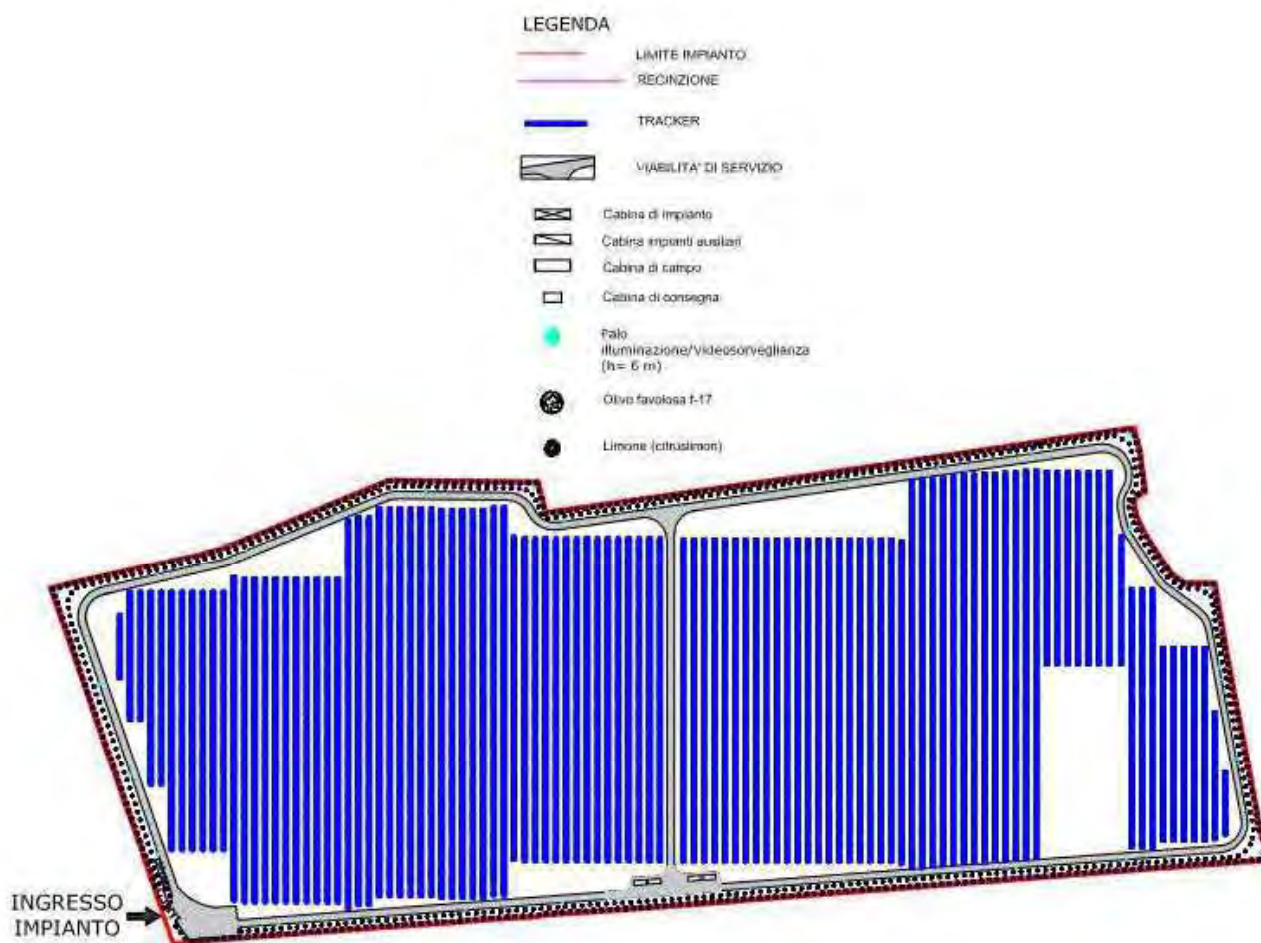
Più in dettaglio le principali opere per i generatori fotovoltaici sono:

- 15.030 moduli in silicio della tipologia JA Solar da 500 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 7,515 MWp;
- n. 2 cabine di campo ognuna con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n.2 cabina per gestione e controllo impianti ausiliari;
- n. 32 inverter di stringa da 175 kVA e n. 4 inverter di stringa da 100 kVA;
- n. 2 trasformatori ad olio da 3150 kVA;
- n. 2 cabine di impianto
- n. 1 cabina di consegna.

Per le opere di connessione dei generatori fotovoltaici alla CP Collemeto le opere principali sono:

- cavidotto interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione di utenza;
- Elettrodotto in parte aereo in MT (20 kV) di circa 6.800 mt e in parte interrato di circa 980 mt di collegamento tra la cabina di consegna e la Cabina Primaria Collemeto.

Nell'immagine che segue sono evidenziati ed ubicati i principali componenti dell'impianto di produzione.



Layout dell'impianto fotovoltaico "Torre Pinta" – Galatina (Le)

## 6 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Le possibili sorgenti di rumore legate all'opera in progetto sono essenzialmente dovute al rumore prodotto dagli inverter e dai trasformatori BT/MT.

Il progetto del presente impianto prevede, inoltre, l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale "Tracker". Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari.

In posizione rilevabile dagli elaborati grafici di progetto saranno ubicate le varie cabine di trasformazione BT/MT, di Raccolta e di Consegna, mentre dalle tavole di inquadramento si desume il tracciato del cavidotto areo o interrato in MT di connessione alla CP.

Le cabine di Raccolta, di Consegna, per impianti ausiliari e di sezionamento non contengono alcuna apparecchiatura fonte di rumore, essendo presenti in esse solo quadri elettrici.

I motori dei tracker sono motori elettrici con un funzionamento discontinuo della durata di pochi secondi per ogni azionamento. Il livello di emissione sonora tipica di questi motori è di circa 45–50 db ed il loro contributo trascurabile poiché completamente mascherato dal rumore ambientale. Infatti ipotizzando un funzionamento complessivo di circa un'ora nell'arco del tempo di riferimento  $T_r$  (16 ore) e rapportando il livello  $L_{eq}(A)$  a  $T_r$  con la seguente formula come indicato dal D.M. 16/03/98:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ 1/TR \sum_{i=1}^n (T_O)_i 10^{0,1L_{Aeq,(TO)_i}} \right] \quad dB(A)$$

si ottiene un incremento del rumore ambientale inferiore a 1 db (valore ottenuto con livello di rumore dal tracker 50 db per un'ora, livello del rumore residuo 45 dB).

Gli inverter che saranno installati saranno connessi a una stringa di pannelli fotovoltaici e saranno di piccola taglia e dislocati in campo al di sotto dei moduli fotovoltaici. Il livello di emissione sonora tipica di questi inverter di stringa trifase è del tutto trascurabile poiché inferiore a 35 db(A) e pertanto completamente mascherato dal rumore ambientale. Gli inverter previsti sono: n. 32 inverter di stringa da 175 kVA e n. 4 inverter di stringa da 100 kVA, dislocati in campo.

I trasformatori saranno installati in apposite cabine elettriche del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina. I trasformatori, del tipo ad olio (da 3.150 MVA), di elevazione BT/MT previsti sono 2, ubicati in altrettante cabine,.

Il funzionamento degli inverter e dei trasformatori è continuo e contemporaneo durante le ore di luce, mentre nelle ore notturne, quando l'impianto non è più in grado di produrre energia, gli



inverter e i trasformatori si disattivano. La durata di funzionamento massimo è stimata in 12:00 ore ricadenti tutte nel periodo diurno (6:00 – 22:00).

Per quanto riguarda le emissioni sonore prodotte dai vari componenti dell'impianto sono stati effettuati dal sottoscritto alcuni rilievi fonometrici in campo, come specificato di seguito:

- in prossimità di una cabina inverter con in adiacenza una cabina di trasformazione BT/MT esistente presso il campo fotovoltaico lungo la strada provinciale 82 in c.da Angelini in Brindisi in data 20/10/2020. Le cabine del trasformatore oggetto della misurazione fonometrica hanno caratteristiche del tutto simili a quelle che si prevede di installare nel nuovo impianto di cui trattasi, tanto per le caratteristiche costruttive quanto per tipologia e potenza delle apparecchiature in esse contenute. Ciò consente di utilizzare i risultati della misurazione eseguita presso il campo in c.da Angelini come valore delle emissioni sonore prodotte dal gruppo trasformatore/inverter di futura installazione per il campo fotovoltaico oggetto di studio. Inoltre, la misurazione tiene conto del livello di rumore emesso anche dall'inverter di tipo centralizzato non presente nel caso di studio che prevede inverter di stringa di piccola taglia; pertanto, il valore di  $L_{eqA}$  stimato è senz'altro superiore a quello che sarà prodotto dal singolo trasformatore installato *stand-alone* nel campo oggetto di studio
- in prossimità del trasformatore MT/AT esistente presso la sottostazione in agro del Comune di Brindisi (BR) nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD" in data 20/10/2020. Le stesse considerazioni fatte per il gruppo trasformatore+inverter, valgono per i risultati della misurazione presso la Stazione di Brindisi Sud.

I rilievi fonometrici consentono, conoscendo il livello di pressione sonora  $L_{p1}$  ad una data distanza  $r_1$  dalla sorgente, di calcolare il livello  $L_{p2}$  (ad esempio in prossimità di un ricettore) alla distanza  $r_2$  con la relazione seguente:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \cdot \log(r_2/r_1)$$

## **7 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI ACUSTICI**

Come evidenziato in precedenza, l'area destinata alla realizzazione dell'impianto di produzione è un'area esclusivamente agricola caratterizzata dalla presenza di terreni agricoli coltivati e/o incolti, e dalla presenza di alcuni ricettori potenzialmente sensibili posti sui vari lati rispetto al perimetro dell'area a distanze variabili dalla futura recinzione del campo fotovoltaico.

In particolare sono stati individuati i seguenti fabbricati ubicati nelle planimetrie sotto riportate e riferiti all'area del campo fotovoltaico:

- **R1**: fabbricato a nord, distante circa 180 m dal confine del campo e oltre 500 m delle cabine contenenti i due trasformatori;
- **R2**: fabbricato a sud che dista circa 205 metri dalla recinzione del campo e circa 230 m delle cabine contenenti i due trasformatori nel punto più vicino;

Altri fabbricati sono posti a distanza maggiore infatti il fabbricato ad est del campo si trova ad una distanza minima di circa 250 dal confine e a oltre 530 m dal gruppo di cabine di trasformazione.



Indicazione dei ricettori (pallini azzurri) e delle cabine di trasformazione BT/MT (pallini rossi),

## 8 RILIEVI FONOMETRICI E CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

La realizzazione dell'impianto in oggetto comporterà l'emissione di rumori derivanti dal funzionamento dei trasformatori che saranno ubicati all'interno di apposite cabine e dislocati nel campo fotovoltaico.

Per conoscere le emissioni sonore delle cabine di trasformazione sono utilizzati i rilievi fonometrici eseguiti dal sottoscritto in data 20/10/2020 in prossimità del gruppo cabina di



trasformazione BT/MT +inverter esistenti presso il campo fotovoltaico lungo la strada provinciale 82 in c.da Angelini in Brindisi; il risultato del rilievo è il seguente:

**cabina di campo a circa un metro di distanza:  $Leq = 58.6 \text{ db(A)}$** , dove  $Leq$  è il livello equivalente ponderato A.

Per conoscere il rumore residuo nell'area interessata dal campo fotovoltaico, sono utilizzati i rilievi fonometrici effettuati dall'ing. Chiara Summa in data 15/04/2020 e riportati nella relazione di impatto acustico a firma della stessa professionista datata luglio 2020, già allegata al progetto di cui trattasi.

I livelli di rumore residuo rilevati dall'ing. Chiara Summa sono:

- in prossimità del ricettore R1 48,9 dBA;
- in prossimità del ricettore R2 50,4 dBA.

## **9 IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI ESERCIZIO**

Come già detto il rumore prodotto dall'impianto è legato esclusivamente al funzionamento dei trasformatori BT/MT.

Le sorgenti sonore di cui sopra saranno funzionanti solo durante le ore di luce, con completa disattivazione nel periodo notturno. Il tempo di funzionamento stimato nel periodo estivo è di circa 12 ore.

**Il valore immesso da ogni cabina di campo a circa un metro di distanza è pari a:**

**$Leq = 58.6 \text{ db(A)}$  (valore misurato).**

Si considera l'effetto del funzionamento contemporaneo delle cabine di trasformazione in quanto poste a poca distanza.

Il valore che avremo in prossimità dei confini del campo solare e in prossimità dei ricettori, è calcolabile con la seguente relazione:

$$Lp2 = Lp1 - 20 \cdot \log(r2/r1).$$

I valori  $Lp$  in prossimità dei ricettori e dei confini del campo solare nelle condizioni peggiori sono calcolati di seguito:

- **R1:** fabbricato a nord, distante circa 180 m dal confine del campo e oltre 500 m delle cabine contenenti i due trasformatori:
  - **$Lp = 58,6 - 20 \log 500 < 10 \text{ db(A)}$**  per ogni cabina di trasformazione;
- Pertanto in prossimità di **R1** avremo un valore complessivo pari alla somma dei due valori di cui sopra, e quindi pari a **13.0 dB(A)**
- **R2:** fabbricato a sud che dista circa 205 metri dalla recinzione del campo e circa 230 m delle cabine contenenti i due trasformatori nel punto più vicino:
  - **$Lp = 58,6 - 20 \log 205 < 12.5 \text{ db(A)}$**  per ogni cabina di trasformazione;

- Pertanto in prossimità di **R2** avremo un valore complessivo pari alla somma dei due valori di cui sopra, e quindi pari a **15.5 dB(A)**.

