



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI BARI



COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA

AGROVOLTAICO "SAN DOMENICO"

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 25,19328 MW DC DC e 25,00 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità e apicoltura, da realizzare nel Comune di Gravina in Puglia (BA), in località "contrada San Domenico"

PROGETTO DEFINITIVO

Proponente del progetto:

ILOS

INE Gravina 1 Srl
A Company of ILOS New Energy Italy

INE GRAVINA 1 S.r.l.

Piazza di Sant Anastasia n. 7, 00186, Roma (RM)
PEC: inegravina1sr@legalmail.it

CHIERICONI SERGIO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
07.03.2005 n. 82 s.m.i.

Gruppo di progettazione:

Ing. Salvatore Di Croce - progettazione generale, studio d'impatto ambientale, studi e indagini idrologiche e idrauliche

Dott. Geologo Baldassarre F. La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche

Geom. Donato Lensi - progettazione generale e rilievi topografici

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale, studio d'impatto ambientale e coordinamento gruppo di lavoro

Dott. Archeologo Antonio Saponara - studi e indagini archeologiche

Dott. Alfonso Tortora - studio d'impatto ambientale e analisi territoriali

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

Partner del progetto agronomico e
Coordinatore generale e progettazione:



M2 ENERGIA S.r.l.

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)
m2energia@gmail.com - m2energia@pec.it
+39 0882.600963 - 340.8533113

GIANCARLO FRANCESCO DIMAURO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
07.03.2005 n. 82 s.m.i.

Elaborato redatto da:

Arch. Giuseppe Pulizzi

Ordine degli Architetti PPC - Provincia di Potenza - n. 1016



Spazio riservato agli uffici:

PD	Titolo elaborato:				Codice elaborato
	Relazione descrittiva generale				PD01_01
N. progetto: BA0Gr02	Codice identificativo MASE - ID:	Codice A.U.:	Protocollo:	Scala: -	Formato di stampa: A4
Redatto il: 10/07/2023	Revisione del:		Nome_file o Identificatore: BA0Gr02_PD01_01_RelazDescrittiva		

SOMMARIO

1. Dati generali del proponente	3
Società proponente del progetto	3
Società partner il progetto agronomico	3
Il Progetto “ENERGIA RINNOVABILE e SOSTENIBILE con l’AGRICOLTURA”	4
Motivazione dell’opera	4
2. Descrizione dell’intervento	7
2.1. Dati generali del progetto	8
Ubicazione dell’opera (dati di sintesi) e Comuni interessati dal progetto	8
Potenza complessiva ed estensione complessiva dell’impianto	9
2.2. Il settore dell’agrovoltaico	9
2.3. L’impianto agrovoltaico	10
2.4. Gli studi e le ricerche sul tema dell’agrovoltaico	17
2.5. La sperimentazione agronomica e l’impianto pilota	20
2.6. Rispondenza del progetto ai requisiti richiamati nelle “Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici” - MiTE	20
3. Descrizione del sito d’intervento	24
3.1. Inquadramento territoriale	24
3.2. Localizzazione dell’intervento	25
3.3. Descrizione ambientale del sito di intervento e del suo contesto	27
3.3.1. Inquadramento geologico generale e caratteristiche geologiche del sito	28
3.3.2. Caratteri geomorfologici e idrogeologici	30
3.3.3. Caratteri pedologici	31
3.3.4. Clima	31
3.3.5. La capacità d’uso del suolo delle aree di impianto (L.C.C.)	32
3.3.6. L’uso del suolo con Classificazione CLC	33
3.3.7. Caratteri antropici e socio-economici	34
3.3.8. Sintesi dei caratteri ambientali e paesaggistici	34
3.4. Documentazione fotografica	35
4. Rapporto tra l’impianto ed il contesto	40
4.1. L’analisi vincolistica	40
4.2. Lo studio d’inserimento urbanistico	41
4.3. L’analisi idraulica	41
4.4. La valutazione preventiva dell’interesse archeologico	42
5. Disponibilità aree ed individuazione delle interferenze	44
6. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzativo	45
6.1. Normativa nazionale	45
6.2. Normativa regionale	45
6.3. Normativa comunale	46

6.4. Normativa tecnica di riferimento.....46

1. Dati generali del proponente

Società proponente del progetto

Ragione Sociale: INE GRAVINA 1 S.r.l.

Partita IVA: 16965301001

Sede: Piazza di Sant Anastasia n. 7

CAP/Luogo: 00186 – Roma (RM)

Rappresentante dell'Impresa: Chiericoni Sergio

Mail: chiericoni@ilos-energy.com

P.e.c.: inegravina1srl@legalmail.it

Il soggetto proponente INE GRAVINA 1 S.r.l. è una SPV del gruppo ILOS New Energy S.r.l., società che opera nei principali settori economici e industriali della “Green Economy”, specializzata nella produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili sul mercato libero dell'energia.

Il gruppo è attivo nella realizzazione di importanti progetti in diversi settori, realizzando impianti fotovoltaici ad elevato valore aggiunto per famiglie, per aziende e grandi strutture, realizzando e connettendo alla rete impianti fotovoltaici per una potenza di diverse decine di MW.

Il Gruppo ILOS New Energy S.r.l. si pone l'obiettivo di investire ulteriormente nel settore delle energie rinnovabili in Italia e con particolare focus alle iniziative sul territorio della Regione Puglia coerentemente con gli indirizzi e gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale.

Per il conseguimento del proprio obiettivo predilige lo sviluppo di progetti miranti al raggiungimento della produzione di energia rinnovabile mediante impiego di tecnologie, materiali e metodologie in grado di salvaguardare e tutelare l'ambiente, avvalendosi anche di una fitta rete di collaborazioni con partner industriali e finanziari, nazionali ed internazionali.

Società partner il progetto agronomico

Ragione Sociale: M2 ENERGIA S.r.l.

Partita IVA: 03894230717

Sede: Via La Marmora n. 3

CAP/Luogo: 71016 – San Severo (FG)

Legale rappresentante: Dimauro Giancarlo Francesco

Tel. – Fax: +39 0882600963 (+39 3408533113)

Mail: m2energia@gmail.com

P.e.c.: m2energia@pec.it

Il Progetto “ENERGIA RINNOVABILE e SOSTENIBILE con l’AGRICOLTURA”

La consapevolezza da parte della società INE GRAVINA 1 S.r.l. in merito all'importanza delle radici territoriali, della riqualificazione territoriale, anche da un punto di vista concettuale della produzione agricola unita alla produzione di energia pulita, ha reso indispensabile la collaborazione con la società M2 ENERGIA S.r.l., che si pone in questo progetto, oltre che come Società di Coordinamento Generale e di Progettazione, come società Agricola, come promotrice di un coraggioso rinnovamento, soprattutto culturale all'interno del mondo dell'agricoltura, guardando al futuro con orizzonti più ampi, e con la convinzione che per il mondo agricolo il fotovoltaico può essere tra le opportunità di rilancio, sempre che si realizzino impianti con una totale commistione/connessione tra la produzione energetica e quella agro-zootecnica.

La società INE GRAVINA 1 S.r.l. e la società M2 ENERGIA S.r.l., consapevoli che INNOVAZIONE = CRESCITA, lavorano da tempo alla possibilità di introdurre in Puglia un'idea progettuale; da qui e da questa sinergia nasce il progetto Agro-Energetico denominato “**ENERGIA RINNOVABILE e SOSTENIBILE con l’AGRICOLTURA**”, un piano di sviluppo in grado di mettere a fattor comune e coniugare allo stesso tempo tradizione e innovazione; specie in questo momento storico, in un luogo come la Puglia in perenne lotta per lo sviluppo, è quanto mai fondamentale proporre e portare avanti questo tipo di iniziative, per creare sviluppo e occupazione.

Entrambe, infatti credono sia fondamentale per lo sviluppo, nonché urgente per il rilancio dell'apparato produttivo agricolo, creare un'interfaccia, un anello di congiunzione tra tradizione e innovazione, tra produzione agricola e produzione di energie da fonti rinnovabili, due importantissimi e indispensabili protagonisti del, e per, il nostro vivere attuale e futuro.

Motivazione dell’opera

L'iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dal gruppo ILOS New Energy S.r.l. mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e inserite in un più ampio quadro di attività rientranti nell'ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- Limitare le emissioni inquinanti ed l'effetto serra (in termini di CO2 equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria “Europa 2020” così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, recentemente aggiornata.

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, ovvero il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- Competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- Sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- Sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

A tal proposito il progetto di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO2 se si suppone che questa sostituisca delle fonti energetiche convenzionali.

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici "tradizionali" sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte e la semplicità d'utilizzo, mentre il principale svantaggio è rappresentato dall'impatto ambientale derivante, soprattutto, dall'occupazione di ampie superfici agricole che per tutta la durata d'esercizio dell'impianto non possono essere coltivate.

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico invece permette la contemporanea coltivazione del suolo, per tutta la durata d'esercizio dell'impianto fotovoltaico, riducendo quasi a zero la perdita temporanea della disponibilità delle superfici agricole coltivate.

Il progetto di studio, inoltre, si inserisce in un contesto e in un momento in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile.

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella sopracitata Strategia Energetica Nazionale (SEN), la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo così due obiettivi prioritari: il contenimento del consumo del suolo e la tutela del paesaggio.

L'impianto in progetto si inserisce infatti all'interno di un'area a destinazione d'uso agricola, area compatibile all'ubicazione di impianti fotovoltaici secondo l'art. 12 comma 7 del D.lgs. n. 387 del 2003, che prevede che gli impianti di cui all'art. 2, comma 1, lettere b) e c) del suddetto decreto, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

Il suddetto decreto precisa che nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Si evidenzia che l'impianto in progetto è del tipo agrovoltaiico e differisce per molti aspetti da un impianto fotovoltaico "tradizionale", come del resto si evince dai contenuti delle *"Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaiici"* suddette pubblicate dal MASE e come riconosciuto nelle molteplici e diverse recenti sentenze quali, per citarne solo alcune, la sentenza del Consiglio di Stato n. 8029/2023 nonché le sentenze del TAR di Bari n. 568/2022 e del Tar di Lecce n. 248/2022, n. 586/2022, n. 1267/2022, n.1583/2022, n. 1584/2022, n. 1585/2022, n. 1586/2022, n. 1799/2022.

