



COMUNE DI GAVORRANO

PROVINCIA DI GROSSETO



REGIONE TOSCANA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA

Denominazione Impianto:

IMPIANTO GAVORRANO 1

Ubicazione:

Comune di Gavorrano (GR)
Località Strada Comunale Poggio al Fabbro

**ELABORATO
030201_R**

STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA

Cod. Doc.: GAV20_030201_R



Project - Commissioning – Consulting

Municipiul Bucuresti Sector 1
Str. HRISOVULUI Nr. 2-4, Parter, Camera 1, Bl. 2,
Ap. 88
RO41889165

Scala: --

PROGETTO

Data:
15/11/2021

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:

GAVORRANO Srl

Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 Bolzano
Provincia di Bolzano
P.IVA 03016530218
ITALY

Tecnici e Professionisti:

Ing. Luca Ferracuti Pompa:
Iscritto al n.A344 dell'Albo degli Ingegneri
della Provincia di Fermo

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	01/12/2020	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	15/11/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

Il Tecnico:

Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa
(Iscritto al n. A344, dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo)



Il Richiedente:

GAVORRANO S.r.l.

Piazza Walther Von Vogelweide n.8 – 39100 Bolzano (BZ)
P.IVA: 03016530218

ELABORATO: GAV_030201_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 2 di 8

1. PREMESSA	3
1.1 Descrizione del metodo di studio.....	3
2. RICERCA E SELEZIONE DEI PUNTI DI VISTA CRITICI	3
3. ANALISI DI INTERVISIBILITA'	5
3.1 Elaborazione in ambiente GIS.....	5
4. Analisi dei risultati	7
4.1 Considerazioni finali.....	8

ELABORATO: GAV_030201_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 3 di 8

1. PREMESSA

Il Presente documento è redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'Art. 23 del D. Lgs. 152/06, per la realizzazione in conformità alle vigenti prescrizioni di legge di un impianto fotovoltaico, di potenza di picco pari a **14.963,52 Kw** nel Comune di **Gavorrano (GR)**, in Località "**Strada Comunale Poggio al Fabbro**".

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla Rete di E-Distribuzione presso la Cabina Primaria Esistente denominata "**Menga**".

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società **GAVORRANO S.r.l.**, la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto è "**GAVORRANO 1**".

1.1 Descrizione del metodo di studio

Allo scopo di fornire una base teorica alla valutazione dell'impatto visivo della suddetta opera, già esplicitata all'interno dell'elaborato "STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE / QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE" (Capitolo 6), è stato effettuato il presente ulteriore Studio di Intervisibilità Teorica, condotto prima tramite una analisi in ambiente GIS poi attraverso una verifica pratica sul campo di tali risultati teorici, con l'obiettivo di ottenere indicazioni quanto più attendibili possibile per la messa in opera di ogni eventuale accorgimento per la mitigazione della visibilità del futuro impianto.

La base per la costruzione del presente Studio di Intervisibilità Teorica si è fondata sulla ricerca e sulla scelta dei punti di vista (VP) potenzialmente critici presenti nell'intorno del sito di progetto partendo dalle indicazioni del PIT Toscana e considerando un'area circolare avente raggio pari a 5 km e centro coincidente con il centroide dell'area di progetto. Il valore di 5 km si è ritenuto congruo per via della massima distanza dalla quale è possibile percepire la linea dell'orizzonte da parte di un osservatore medio. La porzione di territorio così individuata è stata definita "area vasta" (come da indicazioni delle Linee guida SNPA per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale) all'interno dell'elaborato sopra citato ed è stata posta come riferimento per tutti gli studi sulle interazioni tra opera e ambiente che accompagnano il presente documento.

2. RICERCA E SELEZIONE DEI PUNTI DI VISTA CRITICI

All'interno dell'area vasta costruita intorno all'area di progetto sono stati valutati i punti di vista critici secondo i seguenti criteri:

- 1) individuazione dei Beni catalogati dal PIT della Regione Toscana sottoposti al Sistema delle Tutele di cui al D. Lgs. n. 41/2004, prendendo in considerazione per il tipo di analisi da effettuare elementi puntuali quali i Beni Culturali (artt. n. 10 e n. 45) e i Beni Paesaggistici (artt. n. 136 e n. 142) (nel seguito: Punti di Interesse – Pdl)
- 2) individuazione di aree o siti di interesse ai quali viene riconosciuta una particolare valenza storico-culturale-paesaggistica previa consultazione del SITAP, sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e

ELABORATO: GAV_030201_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 4 di 8

l'arte contemporanea finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica.