Tali valori devono essere sommati al rumore residuo rilevato nell'area, il valore complessivo, sarà pertanto calcolato con la formula:

$$L_{p1} + L_{p2} = 10 \log(10^{(L_{p1}/10)} + 10^{(L_{p2}/10)})$$

e pari a:

**R1 –  $L_p + L_{p,res} = 48.9 \text{ db}$**  ( $L_{p,res}$  valore misurato)

**R2 –  $L_p + L_{p,res} = 50.4 \text{ db}$**  ( $L_{p,res}$  valore misurato)

### **Limite di immissione**

Il valore di  $L_{eq}(A)$ , rapportato al tempo di riferimento (16 ore) come indicato dal D.M. 16/03/98, è calcolabile con la seguente formula:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_i) \cdot 10^{0.1 L_{Aeq,i}(TM)} \right] \text{ dB(A)}$$

I valori stimati in precedenza sono riferiti al tempo di misura (TM).

Tali valori risultano già conformi con i limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997, allegato 1, tabella C, aree di classe III, per cui non è necessario rapportare il calcolo al tempo di riferimento diurno di 16 ore.

### **Limite di emissione**

Il valore di emissione, così come definito dal D.M. 16/03/98, è calcolabile con la seguente formula:

$$L_E = 10 \log_{10} (10^{L_a/10} - 10^{L_r/10})$$

I valori stimati in precedenza sono riferiti al tempo di misura (TM). Tali valori risultano già conformi con i limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997, allegato 1, tabella C, aree di classe III, per cui anche per il limite di emissione, non è necessario rapportare il calcolo al tempo di riferimento diurno di 16 ore.

### **Limite differenziale**

L'art. 2, comma 3, lettera b) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, definisce il valore limite differenziale come differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il livello equivalente di rumore residuo; l'art. 4, comma 1, del DPCM 14 novembre 1997, impone, per tali limiti differenziali, i valori massimi, all'interno degli ambienti abitativi, di: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I valori limite differenziali d'immissione non si applicano, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei seguenti casi (art. 4, comma 2, del DPCM 14 novembre 1997):

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il limite differenziale è sempre rispettato nel periodo diurno poiché la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo è sempre inferiore a 5 db.

## **10 IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI CANTIERE**

Per la fase di cantiere, vale quanto prescritto dall'art. 17, comma 3 e 4, della L.R. 3/02, secondo il quale:

*"3. le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.*

*4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente."*

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia "Conoscere per prevenire n° 11". Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n° 358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.

La realizzazione dell'intera opera prevede una fase di cantiere scomposta nei seguenti cantieri:

- cantiere per la realizzazione dell'impianto di produzione;
- cantieri per la realizzazione dell'elettrodotto di vettoramento.

Le diverse categorie di lavori nei diversi cantieri, necessarie dunque alla realizzazione dell'intera opera, prevedono sostanzialmente i seguenti mezzi, strumenti e macchinari: autocarri, pale meccaniche, pale escavatrici, motoseghe, bobcat, autogru, avvitatori, trapani, betoniere, macchina battipalo che trivellerà il suolo per infissione dei pali di sostegno dei tracker.

Nella seguente Tabella, per ogni fase principale di cantiere, sono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore. Per le fasi caratterizzate da utilizzo di più sorgenti di rumore non

contemporanee, è stato considerato esclusivamente il livello di potenza della sorgente (macchinario) più rumorosa.

<b>Macchinario/Mezzo</b>	<b>Lw [dB(A)]</b>	<b>d alla quale Lp=70 dB(A) [m]</b>
Pala escavatrice	103,5	13,35
Pala meccanica	98,3	7,33
Autocarro/Autogru	98,8	7,76
Betoniera	98,3	7,33
Bobcat	103,5	13,35
Avvitatore/Trapano	97,6	6,76
Motosega	103,5	13,35
Macchina battipalo	111,0	31,62
Autobotte	103	12,59

Noti i livelli di potenza acustica associabili ad ogni fase di lavorazione, attraverso l'utilizzo della formula di propagazione sonora in campo aperto relativo alle sorgenti puntiformi, ed in via cautelativa considerando solo il decadimento per divergenza geometrica:

$$L_p = L_w - 20\log(d) - 11$$

dove :

L<sub>p</sub> = livello di pressione sonora;

d = distanza.

sono state calcolate le distanze per le quali il livello di pressione L<sub>p</sub> è pari a 70 dB(A).

Le distanze calcolate rappresentano quindi la distanza che intercorre tra la sorgente considerata (luogo nel quale si svolge la i-esima operazione di cantiere) e la relativa isofonica a 70 dB(A).

Il cantiere per la realizzazione dell'impianto di produzione ha come ricevitore più vicino **R1**, (altri fabbricati sono posti a distanza maggiore) che dista circa 180 metri dalla recinzione e pertanto posto al di fuori della isofonica a 70 dB(A) durante l'uso delle varie macchine operatrici. Pertanto, non sono necessarie opere di mitigazione del rumore prodotto dalla fase di cantiere dell'impianto di produzione.

Il cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto di vettoriamento insiste interamente nel territorio del comune di Galatina secondo quanto già dettagliato nel paragrafo 4 della presente relazione.

In merito alla presenza di ricettori lungo il cantiere per l'elettrodotto, si evidenzia quanto segue:

- il tratto aereo avrà strutture di sostegno puntuali costituiti da pali prefabbricati in cls vincolati al terreno per mezzo di plinti in c.a. Per le macchine che si prevede quindi di utilizzare (escavatore, autobetoniera, autogrù) il livello di pressione  $L_p$  pari a 70 dB(A) si ottiene ad una distanza di circa 13 metri. Inoltre, bisogna considerare che i pali di sostegno non saranno certamente posizionati vicino ad eventuali fabbricati ma lontano da essi per non arrecare fastidi. Dall'esame del tracciato si evidenzia che esso attraversa in massima parte aree agricole e che è presente un solo fabbricato posto a pochi metri di distanza dal tracciato dell'elettrodotto e, quindi, potenzialmente entro la isofonica a 70 dB(A). Per tale fabbricato non sono comunque necessarie opere di mitigazione in quanto, considerata come sola fonte di rumore la posa in opera dei pali di sostegno, si prevede che i suddetti pali saranno posizionati a distanza ampiamente superiore a 13 metri, facendo ricadere in tal modo il fabbricato al di fuori della isofonica a 70 dB(A). Altri ricettori sono posti a distanze superiori a 20 m e dunque oltre la isofonica a 70 dB(A);
- la parte finale dell'elettrodotto sarà interrata, lungo la strada provinciale SP 47 Galatina – Galatone, in zona agricola con presenza di alcuni fabbricati ad uso agricolo o residenziale. Il fabbricato più vicino si trova ad una distanza non inferiore a 30 metri dalla sede stradale di pertinenza e dunque oltre la isofonica a 70 dB(A).

Per la realizzazione del progetto, durante le varie fasi di lavorazioni, è previsto un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area d'intervento e lungo la viabilità di accesso. Generalmente per la realizzazione di tale tipologia di opera, il traffico veicolare previsto si suppone pari a circa 5 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 10 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 1,25 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al clima già presente nelle aree di intervento.

## **11 CONCLUSIONI**

Secondo quanto emerge dalle valutazioni di cui al presente studio previsionale di impatto acustico, si può concludere che:

- l'impatto acustico generato dagli impianti nella fase di esercizio sarà tale da rispettare i limiti imposti dalla normativa, per il periodo diurno, sia per i livelli di emissione e di immissione e sia relativamente al criterio differenziale;
- il cantiere per la realizzazione dell'impianto di produzione non necessita di opere di mitigazione;
- anche il cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto di vettoriamento non necessita di opere di mitigazione;



- il traffico indotto dalla fase di cantiere, e a maggior ragione quello indotto dalla fase di esercizio, non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.

Allegati:

1. Attestato Tecnico Competente in Acustica Ambientale Ing. Antonio Lamarina;
2. Documento di identità del tecnico;
3. Certificati di taratura della catena fonometro, preamplificatore, microfono;
4. Certificati di taratura del calibratore;
5. Certificati di taratura del filtro.



**PROVINCIA DI BRINDISI**

**Servizio 4**

**Settore Ambiente**

prot. n. 11788

Brindisi, 11-04-2018

**solo PEC**

**Lamarina Antonio**

*lamarina.antonio@ingpec.eu*

**OGGETTO :** "domanda di iscrizione" ai sensi dell'art. 21 c. 5 del D.Lgs. n. 42/2017.

**Visti:**

- il D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 che abroga il D.P.C.M. 31 marzo 1998 e apporta significative modifiche alle modalità per il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica (TCA);
- il comma 1 dell'art. 21 del citato D.Lgs., che istituisce presso il Ministero dell'Ambiente del territorio e del mare, l'elenco nominativo dei soggetti abilitati a svolgere la professione di tecnico competente in acustica, sulla base dei dati inseriti dalle Regioni;
- il comma 5 dell'art. 21 del citato D.Lgs., che prevede, tra l'altro, la facoltà, per i soggetti che hanno già ottenuto il riconoscimento della qualifica di tecnico competente in acustica ai sensi dell'abrogato DPCM 31 marzo 1998, di presentare alla Regione che ha effettuato il riconoscimento, entro 12 mesi dalla entrata in vigore del richiamato D.Lgs. 42/2017, istanza nelle forme e modi stabiliti dal DPR 445/2000 per l'inserimento nell'elenco nazionale di cui all'art. 21, comma 1, del D.Lgs. 42/2017;
- la L.R. n. 17/07 con la quale la Regione attribuiva alle Province, dal 1° luglio 2007, la tenuta e la gestione dell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui alla legge 26 ottobre 1995, n. 447, già attribuita alla Regione ai sensi dell'art. 4 della legge regionale 12 febbraio 2002, n. 3;
- la nota prot. n. 5125 del 24/05/2017 con la quale la Regione ha stabilito che per l'inserimento nell'elenco nazionale di cui all'art. 21, comma 1 del D.Lgs. 42/2017, i tecnici in possesso del requisito di cui all'art. 21 comma 5 del richiamato D.Lgs., possono presentare all'Ente che ha effettuato il riconoscimento della qualifica (Regione o Provincia/Città Metropolitana), entro il 18/04/2018, la "domanda di iscrizione", secondo il format approvato dalla stessa, per la validazione di TCA, già riconosciuti prima dell'entrata in vigore del D.Lgs. n. 42/2017.

**Vista** la pec del 6/04/2018 con il quale l'Ing. Lamarina Antonio ha presentato domanda, secondo il format predisposto dalla Regione, nelle forme e modi stabiliti dal D.P.R. 445/2000, per l'inserimento, ai sensi del D.Lgs. 42/2017 articolo 21, comma 5, nell'elenco di cui all'art. 21 comma 1, del medesimo decreto legislativo.

**Vista** la documentazione allegata alla suddetta domanda di seguito indicata:

- fotocopia documento di riconoscimento in corso di validità;
- Provvedimento Provincia di Brindisi n. 33 del 3/03/2014 di riconoscimento della qualifica di "Tecnico competente in materia di acustica ambientale".

## SI CONFERMA

L'iscrizione dell'Ing. Lamarina Antonio nato a Latiano (BR) il 4/07/1965 e residente a Latiano (BR) nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale, di cui al Provvedimento n. 33 del 3/03/2014.

IL DIRIGENTE  
Dr Pasquale Epifani




\*\*\*\*\*

Via De Leo, 3 – 72100 Brindisi – Tel. 0831/565333/565486  
Dirigente: [pasquale.epifani@provincia.brindisi.it](mailto:pasquale.epifani@provincia.brindisi.it)  
Istruttore direttivo: [stefania.leone@provincia.brindisi.it](mailto:stefania.leone@provincia.brindisi.it)  
Pec: [servizio.ambiente@pec.provincia.brindisi.it](mailto:servizio.ambiente@pec.provincia.brindisi.it)



Cognome.....LAMARINA.....  
 Nome.....ANTONIO.....  
 nato il.....04-07-1965.....  
 (atto n.....153. P.....1. S.....A.....)  
 a.....LATIANO (BR).....  
 Cittadinanza.....ITALIANA.....  
 Residenza.....LATIANO (BR).....  
 Via.....MUSTICH RAFFAELE N.48.....  
 Stato civile.....CONIUGATO.....  
 Professione.....INGEGNERE.....  
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI  
 Statura.....MT. 1,80.....  
 Capelli.....BRIZZOLATI.....  
 Occhi.....CASTANI.....  
 Segni particolari.....

  
 Firma del titolare.....*Antonio Lamarina*.....  
 .....LATIANO.....li.....17-08-2018.....  
 Impronta del dito indice sinistro  
  
 IL SINDACO  
**IL Vice Sindaco**  
*Mauro Vitale*  


Scadenza 04-07-2029  
 Totale diritti € 5,42  
  
 AY 9744124  


REPUBBLICA ITALIANA  
  
 COMUNE DI  
 LATIANO  
 CARTA D'IDENTITA'  
 N° AY 9744124  
 DI  
 LAMARINA  
 ANTONIO



**Centro di Taratura**

Accredited Calibration Laboratory

**SVANTEK**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81

**POLONIA**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

Centro di Taratura

accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,  
firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**  
che includono il riconoscimento dei certificati di taratura  
Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by  
Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates  
Accreditation No AP 146



AP 146

**CERTIFICATO DI TARATURA**

CALIBRATION CERTIFICATE

**Data di emissione:** 2020/10/23

Date of issue

**Certificato N°:** 00017797/02/2020

Certificate No

**Pagina:** 1/6

Page

**OGGETTO DI  
TARATURA**

Object of calibration

Misuratore di livello di pressione sonora SVAN 971, numero 100612,  
costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 18, numero 101135,  
costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 78657, costruttore  
ACO.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

**CLIENTE**

Customer

Svantek Italia Srl  
via Sandro Pertini 12  
20066 Melzo MI

**DESTINATARIO**

Receiver

GIANNOTTO Ing. MARIA  
PIAZZA UMBERTO I° n. 3  
72022 LATIANO (BR)

**METODO DI TARATURA**

Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-04 "Calibrazione di filtri di banda passante",  
pubblicazione numero 15 data 23.08.2019, redatte sulla base della norma  
internazionale EN 61260:2014.