Si sottolinea che, alla luce dei recenti aggiornamenti normativi in merito alla definizione delle aree idonee, le aree interessate dall'impianto agrovoltaico sono aree idonee, poiché rientrano nella definizione di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

Le aree suddette, infatti:

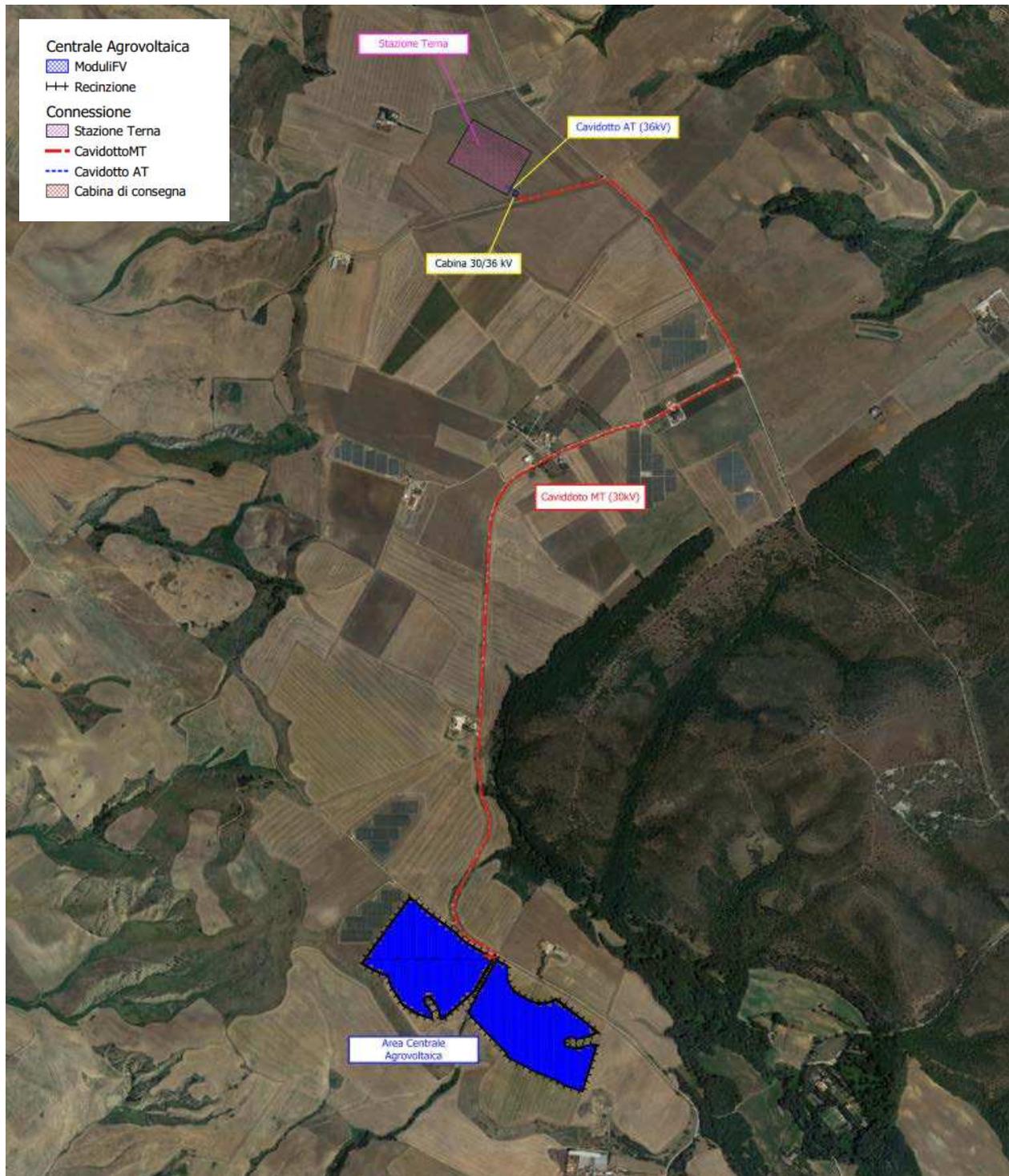
- Non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.;
- Non ricadono nella fascia di rispetto, determinata considerando una distanza di cinquecento metri dal perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., dei beni sottoposti a tutela. Il bene più vicino ai terreni interessati dal progetto dell'impianto agrovoltaico è l' "intero territorio comunale di Irsina (MT) che dista da essi 500 metri.

Si evidenzia infatti che in fase progettuale le aree sulle quali verrà realizzato l'impianto agrovoltaico, inteso come sistema composto dalle aree recintate e dalle aree di mitigazione o coltivate esterne alle recinzioni, ovvero la Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (*Stot*) come definita nelle "*Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici*" (Giugno 2022), elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MASE (ex MITE), sono state selezionate e perimetrare in modo da rispettare i requisiti richiesti per la definizione di aree idonee dall'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

Pertanto la soluzione progettuale è stata studiata in collaborazione con l'agronomo Dott. Arturo Urso e con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Foggia, con la quale M2 Energia S.r.l. ha in corso un accordo di ricerca, studi e sperimentazione, nell'ottica e con il fine di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, sviluppando una soluzione progettuale in linea con gli obiettivi sopra richiamati.

2. Descrizione dell'intervento

La società INE GRAVINA 1 S.r.l. intende realizzare nell'agro del Comune di Gravina in Puglia (BA), in località contrada "San Domenico", un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica della potenza complessiva pari a 25,19328 MW DC e 25,00 MW AC, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità e apicoltura, e le opere necessarie per la sua connessione alla rete RTN.



Ortofoto con l'individuazione dell'impianto in progetto, del cavidotto esterno MT e della stazione Terna S.p.A. a realizzarsi.

2.1. Dati generali del progetto

Ubicazione dell'opera (dati di sintesi) e Comuni interessati dal progetto

Sito di progetto dell'impianto agrovoltaiico: Comune di Gravina in Puglia (BA)

CAP/Luogo: 70024

Località: contrada "San Domenico"

Coordinate geografiche impianto (WGS84/UTM 33N):

- impianto agrovoltaiico (centro approssimato): 614809 m E, 4511930 m N;
- sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV (centro appross.): 614952 m E, 4515399 m N.

Particelle catastali interessate dal progetto dell'impianto agrovoltaiico:

- Impianto agrovoltaiico:
 - N.C.T. Comune di Gravina in Puglia (BA)
 - Foglio 138, particella 9 (parte);
 - Foglio 160, particelle 19 (parte), 22 (parte), 40, 44 (parte), 45 (parte), 46 (parte), 47 (parte), 75 (parte), 77 (parte), 90, 91 (parte).

Comuni interessati dalle opere di connessione:

- Comune di Gravina in Puglia (BA);

Si riporta di seguito l'elenco delle particelle catastali interessate dal cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV (elencate seguendo il percorso del cavidotto dall'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna).

- N.C.T. Comune di Gravina in Puglia (BA):
 - Foglio 160, strada comunale contrada "San Domenico";
 - Foglio 138, strada comunale contrada "San Domenico";
 - Foglio 130, particella 100;
 - Foglio 112, particelle 27, 26;
 - Foglio 138, strada SP193 (attraversamento), particella 28;
 - Foglio 111, particella 25;

La sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV ed il cavidotto AT di collegamento tra la stessa e la stazione TERNA S.p.A. a realizzarsi verranno realizzati sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Gravina in Puglia (BA), al Foglio 111, particella 25.

Potenza complessiva ed estensione complessiva dell'impianto

L'estensione complessiva dei terreni interessati dal progetto dell'impianto agrovoltaico è pari a 302.252 m²; tale superficie verrà suddivisa in aree aventi differenti utilizzi, come di seguito specificato:

- Area recintata = 273.127 m². Area interessata dall'impianto fotovoltaico e dalle colture tra i tracker, nelle aree libere e sotto di essi, comprensiva delle superfici occupate dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata;
- Aree non recintate = 29.125 m². Aree interessate dalle opere di inserimento ambientale, di mitigazione e dalle colture arboree, nonché dall'area dedicata all'apicoltura, comprensiva delle superfici occupate dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata.

L'impianto di progetto ha una potenza complessiva pari a 25,19328 MW DC e 25,00 MW AC.

2.2. Il settore dell'agrovoltaico

Con il termine "agrovoltaico" s'intende un settore ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli, fatto contemporaneamente di produzioni agricole e di produzione di energia elettrica:

agricoltura + fotovoltaico = agrovoltaico = eco sostenibilità

Si tratta della gestione "intelligente" dei terreni sui quali s'intende realizzare impianti fotovoltaici, integrandoli con le attività agricole.

Alla base di questo progetto c'è appunto la tecnica agrovoltaica, fatta di principi, studi, e conoscenze che permette agli attori agricoltori di continuare a coltivare i terreni agricoli mentre su essi si produce energia pulita, attraverso un impianto fotovoltaico.

Il settore agrovoltaico nasce dalla necessità di affrontare il problema dell'occupazione di aree agricole in favore del fotovoltaico; oggi infatti esistono tecnologie e metodi di gestione sostenibile per cui l'energia solare e l'agricoltura possono andare di pari passo.

Tramite l'agrovoltaico, infatti, è possibile potenzialmente generare uno scenario di **"triple win"** caratterizzato da rendimenti delle colture più elevati, consumo di acqua ridotto e fornitura di elettricità rinnovabile.

Le metodologie dell'agrovoltaico devono essere preferibilmente applicate su terreni agricoli in pieno esercizio e con il coinvolgimento di imprenditori agricoli impegnati a restare sul campo nel lungo periodo, o di società che si occupino della gestione dell'agrovoltaico in tutti i suoi vari aspetti gestionali, in autonomia dall'investitore energetico finale.

È vero che si può "ripensare" ai terreni abbandonati, ma è illusorio pensare che sia facile far ritornare su quei terreni operatori agricoli, anche perché spesso questi terreni sono ubicati distanti da infrastrutture elettriche di connessione alla rete degli impianti o in zone morfologicamente non idonee ad un impianto fotovoltaico.

Ulteriore importante condizione, è che l'approccio al progetto parta essenzialmente dalle esigenze del mondo agricolo, ribaltando totalmente l'approccio del passato.

Fino a poco tempo fa, quando erano in vigore ancora gli incentivi statali, gli operatori fotovoltaici erano disposti a pagare cifre elevate per i soli diritti di superficie per una durata di 20 - 25 anni perché l'obiettivo era principalmente l'ottenimento delle autorizzazioni per l'installazione del fotovoltaico sui terreni agricoli. Questi prezzi di grande soddisfazione per i proprietari terrieri, hanno avuto l'effetto di incentivare l'abbandono delle campagne; in quasi nessuno di quei terreni vi sono ancora attività agricole.

Oggi la situazione è completamente mutata: l'assenza d'incentivi impone necessariamente un nuovo atteggiamento, da parte degli investitori energetici, adattato alle nuove circostanze del mercato e della sensibilità verso l'agricoltura e verso il territorio.

La società M2 Energia S.r.l. promuove il concetto di agrovoltaico ed è impegnata, in collaborazione con il Dipartimento della Facoltà di Agraria dell'Università di Foggia, nella ricerca e nello sviluppo di questo settore anche tramite la realizzazione di progetti pilota realizzandi su terreni di aziende agricole ubicate in Puglia, Molise e Basilicata.

La società M2 Energia S.r.l. si pone in questo progetto, oltre che come società agricola, anche come promotrice di un coraggioso rinnovamento, soprattutto culturale all'interno del mondo dell'agricoltura, guardando al futuro con orizzonti più ampi, e con la convinzione che per il mondo agricolo il fotovoltaico può essere tra le opportunità di rilancio, sempre che si realizzino impianti con una totale commistione/connesione tra la produzione energetica e quella agro-zootecnica.

2.3. L'impianto agrovoltaico

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella sopracitata Strategia Energetica Nazionale (SEN), la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo così due obiettivi prioritari: il contenimento del consumo del suolo e la tutela del paesaggio.

L'impianto in progetto si inserisce infatti all'interno di un'area a destinazione d'uso agricola, compatibile con l'ubicazione di impianti fotovoltaici ai sensi D.lgs. 29/12/2003, n. 387.