- 3) Individuazione di aree appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree naturali Protette, in acronimo EUAP, stilato e periodicamente aggiornato dalla Direzione per la protezione della natura, che raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri ufficialmente riconosciute.
- 4) Individuazione di punti e/o aree in cui ci si può verosimilmente attendere una elevata concentrazione di osservatori, ad esempio siti ai quali viene riconosciuta una particolare valenza storico-culturale-paesaggistica dalle principali fonti istituzionali ma non presenti sul PIT, aree archeologiche di notevole rilevanza e popolarità, incroci e/o aree di sosta di strade ad elevata percorrenza, stazioni ferroviarie, porti, aeroporti, sedi di eventi e manifestazioni, edifici della pubblica amministrazione, ospedali, ecc.

Nel caso in esame sono stati individuati solo i Punti di Interesse ricadenti nel primo gruppo sopra elencato, pertanto i punti di vista (Visual Point – VP) selezionati per la simulazione come di seguito descritta coincideranno con gli stessi.

Ogni VP viene descritto tramite un numero progressivo (VP01, VP02, VP03, ecc.), la tipologia/classe di appartenenza che lo caratterizza e la coppia di coordinate geografiche (LON, LAT in gradi sessadecimali – WGS84 – EPSG 4326) che lo individua nello spazio bidimensionale.

	NOME	tipo/app	LON	LAT
1	VP01 - BORGO ETRUSCO	STRUTTURE RICETTIVE	4753374,766351175494492	651965,247872070875019
2	VP02 - TEATRO DELLE ROCCE	SIMBOLO DEL PARCO NAZIONALE COLLINE METALLIFERE	4753690,339784574694932	655286,260953991557471
3	VP03 - SCARLINO	ROCCA PISANA	4752122,310638234019279	651333,495588563964702
4	VP04 - E80	SS	4757144,998593948781490	653231,661802382906899
5	VP05 - VIA AURELIA VECCHIA	STRUTTURE RICETTIVE AGRITURISMO IL CIPRESSO	4756494,612931106239557	651696,888529523974285
6	VP06 - CENTRO STORICO GAVORRANO	VIA GIUSEPPE BANDI	4754237,535541373305023	655536,541882455814630
7	VP07 - SCARLINO SCALO	FRAZIONE DI SCARLINO	4756140,276014382950962	650158,356628124485724
8	VP08 - BAGNO DI GAVORRANO	FRAZIONE GAVORRANO	4755626,593312075361609	653789,114957690122537
9	VP09 - POTASSA	FRAZIONE GAVORRANO	4756958,261188996024430	656864,624226572224870
10	VP10 - LE CASE	FRAZIONE GAVORRANO	4754662,924829799681902	650362,550213448354043

Tabella 1: Elenco punti di osservazione (VP) selezionati e rispettive coordinate (WGS84 – EPSG 4326)

ELABORATO: GAV_030201_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 5 di 8

3. ANALISI DI INTERVISIBILITA'

Dal sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Geoportale nazionale è possibile scaricare il Modello Digitale del Terreno (DTM) con risoluzione a terra pari a 1 metro derivante da scansione LiDAR su piattaforma aerea.

3.1 Elaborazione in ambiente GIS

Per ognuno dei VP sopra elencati è stata effettuata una simulazione tramite l'algoritmo *r.viewshed* di GRASS implementato su QGIS che, a partire dal DTM, restituisce un modello raster che evidenzia le porzioni di territorio visibili dal punto di osservazione prescelto. Il DTM è un modello tridimensionale del terreno che esclude ogni elemento di carattere naturale e/o artificiale (vegetazione, manufatti, edifici, ecc.) presente al di sopra della superficie rilevata. Pertanto l'algoritmo tiene conto della morfologia del terreno al netto di ogni eventuale ostacolo di carattere naturale e/o artificiale (vegetazione, manufatti, edifici, ecc.).