Method described in instruction IN-04 "Calibration of the bandpass filters", written on the basis of international standard EN  
61260:2014 Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave band filters.

**CONDIZIONI  
AMBIENTALI**

Environmental conditions

Temperatura (Temperature):  $(22,0 \div 22,3) ^\circ\text{C}$   
Pressione statica (Ambient pressure):  $(100,2 \div 100,3) \text{ kPa}$   
Umidità Relativa (Relative humidity):  $(46 \div 48) \%$

**DATA DI TARATURA**

Date of calibration

2020/10/23

**TRACCIABILITA'**

Traceability

Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della  
calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard  
mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.

This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to  
the standards maintained in the Central Office of Measures.

**RISULTATI DI  
TARATURA**

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 + 6  
del presente certificato.

The results are presented on pages 2 + 6 of this certificate including measurement uncertainty



Technical and Quality  
Manager  
*Anna Domańska*  
Anna Domańska, M. Sc.



# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

Data di emissione: 2020/10/23

Date of issue

Certificato N°: 00017797/02/2020

Certificate No

Pagina: 2/6

Page

## INCERTEZZA DI MISURA

Uncertainty of measurements

L'incertezza di misura è stata determinata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura  $k$  pari a 2.

Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor  $k = 2$ .

## CONFORMITA' AI REQUISITI

Conformity with requirements

Sulla base dei risultati di taratura, si dichiara che il misuratore di livello di pressione sonora ha superato con esito positivo le prove metrologiche specificate nella norma IEC 61672-1:2013.

On the basis of the calibration results, it has been found that sound level meter meets metrological requirements specified in the standard IEC 61672-1:2013 Electroacoustics – Sound level meters. Part 1: Specifications, for class 1.

## RISULTATI DI TARATURA

Calibration results

I risultati di taratura sono i seguenti:

Calibration results are the following

### 1. Livello per la taratura in frequenza

Il misuratore di livello di pressione sonora è stato sottoposto a procedura di taratura conforme alle istruzioni. Durante la procedura, il livello del presente fonometro è stato adattato al livello di pressione sonora del calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK. Il livello di pressione sonora è stato corretto con il fattore di campo libero.

The sound level meter was calibrated in compliance with the instruction manual. During this process, the indication of this SLM was adjusted to the sound pressure level of the sound level calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK. The sound pressure level was corrected by the free-field factor.

La deviazione nella misura della pressione acustica del livello sonoro ponderato A utilizzando il calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK, è stata determinata in conformità alle condizioni standard di riferimento: per la pressione statica 101,325 kPa, per la temperatura 23 °C e per l'umidità relativa 50 %, ed è pari a:

(Deviation of the acoustic pressure measurement of the A-weighted sound level using the sound calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK, was made according to the standard reference conditions: for static pressure 101,325 kPa, for temperature 23 °C and for relative humidity 50 %, results)

$(0,0 \pm 0,2)$  dB

La deviazione è stata determinata come differenza tra il livello di pressione sonora misurato e il livello di pressione sonora corretto con il fattore di campo libero adatto al calibratore acustico menzionato.

(The deviation was determined as a difference between the measured sound level and the sound level corrected by the free-field factor appropriate to mentioned sound calibrator.)

### 2. Rumore autogenerato con microfono installato

(Self-generated noise with microphone installed)

Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)	A
Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB] (The highest level of self-generated noise stated in the instruction manual)	15,0
Livello [dB] (Indication)	11,8

### 3. Rumore autogenerato con microfono sostituito da segnali di input elettrici

(Self-generated noise with microphone replaced by the electrical input signal device)

Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)	A	C	Z
Livello massimo di rumore interno dichiarato nel manuale [dB] (The highest expected level of self-generated noise stated in the instruction manual)	12,0	12,0	17,0
Livello di rumore interno generato [dB] (Level of self-generated noise)	7,5	8,0	13,1

Autorizzato da:

(Authorized by)

Calibration Specialist

*Tomasz Krajewski*  
Tomasz Krajewski, M. Sc.

# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23  
Date of issue

**Certificato N°:** 00017797/02/2020  
Certificate No

**Pagina:** 3/6  
Page

## 4. Stabilità ad alto livello (High-level stability)

Livello sonoro pesato A indicato in risposta ad un segnale elettrico stabile a 1 kHz (A-weighted sound level indicated in response to steady 1 kHz electrical signal)		Differenza tra livello indicato iniziale e finale (The difference between the initial and final indications)	Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)	Tolleranza [dB] (Tolerance limits)
All'inizio di un periodo di esposizione continua al segnale di 5 min (at the beginning of a 5 min period of continuous exposure to the signal)	Alla fine di un periodo di esposizione continua al segnale di 5 min (at the end of a 5 min period of continuous exposure to the signal)			
dB	dB	dB	dB	dB
136,0	136,0	0,0	0,1	±0,1

## 5. Stabilità a lungo termine (Long-term stability)

Livello sonoro pesato A indicato in risposta ad un segnale elettrico stabile a 1 kHz (A-weighted sound level indicated in response to steady 1 kHz electrical signal)		Differenza tra livello indicato iniziale e finale (The difference between the initial and final indications)	Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)	Tolleranza [dB] (Tolerance limits)
All'inizio di un periodo di operazione (at the beginning of a period of operation)	Alla fine di un periodo di operazione (at the end of a period of operation)			
dB	dB	dB	dB	dB
114,0	114,0	0,0	0,1	±0,1

## 6. Segnale acustico con ponderazione in frequenza C (Acoustical signal tests of a frequency weighting C)

Frequenza [Hz] (Frequency)	Deviazione della ponderazione in frequenza [dB] (The deviation of frequency weighting)	Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)	Tolleranza [dB] (Tolerance limits)
125,0	0,1	0,3	±1,0
1000,0	0,0	0,3	±0,7
8000,0	-0,5	0,4	-2,5; +1,5

## 7. Segnale elettrico con ponderazioni in frequenza (Electrical signal tests of frequency weightings)

Frequenza [Hz] (Frequency)	Deviazione della ponderazione in frequenza [dB] (The deviation of frequency weighting)			Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)	Tolleranza [dB] (Tolerance limits)
	A	C	Z		
63,0	0,0	0,0	0,0	0,3	±1,0
125,0	0,0	0,0	0,0	0,3	±1,0
250,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,3	±1,0
500,0	-0,2	-0,1	-0,1	0,3	±1,0
1000,0	-0,1	-0,1	-0,1	0,3	±0,7
2000,0	0,1	0,1	0,1	0,3	±1,0
4000,0	-0,2	-0,2	-0,2	0,3	±1,0
8000,0	-0,7	-0,7	-0,8	0,4	-2,5; +1,5
16000,0	-1,7	-1,7	-1,5	0,6	-16,0; +2,5

Autorizzato da:  
(Authorized by)

**Calibration Specialist**

*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**



# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/02/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 4/6

*Page*

## 8. Frequenza e ponderazione temporale a 1 kHz

*(Frequency and time weightings at 1 kHz)*

	Livello sonoro (Sound level)				Livello sonoro con ponderazione temporale (Time-averaged sound level)
Ponderazione in frequenza (Frequency weighting)	A	A	C	Z	A
Ponderazione temporale (Time weighting)	Fast	Slow	Fast	Fast	-
Livello [dB] (Indication)	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0
Deviazione dal livello ponderato A con costante Fast [dB] (The deviation of indication from the indication of A-weighted sound level with Fast time weighting)		0,0	0,0	0,0	0,0
Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)		0,1			
Tolleranza [dB] (Tolerance limits)		±0,1	±0,2	±0,2	±0,1

## 9. Risposta a treni d'onda

*(Toneburst response)*

Quantità misurata (Measurement quantity)	Costante di tempo (Time weighting)	Durata dei treni d'onda [ms] (Toneburst duration)	Risposta al segnale continuo [dB] (Indications in response to toneburst relative to the steady sound level)	Riferimento della risposta al segnale continuo [dB] (Reference toneburst response relative to the steady sound level)	Deviazione [dB] (Deviations of measured toneburst in responses from corresponding reference Toneburst)	Incertezza estesa [dB] (Extended uncertainty)	Tolleranza [dB] (Tolerance limits)
Livello sonoro con costante di tempo (Time-weighted sound level)	Fast	200	-1,0	-1,0	0,0	0,2	±0,5
		2	-18,0	-18,0	0,0		-1,5; +1,0
		0,25	-27,1	-27,0	-0,1		-3,0; +1,0
Livello sonoro con costante di tempo (Time-weighted sound level)	Slow	200	-7,5	-7,4	-0,1		±0,5
		2	-27,1	-27,0	-0,1		-1,5; +1,0
SEL (Sound exposure level)	-	200	-7,0	-7,0	0,0		±0,5
		2	-27,0	-27,0	0,0		-1,5; +1,0
		0,25	-36,1	-36,0	-0,1		-3,0; +1,0

Autorizzato da:

(Authorized by)

**Calibration Specialist**

*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**

# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

Date of issue

**Certificato N°:** 00017797/02/2020

Certificate No

**Pagina:** 5/6

Page

## 10. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

(Level linearity on the reference level range)

**Campo di misura (Range):** LOW

Livello atteso [dB] <i>(Expected sound level)</i>	Livello [dB] <i>(Indication)</i>	Errore di linearità del livello [dB] <i>(Level linearity error)</i>	Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>
122,0	122,0	0,0	0,2	±0,8
121,0	121,0	0,0		
120,0	120,0	0,0		
119,0	119,0	0,0		
118,0	118,0	0,0		
109,0	109,0	0,0		
104,0	104,0	0,0		
99,0	99,0	0,0		
94,0	94,0	0,0		
89,0	89,0	0,0		
84,0	84,0	0,0		
79,0	79,0	0,0		
74,0	74,0	0,0		
69,0	68,9	-0,1		
64,0	63,9	-0,1		
59,0	59,0	0,0		
54,0	53,9	-0,1		
49,0	49,0	0,0		
44,0	43,9	-0,1		
39,0	39,0	0,0		
34,0	34,0	0,0		
33,0	33,0	0,0		
29,0	29,0	0,0	0,3	
28,0	28,0	0,0		
27,0	27,0	0,0		
26,0	26,0	0,0		
25,0	25,0	0,0		

Autorizzato da:

(Authorized by)

**Calibration Specialist**

*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**



# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/02/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 6/6

*Page*

## 11. Linearità del livello incluso controllo del range

*(Level linearity including the level range control)*

Range del livello <i>(Level range)</i>	LOW	HIGH
Livello di pressione sonora di riferimento indicato [dB] <i>(Indication for the reference sound pressure level)</i>	114,0	114,1
Deviazione del livello indicato [dB] <i>(The deviation of indication)</i>		0,1
Livello anticipato inferiore di 5 dB rispetto al limite inferiore specificato nelle istruzioni manuali per il range del livello a 1 kHz [dB] <i>(Anticipated level that is 5 dB more than the lower limit specified in the instruction manual for level range at 1 kHz)</i>	30,0	40,0
Livello indicato [dB] <i>(Indication)</i>	30,0	40,0
Deviazione del livello indicato [dB] <i>(The deviation of indication)</i>	0,0	0,0
Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	0,2	0,2
Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>	±0,8	±0,8

## 12. Livello sonoro di picco C

*(Peak C sound level)*

Numero di cicli test <i>(Numbers of cycles in test signal)</i>	Frequenza del test [Hz] <i>(Frequency of test signal)</i>	Deviazione [dB] <i>(The deviation of indication)</i>	Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>
Uno <i>(One)</i>	8000	-0,4	0,2	±2,0
Mezzo ciclo positivo <i>(Positive half-cycle)</i>	500	-0,1		±1,0
Mezzo ciclo negativo <i>(Negative half-cycle)</i>	500	-0,1		

## 13. Livello di sovraccarico

*(Overload indication)*

**Ponderazione in frequenza A**

*(Frequency weighting A)*

Differenza tra i livelli dei mezzi giri positivi e negativi che causano l'indicazione di sovraccarico sul display [dB] <i>(The difference between the levels of the positive and negative one-half-cycles input signals that first cause the displays of overload indication)</i>	Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	Differenza massima [dB] <i>(Maximum value of the difference)</i>
0,1	0,3	1,5

Autorizzato da:

*(Authorized by)*

**Calibration Specialist**

  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**

**Centro di Taratura**

Accredited Calibration Laboratory

**SVANTEK**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81

**POLONIA**

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

Centro di Taratura

accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,  
firmatario del **EA-MLA** e del **ILAC-MRA**che includono il riconoscimento dei certificati di taratura  
Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by  
Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates  
Accreditation No AP 146



AP 146

**CERTIFICATO DI TARATURA**

CALIBRATION CERTIFICATE

**Data di emissione:** 2020/10/23

Date of issue

**Certificato N°:** 00017798/01/2020

Certificate No

**Pagina:** 1/2

Page

**OGGETTO DI  
TARATURA**

Object of calibration

Calibratore acustico modello SV 33B, numero seriale 10493, costruttore  
SVANTEK.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

**CLIENTE**

Customer

Svantek Italia Srl  
via Sandro Pertini 12  
20066 Melzo MI**DESTINATARIO**

Receiver

GIANNOTTO Ing. MARIA  
PIAZZA UMBERTO I° n. 3  
72022 LATIANO (BR)**METODO DI TARATURA**

Calibration method

Metodo di confronto descritto nelle istruzioni IN-01 "Taratura di calibratori  
acustici", pubblicazione numero 9, data 2019/08/23 redatte sulla base della  
norma internazionale EN IEC 60942:2018.Comparison method described in instruction IN-01 "Calibration of the sound calibrator", written on the basis of international standard  
EN 60942 Electroacoustics - Sound calibrators.**CONDIZIONI  
AMBIENTALI**

Environmental conditions

Temperatura (Temperature):  $(22,1 \pm 22,3) ^\circ\text{C}$   
Pressione statica (Ambient pressure):  $(100,2 \pm 100,3) \text{ kPa}$   
Umidità Relativa (Relative humidity):  $(48 \pm 49) \%$ **DATA DI TARATURA**

Date of calibration

2020/10/23

**TRACCIABILITA'**

Traceability

Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della  
calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard  
mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to  
the standards maintained in the Central Office of Measures.**RISULTATI DI  
TARATURA**

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alla pagina 2 del  
presente certificato.