Il suddetto Decreto precisa che nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Si evidenzia che l'impianto in progetto è del tipo agrovoltaico e differisce per molti aspetti da un impianto fotovoltaico "tradizionale", come del resto si evince dai contenuti delle *"Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici"* suddette pubblicate dal MASE e come riconosciuto nelle molteplici e diverse recenti sentenze quali, per citarne solo alcune, la sentenza del Consiglio di Stato n. 8029/2023 nonché le sentenze del TAR di Bari n. 568/2022 e del Tar di Lecce n. 248/2022, n. 586/2022, n. 1267/2022, n.1583/2022, n. 1584/2022, n. 1585/2022, n. 1586/2022, n. 1799/2022.

Si sottolinea che, alla luce dei recenti aggiornamenti normativi in merito alla definizione delle aree idonee, le aree interessate dall'impianto agrovoltaico sono aree idonee, poiché rientrano nella definizione di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

Le aree suddette, infatti:

- Non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.;
- Non ricadono nella fascia di rispetto, determinata considerando una distanza di cinquecento metri dal perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., dei beni sottoposti a tutela. Il bene più vicino ai terreni interessati dal progetto dell'impianto agrovoltaico è l' "intero territorio comunale di Irsina (MT) che dista da essi 500 metri.

Si evidenzia infatti che in fase progettuale le aree sulle quali verrà realizzato l'impianto agrovoltaico, inteso come sistema composto dalle aree recintate e dalle aree di mitigazione o coltivate esterne alle recinzioni, ovvero la Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (*Stot*) come definita nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" (Giugno 2022), elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MASE (ex MITE), sono state selezionate e perimetrare in modo da rispettare i requisiti richiesti per la definizione di aree idonee dall'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

L'impianto agrovoltaico proposto è costituito in sintesi, come già detto, da un impianto fotovoltaico, i cui moduli sono installati su inseguitori fotovoltaici monoassiali (tracker), da installare su un appezzamento di terreno che verrà contemporaneamente coltivato con differenti tipi di colture.

Si fa presente che la coltivazione dei terreni dell'impianto agrovoltaico, a fronte di un costo iniziale più elevato rispetto a quella di un impianto fotovoltaico "tradizionale", consente notevoli risparmi dei costi di gestione eliminando le operazioni di falciatura periodica della vegetazione, che devono effettuarsi fino ad otto volte all'anno e che rappresentano circa un terzo del costo complessivo di manutenzione dell'impianto.

La proposta progettuale, inoltre, per migliorare l'inserimento ambientale e mitigare l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico, prevede la realizzazione di aree esterne alle aree recintate da destinare alla coltivazione di prative, di piante produttive quali l'ulivo, nonché di piante mellifere quali la ginestra, il corniolo ed il prugnolo.

Il progetto prevede altresì la realizzazione di un'area, esterna alle aree recintate, destinata all'attività di apicoltura e contemporaneamente coltivata con piante mellifere quali la ginestra, il corniolo ed il prugnolo.

Nella tabella seguente vengono indicate schematicamente le superfici che compongono l'impianto.

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE DIMENSIONI E DELLE AREE COMPONENTI L'IMPIANTO AGROVOLTAICO

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	AREA 2	TOTALE
Area catastale IMPIANTO AGROVOLTAICO - Area ricadente in area idonea D.lgs. 199/21 smi (<i>Stot</i>)	(mq)	151 268	150 984	302 252
Area recintata	(mq)	140 454	132 673	273 127
Area recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	11 257	9 688	20 945
Area recintata occupata dai moduli fotovoltaici (inclinazione 0°) - Spv	(mq)	57 231	56 188	113 419
Area recintata coltivata (colture ortive)	(mq)	129 197	122 985	252 182
Area non recintata coltivata - aree di mitigazione, per apicoltura o coltivate	(mq)	9 520	18 082	27 602
Area non recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	1 294	229	1 523

Dai dati sopra riportati ne consegue che:

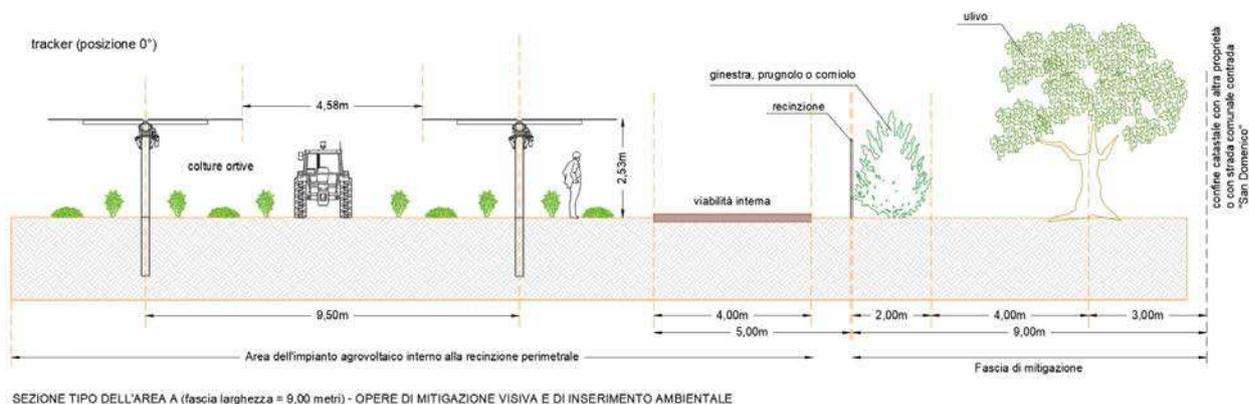
- l'area destinata alla coltivazione agricola, nonché dall'area dedicata all'apicoltura, è pari complessivamente a 279.784 m² e rappresenta il 96,566% della superficie dei terreni interessati dal progetto;
- l'area recintata destinata alle colture tra i tracker, nelle aree libere e sotto di essi, è pari complessivamente a 252.182 m² e rappresenta il 92,331% della superficie recintata dell'impianto agrovoltaico.

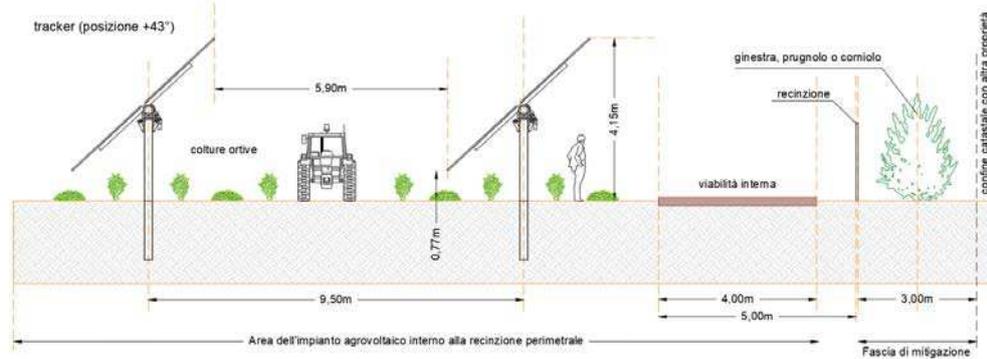
Per la suddivisione dettagliata delle superfici in cui è suddiviso l'impianto agrovoltaico è riportata nella seguente tabella.

TABELLA DI ANALISI DELLE AREE E DELLE TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1		AREA 2		TOTALE
Area occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	11 257		9 688		20 945
Area mitigazione - AREA A (fascia largh. 9 m) 1 filare di piante arbustive mellifere (alternate tra ginestra, corniolo e prugnolo) distanza tra le piante = 2 m 1 filare di ulivo - distanza tra le piante = 6 m	(mq)	MIT_A.1.1	3 770	MIT_A.2.1	448	6 242
				MIT_A.2.2	2 024	
	n. piante mellifere	MIT_A.1.1	209	MIT_A.2.1	25	347
				MIT_A.2.2	112	
n. piante ulivo	MIT_A.1.1	70	MIT_A.2.1	8	116	
			MIT_A.2.2	37		
Area mitigazione - AREA B (fascia largh. 3 m) 1 filare di piante arbustive mellifere (alternate tra ginestra, corniolo e prugnolo) distanza tra le piante = 2 m	(mq)	MIT_B.1.1	2 184	MIT_B.2.1	2 571	6 278
		MIT_B.1.2	542	MIT_B.2.2	981	
	n. piante mellifere	MIT_B.1.1	364	MIT_B.1.1	429	1 046
		MIT_B.1.2	90	MIT_B.1.2	164	
Area colture prative - AREA C (aree non recintate)	(mq)	PRA_1.1	3 024	PRA_2.1	5 262	8 286
Area colture arbustive mellifere con attività di apicoltura - AREA D 1 o più filari di piante arbustive mellifere (alternate tra ginestra, corniolo e prugnolo) distanza tra le piante = 2 m, distanza tra i filari = 4m	(mq)			API_2.1	6 796	6 796
		n. piante mellifere		API_2.1	850	
Area colture ortive - AREA E area recintata coltivata sotto i tracker, tra le interfile o scoperta	(mq)	ORT_1.1	58 702	ORT_2.1	122 985	252 182
		ORT_1.2	70 495			

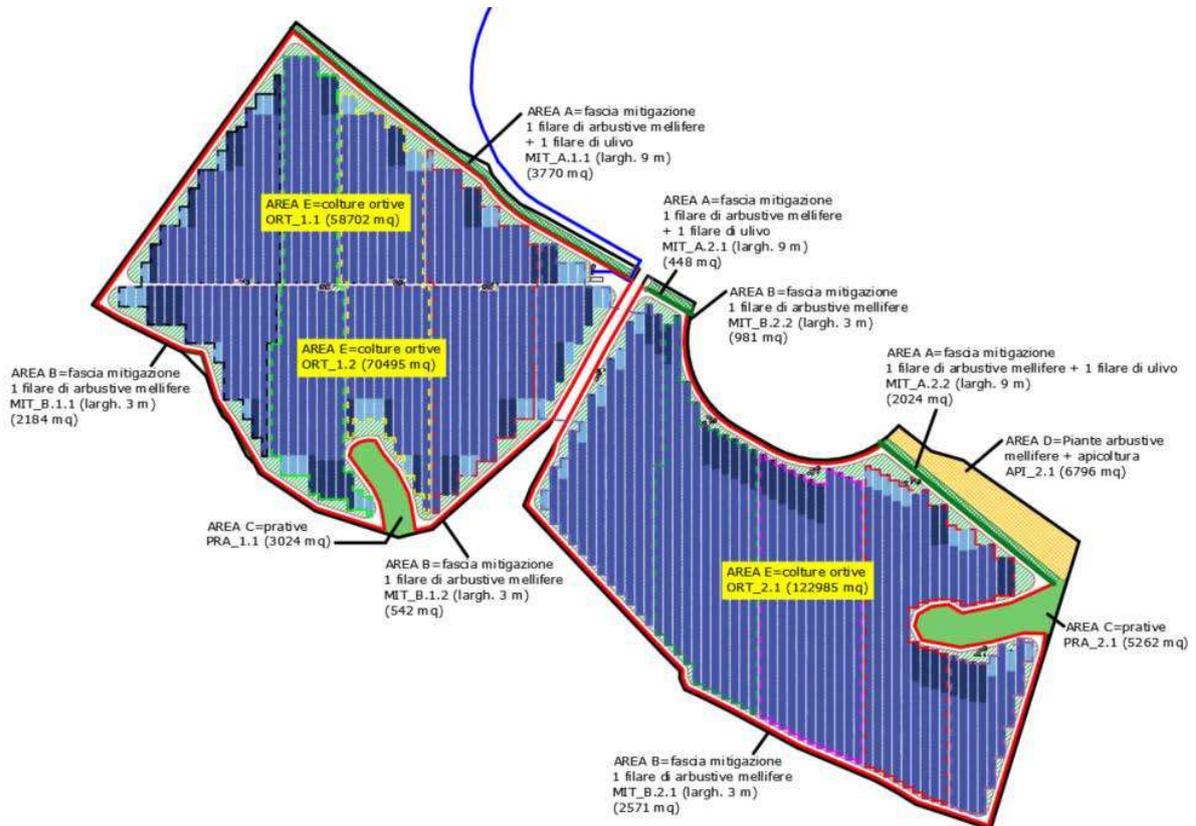
Si riportano di seguito le sezioni schematizzate delle aree di mitigazione, esterne alla recinzione e fin qui descritte.