L'algoritmo *r.viewshed* è stato configurato con i seguenti parametri:

- Modello di elevazione: DTM
- Altezza dell'oggetto osservato dal terreno: 2,50 m (altezza della stringa di pannelli fotovoltaici)
- Altezza del punto di osservazione: 1,80 m (altezza media ipotetica di un potenziale osservatore)
- Raggio di indagine: 5000 m
- Coefficiente di rifrazione: standard 0,142860

I modelli risultanti dall'elaborazione per ognuno dei punti di vista considerati sono rappresentati nei seguenti elaborati:

- GAV20_030204_D_Analisi_VP01
- GAV20_030205_D_Analisi_VP02
- GAV20_030206_D_Analisi_VP03
- GAV20_030207_D_Analisi_VP04
- GAV20_030208_D_Analisi_VP05
- GAV20_030209_D_Analisi_VP06
- GAV20_030210_D_Analisi_VP07
- GAV20_030211_D_Analisi_VP08
- GAV20_030212_D_Analisi_VP09
- GAV20_030213_D_Analisi_VP10

La tabella 2 riporta un riepilogo dei risultati dell'analisi con *r.viewshed* evidenziando in rosso i VP teoricamente visibili secondo le simulazioni:

ELABORATO: GAV_030201_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 6 di 8

	IMPIANTO
VP01	NON VISIBILE
VP02	VISIBILE
VP03	VISIBILE
VP04	NON VISIBILE
VP05	NON VISIBILE
VP06	VISIBILE
VP07	NON VISIBILE
VP08	NON VISIBILE
VP09	NON VISIBILE
VP10	NON VISIBILE

Tabella 2: riepilogo risultati delle elaborazioni r.viewshed

ELABORATO: GAV_030201_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 7 di 8

4. Analisi dei risultati

Per i VP risultati teoricamente visibili è stato eseguito un approfondimento tramite lo strumento Street View di Google laddove disponibile e le relative immagini riprodotte sulle relative tavole quando utili all'analisi.

Gli elaborati relativi a VP02, VP03 e VP06 mostrano come pur essendo l'impianto teoricamente visibile per via della sua posizione svantaggiata rispetto ai rilievi morfologici del territorio vicini in direzione E-SE, trovandosi questi ultimi ad una distanza maggiore dei 2 km dall'area dell'impianto l'impatto visivo prodotto dall'impianto sarà effettivamente attenuato dalla distanza stessa che provvede a cancellare ogni traccia dell'opera dall'orizzonte di qualsiasi osservatore.

A testimonianza di ciò che è stato appena detto si può utilizzare come esempio la ripresa fotografica Street View dal VP03 che mostra come nonostante il sito d'impianto potrà essere in parte visibile in condizioni meteo favorevoli la percezione dell'impianto sarà attenuata dalla lontananza.



Figura 1: visuale Street View per VP03

Inoltre in questi casi il ruolo fondamentale verrà svolto dalla messa a dimora delle opere di mitigazione grazie alle quali, oltre alle caratteristiche morfologiche del terreno e degli accorgimenti progettuali relativi alla tipologia di pannelli installati, l'impatto visivo dell'opera può considerarsi trascurabile anche verso tali punti critici posti nelle immediate vicinanze.

ELABORATO: GAV_030201_R	COMUNE di GAVORRANO PROVINCIA di GROSSETO	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 14.963,52 kW COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 15/11/21
	STUDIO DI INTERVISIBILITA' TEORICA	Pagina 8 di 8

4.1 Considerazioni finali

Dalla simulazione GIS combinata con l'analisi visiva risulta pertanto che per i punti di vista dai quali l'impianto è teoricamente visibile sussistono distanze che contribuiscono decisamente ad attenuare o azzerare la visibilità dell'area di impianto.

Il contesto di inserimento rende l'impianto scarsamente/affatto rilevabile da tutti gli osservatori che non siano nelle immediate vicinanze dello stesso, risultando pertanto l'azione impattante sul fattore "sistema paesaggistico" ragionevolmente trascurabile.

La fascia di mitigazione perimetrale prevista consentirà di rendere l'impianto invisibile anche da distanze ravvicinate.

Pertanto lo studio di intervisibilità condotto per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico "GAVORRANO 1" ha rivelato come la visibilità diretta, rispetto alla totalità dei punti critici scelti per la valutazione, sia per lo più impedita da fattori quali morfologia del terreno e ostacoli naturali e/o artificiali.

Il futuro impianto risulterà visibile solo da alcune visuali ristrette a strade limitrofe frequentate esclusivamente da popolazione residente e operatori delle attività produttive esistenti nelle immediate vicinanze dell'impianto stesso.

La mitigazione scelta in fase di progettazione per l'impianto in oggetto contribuirà a diminuire l'impatto visivo anche da quelle poche visuali che risultano interessate ovvero quelle poste sul perimetro dell'impianto.

Porto San Giorgio, li 15.11.2021

In Fede

Il Tecnico

(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)