The results are presented on page 2 of this certificate including measurement uncertainty.

Technical and Quality  
Manager

Anna Domańska, M. Sc.

# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

CALIBRATION CERTIFICATE issued by Accredited Calibration Laboratory No AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017798/01/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 2/2

*Page*

## INCERTEZZA DI MISURA

*Uncertainty of measurements*

L'incertezza di misura è stata valutata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura  $k$  pari a 2.

*Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor  $k = 2$ .*

## CONFORMITA' AI REQUISITI

*Conformity with requirements*

Sulla base dei risultati di taratura, si dichiara che il calibratore acustico ha superato con esito positive le prove metrologiche della Classe 1 della EN IEC 60942:2018.

*On the basis of the calibration results, it has been found that sound calibrator meets metrological requirements specified in the standard EN 60942 Electroacoustics – Sound calibrators, for class 1.*

## RISULTATI DI TARATURA

*Calibration results*

I risultati di taratura sono i seguenti:

*Calibration results are the following*

Risultato di livello di pressione sonora generato dal calibratore acustico nelle condizioni di riferimento di 101,325 kPa per la pressione statica, 23 °C per la temperatura e 50% per l'umidità relativa:

*Sound pressure level generated by the sound calibrator in the reference conditions of 101,325 kPa for static pressure, 23 °C for temperature and 50 % for relative humidity results*

### Per il livello nominale di 114 dB

*For nominal level 94 dB*

Grandezza misurata <i>Measured quantity</i>	Unità di misura <i>Unit of measure</i>	Valore di riferimento <i>Reference value</i>	Valore misurato <i>Measured value</i>	Deviazione <i>Deviation</i>	Incertezza estesa <i>Extended uncertainty</i>	Limiti di tolleranza (classe 1) <i>erance limits (class 1)</i>
Livello di pressione sonora <i>Sound pressure level</i>	dB	114,00	114,05	0,05	0,13	±0,25
Frequenza <i>Frequency</i>	Hz	1000,00	999,96	-0,04	0,10	±7
Distorsione armonica totale <i>Total harmonic distortion</i>	%	-	0,6	-	0,1	2,5

Autorizzato da:  
(Authorized by)

Calibration Specialist

*Tomasz Krajewski*  
Tomasz Krajewski, M. Sc.





## Centro di Taratura

Accredited Calibration Laboratory

SVANTEK

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81

POLONIA

04-872 Warsaw, ul. Strzygłowska 81, Poland

Centro di Taratura

accreditato dal Centro Polacco per l'Accreditamento,  
firmatario del EA-MLA e del ILAC-MRAche includono il riconoscimento dei certificati di taratura  
Accreditamento N° AP 146

Calibration laboratory meets requirements of the PN-EN ISO/IEC 17025:2005 standard, accredited by  
Polish Center for Accreditation, a signatory to EA MLA and ILAC MRA that include recognition of calibration certificates  
Accreditation No AP 146



AP 146



## CERTIFICATO DI TARATURA

CALIBRATION CERTIFICATE

Data di emissione: 2020/10/23

Date of issue

Certificato N°: 00017797/04/2020

Certificate No

Pagina: 1/7

Page

OGGETTO DI  
TARATURA

Object of calibration

Filtri in frequenza di bande di terzi di ottava (1/3) inclusi nel misuratore di livello di pressione sonora modello SVAN 971, numero 100612, costruttore SVANTEK con preamplificatore modello SV 18, numero 101135, costruttore SVANTEK e microfono modello 7052E, numero 78657, costruttore ACO.

(Identification data of measuring instrument - name, type, number, manufacturer).

## CLIENTE

Customer

Svantek Italia Srl  
via Sandro Pertini 12  
20066 Melzo MI

## DESTINATARIO

Receiver

GIANNOTTO Ing. MARIA  
PIAZZA UMBERTO I° n. 3  
72022 LATIANO (BR)

## METODO DI TARATURA

Calibration method

Metodo descritto nelle istruzioni IN-04 "Calibrazione di filtri di banda passante", pubblicazione numero 9 data 23.08.2019, redatte sulla base della norma internazionale EN 61260:2014.

Method described in instruction IN-04, written on the basis of international standard EN 61260-3:2016 Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave band filters.

CONDIZIONI  
AMBIENTALI

Environmental conditions

Temperatura (Temperature):  $(22,0 \pm 23,2) ^\circ\text{C}$   
Pressione statica (Ambient pressure):  $(100,3 \pm 100,5) \text{ kPa}$   
Umidità Relativa (Relative humidity):  $(46 \pm 48) \%$

## DATA DI TARATURA

Date of calibration

2020/10/23

## TRACCIABILITÀ

Traceability

Questo certificato è rilasciato in base all'accordo EA MLA nel settore della calibrazione e fornisce la tracciabilità dei risultati di misura secondo gli standard mantenuti nell'Ufficio Centrale delle Misure.

This certificate is issued under the agreement EA MLA in the field of calibration and provides traceability of measurement results to the standards maintained in the Central Office of Measures.

RISULTATI DI  
TARATURA

Calibration results

I risultati comprensivi di incertezza di misura sono presentati alle pagine 2 ÷ 7 del presente certificato.

The results are presented on pages 2 ÷ 7 of this certificate including measurement uncertainty

Technical and Quality  
Manager

Anna Domańska, M. Sc.



# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/04/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 2/7

*Page*

## INCERTEZZA DI MISURA

*Uncertainty of measurements*

L'incertezza di misura è stata valutata in conformità con la EA-4/02: 2013. L'incertezza estesa assegnata corrisponde al livello di fiducia del 95 % e al fattore di copertura  $k$  pari a 2.

*Measurement uncertainty has been evaluated in compliance with EA-4/02:2013. The expanded uncertainty assigned corresponds to a coverage probability of 95 % and the coverage factor  $k = 2$ .*

## RISULTATI DI TARATURA

*Calibration results*

I risultati di taratura sono i seguenti:

*Calibration results are the following*

### 1. Livello per la calibrazione in frequenza

*(Indication at the calibration check frequency)*

Il misuratore di livello di pressione sonora è stato sottoposto a procedura di calibrazione conforme alle istruzioni. Durante la procedura, il livello del presente fonometro è stato adattato al livello di pressione sonora del calibratore acustico modello SV 30A, N° 7921, prodotto da SVANTEK. Il livello di pressione sonora è stato corretto con il fattore di campo libero.

*The sound level meter was calibrated in compliance with the instruction manual. During this process, the indication of this SLM was adjusted to the sound pressure level of the sound level calibrator type SV 30A, No 7921, from SVANTEK. The sound pressure level was corrected by the free-field factor.*

Lo strumento sottoposto a test elettrico è stato connesso a una sorgente elettrica con impedenza specificata dal produttore.

*The instrument under electrical test was connected to a source of electrical power by the impedance specified by the manufacturer.*

### 2. Limite inferiore di range operative lineare

*Lower limit of linear operating range*

Frequenza centrale nominale (Nominal midband frequency)	Range del livello (Level range)	Livello di rumore (Noise level)
Hz		dB
20	LOW	0,2
	HIGH	8,2
63	LOW	0,2
	HIGH	8,2
630	LOW	0,2
	HIGH	8,2
6300	LOW	0,2
	HIGH	8,2
20000	LOW	6,3
	HIGH	19,8

\* Si è ipotizzato che il limite inferiore del range operativo del misuratore corrisponda al livello sonoro, aumentato di 15,0 dB rispetto al livello di rumore auto-generato misurato.

*It has been assumed that the lower boundary of the meter operating range corresponds to the sound level, increased by 15,0 dB from the measured self-noise level, rounded up to the nearest integer value.*

Autorizzato da:  
*(Authorized by)*

**Calibration Specialist**

*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**

# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/04/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 3/7

*Page*

## 3. Attenuazione relativa

*(Relative attenuation)*

**Filtri in bande di terze di ottava**

*One-third-octave-band filters*

**(per sistemi in base 10)**

*(for base-ten system)*

Frequenza centrale nominale (Nominal midband frequency)									Incertezza estesa (Extended uncertainty)	Limiti attenuazione (Attenuation limits)
20 Hz			1 000 Hz			20 000 Hz				
Frequenza (Frequency)	Livello (Indication)	Attenuazione relativa misurata (Measured relative attenuation)	Frequenza (Frequency)	Livello (Indication)	Attenuazione relativa misurata (Measured relative attenuation)	Frequenza (Frequency)	Livello (Indication)	Attenuazione relativa misurata (Measured relative attenuation)		
Hz	dB	dB	Hz	dB	dB	Hz	dB	dB	dB	dB
3,701	25,2	96,8	185,500	25,4	96,6	3701,212	33,5	88,5	0,3	70,0±A
6,534	29,4	92,6	327,500	47,0	75,0	6534,484	31,7	90,3		60,0±A
10,603	54,2	67,8	531,400	69,3	52,7	10602,824	56,6	65,4		40,5±A
15,415	92,4	29,6	772,600	97,7	24,3	15415,397	94,0	28,0	0,2	16,6±A
17,784	119,0	3,0	891,300	119,0	3,0	17783,773	119,0	3,0		1,2±A
18,348	121,9	0,1	919,600	121,5	0,5	18348,432	121,8	0,2		-0,4± A ≤1,4
18,899	122,0	0,0	947,200	122,0	0,0	18899,125	122,0	0,0		-0,4± A ≤0,7
19,434	122,0	0,0	974,000	122,0	0,0	19433,855	122,0	0,0		-0,4± A ≤0,5
19,953	122,0	0,0	1000,000	122,0	0,0	19952,623	122,0	0,0		-0,4 ± A ≤0,4
20,485	122,0	0,0	1026,700	122,0	0,0	20485,358	122,0	0,0		-0,4± A ≤0,5
21,066	122,0	0,0	1055,800	122,0	0,0	21065,980	122,0	0,0		-0,4± A ≤0,7
21,698	121,9	0,1	1087,500	121,9	0,1	21698,478	121,7	0,3		-0,4± A ≤1,4
22,387	119,1	2,9	1122,000	119,0	3,0	22386,843	119,1	2,9		1,2±A
25,827	74,2	47,8	1294,400	75,1	46,9	25826,675	66,3	55,7	0,3	16,6±A
37,545	-0,3	122,3	1881,700	10,7	111,3	37544,851	33,0	89,0		40,5±A
60,929	0,8	121,2	3053,700	9,2	112,8	60929,325	28,3	93,7		60,0±A
107,583	-0,3	122,3	5391,900	9,3	112,7	-	-	-		70,0±A

Autorizzato da:  
(Authorized by)

**Calibration Specialist**

*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**



# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/04/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 4/7

*Page*

## 4. Intervallo operativo lineare

*(Linear operating range)*

**Filtri in bande di terze di ottava** *(One-third-octave-band filters)*

**Campo di misura** *(Range):* LOW

Livello segnale anticipato <i>(Anticipated signal level)</i>	Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>		Livello segnale anticipato <i>(Anticipated signal level)</i>	Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>		Incertezza estesa <i>(Extended uncertainty)</i>	Valore massimo consentito <i>(Maximum permissible value)</i>	
	20 Hz			20 kHz				
	Livello <i>(Indication)</i>	Errore linearità livello <i>(Level linearity error)</i>		Livello <i>(Indication)</i>	Errore linearità livello <i>(Level linearity error)</i>			
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	
25,0	25,1	0,1	25,0	25,0	0,0	0,3	± 0,7	
26,0	26,0	0,0	26,0	26,0	0,0			
27,0	27,0	0,0	27,0	27,0	0,0			
28,0	28,0	0,0	28,0	28,0	0,0			
29,0	29,0	0,0	29,0	29,0	0,0			
34,0	34,0	0,0	34,0	34,0	0,0	0,2		± 0,5
39,0	39,0	0,0	39,0	39,0	0,0			
44,0	44,0	0,0	44,0	44,0	0,0			
49,0	49,0	0,0	49,0	49,0	0,0			
54,0	54,0	0,0	54,0	54,0	0,0			
59,0	59,0	0,0	59,0	59,0	0,0			
64,0	64,0	0,0	64,0	64,0	0,0			
69,0	69,0	0,0	69,0	69,0	0,0			
74,0	74,0	0,0	74,0	74,0	0,0			
79,0	79,0	0,0	79,0	79,0	0,0			
84,0	84,0	0,0	84,0	84,0	0,0			
89,0	89,0	0,0	89,0	89,0	0,0			
94,0	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0			
99,0	99,0	0,0	99,0	99,0	0,0			
104,0	104,0	0,0	104,0	104,0	0,0			
109,0	109,0	0,0	109,0	109,0	0,0			
114,0	114,0	0,0	114,0	114,0	0,0			
119,0	119,0	0,0	119,0	119,0	0,0			
120,0	120,0	0,0	120,0	120,0	0,0			
121,0	121,0	0,0	121,0	121,0	0,0			
122,0	122,0	0,0	122,0	122,0	0,0			
123,0	123,0	0,0	123,0	123,0	0,0			
Intervallo operative lineare [dB] <i>(Linear operating range)</i>	98,0		Intervallo operativo lineare [dB] <i>(Linear operating range)</i>	98,0		≥ 60		