SEZIONE TIPO DELL'AREA B (fascia larghezza = 3,00 metri) - OPERE DI MITIGAZIONE VISIVA E DI INSERIMENTO AMBIENTALE

Si riporta di seguito il layout dell'impianto agrovoltaico con l'indicazione delle aree sopra elencate.



Layout dell'impianto agrovoltaico con l'indicazione delle diverse aree individuate dal progetto agronomico.

L'impianto fotovoltaico è suddiviso in 9 sottocampi connessi tra loro, realizzati seguendo la naturale orografia del terreno.

L'impianto fotovoltaico si compone complessivamente di 36.512 pannelli fotovoltaici bifacciali, ognuno di potenza pari a 690 Wp, per una potenza complessiva pari a 25,19328 MW DC e 25,00 MW AC.

Nella tabella che segue viene riportata la configurazione dell'impianto fotovoltaico che risulterà così composto:

Impianto "San Domenico"	
Configurazione <u>25193,28 kWp</u>	
Sottocampo_01 (3013,92 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	156
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4368
Wp Modulo	690
Totale Wp DC	3013920
Totale W AC	3000000
Sottocampo_02 (2975,28 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	154
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4312
Wp Modulo	690
Totale Wp DC	2975280
Totale W AC	3000000
Sottocampo_03 (3013,92 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	156
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4368
Wp Modulo	690
Totale Wp DC	3013920
Totale W AC	3000000
Sottocampo_04 (3013,92 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	156
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4368
Wp Modulo	690

Totale Wp DC	3013920
Totale W AC	3000000
Sottocampo_05 (3033,24 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	157
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4396
Wp Modulo	690
Totale Wp DC	3033240
Totale W AC	3000000
Sottocampo_06 (3052,56 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	158
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4424
Wp Modulo	690
Totale Wp DC	3052560
Totale W AC	3000000
Sottocampo_07 (3052,56 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	158
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4424
Wp Modulo	690
Totale Wp DC	3052560
Totale W AC	3000000
Sottocampo_08 (3013,92 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	15
Totale stringhe	156
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	4368
Wp Modulo	690

Totale Wp DC	3013920
Totale W AC	3000000
Sottocampo_09 (1023,96 KW)	
Modulo	Canadian Solar CS7N-690TB-AG
Inverter	SUN2000-215KTL-H3
Totale inverter	5
Totale stringhe	53
Moduli per stringhe	28
Totale Moduli	1484
Wp Modulo	690
Totale Wp DC	1023960
Totale W AC	1000000
Totale	
Moduli	36.512
Stringhe	1304
Capacità Totale Wp DC	25193280
Capacità Totale W AC	25000000

Il progetto prevede inoltre la realizzazione del cavidotto MT di collegamento dall'impianto fotovoltaico alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kv, da realizzare e da collegare in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Genzano 380 – Matera 380".

Il cavidotto suddetto, della lunghezza di circa 4.510 metri, sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV ed interesserà unicamente il territorio del Comune di Gravina in Puglia.

La sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV verrà realizzata in prossimità della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV, ed occuperà un'area di 285 m² sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Gravina in Puglia (BA), al Foglio 111, particella 25.

La sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV, sarà collegata, tramite cavidotto interrato, in antenna a 36 kV con la futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 Kv.

L'impianto fotovoltaico verrà realizzato con inseguitori fotovoltaici monoassiali dotati di una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la migliore angolazione.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file, pari a 9,50 metri di interasse, è stata opportunamente calcolata per consentire l'attività agricola ed in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante.

Il sistema previsto con inseguitori fotovoltaici monoassiali, oltre a presentare vantaggi dal punto di vista della producibilità, permette di preservare la vegetazione sottostante riducendo l'evaporazione dell'acqua dal terreno e di conseguenza determinando una notevole riduzione dell'utilizzo dell'acqua per l'irrigazione.

Inoltre per questo sistema la manutenzione ordinaria è più semplice poiché il movimento dei moduli riduce la quantità di polvere depositata sulla superficie degli stessi.

L'impianto agrovoltaico in progetto si differenzia da un impianto fotovoltaico "tradizionale" per una serie di caratteristiche tecniche, atte ad avere una maggiore disponibilità di aree non occupate dall'impianto fotovoltaico, coltivabili e per poter movimentare i mezzi agricoli tra le strutture.

Tali differenze possono essere sintetizzate in una maggiore distanza:

- tra le file costituite dai tracker, pari a 9,50 metri di distanza tra l'interasse delle strutture;
- tra la recinzione perimetrale dell'impianto ed i tracker, maggiore o uguale a 5 metri;

e nella presenza di aree esterne all'impianto e coltivabili.

Nei paragrafi successivi viene puntualmente descritto il progetto per l'impianto agrovoltaico che la società proponente intende realizzare, suddividendo la descrizione dello stesso in componente agronomica dell'impianto ed impianto fotovoltaico.

2.4. Gli studi e le ricerche sul tema dell'agrovoltaico

Al fine di valutare la fattibilità del progetto agrovoltaico proposto, sono stati esaminati alcuni recenti studi statunitensi, atti ad analizzare gli impatti dell'installazione di un impianto fotovoltaico sulle capacità di rigenerazione e di sviluppo dello strato di vegetazione autoctona presente al suolo.

Lo studio "*Evaluation of potential changes to annual grass lands in response to increased shading by solar panels from the California Valley Solar Ranch project*" (H.T. Harvey & Associates, 2010) ha avuto come obiettivo la valutazione dei potenziali cambiamenti annuali su un habitat vegetativo tipo prato stabile (ossia habitat composto per la quasi totalità da specie erbacee e pertanto votato ad esempio ad attività di pascolo), a seguito dell'aumento di ombreggiamento al suolo conseguente l'installazione di un parco fotovoltaico di grandi dimensioni.

Lo studio sopra citato, oltre ad essere incentrato specificatamente sul tema in oggetto, risulta essere particolarmente esemplificativo in quanto condotto su una scala estremamente più ampia rispetto a quella del progetto in esame.

L'impianto californiano a cui è riconducibile lo studio è infatti un impianto di vaste dimensioni (circa 4.365 acri pari a 1.766 ettari) sito nel sud della California e con una potenza di circa 250 MWp.

Sebbene non si sia quantificata con esattezza l'entità dell'ombreggiamento che segue l'installazione di un impianto fotovoltaico a terra, valutazioni preliminari stimano approssimativamente che una porzione pari al 40-45% della superficie coperta (equivalente alla proiezione sul piano orizzontale dei moduli) sarà parzialmente ombreggiata, sebbene la configurazione mobile ad inseguimento solare permetta comunque il soleggiamento ciclico dell'intera superficie al disotto dei moduli.

In particolare i moduli determineranno un ombreggiamento di circa il 40% a mezzogiorno, quando il sole è più alto nella volta celeste (lo Zenith viene raggiunto solo all'equatore) raggiungendo picchi di circa 45%

alle prime ore della mattina e nel tardo pomeriggio quando l'angolo di incidenza al suolo della radiazione solare sarà particolarmente basso.

Ulteriori studi quali *"Tree canopy effects on herbaceous production of annual rangeland during drought"* *Journal of Range Management* 42:281-283 (Forst and McDouglad, 1989) e *"Response of California annual grassland to litter manipulation"* *Journal of Vegetation Science* 19:605-612 (Amatangelo, 2008) mostrano che vari gradi di ombreggiamento possono incentivare lo sviluppo di svariate specie erbacee seminate, provocando una graduale modifica della composizione della comunità locale a vantaggio di specie erbacee a foglia larga e leguminose.

Inoltre ulteriori ricerche, quali ad esempio *"Direct and indirect control of grass land community structure by litter, resources and biomass"* *Ecology* 89:216-225 (Lamb, 2008) indicano che la variazione della luminosità non è la principale concausa della strutturazione del manto erboso rispetto ad altri fattori biotici e abiotici quali ad esempio: l'uso di fertilizzanti, l'apporto idrico, il clima, le interazioni biotiche (ossia la competizione interspecifica, nonché la presenza di erbivori) e l'accesso alle risorse nutritive.

Per quanto riguarda l'irraggiamento, la crescita vegetativa, essendo primariamente correlata all'efficienza fotosintetica, è maggiormente influenzata dalle variazioni della qualità della luce (ad esempio la variazione della quantità delle radiazioni nello spettro dell'infrarosso) piuttosto che dalla sua quantità.

Sebbene quindi il manto erboso cresca al di sotto dei moduli fotovoltaici, nell'arco del periodo diurno questo sarà certamente raggiunto da una quantità sufficiente di radiazioni luminose entro un intervallo di lunghezza d'onda utile a consentire al meglio il naturale processo di organizzazione della materia inorganica nell'ambito delle reazioni di fotosintesi clorofilliana.

Nel corso dell'anno solare di osservazione, lo studio californiano si chiude rilevando che l'installazione di impianti fotovoltaici non integrati su ampie superfici aperte ha come principale effetto sulla comunità vegetale quello di incentivare l'insorgere di particolari forme di adattamento nelle specie autoctone (cambiamento delle dimensioni medie dell'apparato vegetativo, del contenuto di clorofilla ecc...) ed eventualmente consentire la colonizzazione da parte di ulteriori specie che non prediligono l'irraggiamento diretto.

In considerazione di quanto sopra esposto, al fine in ogni caso di disincentivare la diffusione di specie infestanti non autoctone pur supportando la biodiversità dell'ecosistema, sono stati effettuati altri studi (*Resource Management Demonstration at Russian Ridge Preserve, California Native Grass Association, Volume XI, No.1, Spring 2001*) il cui fine è quello di individuare una metodologia che consenta il mantenimento e/o l'aumento della copertura e del numero di specie autoctone nell'ambito di prati stabili.

Le tecniche di intervento per contrastare la densità delle infestanti prescelte furono le seguenti: pascolo intensivo di ovini, incendi controllati seguiti dalla semina di specie erbacee locali, taglio manuale mirato, taglio con trinciatrice e applicazioni mirate di erbicidi.

L'approccio più interessante in termini di ecocompatibilità ed efficacia è risultato il ricorso controllato al pascolo o, se quest'ultimo non fosse attuabile, il taglio ciclico del prato durante i periodi dell'anno più propizi per la riproduzione e la diffusione delle infestanti.

È ragionevole affermare che, in considerazione dei lievi mutamenti dell'habitat conseguenti l'installazione di moduli fotovoltaici, adottando opportune forme di gestione del manto erboso, non sarà riscontrabile alcun sostanziale cambiamento nella struttura dell'ecosistema, nella disponibilità di risorse nutrizionali nel suolo, ma soprattutto nella composizione della comunità vegetale che si alterna nei cicli stagionali.

Un altro studio denominato *"Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency"*, è stato recentemente pubblicato su "PLOS One" da Elnaz Hassanpour Adeh, John S. Selker e Chad W. Higgins - Department of Biological and Ecological Engineering, Oregon State University (Osu).

Questi ricercatori hanno analizzato l'impatto di una installazione di pannelli fotovoltaici della capacità di 1.435 kilowatt (avvenuta su un terreno di 6 acri) sulle grandezze micrometeorologiche in aria, sulla umidità del suolo e sulla produzione di foraggio.

La peculiarità della fattoria studiata è quella di essere in una zona semi-arida ma con inverni piuttosto umidi. Lo studio ha evidenziato che, oltre a far cambiare in maniera più o meno grande alcune grandezze in atmosfera, i pannelli hanno consentito di aumentare l'umidità del suolo, mantenendo acqua disponibile alla base delle radici per tutto il periodo estivo di crescita del pascolo, in un terreno che altrimenti sarebbe diventato piuttosto secco, come evidenziato da quanto accade su un terreno di controllo, non coperto dai pannelli.

Questo studio mostra dunque che, almeno in zone semi-aride di questo tipo, esistono strategie doppiamente vincenti che favoriscono l'aumento di produttività agricola di un terreno (in questo caso di circa il 90%), consentendo nel contempo di produrre energia elettrica in maniera sostenibile.

Gli studi sopra citati dimostrano quindi la compatibilità del progetto con l'area ad utilizzo agro-energetica, in quanto non andrà a pregiudicare in nessun modo negativamente la situazione ambientale.

L'ombra generata dai pannelli fotovoltaici non solo protegge le piante durante le ore più calde ma permette un consumo di acqua più efficiente.

Infatti, le piante esposte direttamente al sole richiedono un utilizzo di acqua maggiore e più frequente rispetto alle piante che si trovano all'ombra dei pannelli, le quali, essendo meno "stressate", richiedono un utilizzo dell'acqua più moderato.

Un altro importante aspetto da tenere in considerazione riguardo l'impatto di una centrale solare ad inseguimento nel contesto agricolo è l'eventuale crescita spontanea, o in seguito ad insemminazione artificiale, di piante autoctone, fiori e piante officinali che generano un habitat ideale per l'impollinazione da parte delle api e delle altre specie impollinatrici portando un enorme beneficio all'ecosistema circostante. Oltre che per la natura, questo è un grande vantaggio anche per le circostanti produzioni agricole di colture che si affidano all'impollinazione entomofila, come quelle di ulivo, pesche, mandorle, uva, etc.

Questo aspetto è attualmente oggetto di grande interesse e di studio da parte dei ricercatori che puntano allo sviluppo di campi fotovoltaici sempre più sostenibili, tra i quali Jordan Macknick, ricercatore del National Renewable Energy Laboratory (NREL), che ha partecipato alla pubblicazione della ricerca *"Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States"* in cui

vengono analizzati i benefici sull'agricoltura portati dalla presenza di piante e fiori nei campi delle centrali fotovoltaiche.

2.5. La sperimentazione agronomica e l'impianto pilota

Come precedentemente detto la società M2 ENERGIA S.r.l. è impegnata nella sperimentazione delle tecniche agrovoltaiche e, in collaborazione con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Foggia.

A tal fine è in fase di realizzazione un campo sperimentale suddiviso in due superfici egualmente coltivate, ciascuna pari a 1700 metri quadrati, una interessata da tracker (campo agrovoltaiico) e l'altra scoperta (campo testimone), per poter mettere a confronto i seguenti parametri:

- contenuto idrico del terreno;
- temperatura (del suolo e dell'aria);
- ventosità;
- presenza di infestanti;
- presenza di pronubi;
- resa produttiva (in termini di peso fresco, peso secco e oli essenziali);
- qualità del prodotto (principi attivi).

Durante la sperimentazione sarà effettuata la stima dei consumi idrici delle colture sulle due differenti superfici utilizzando il metodo evapotraspirometrico.

La sperimentazione agronomica sarà affiancata dalla raccolta puntuale e critica dei dati economici.

La creazione del database delle operazioni e dei costi sarà fatta parallelamente per il campo in simulazione "agrovoltaiico" e per il campo utilizzato come testimone.

Inoltre, sarà analizzato il mercato dei prodotti finali, saranno studiati i canali e le strategie.

L'analisi dei flussi di cassa in uscita sarà poi accompagnata da una valutazione di mercato finalizzata all'individuazione dei flussi di cassa in entrata.

Tali attività saranno condotte in collaborazione con il DARE.

2.6. Rispondenza del progetto ai requisiti richiamati nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaiici" - MiTE

Il paragrafo 2.2. delle *"Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaiici – Giugno 2022"*, elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A.), ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile), RSE (Ricerca sul sistema energetico S.p.A.), prescrive che un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola:

- per poter essere definito "impianto agrovoltaiico" debba avere determinate caratteristiche e rispondere ai requisiti A, B e D.2;
- per poter essere definito "impianto agrovoltaiico avanzato" debba avere determinate caratteristiche e rispondere ai requisiti A, B, C e D (sia D.1 che D.2).

Si riportano di seguito i requisiti sopra richiamati:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Tale requisito viene soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

- A.1) la Superficie minima coltivata (*S_{agricola}*), intesa come superficie minima dedicata alla coltivazione, dev'essere maggiore o uguale al 70% della Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (*S_{tot}*).
- A.2) il LAOR (*Land Area Occupation Ratio*), cioè il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (*S_{pv}*) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (*S_{tot}*), dev'essere minore o uguale al 40%. si precisa che la *S_{pv}* è definita come la somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice).
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale.

Tale requisito viene soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento. Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:
 - a) L'esistenza e la resa della coltivazione;
 - b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo.
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa. In particolare è richiesto che la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FV_{agri} in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FV_{standard} in GWh/ha/anno), non sia inferiore al 60% di quest'ultima.
- REQUISITO C: L'impianto agrovoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli.

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici.

In sintesi, l'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaico.

L'altezza dei moduli e/o la loro configurazione spaziale determinano differenti tipologie che si possono esemplificare nei seguenti casi:

- TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.
- TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).
- TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Gli impianti di tipo 1) e 3) sono identificabili come impianti agrivoltaici avanzati che rispondono al REQUISITO C, mentre gli impianti agrivoltaici di tipo 2), invece, non comportano alcuna integrazione fra la produzione energetica ed agricola, ma esclusivamente un uso combinato della porzione di suolo interessata.

- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Tale requisito è soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

- D.1) il monitoraggio del risparmio idrico;
- D.2) il monitoraggio della continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Da quanto fin qui esposto circa le caratteristiche dell'impianto in progetto è possibile affermare che lo stesso può essere definito "impianto agrovoltaico" poiché rispetta i requisiti A (sia A.1 che A.2), B (sia B.1 che B.2) e D.2.

Infatti risulta che rispetto al requisito:

- A.1) la Superficie minima coltivata (*S_{agricola}*) pari a 279.784 m², costituita dalla somma delle aree recintate coltivate, delle aree non recintate coltivate o destinate all'attività di apicoltura e delle aree di mitigazione, rappresenta il 92,566% della Superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (*S_{tot}*).
- A.2) il LAOR è pari a 37,525 %, poiché la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (*S_{pv}*) è pari a 113.419 m² e la superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (*S_{tot}*) è pari a 302.252 m². La *S_{pv}* è calcolata come prodotto tra il numero di moduli fotovoltaici installati per la superficie di massimo ingombro del modulo stesso.
- B.1) punto a) il valore della produzione agricola prevista dal progetto con la coltivazione differenziata delle ortive, delle prative, delle piante mellifere (con l'attività di apicoltura) e dell'ulivo, è maggiore rispetto a quello della produzione agricola attuale, con i terreni coltivati per lo più a seminativo.
- B.1) punto b) Il passaggio al nuovo indirizzo produttivo (con la coltivazione differenziata di cui al punto precedente) è di valore economico più elevato rispetto a quello attuale (seminativo).
- B.2) dalle verifiche effettuate risulta che la produzione elettrica specifica dell'impianto in progetto è maggiore del 60% della produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard.
- C) come detto in precedenza i tracker, in esercizio, avranno una distanza minima dal terreno pari a circa 77 cm ed un'altezza massima pari a circa 415 cm, ovvero un'altezza media pari a circa 246 cm, superiore all'altezza minima richiesta (pari a 210 cm) e necessaria per consentire l'utilizzo sotto i tracker di macchinari funzionali alla coltivazione.
- D.2) per il monitoraggio della continuità dell'attività agricola è prevista, durante tutta la fase d'esercizio dell'impianto agrovoltaico, la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo, con una cadenza stabilita, alla quale potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari), etc.

3. Descrizione del sito d'intervento

3.1. Inquadramento territoriale

Come detto in precedenza, l'impianto agrovoltaiico in progetto verrà realizzato in agro del Comune di Gravina in Puglia, provincia di Bari.

Gravina in Puglia è un comune di 42.564 abitanti (dati ISTAT - 2021) sito a sud-ovest della città metropolitana di Bari da cui dista circa 44 km in linea d'aria.

Il nome "Gravina" proviene dalle gravine: spaccature della crosta terrestre simili a canyon.