Autorizzato da:  
*(Authorized by)*

**Calibration Specialist**

*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**

# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/04/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 5/7

*Page*

Livello segnale anticipato <i>(Anticipated signal level)</i>	Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>		Incertezza estesa <i>(Extended uncertainty)</i>	Valore massimo consentito <i>(Maximum permissible value)</i>
	1 kHz			
	Livello <i>(Indication)</i>	Errore linearità livello <i>(Level linearity error)</i>		
dB	dB	dB	dB	dB
25,0	25,0	0,0	0,3	± 0,7
26,0	26,0	0,0		
27,0	27,0	0,0		
28,0	28,0	0,0		
29,0	29,0	0,0		
34,0	34,0	0,0	0,2	
39,0	39,0	0,0		
44,0	44,0	0,0		
49,0	49,0	0,0		
54,0	54,0	0,0		
59,0	59,0	0,0		
64,0	64,0	0,0		
69,0	69,0	0,0		
74,0	74,0	0,0		
79,0	79,0	0,0		
84,0	84,0	0,0		
89,0	89,0	0,0		
94,0	94,0	0,0		
99,0	99,0	0,0		
104,0	104,0	0,0		
109,0	109,0	0,0		
114,0	114,0	0,0		
119,0	119,0	0,0		
120,0	120,0	0,0		
121,0	121,0	0,0		
122,0	122,0	0,0		
123,0	123,0	0,0		
Intervallo operativo lineare [dB] <i>(Linear operating range)</i>	98,0		≥ 60	

Autorizzato da:  
*(Authorized by)*

**Calibration Specialist**

*Tomasz Krajewski*  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**



# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23

*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/04/2020

*Certificate No*

**Pagina:** 6/7

*Page*

## 5. Linearità del livello incluso controllo del range

*(Level linearity including the level range control)*

Frequenza centrale nominale <i>(Nominal midband frequency)</i>	20 Hz		1 kHz		20 kHz	
Range del livello <i>(Level range)</i>	LOW	HIGH	LOW	HIGH	LOW	HIGH
Deviazione del livello di riferimento [dB] <i>(Indication for the reference sound pressure level)</i>	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0	114,0
Deviazione del livello [dB] <i>(The deviation of indication)</i>	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
Livello previsto inferiore di 30 dB rispetto al limite superiore specificato nel manuale di istruzioni per un intervallo di livello a 1 kHz [dB] <i>(Anticipated level that is 30 dB less than the upper limit specified in the instruction manual for level range at 1 kHz)</i>	93,0	107,0	93,0	107,0	93,0	107,0
Livello indicato [dB] <i>(Indication)</i>	93,0	107,0	93,0	107,0	93,0	107,0
Deviazione del livello indicato [dB] <i>(The deviation of indication)</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertezza estesa [dB] <i>(Extended uncertainty)</i>	0,2					
Tolleranza [dB] <i>(Tolerance limits)</i>	±0,5					

Autorizzato da:  
*(Authorized by)*

**Calibration Specialist**

  
 Tomasz Krajewski, M. Sc.

# CERTIFICATO DI TARATURA DEL LABORATORIO ACCREDITATO N° AP 146

**Data di emissione:** 2020/10/23  
*Date of issue*

**Certificato N°:** 00017797/04/2020  
*Certificate No*

**Pagina:** 7/7  
*Page*

## 6. Attenuazione relativa alla frequenza di banda media

*(Relative attenuation at mid-band frequency)*

**Filtri in bande di terze di ottava** *(One-third-octave-band filters)*

Frequenza <i>(Frequency)</i>	Livello <i>(Indication)</i>	Attenuazione relativa <i>(Relative attenuation)</i>	Incertezza estesa <i>(Extended uncertainty)</i>	Limiti attenuazione relativa <i>(Limits on relative attenuation)</i>
Hz	dB	dB	dB	dB
20	114,1	0,1	0,2	±0,4
25	114,0	0,0		
31,5	114,0	0,0		
40	114,0	0,0		
50	114,0	0,0		
63	114,0	0,0		
80	114,0	0,0		
100	114,0	0,0		
125	114,0	0,0		
160	114,0	0,0		
200	114,0	0,0		
250	114,0	0,0		
315	114,0	0,0		
400	114,0	0,0		
500	114,0	0,0		
630	114,0	0,0		
800	114,0	0,0		
1000	114,0	0,0		
1250	114,0	0,0		
1600	114,0	0,0		
2000	114,0	0,0		
2500	114,0	0,0		
3150	114,0	0,0		
4000	114,0	0,0		
5000	114,0	0,0		
6300	114,0	0,0		
8000	114,0	0,0		
10000	114,0	0,0		
12500	114,0	0,0		
16000	114,0	0,0		
20000	114,0	0,0		

Autorizzato da:  
*(Authorized by)*  
**Calibration Specialist**  
  
**Tomasz Krajewski, M. Sc.**

# COMUNE DI GALATINA

## PROVINCIA DI LECCE

### Progetto integrato di produzione energetica e agricola "Torre Pinta"



PROGETTO

**Ingveprogetti** s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)  
email: info@ingevprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO  
Ing. Giorgio Vece

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI IMPIANTO INTEGRATO DI PRODUZIONE ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE FOTOVOLTAICA E DI PRODUZIONE AGRICOLA BIOLOGICA, DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DENOMINATO "TORRE PINTA" CON POTENZA DI IMMISSIONE PARI A 6.000 KW<sub>n</sub> E POTENZA DI PICCO PARI A 7.515 KW<sub>p</sub>**

#### 4.3 Ulteriori elaborati a corredo del progetto definitivo dell'impianto

#### Oggetto : Relazione impatti elettromagnetici

**ELABORATO:**

PGL1\_4.3.20\_REV1

**PROGETTISTA:**

Ing. Giorgio Vece

**NOME FILE:**

impattoelettromagnetico

**SCALA:**

**TIMBRO E FIRMA**




**STATO DEL PROGETTO**

**PROGETTO DEFINITIVO PER V.I.A.**

N.	DATA	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
00	Marzo 2020	Prima emissione	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
01	Ottobre 2021	REV1	Ing. Giorgio Vece	GR Value Development S.r.l.
02				



**Committente : GR VALUE DEVELOPMENT S.R.L.**,  
Corso Venezia n. 37-20121 Milano,  
Cod. Fisc. & P. IVA 10686610964

 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

## PREMESSA

Scopo del presente documento è quello di descrivere le emissioni elettromagnetiche associate alle infrastrutture elettriche presenti nell'impianto fotovoltaico presente nel progetto integrato di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola, redatto secondo le "linee guida Nazionali di produzione Integrata" e il disciplinare della "Produzione Integrata della Regione Puglia -anno 2019", di tipo biologico.

L'impianto fotovoltaico "Torre Pinta" di potenza elettrica DC pari a 7.515 kWp e potenza AC pari a 6.000 kWp si realizzerà nel comune di Galatina (LE) in località "Torre Pinta" su un'area agricola (zona "E" del PRG) estesa per circa mq 120.611,0 distinta al catasto del Comune di Galatina al fg 50 p.lle 28,63,47,48,127,29,64,37,12,62,45,97,98,36, 60.

L'impianto fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT COLLEMETO CP (**STMG Codice Rintracciabilità 231167814**). Fig.1

In particolare per l'impianto saranno valutate le emissioni elettromagnetiche dovute alle cabine elettriche, agli elettrodotti aerei e interrati. Si individueranno, in base al DM del MATTM (*Ministero dell'ambiente del Territorio e della Tutela del Mare*) del 29.05.2008, le DPA per le opere sopra dette. Nel presente studio è stata presa in considerazione le condizioni maggiormente significative al fine di valutare la rispondenza ai requisiti di legge dei nuovi elettrodotti.

Verrà riportata l'intensità del campo elettromagnetico sulla verticale dei cavidotti e nelle immediate vicinanze, fino ad una distanza massima di 15 m dall'asse del cavidotto; la rilevazione del campo magnetico è stata fatta alle quote di 0m, +1,5m, +2m, +2,5m e +3m dal livello del suolo. Si fa presente che la quota di +1,5m dal livello del suolo è la quota nominale cui si fa riferimento nelle misure di campo elettromagnetico.

## 1. NORMATIVA E LEGGI DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento adoperate per la progettazione e l'installazione degli impianti fotovoltaici sono:

- Norma CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici"
- [4] Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

- [5] Norma CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6). Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo."
- [6] DM del MATTM del 29.05.2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
- norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici; in particolare, la CEI EN 61215 per moduli al silicio cristallino;
- conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e per il convertitore c.c./c.a.;
- UNI 10349, o Atlante Europeo della Radiazione Solare, per il dimensionamento del campo fotovoltaico.

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici include:

- Legge 22/2/01 n°36 - la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;
- DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici si riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003. Nel DPCM 8 Luglio 2003 "*Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.

In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLA "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

*“Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci” [art. 3, comma 1];*

*“A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.” [art. 3, comma 2];*

*“Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio”. [art. 4]*

L'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 $\mu$ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

A tal proposito occorre precisare che nelle valutazioni che seguono è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui l'impianto FV trasferisce alla Rete di Trasmissione Nazionale la massima produzione (6.000 kW).

Come detto, il 22 Febbraio 2001 l'Italia ha promulgato la Legge Quadro n.36 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici (CEM) a copertura dell'intero intervallo di frequenze da 0 a 300.000 MHz.

Tale legge delinea un quadro dettagliato di controlli amministrativi volti a limitare l'esposizione umana ai CEM e l'art. 4 di tale legge demanda allo Stato le funzioni di stabilire,

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
--	--	---

tramite Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri: i livelli di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità, le tecniche di misurazione e rilevamento.

Il 28 Agosto 2003 G.U. n.199, è stato pubblicato il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 Luglio 2003: *"Fissazione dei limiti di esposizione, di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalla esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz"*. L'art. 3 di tale Decreto riporta i limiti di esposizione e i valori di attenzione come riportato nelle Tabelle 1 e 2:

**Tabella 1** Limiti di esposizione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003.

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m <sup>2</sup> )
0.1-3	60	0.2	-
> 3 – 3000	20	0.05	1
> 3000 – 300000	40	0.01	4

**Tabella 2** Valori di attenzione di cui all'art.3 del DPCM 8 luglio 2003 in presenza di aree, all'interno di edifici adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m <sup>2</sup> )
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

L'art. 4, invece, riporta i valori di immissione che non devono essere superati in aree intensamente frequentate come riportato in Tabella 3:

**Tabella 3** Obiettivi di qualità di cui all'art.4 del DPCM 8 luglio 2003 all'aperto in presenza di aree intensamente frequentate.

Intervallo di FREQUENZA (MHz)	Valore efficace di intensità di CAMPO ELETTRICO (V/m)	Valore efficace di intensità di CAMPO MAGNETICO (A/m)	DENSITA' DI POTENZA dell'onda piana equivalente (W/m <sup>2</sup> )
0.1 – 300000	6	0.016	0.10 (3 MHz – 300 GHz)

Per quanto riguarda la metodologia di rilievo il D.P.C.M. 8 Luglio 2003 fa riferimento alla norma CEI 211-7 del Gennaio 2001.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	------------------------------------

## 2. GENERALITA' SULL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico "Torre Pinta" di potenza elettrica DC pari a 7.515 kWp e potenza AC pari a 6.000 kWp si realizzerà nel comune di Galatina (LE) in località "Torre Pinta" su un'area agricola (zona "E3" del PUG) estesa per circa mq 120.611,0 distinta al catasto del Comune di Galatina al fg 50 p.lle 28,63,47,48,127,29,64,37,12,62,45,97,98,36, 60.

L'impianto fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT COLLEMETO CP (**STMG Codice Rintracciabilità 231167814**). Fig.1

Quindi Il parco fotovoltaico, mediante un elettrodotto aereo di 6.800 mt uscente dalla cabina di impianto alla tensione di 20kV e successivo tratto interrato di 980 mt, sarà collegato in antenna alla cabina primaria Collemeto.

L'impianto sarà costituito da un totale di 15.030 moduli da 500 W per una conseguente potenza di picco pari a 7.515 kWp.

La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici di stringa (inverter) alloggiati in campo.


I trasformatori di elevazione BT/MT saranno della potenza di 3150KVA, avranno una tensione primaria, generata dai convertitori statici, di 600 Vac ed una tensione in secondaria (in elevazione) di 20kV. Ognuno di essi sarà alloggiato all'interno di una cabina di trasformazione in accoppiamento con gli inverter di competenza.

Le stringhe composte da più moduli verranno collegate alle cassette di parallelo stringa ubicate su appositi supporti alloggiati sotto le strutture, protetti da agenti atmosferici, e saranno realizzati in polycarbonato ignifugo, dotato di guarnizioni a tenuta stagna grado isolamento IP65 cercando di minimizzare le lunghezze dei cavi di connessione.