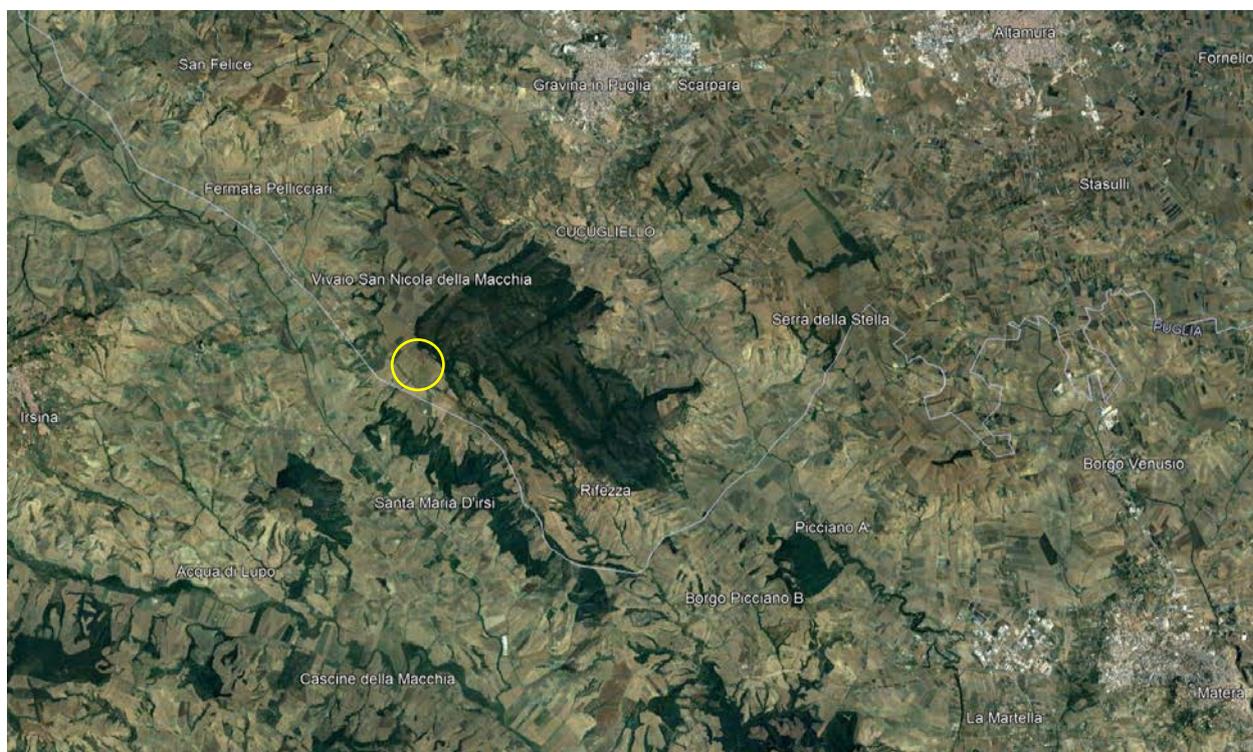
Sul motto riportato sul gonfalone cittadino vi è scritto "Grana dat et vina" (trad. "Offre grano e vino"), attribuito alla città da Federico II.

Il comune di Gravina è situato all'estrema propaggine dell'entroterra barese e delimita a sud-ovest il confine tra Puglia e Basilicata.

Il Comune di Gravina in Puglia confina con i comuni pugliesi di Altamura, Poggiorsini, Ruvo di Puglia, Spinazzola e con i comuni lucani di Genzano di Lucania, Grottole, Irsina e Matera.

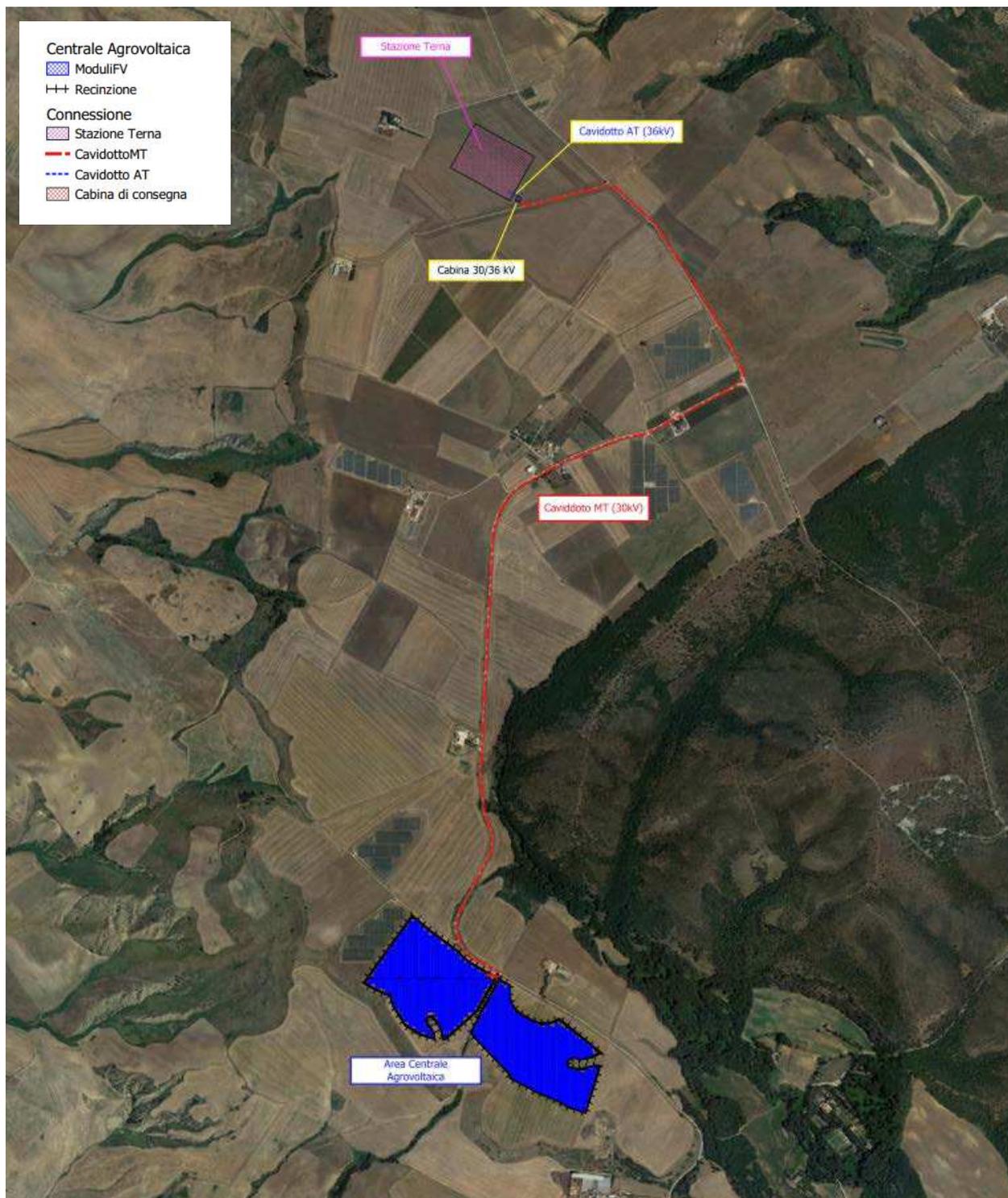
Il territorio comunale, dal punto di vista orografico, fa parte della Murgia occidentale; esso ha un'estensione territoriale di 381,36 chilometri quadrati e presenta un'altitudine minima di 338 metri ed un'altitudine massima di 672 metri.

Parte della città si estende sulle sponde di un crepaccio, profondo in alcuni punti anche più di 100 metri, simile ad un canyon, scavato nella roccia calcarea dal torrente Gravina, affluente del Bradano, da cui prendono il nome le famose gravine della Murgia (cavità carsiche) quali, ad esempio, la Gravina di Botromagno e il profondo Pulicchio di Gravina.



Ortofoto con l'indicazione dell'area interessata dall'intervento, in alto le città di Gravina in Puglia e Altamura, in basso la città di Matera

3.2. Localizzazione dell'intervento



Ortofoto con l'individuazione dell'impianto in progetto, del cavidotto esterno MT e della stazione Terna S.p.A. a realizzarsi.

L'intervento proposto verrà realizzato, come detto, nel territorio del Comune di Gravina in Puglia (BA), in località "San Domenico"; le opere di connessione alla rete RTN interesseranno unicamente il territorio comunale di Gravina in Puglia.

Il sito interessato dal progetto è ubicato in zona agricola, a Sud Ovest rispetto all'abitato di Gravina in Puglia da cui dista circa 7,5 chilometri in linea d'aria; gli altri centri urbani rilevanti e più prossimi all'impianto sono Irsina (PZ) e Altamura (BA) dai quali l'impianto dista rispettivamente circa 10,2 chilometri e 16,0 chilometri in linea d'aria.

Il sito è accessibile percorrendo la strada comunale "contrada San Domenico" che conduce direttamente ai terreni interessati dal progetto.

I terreni interessati dal progetto distano circa 500 metri dal confine regionale che divide la Regione Puglia dalla Regione Basilicata, precisamente divide il territorio del Comune di Gravina in Puglia (BA) da quello di Irsina (MT).

La zona interessata dal progetto risulta servita da strade comunali, statali e provinciali; si sottolinea la presenza della strada SS655 "Bradanica" che dista circa 2,2 Km in linea d'aria dai terreni oggetto dell'intervento.

I terreni interessati dal progetto per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico confinano a Nord – Est con la strada comunale "contrada San Domenico" e per gli altri lati con proprietà private (terreni coltivati).

I terreni interessati dall'impianto risultano pressoché pianeggianti, con lievi pendenze comprese tra l'1% ed il 5%; presentano un'altitudine variabile da 435 m s.l.m. a 455 m s.l.m.

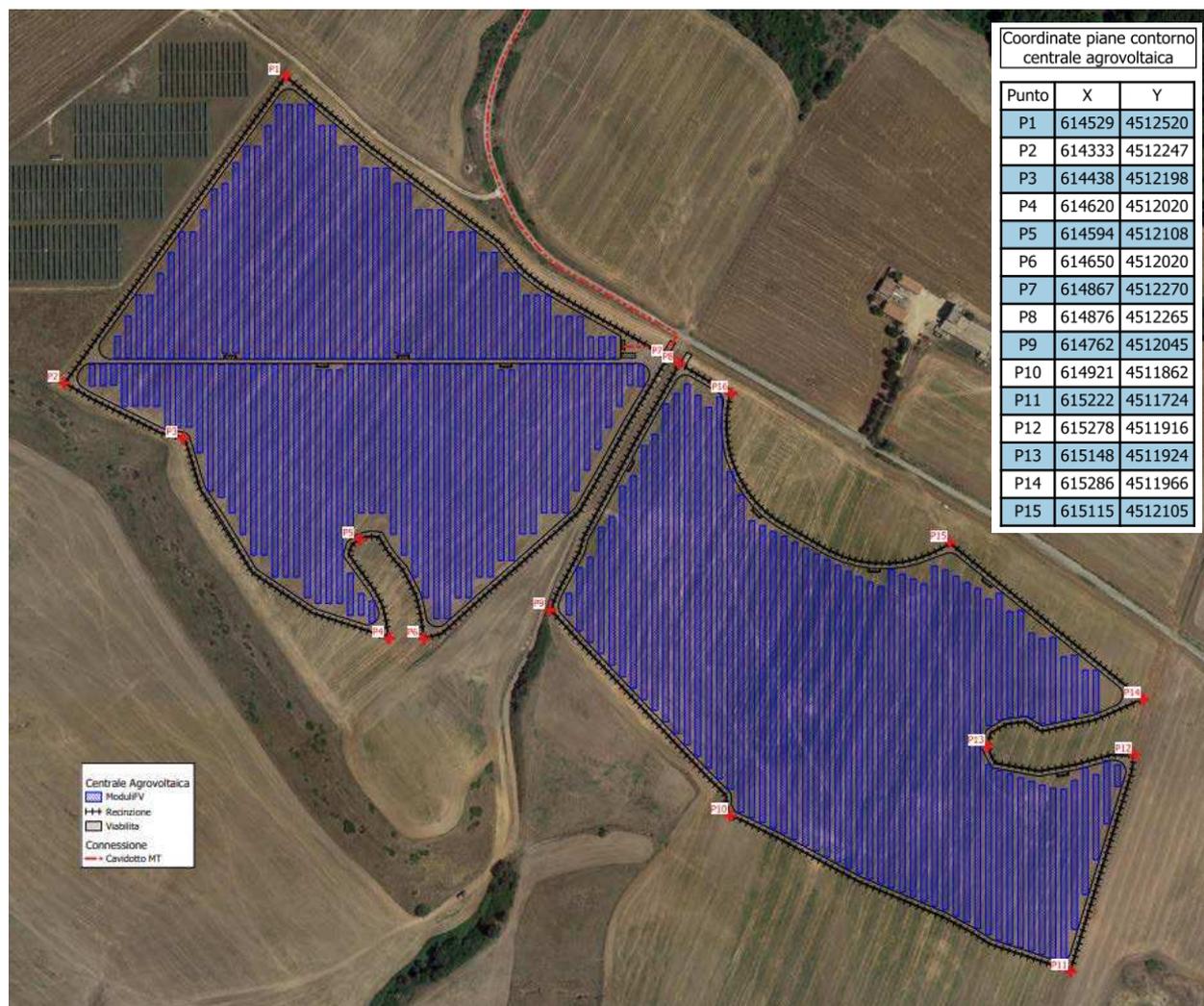
I terreni sui quali verrà realizzato l'impianto agrovoltaiico, inteso come sistema composto dalle aree recintate e dalle aree di mitigazione o coltivate esterne alle recinzioni, ovvero la Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaiico (*Stot*) come definita nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaiici" (Giugno 2022) hanno un'estensione complessiva pari a 302.252 m².