### 2.1. Dati di progetto relativi alla rete di collegamento

TENSIONE NOMINALE	20 kV (in dipendenza delle indicazioni fornite dal Distributore di Energia)
FREQUENZA	50 Hz
POTENZA	7.515 kWp
RETE DI TERRA	Da realizzare
PROT. SCARICHE ATMOSFERICHE	Eventualmente da realizzare



 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

## 2.2. Dati relativi al posizionamento del generatore FV

Posizionamento del generatore FV: Installazione a terra (Non integrato architettonicamente) ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione N-S

## 3. CAMPI ELETTROMAGNETICI IMPIANTO

### 3.1. Impatto derivante da campi elettromagnetici ed interferenze (R.R.16/2006, art.10 c.1 lett. e)

Il progetto prevede la realizzazione di un campo fotovoltaico di complessivi 15.030 moduli da 500 Watt ciascuno tra loro interconnessi con una rete in corrente continua e tensione fluttuante realizzata con linee posate entro in cavidotto interrato ad una profondità minima di 60 cm.

La consegna dell'energia elettrica alla rete di trasmissione nazionale avverrà, mediante un elettrodotto aereo di 6800 mt e un cavidotto interrato della lunghezza di circa 980 mt, uscente dalla cabina di impianto alla tensione di 20kV, sarà collegato in antenna alla C.P. Collemeto. Nei seguenti paragrafi verrà riportata l'intensità del campo elettromagnetico sulla verticale del cavidotto MT e nelle sue immediate vicinanze, fino ad una distanza massima di 10 m dal suo asse; la valutazione del campo magnetico è stata fatta alle quote di 0 m, +1 m, +2 m e +3 m dal livello del suolo.

Le simulazioni relative al calcolo dell'intensità del campo magnetico sono state elaborate con il software **"MoE" (Monitoraggio Elettrodotti) v.1.0** sviluppato dal CESI – *Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano* - utilizzando modelli di calcolo basati sul metodo standardizzato dal Comitato Elettrotecnico Italiano Norma CEI 211-4/1996.

Per quanto riguarda il campo elettromagnetico generato dalle singole apparecchiature installate nelle cabine di trasformazione, non è stato eseguito il calcolo preventivo, si sottolinea comunque che tutte le apparecchiature installate rispetteranno i requisiti di legge e tutte le normative tecniche di prodotto riguardo la compatibilità e le emissioni elettromagnetiche.

Disposizioni legislative:

Il panorama normativo italiano in fatto di protezione contro l'esposizione dei campi elettromagnetici riferisce alla legge 22/2/01 n°36 che è la legge quadro sulla protezione dalle

 <b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici completata a regime con l'emanazione del D.P.C.M. 8.7.2003.

Nel DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", vengono fissati i limiti di esposizione e i valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti.


In particolare negli articoli 3 e 4 vengono indicate le seguenti 3 soglie di rispetto per l'induzione magnetica:

*"Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico intesi come valori efficaci" [art. 3, comma 1];*

*"A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." [art. 3, comma 2];*

*"Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio". [art. 4]*

L'obiettivo di qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è pertanto quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3  $\mu$ T come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

A tal proposito occorre precisare che nelle valutazioni che seguono è stata considerata normale condizione di esercizio quella in cui l'impianto trasferisce alla Rete di Trasmissione Nazionale la massima produzione che assumiamo pari a **6,00 MW**.

### 3.2. Calcolo del campo elettrico e magnetico

Il programma applicativo "MoE", svolge tutte le funzioni che, partendo dai dati di input, consentono di ottenere i valori dell'induzione magnetica in corrispondenza dei siti monitorati; ovvero: la definizione dei parametri geometrici del sito e dell'elettrodotto, compreso il suo stato di funzionamento, il calcolo dell'induzione magnetica, la presentazione e l'archiviazione su file dei risultati dei calcoli effettuati.

Per quanto riguarda il valore del campo elettrico, trattandosi di linee interrate, esso è da ritenersi insignificante grazie anche all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Nel seguito verranno pertanto esposti i risultati del solo calcolo del campo magnetico.

### 3.3. Moduli fotovoltaici

I moduli foto-voltaici lavorano in corrente e tensione continue e non in corrente alternata; per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente (durante la ricerca del MPP da parte dell'inverter, e durante l'accensione o lo spegnimento) e sono comunque di brevissima durata. Nella certificazione dei moduli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non sono comunque menzionate prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente irrilevanti.

### 3.4. Elettrodotto di progetto

È stata esaminata la situazione ritenuta più significativa ai fini del calcolo dell'intensità del campo magnetico: calcolo del campo magnetico generato dal tratto di cavidotto a 20 kV, dal campo fotovoltaico al punto di connessione, con potenza elettrica trasmessa pari a 6 MW; si calcola quindi il seguente valore della corrente di esercizio, necessario al calcolo del campo magnetico generato dal cavidotto di progetto:

- cavo tripolare con carico da 6 MW → **173 A**

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

### 3.5. Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi pertanto sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. D'altro canto il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo). A questo scopo gli inverter prescelti possiedono la certificazione di rispondenza alle normative di compatibilità elettromagnetica (EMC) (CEI EN 50273 (CEI 95-9), CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65), CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10), CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31), CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28), CEI EN 55022 (CEI 110-5), CEI EN 55011 (CEI 110-6)) Tra gli altri aspetti queste norme riguardano:

- i livelli armonici: le direttive del gestore di rete prevedono un THD globale (non riferito al massimo della singola armonica) inferiore al 5% (inferiore all'8% citato nella norma CEI 110-10). Gli inverter presentano un THD globale contenuto entro il 3%;
- Disturbi alle trasmissioni di segnale operate dal gestore di rete in sovrapposizione alla trasmissione di energia sulle sue linee;
- Variazioni di tensione e frequenza. La propagazione in rete di queste ultime è limitata dai relè di controllo della protezione di interfaccia asservita al dispositivo di interfaccia. Le fluttuazioni di tensione e frequenze sono però causate per lo più dalla rete stessa. Si rendono quindi necessarie finestre abbastanza ampie, per evitare una continua inserzione e disinserzione dell'impianto fotovoltaico.
- La componente continua immessa in rete. Il trasformatore elevatore contribuisce a bloccare tale componente. In ogni modo il dispositivo di interfaccia di ogni inverter interviene in presenza di componenti continue maggiori dello 0,5% della corrente nominale.
- Le questioni di compatibilità elettromagnetica concernenti i buchi di tensione (fino ai 3 s in genere) sono in genere dovute al coordinamento delle protezioni effettuato dal gestore di rete locale.

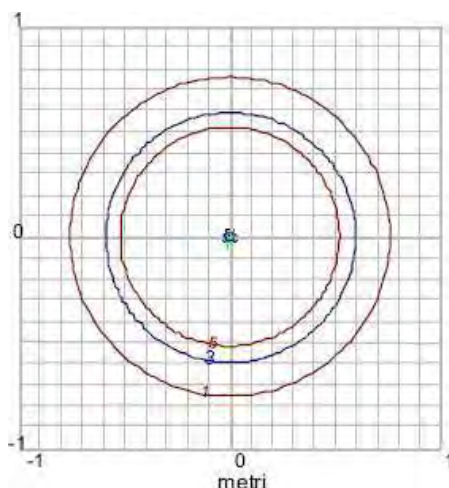
### 3.6 Linee elettriche in corrente alternata

Per quanto riguarda il rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, si è tenuto conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a 3  $\mu$ T. La tipologia di cavidotti presenti nell'impianto prevede all'interno del campo fotovoltaico l'utilizzo di soli cavi elicordati, per i quali vale quanto riportato nella norma CEI 106-11 e nella norma CEI 11-solar. Come illustrato nella suddetta norma CEI 106-11 la ridotta distanza tra le



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	------------------------------------

fasi e la loro continua trasposizione, dovuta alla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di  $3\mu T$ , anche in condizioni limite con conduttori di sezione elevata, venga raggiunto già a brevissima distanza ( $50\div 80$  cm) dall'asse del cavo stesso.



**Figura 1: Curve di equilivello per il campo magnetico di una linea MT in cavo elicordato interrata (dalla Norma CEI 106-11)**

Si fa notare peraltro che anche il recente decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di rispetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati, pertanto a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata.

Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea.

### 3.7 Cabine elettriche di trasformazione

Per quanto riguarda i componenti dell'impianto sono da considerare le cabine elettriche di trasformazione, all'interno delle quali, la principale sorgente di emissione è il trasformatore BT/MT.

In questo caso si valutano le emissioni dovute ai trasformatori di potenza da 2500/3150 kVA collocati nelle cabine di trasformazione.

La presenza del trasformatore BT/MT viene usualmente presa in considerazione limitatamente alla generazione di un campo magnetico nei locali vicini a quelli di cabina.

In base al DM del MATTM del 29.05.2008, cap.5.2.1, l'ampiezza delle DPA si determina come di seguito descritto.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	------------------------------------

Tale determinazione si basa sulla corrente di bassa tensione del trasformatore e considerando una distanza dalle fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore. Per determinare le DPA si applica la formula:

$$\frac{DPA}{I} = 0,40942 \cdot x^{0,5242}$$

dove:

DPA = distanza di prima approssimazione (m)

I = corrente nominale (A)

X = diametro dei cavi (m)


Considerando che la corrente di impiego nominale sull'avvolgimento secondario (lato bassa tensione) di ciascun trasformatore elevatore (0.8/20 kV) è pari a circa 1.742 A e che la formazione dei cavi in progetto sarà del tipo FG16R 4x(3x1x240 mm<sup>2</sup>) il cui diametro esterno (di ciascun cavo) è pari a circa 29,2 mm per una dimensione di conduttura circoscritta con diametro di 72.65 mm, si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari a 4.30 m.

Giova ricordare, tuttavia, che le strutture elettriche in questione sono posizionate all'aperto, in assenza di recettori sensibili e normalmente non permanentemente presidiate.

### 3.8 Cabina elettrica d'impianto


Per quanto riguarda i componenti dell'impianto resta da considerare la cabina elettrica MT d'impianto, alla quale confluiscono i cavidotti MT provenienti dalle cabine di trasformazione, all'interno della quale, la principale sorgente di emissione sono le stesse correnti dei quadri MT, in quanto in questo caso il trasformatore MT/bt è utilizzato solo per l'alimentazione dei servizi ausiliari. La massima corrente BT, considerando un trasformatore da 100 kVA, è pari a 145 A. Mentre la massima corrente dovuta alla massima produzione energetica di 6.000 kW, in esercizio a 20 kV, è pari a circa 182.5 A. Considerando che il cavo scelto in uscita dalla cabina d'impianto è, come detto, del tipo elicordato ARE4H5EX o similare (ARG7H1RNRX) con formazione 3x1x185 mm<sup>2</sup>, con massimo diametro esterno circoscritto pari a 78 mm, si ottiene una DPA, arrotondata per eccesso all'intero superiore, pari a 1.45 m.

Anche per questa cabina valgono le medesime condizioni di cui al paragrafo precedente, vale a dire con posizionamento all'aperto, non in prossimità di recettori sensibili e normalmente non presidiata.

 <b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “TORRE PINTA”-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	--

### 3.9 Altri cavi

Altri campi elettromagnetici dovuti al monitoraggio e alla trasmissione dati possono essere trascurati, essendo le linee dati realizzate normalmente in cavo schermato.

 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

## 4. Campi Elettromagnetici opere connesse

### 4.1 Linee elettriche in corrente alternata in media tensione

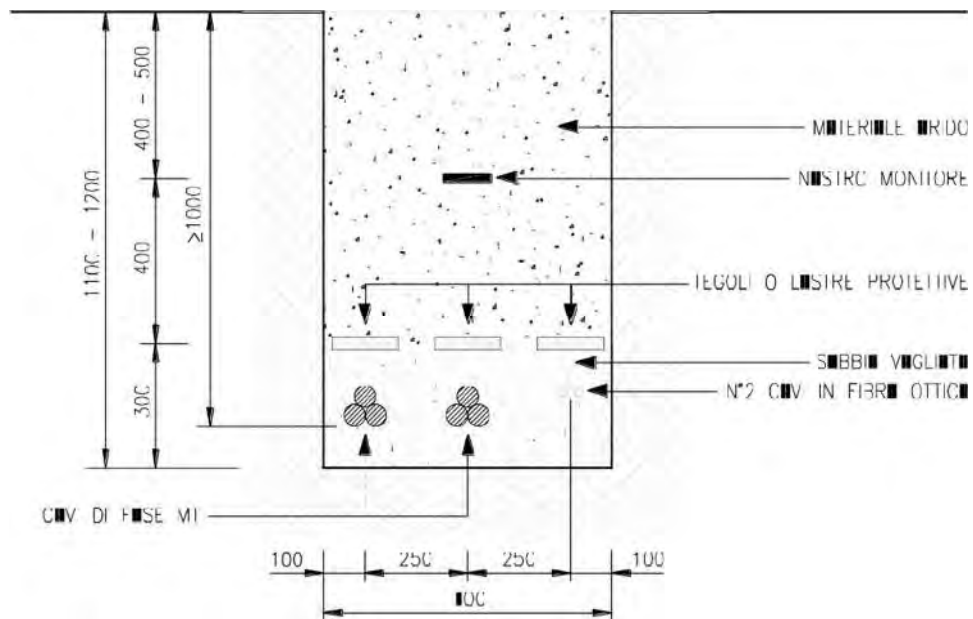
Il campo magnetico è calcolato in funzione della corrente circolante nei cavidotti in esame e della disposizione geometrica dei conduttori.

Per quanto riguarda il valore del campo elettrico, trattandosi di linee interrate, esso è da ritenersi insignificante grazie anche all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno. Nel seguito verranno pertanto esposti i risultati del solo calcolo del campo magnetico.

Alla luce di quanto esposto nei paragrafi precedenti, visto il ricorso a condutture aeree (ARE4H5EXY 12/20kV in formazione 3x150 mm<sup>2</sup> + 1x50Y) ed interrate (ARG7H1RX 12/20kV in formazione 3x1x185mm<sup>2</sup>) utilizzanti cavi per media tensione 12/20 kV tripolari del tipo **cordato ad elica visibile** con isolamento a spessore ridotto, vista l'esigua potenza di massima produzione energetica pari a 6.000 kW, visto il contenuto del Decreto Ministeriale 29/05/2008 in cui all'art. 3.2 si determina che l'ampiezza delle fasce di rispetto nei casi in cui si ricorre all'uso di cavi cordati ad elica sono ridotte e certamente inferiori alle distanze previste da Decreto Interministeriale n. 449/88 e dal Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16/01/91, a vantaggio di sicurezza si è voluto esaminare una situazione molto più restrittiva con una conduttura interrata in cui siano alloggiati due terne in posa a trifoglio e parallele, poste ad una distanza di circa 25 cm, così come rappresentato nella figura di seguito esposta.



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	------------------------------------



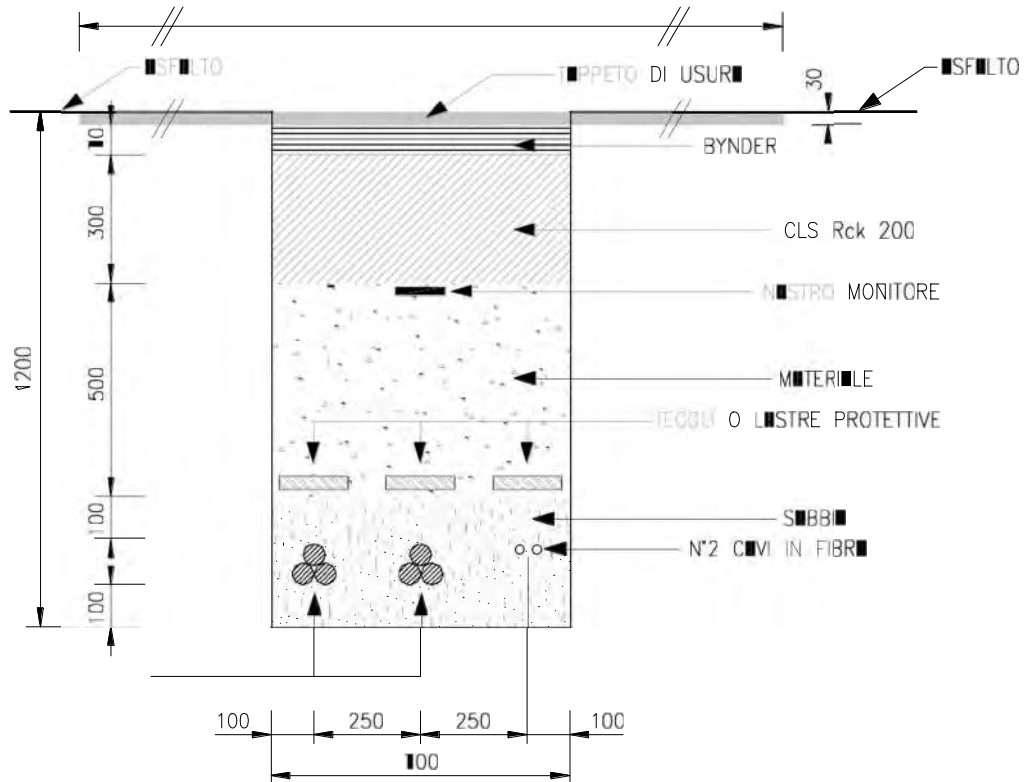


Fig 1

### Sezioni tipiche di posa della linea in cavo su sede stradale (asfaltata e no)

Pertanto si ipotizza, all'interno del cavidotto in esame, la presenza di due terne di cavi MT isolati a 20 kV che trasferiscono la potenza energetica, del medesimo valore, prodotta dai rispettivi impianti FV verso il medesimo punto di immissione in rete.

$$P = \sqrt{3} \cdot U_n \cdot I_b \cdot \cos \varphi \Rightarrow I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

essendo:

$I_b$  la corrente d'impiego (A);

$U_n$  la tensione di esercizio (kV);

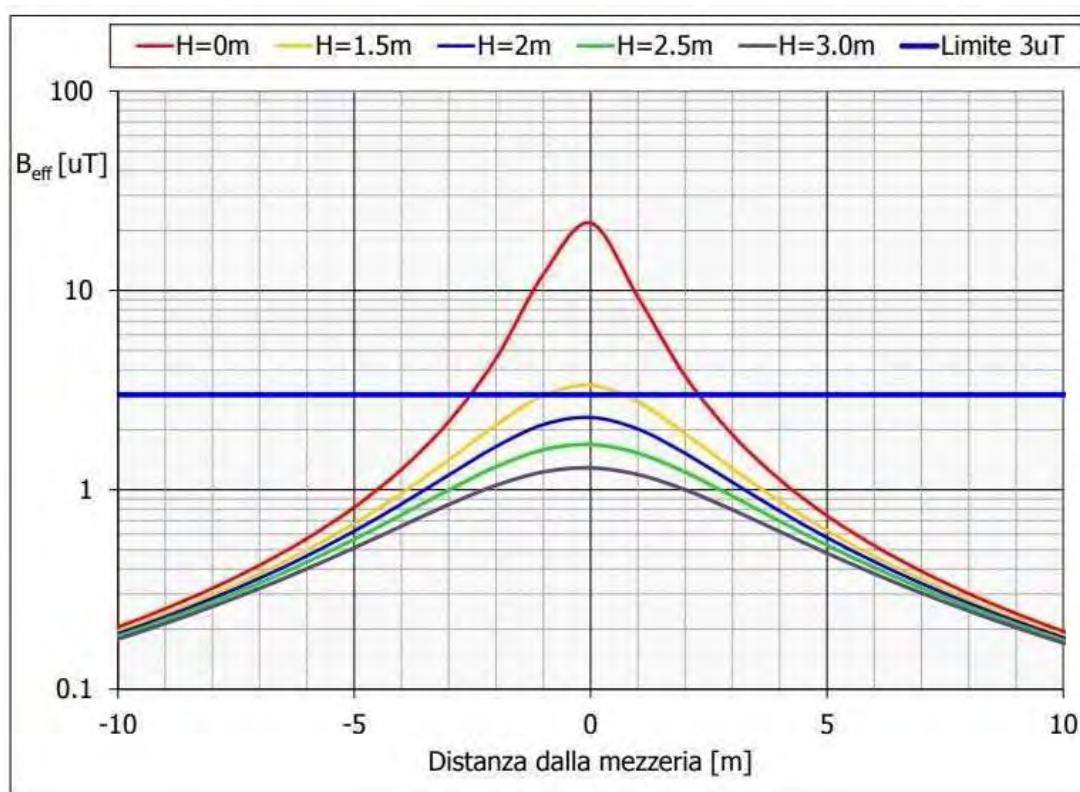
$P$  la potenza energetica dei due impianti FV (2x6.000 kW).

quindi:

$$I_b = \frac{12.000}{\sqrt{3} \cdot 20 \cdot 0,95} = 365 A$$

Nel calcolo, essendo il valore della induzione magnetica proporzionale alla corrente transitante nella linea, è stata presa in considerazione la configurazione di carico più restrittiva che prevede, come detto, una posa delle due terne a trifoglio, ad una profondità di 1 m; a regime ordinario il valore di corrente di impiego, pari alla corrente massima erogata dagli impianti di produzione, risulta di circa 365 A, tuttavia si è proceduto alla valutazione della corrente vettoriata nella conduttura interrata pari alla portata massima dei cavi in progetto che, secondo la Norma CEI 20-21 A (alla temperatura di 30°C), risulta di circa 710 A.

La configurazione dell'elettrodotto è quella di assenza di schermature e distanza minima dei conduttori dal piano viario. Il calcolo è stato effettuato a differenti altezze. Nella seguente figura 2 è riportato l'andamento dell'induzione magnetica per una sezione trasversale a quella di posa, considerando che lungo il tracciato del cavidotto saranno posate due terne di cavi, relative a due differenti impianti fotovoltaici, nella medesima trincea. Non è invece rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo



**Fig. 2 Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo per la massima corrente dell'impianto**

Si può osservare come nel caso peggiore il valore di 3  $\mu$ T è raggiunto a circa 2,6 m dall'asse del cavidotto. È da notare che la condizione di calcolo è ampiamente cautelativa, in quanto la corrente che fluirà nel cavidotto sarà quella ipotizzata precedentemente, determinata dai due impianti fotovoltaici

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO “TORRE  PINTA”-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE  DEVELOPMENT</b> srl
---	---	---

da 6 MW, nella condizione di massima erogazione, per entrambe le terne. Se si tiene conto della effettiva corrente, il grafico sopra riportato si modifica come in figura seguente, dove si è considerato un valore di corrente pari alla corrente di impiego, e cioè 365 A. In tal caso il valore di 3  $\mu$ T è raggiunto a poco meno di 2,00 m dall'asse del cavidotto.



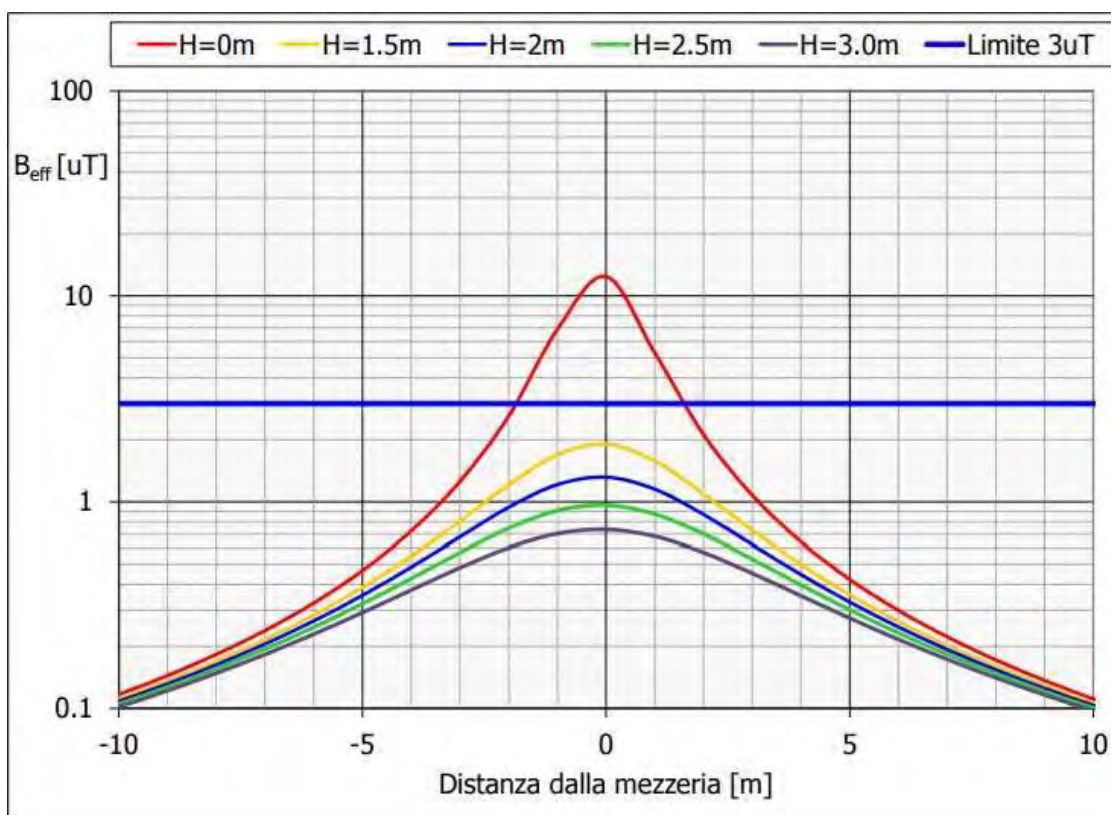
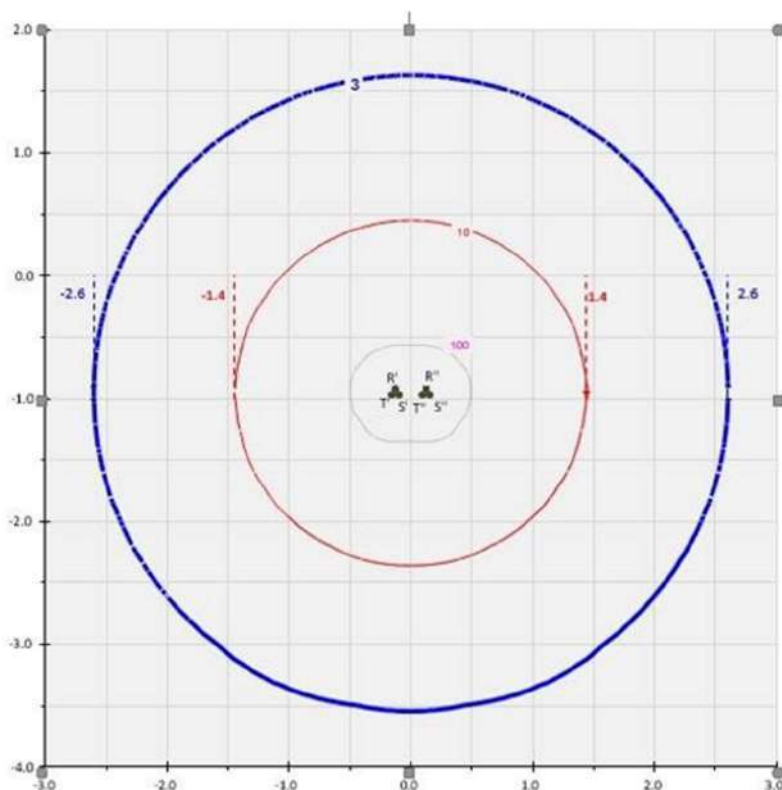


Fig. 3 Andamento dell'induzione magnetica prodotta dalla linea in cavo per la massima corrente dell'impianto

Il tracciato di posa dei cavi è stato studiato in modo che il valore di induzione magnetica sia sempre inferiore a  $3 \mu\text{T}$  in corrispondenza dei ricettori sensibili (abitazioni e aree in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata), pertanto **è esclusa la presenza di tali recettori all'interno della fascia calcolata.**


Per la determinazione dell'ampiezza della fascia di rispetto è stata effettuata la simulazione di calcolo per il caso di due terne di cavi, posati alla distanza di 250 mm alla profondità di 1 m, secondo quanto riportato nel presente documento e con la corrente massima pari alla massima portata dei cavi utilizzati e cioè pari a 710 A. Il risultato del calcolo è riportato nella figura seguente.