I terreni interessati dal progetto risultano a destinazione d'uso agricola e sono classificati come zona E1 – "Zona agricola" dal vigente PRG del Comune di Gravina in Puglia.

Per la localizzazione dei terreni interessati dal progetto si riportano, di seguito, le coordinate geografiche Coordinate geografiche impianto (WGS84/UTM 33N):

- impianto agrovoltaiico (centro approssimato): 614809 m E, 4511930 m N;
- sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV (centro appross.): 614952 m E, 4515399 m N.

L'area occupata dall'impianto, delimitata dalla recinzione perimetrale del campo fotovoltaico è geograficamente identificabile attraverso i vertici del poligono che la racchiude; si riporta di seguito la rappresentazione dell'area suddetta e la tabella delle coordinate che individuano i suoi vertici:



Ortofoto con l'individuazione dell'impianto in progetto, riportante i punti dell'area recintata e le relative coordinate.

Attualmente i terreni interessati dal progetto sono coltivati a seminativo e non si riscontra sulla loro superficie la presenza di elementi arborei di rilievo.

Per ciò che concerne le infrastrutture di pubblica utilità (elettrorodotti, reti idriche consortili, acquedotti, gasdotti, etc.) è stato rilevato che i terreni sui quali verrà realizzato l'impianto agrovoltaico sono interessati nella parte a Nord – Est da una linea MT aerea esistente.

Nella configurazione di progetto la linea aerea MT suddetta ricade nell'area coltivata esterna della recinzione, denominata API_2.1 (Area D), e destinata alla coltivazione di piante arbustive mellifere ed alla attività di apicoltura.

3.3. Descrizione ambientale del sito di intervento e del suo contesto

Il contesto ambientale è caratterizzato da un territorio a vocazione prettamente agricola, per la maggior parte costituito da seminativi (coltivazioni di grano duro, avena, orzo e foraggiere annuali) e colture ortive. Nell'intorno dell'area interessata dal progetto sono presenti numerose masserie e iazzi per lo più in stato di abbandono.

Nei pressi dei terreni interessati dal progetto vi è l'esteso rilievo collinare su cui insiste il "Bosco di Difesa Grande" che si interpone visivamente tra l'impianto proposto e l'abitato di Gravina in Puglia.

Il "Bosco di Difesa Grande" è uno dei 92 siti della Rete natura 2000 individuati sul territorio pugliese; è classificato come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) con codice IT9120008 - Bosco Difesa Grande.

Si sottolinea infine, nella zona immediatamente circostante alle aree interessate dal progetto ed al "Bosco di Difesa Grande", la presenza di diversi impianti fotovoltaici.

3.3.1. Inquadramento geologico generale e caratteristiche geologiche del sito

Per la redazione del progetto proposto è stato condotto uno studio specialistico geologico allegato al progetto definitivo ed al quale si rimanda per approfondimenti.

Di seguito se ne riportano alcuni estratti al fine di poter inquadrare, dal punto di vista geologico, l'area interessata dal progetto.

L'area oggetto di studio rientra nel Foglio 188 "Gravina in Puglia" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 edito dal Servizio Geologico d'Italia.

Essa corrisponde alla zona a sud est del comune di Gravina in Puglia e si colloca in prossimità del limite sud occidentale dell'altopiano delle Murge verso la Fossa Bradanica, in quell'area geologicamente nota come Fossa Premurgiana, che si estende a sud della Valle dell'Ofanto sino alla zona costiera del metapontino, confinata a ovest dall'Appennino Lucano e a est dall'altopiano delle Murge.

La storia geologica di quest'area potrebbe essere così sintetizzata:

- formazione della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica;
- frammentazione della piastra Apula con relativa individuazione dell'Avanfossa a partire dal Miocene;
- riempimento di questo bacino subsidente durante il Plio-Pleistocene;
- sollevamento regionale concomitante con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e conseguente importante fase di terrazzamento, mesopleistocenico-olocenica.

Formazioni della fossa bradanica

La formazione della Fossa Bradanica è caratterizzata da calcareniti, argille, sabbie e conglomerati di origine marina e a giacitura suborizzontale, coincidente con la fase di ingressione marina avvenuta nel Pliocene-Pleistocene inferiore e terminata con l'interramento della fascia compresa tra il margine orientale dell'Appennino e le Murge.

Tufo di Gravina o Calcarenite di Gravina

Le Calcareniti di Gravina sono trasgressive sul Calcare di Altamura, con evidente discordanza angolare. Alla base presentano in genere un banco conglomeratico calcareo. Si caratterizzano per l'abbondante contenuto fossilifero, rappresentati da brachiopodi, molluschi e foraminiferi. Lo spessore varia alquanto e raggiunge valori massimi di circa 60 m. Verso sud ovest le calcareniti passano eteropicamente alle Argille subappennine di Gravina.

Argille di Gravina (Argille Subappennine)

Si presentano come argille e argille marnose più o meno siltose, grigio-azzurre contenenti fossili marini. Non differiscono dalle argille marnose grigio-azzurre di età plio-pleistocenica che si rinvencono nelle regioni collinari ai piedi dell'Appennino. Come per la Calcarenite di Gravina solo i foraminiferi ne hanno permesso la datazione per un'attribuzione al Calabriano con *Hyalinea balthica* (Schroeter). Ai margini della Fossa Bradanica, lungo il contatto con i Calcari delle Murge, le Argille di Gravina passano eteropicamente al Tufo di Gravina.

Sabbie di Monte Marano

La serie marina della Fossa Bradanica si chiude generalmente verso l'alto con un livello di sabbie calcareo-quarzose gialle piuttosto cementate con abbondanti fossili marini, con livelli arenacei e lenti conglomeratiche. La fauna è alquanto più abbondante che nelle formazioni sottostanti e già Di Stefano & Viola avevano attribuito questa formazione al Pleistocene inferiore per l'elevato contenuto in specie tuttora viventi. Lo spessore, variabile, non supera i 60 metri e giacciono in concordanza sulle Argille di Gravina e in prossimità del margine orientale della Fossa Bradanica, e anche sul Tufo di Gravina.

Con le Argille Calcigne, le Sabbie dello Sturato e i Conglomerati di Irsina si chiude il ciclo sedimentario calabriano della Fossa Bradanica caratterizzati da depositi quaternari continentali alluvionali e fluvio-lacustri, tra loro eteropici, formanti corpi lenticolari che si intercalano o sovrappongono in maniera varia e irregolare, non fossiliferi. Il tipo litologico più esteso è il conglomerato a ciottoli di media grandezza più o meno arrotondati o talora appiattiti: simile al conglomerato affiorante nel foglio Gravina in Puglia, ma il suo spessore è ridotto a pochi metri nei pressi di Gravina per arrivare a circa 25-30m.

La stratificazione è irregolare e fortemente inclinata. Anche più ridotte sono le Sabbie dello Sturato, quarzoso-micacee, fini, facilmente riconoscibili per il colore rosso intenso.

Le Argille Calcigne sono invece alquanto più estese che nel foglio Gravina in Puglia; abbiamo adottato questo nome, derivato dalla denominazione in uso sul posto: ma piuttosto che di argille si tratta di un deposito siltoso di origine probabilmente alluvionale; caratteristiche sono delle piccole concrezioni calcaree sparse nel limo.

Trattandosi di formazioni continentali che chiudono il ciclo calabriano la loro età è stata riferita genericamente al Villafranchiano, anche se la datazione è dubbia per l'assenza di fossili. Le formazioni continentali del Quaternario antico terminano verso l'alto con una superficie piana, ancora evidente nella morfologia, che rappresenta la superficie del colmamento del ciclo calabriano con il definitivo interrimento del mare. Rari sono i resti fossili, anche ben conservati, che indicano temporanei ritorni del mare. La formazione è ascrivibile al Villafranchiano.

Alluvioni recenti del fiume Bradano e dei suoi affluenti

L'abbassamento marino del calabriano è stata seguita da una serie di oscillazioni del livello di base dei fiumi, dando origine a terrazzamenti lungo i solchi erosivi ben evidenti nell'area dei fogli Gravina in Puglia, riconoscibili anche nel settore sud-occidentale del foglio Altamura, come depositi prevalentemente ciottolosi e siltosi con lenti di ciottoli e sabbie rispettivamente sui fianchi del torrente Gravina e dei suoi affluenti e su quelli del torrente Gravina di Picciano.

Depositi recenti e attuali

Trattasi di depositi ciottolosi degli alvei fluviali, talora anche terrazzati, nella Fossa Bradanica; depositi terrosi e ciottolosi nell'alveo dei solchi delle Murge con spessori considerevoli (2-4m) in prossimità dell'attuale alveo poste all'interno di depressioni dal fondo pianeggiante. L'età è riferibile al basso Olocene.

3.3.2. Caratteri geomorfologici e idrogeologici

Processi Morfologici

L'area in esame rientra nel bacino idrografico primario del Fiume Bradano e in quello secondario del Torrente Fiumicello. La quota topografica media di imposta degli impianti è di circa 440 m s.l.m.

Fra di esse si interpongono dei modesti fossi irrigui, canali e corsi d'acqua secondari che convogliano le acque nel solco del Torrente Basentello a sud ovest.

Le evidenze geomorfologiche, analizzate sia attraverso la consultazione della cartografia del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni franosi in Italia) e del webgis dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - Sede Basilicata e Puglia relativo alle "Aree soggette a fenomeni di instabilità" oltre che attraverso il rilevamento geologico, hanno consentito di accertare che l'area esaminata presenta generali condizioni di stabilità non essendo interessata da alcun sensibile fenomeno morfo evolutivo in atto né potenziale.

I depositi affioranti in zona di intervento non sono soggetti, a causa della morfologia a debole pendenza dell'area, a fenomeni franosi.