**Fig 4: Curve di equilivello per il campo di induzione magnetica generato da una linea in MT con doppia terna posata a trifoglio ( $I_{max} = 710A$  - formazione  $2 \times (3 \times 1 \times 185mm^2)$ )**

Si può quindi assumere, in assoluta ridondanza, che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 3 m, a cavallo dell'asse del cavidotto. Infine, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo, non è rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in oggetto.

Il recente decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di rispetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati, pertanto a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata. Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 2 m, a cavallo dell'asse del cavidotto, uguale alla fascia di asservimento della linea.

 NGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

Alla luce di quanto sopra esposto, per quanto concerne il calcolo del campo magnetico delle linee MT interrate si individua come volume di rispetto relativo al cavidotto MT interrato il volume cilindrico in asse col cavidotto con raggio pari a 1,4 metri e come fascia di rispetto la sua proiezione al suolo. Si evince chiaramente dall'immagine in (Figura 4) che **il volume di rispetto cilindrico non oltrepassa la quota zero e quindi non esiste alcuna interazione con recettori sensibili pertanto, ritrovandoci nel pieno rispetto dei limiti vigenti non sussistono pericoli per la salute umana.**

Il calcolo dei campi elettrici non è stato condotto in quanto tutti i cavi in media tensione impiegati sono dotati di armatura metallica connessa a terra, che scherma l'effetto del campo elettrico, di conseguenza **il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.**

In relazione alla specifica ubicazione degli impianti e/o del locale cabina di consegna sulla citata area di progetto della centrale FV è applicabile il criterio basato sulla DPA (Distanza di Prima Approssimazione).

La Distanza di Prima Approssimazione è stata calcolata sulla base della tabella riportata nell'articolo 5.2.1 dell'allegato al D.M. 29 maggio 2008, considerando che il limite fissato dall'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T di cui all'art. 4 del D.P.C.M. dell'08/07/2003 risulta rispettato per le aree ad una distanza superiore a quanto riportato nelle allegate rappresentazioni grafiche della fascia di rispetto e della D.P.A.

Il limite di 3  $\mu$ T si raggiunge nel caso peggiore ad una distanza dall'asse linea di circa 1,5 m. Il tracciato di posa dei cavi è tale per cui intorno ad esso non vi sono ricettori sensibili (zone in cui si prevede una permanenza di persone per più di 4 ore nella giornata) per distanze molto più elevate di quelle calcolate. Non è rappresentato il calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché in un cavo schermato il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.

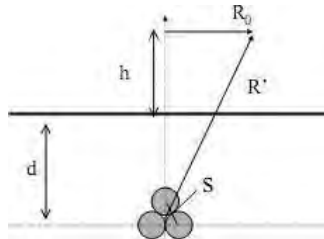
A conferma di quanto fino ad ora rappresentato, si riporta il metodo di calcolo delle fasce di rispetto usando le formule della norma CEI 106-11 che prevedono, in linea con quanto riportato nel DM del MATTM del 29.05.2008, l'applicazione dei modelli semplificati della norma CEI 211-4. Pertanto, il calcolo della fascia di rispetto si può intendere in via cautelativa pari al raggio della circonferenza che rappresenta il luogo dei punti aventi induzione magnetica pari a 3  $\mu$ T.

La formula da applicare è la seguente, in quanto si considera la posa dei conduttori a trifoglio:

$$R' = 0,286 \cdot \sqrt{S \cdot I} \quad [m]$$

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	------------------------------------

Con il significato dei simboli di figura seguente:



Pertanto, ponendo:  $S = 0.11 \text{ m}$

$I = 365 \text{ A}$

Si ottiene:

$R' = 1,812 \text{ m}$

I valori ottenuti con tale metodo di calcolo risultano in linea con quanto esplicitato nei paragrafi precedenti, pertanto, arrotondando per eccesso, possiamo concludere che la fascia di rispetto assume un valore di metri 2 per parte, rispetto all'asse del cavidotto.

Come anticipato non si ravvisano ricettori all'interno della suddetta fascia.

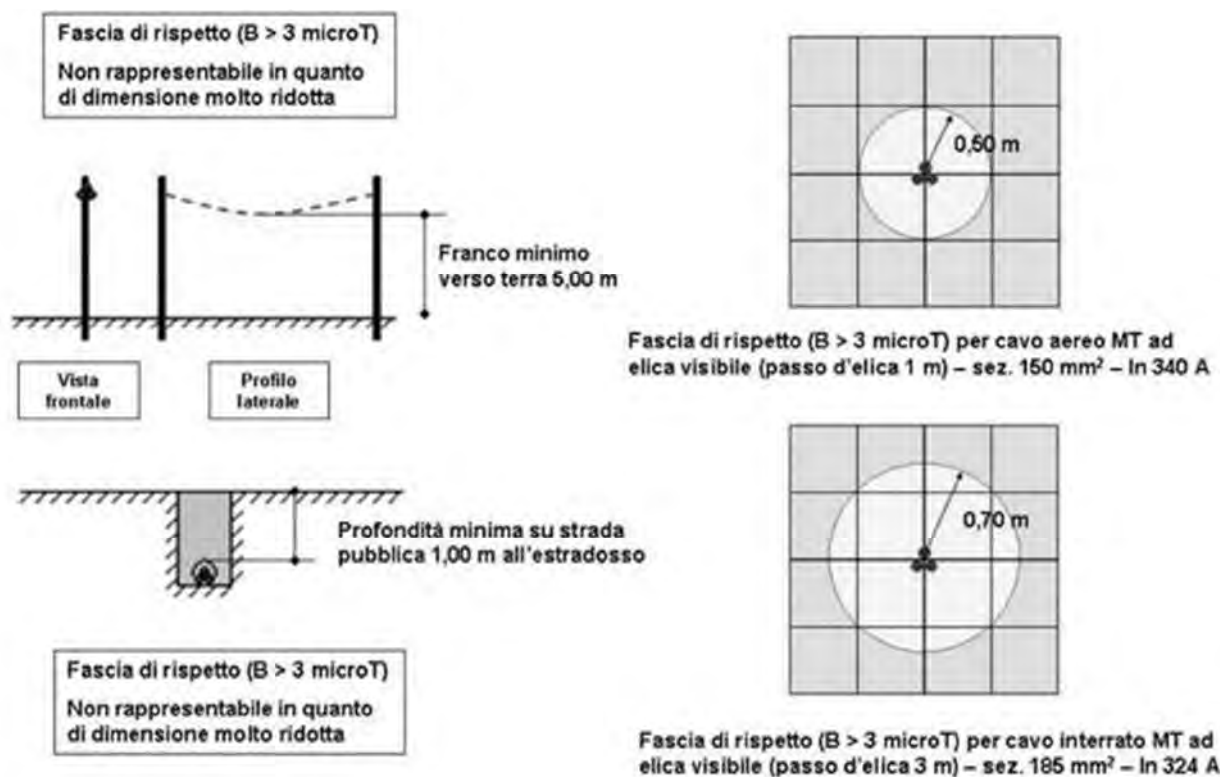
## 4.2 Elettrodotto aereo

Per la parte aerea dell'elettrodotto si fa riferimento alle linee guida ENEL; in essa vengono esplicitate le distanze di sicurezza nella eventualità di impiego del medesimo cavo cordato ad elica visibile che sarà utilizzato per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dal campo fotovoltaico fino al punto di immissione in Rete Distribuzione, con collegamento in antenna in MT alla Cabina Primaria "CP Collemeto".

Il recente decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di rispetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati, pertanto a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata. Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 2 m, a cavallo dell'asse del cavidotto, uguale alla fascia di asservimento della linea. Al proposito si precisa che una linea da 20 kV in conduttori nudi aerei genera un campo a terra di  $4,5 \mu\text{T}$  che, impiegando la più costosa realizzazione in cavo elicordato aereo, si riduce a  $0,2 \mu\text{T}$ .



<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	------------------------------------



## 5 Analisi dei risultati

Come mostrato nelle tabelle e figure dei paragrafi precedenti le azioni di progetto fanno sì che sia possibile riscontrare intensità del campo di induzione magnetica superiore al valore obiettivo di  $3 \mu T$ , sia in corrispondenza delle cabine di trasformazione che in corrispondenza dei cavidotti MT esterni; d'altra parte è stato dimostrato come la fascia entro cui tale limite viene superato è circoscritto intorno alle opere suddette e, in particolare, ha una semi-ampiezza complessiva di circa 3m a cavallo della mezzeria di tutto il cavidotto MT.

D'altra parte trattandosi di elettrodotti che si sviluppano sulla viabilità stradale esistente o in territori scarsissimamente antropizzati, si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le predette fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 Luglio 2003.

La stessa considerazione può ritenersi certamente valida per una fascia di circa 4 m attorno alla cabina di impianto.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT</b> srl
---	--	------------------------------------

## 6 Conclusioni

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5 kV/m (valore imposto dalla normativa).

Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione.

Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 2 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno; tuttavia, per rispettare le prescrizioni del soggetto gestore di rete "**e-distribuzione**", si è ritenuto plausibile considerare, sia per la conduttura aerea in cavo isolato che l'elettrodotto interrato, una larghezza della fascia di asservimento pari a 4 metri.

**Larghezza delle fasce da asservire in presenza di campate di lunghezza ricorrente**

Tipo linea	Natura conduttore	Fascia di asservimento da asse linea
BT	cavo aereo	1,5 +1,5 m
MT	cavo aereo	2 + 2 m
	Derivazione cond. nudo	6+6 m
	Dorsale cond. nudo	8+8 m
BT e MT	Cavo interrato	2+2 m

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO INTEGRATO FOTOVOLTAICO-AGRICOLO "TORRE PINTA"-Galatina (LE)-</b> Relazione Tecnico specialistica impatto elettromagnetico	<b>GR VALUE DEVELOPMENT srl</b>
---	--	---

Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 3150 kVA), già a circa 4 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

**L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.**

**Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce**

---

**Da** posta-certificata@pec.aruba.it <posta-certificata@pec.aruba.it>

**A** grvaluedevelopment@pec.it <grvaluedevelopment@pec.it>

**Data** venerdì 29 ottobre 2021 - 09:13

---

## **Ricevuta di accettazione**

---

Il giorno 29/10/2021 alle ore 09:13:24 (+0200) il messaggio  
"Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce"  
proveniente da "grvaluedevelopment@pec.it"  
ed indirizzato a:  
ambiente@cert.provincia.le.it ("posta certificata") dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it ("posta certificata")

Il messaggio è stato accettato dal sistema ed inoltrato.

Identificativo messaggio: opec296.20211029091324.30620.758.1.69@pec.aruba.it

---

dati-cert.xml

smime.p7s



**Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce**

---

**Da** Posta Certificata Legalmail <posta-certificata@legalmail.it>

**A** grvaluedevelopment@pec.it <grvaluedevelopment@pec.it>

**Data** venerdì 29 ottobre 2021 - 09:14

---

## Ricevuta di avvenuta consegna

Il giorno 29/10/2021 alle ore 09:14:00 (+0200) il messaggio "Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce" proveniente da "grvaluedevelopment@pec.it" ed indirizzato a "ambiente@cert.provincia.le.it" è stato consegnato nella casella di destinazione.

Questa ricevuta, per Sua garanzia, è firmata digitalmente e la preghiamo di conservarla come attestato della consegna del messaggio alla casella destinataria.

**Identificativo messaggio:** opec296.20211029091324.30620.758.1.69@pec.aruba.it

---

## Delivery receipt

The message "Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce" sent by "grvaluedevelopment@pec.it", on 29/10/2021 at 09:14:00 (+0200) and addressed to "ambiente@cert.provincia.le.it", was delivered by the certified email system.

As a guarantee to you, this receipt is digitally signed. Please keep it as certificate of delivery to the specified mailbox.

**Message ID:** opec296.20211029091324.30620.758.1.69@pec.aruba.it

---

postacert.eml  
dati-cert.xml  
smime.p7s

**Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce**

---

**Da** Posta Certificata InnovaPuglia <posta-certificata@pec.rupar.puglia.it>

**A** grvaluedevelopment@pec.it <grvaluedevelopment@pec.it>

**Data** venerdì 29 ottobre 2021 - 09:14

---

**Ricevuta di avvenuta consegna**

Il giorno 29/10/2021 alle ore 09:14:09 (+0200)  
il messaggio "Riscontro nota prot. 39591 del 28/05/2021 e nota prot. 0062093 del 13/09/2021 trasmesse dall'Arpa Puglia, acquisite con nota prot. 0035427 del 02/09/2021 dalla Provincia di Lecce"

proveniente da "grvaluedevelopment@pec.it"  
ed indirizzato a "dap.le.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it"  
è stato consegnato nella casella di destinazione.

Identificativo messaggio: opec296.20211029091324.30620.758.1.69@pec.aruba.it

---

dati-cert.xml  
postacert.eml  
smime.p7s