Si tratta però di terreni che, per loro natura, sono caratterizzati da un dilavamento delle zone più alte durante i periodi di forte precipitazione.

Idrografia

Dal punto di vista idrografico l'area è compresa parte nel bacino del Torrente Basentello che confluisce a est nel Fiume Bradano, quest'ultimo che scorre in direzione NO-SE e con una serie di reticoli con portate modeste a regime tipicamente torrentizio con andamento subparallelo alle direttrici tettoniche; questi rappresentano i corsi d'acqua principali.

Sono entrambi caratterizzati da un regime idrologico di tipo torrentizio con portate medie mensili minime nel mese di agosto e portate medie mensili massime nei mesi di gennaio e febbraio.

L'andamento dei deflussi dei corsi d'acqua rispecchiano sostanzialmente quello degli afflussi meteorici data la mancanza di significativi apporti sorgentizi.

Idrogeologia

Dal punto di vista idrogeologico è presente una falda rinvenibile in corrispondenza della formazione carbonatica di base, che permea attraverso la formazione più superficiale fratturata, rinvenibile quasi sempre a profondità superiore al livello base del mare (anche 80-100 m.s.l.m.), che in pressione risale e stabilizza il livello idrico a 40÷50m dal p.c.

Per quanto riguarda, invece, la eventuale presenza di una falda superficiale, come si illustrerà meglio in seguito, in campagna sono stati eseguiti delle prove.

I rilievi effettuati nel mese di luglio 2023, non hanno evidenziato la presenza della falda idrica superficiale. Nel complesso, lo scorrimento delle acque in superficie ed il regime dei corsi d'acqua vengono condizionati soprattutto dal grado di permeabilità che presentano le rocce affioranti, nonché dalla proporzione fra le aree occupate dalle formazioni permeabili (Tufi delle Murge, Tufo di Gravina, Calcareniti di M. Castiglione, Sabbie di Monte Marano, Sabbie dello Staturo, Conglomerato di Irsina) e impemeabili (Argille di Gravina, Argille Calcigne).

Le sorgenti sono essenzialmente localizzate in corrispondenza del contatto tra i depositi argillosi e i sovrastanti depositi calcarenitici sabbiosi o conglomeratici.

L'esistenza e la circolazione di acque sotterranee dal punto di vista idrogeologico i litotipi che costituiscono il substrato dell'area in esame sono state raggruppabili in due unità idrogeologiche:

- unità a permeabilità bassa o quasi nulla corrispondente alle argille di Gravina e le Argille Calcigne;
- unità a permeabilità media, per porosità di interstizi e fratturazione corrispondente ai tufi di Gravina, le Sabbie di Monte Marano e i conglomerati di Irsina, a volte fortemente cementati, e con intercalazioni di sabbie e arenarie e alle sabbie a volte con livelli arenacei giallastri e lenti ciottolose.

Per verificare la struttura idrogeologica e l'idrologia sotterranea del territorio è stato effettuato un attento censimento di pozzi e sorgenti.

E' risultato che nell'area esistono diversi pozzi realizzati dagli anni 50 sia dall'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e la Trasformazione Fondiaria della Puglia e Lucania e da privati e destinati all'uso irriguo dei terreni agricoli. L'acquifero produttivo è rappresentato dalle formazioni clastiche mentre la base impermeabile (aquicludo) è rappresentato dalle argille. Generalmente la falda superficiale tende a subire delle notevoli oscillazioni stagionali con abbassamenti durante il periodo estivo e innalzamenti durante il periodo autunnale, con l'arrivo delle precipitazioni.

Nell'area di Altamura la falda idrica sotterranea staziona ad una profondità variabile da 20 a 40 metri dal piano con portate modestissime circa 0,5l/s. Mentre a nord est dell'area d'intervento a circa 2,5km, la falda idrica sotterranea in un pozzo realizzato nell'anno 2008 (fonte ISPRA) staziona all'interno della formazione calcarea ad una profondità di 350 metri dal p.c. con portata di circa 9 l/s. Le sommità delle colline, presenti in questo distretto, ove poggiano tali unità litologiche, costituiscono pertanto le zone di ricarica dei livelli acquiferi superficiali.

3.3.3. Caratteri pedologici

L'area di studio ricade nell'ambito geografico della valle del Torrente Gravina rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dall'altopiano Murgiano di Gravina e Altamura e dai suoi orli terrazzati che degradano parte a ovest verso il Fiume Bradano e parte a est verso il Torrente Gravina di Pommarico. Il perimetro che delimita questi due ambiti segue principalmente la viabilità provinciale e comunale.

3.3.4. Clima

Come larga parte del territorio Pugliese, l'area presenta un clima tipicamente Mediterraneo.

In quest'area il clima è nello specifico di tipo *sub-mediterraneo* con estati piuttosto calde e ventilate e inverni miti.

I dati medi mensili sulla termometria e la pluviometria dell'area negli ultimi 7 anni sono riassunti alle tabelle seguenti (Dati Protezione Civile Puglia):

Temperature medie

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
2013	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	30,6	16,7	31,7	17,9	27,0	13,8	22,7	11,7	15,8	7,5	12,2	1,9	>>	>>
2014	12,4	4,4	13,4	5,6	15,8	4,2	17,2	7,1	21,0	9,5	27,4	14,3	28,4	16,2	31,1	16,9	24,7	14,1	21,1	10,6	17,2	8,8	12,1	2,7	20,2	9,5
2015	10,6	1,7	10,0	2,0	12,6	4,5	17,4	5,6	24,4	10,9	27,3	14,2	33,8	18,5	31,1	18,3	27,4	14,7	20,1	11,1	17,0	5,8	13,5	1,9	20,4	9,1
2016	11,3	2,1	14,7	3,7	13,2	4,2	20,1	7,3	21,4	9,6	>>	>>	32,4	16,9	29,4	16,5	24,6	13,5	19,9	10,9	15,4	7,7	11,9	0,7	>>	>>
2017	6,7	-1,2	13,5	3,3	16,6	4,9	17,3	5,9	23,4	10,4	30,4	16,4	32,6	18,4	33,6	18,7	25,2	13,0	21,5	8,5	14,7	5,0	10,8	1,6	20,5	8,7
2018	12,0	2,4	9,4	1,5	13,9	4,6	21,6	8,4	24,2	11,8	26,9	15,2	31,2	17,9	30,6	17,8	27,0	14,9	21,0	12,1	15,3	8,1	11,8	2,3	20,4	9,8
2019	7,9	-0,3	11,8	2,0	15,8	4,7	17,0	7,1	18,7	8,5	30,8	15,9	31,3	17,4	32,7	18,3	27,5	14,8	24,1	10,4	16,7	8,4	11,8	2,8	20,5	9,2
medie	10,2	1,5	12,1	3,0	14,7	4,5	18,4	6,9	22,2	10,1	28,6	15,2	31,5	17,4	31,5	17,8	26,2	14,1	21,5	10,8	16,0	7,3	12,0	2,0	20,4	9,3
medie normali	5,8		7,6		9,6		12,7		16,2		21,9		24,5		24,6		20,2		16,1		11,7		7,0		14,8	
2020	12,1	0,9	14,9	2,2	14,8	2,6	18,5	5,3	22,9	10,1	26,5	13,4	30,6	16,3	31,7	18,4	27,5	15,3	20,5	8,5	16,7	6,3	12,4	3,9	20,8	8,6

Precipitazioni medie

ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi
2013	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	60,8	4	7,6	4	22,2	2	43,6	5	126,4	13	140,4	6	>>	>>
2014	31,6	7	54,4	7	26,6	7	91,0	14	27,4	6	48,8	7	23,2	6	5,4	2	56,4	5	17,0	5	62,2	7	24,8	3	468,8	76
2015	56,8	5	77,0	10	102,2	10	25,4	6	47,0	8	84,6	5	27,0	4	32,4	5	30,2	5	74,2	10	21,6	5	2,8	0	581,2	73
2016	19,6	7	35,6	5	71,2	12	22,4	5	72,6	11	45,4	7	79,8	6	36,6	3	81,2	13	60,8	9	48,0	6	8,4	1	581,6	85
2017	80,0	11	30,6	3	23,8	3	18,2	5	51,2	6	4,6	1	2,2	1	0,0	0	69,4	5	11,0	4	69,0	10	19,8	6	379,8	55
2018	16,6	3	77,0	11	47,4	9	21,0	2	82,8	8	83,0	9	7,4	2	41,2	6	17,8	3	138,6	9	24,8	8	30,6	9	588,2	79
2019	62,4	10	38,8	5	24,8	5	87,0	10	107,8	12	23,2	3	46,8	5	4,0	2	41,0	5	15,4	2	126,8	13	24,6	5	602,6	77
MEDIE	44,5	7,2	52,2	6,8	49,3	7,7	44,2	7,0	64,8	8,5	48,3	5,3	35,3	4,0	18,2	3,1	45,5	5,4	51,5	6,3	68,4	8,9	35,9	4,3	533,7	74
2020	8,8	1	15	3	49,4	5	45,6	6	43,4	5	65,2	5	49,2	6	63,6	5	44,6	6	47,2	7	101,8	5	74,4	9	608,2	63

3.3.5. La capacità d'uso del suolo delle aree di impianto (L.C.C.)

La classificazione della capacità d'uso (Land Capability Classification) è un metodo che viene usato per classificare le terre non in base a specifiche colture o pratiche agricole, ma per un ventaglio più o meno ampio di sistemi agro-silvo-pastorali (Costantini et al. 2006).

La classificazione prevede tre livelli di definizione: la classe, la sottoclasse e l'unità.

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale.

Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c). Come si legge nella relazione pedo agronomica allegata al progetto, l'area di impianto dovrebbe presentare una classe IIs, quindi suoli con "moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione".

Dall'osservazione dei luoghi di impianto e delle aree limitrofe, nonché dalla raccolta di informazioni inerenti alla disponibilità di risorse idriche per l'irrigazione, è possibile affermare che tale classificazione risulti coerente.

In particolare le limitazioni dovute al suolo (s) risultano di grado compreso tra lieve e moderato e, consultando la perizia geologica, si ritiene, ove presenti, che siano causate da livello non elevato di fertilità chimica dell'orizzonte superficiale e drenaggio interno eccessivo.

Il sito, pertanto, presenta caratteristiche adatte all'uso agricolo e consente una progettazione agronomica senza particolari limitazioni.

3.3.6. L'uso del suolo con Classificazione CLC

Il Portale Cartografico della Regione Puglia consente la visualizzazione delle carte d'uso del suolo aggiornate al 2011 e riportanti le categorie di uso del suolo secondo la classificazione CORINE Land Cover, nonché secondo la classificazione dei tipi forestali e pre-forestali della Puglia.

Di seguito si riportano le classi riscontrabili in un'area buffer di 1.000 m (complessivamente pari a 840 ha) rispetto al perimetro della superficie di intervento.

CLC1	NOME CLASSE
1123	Tessuto residenziale sparso
1211	Insedimenti artigianali o industriali con spazi annessi
1216	Insedimenti produttivi agricoli
1217	Insedimenti in disuso
1221	Reti stradali e spazi accessori
1225	Reti ed aree per la distribuzione, la produzione ed il trasporto dell'energia
1332	Suoli rimaneggiati ed artefatti
2111	Seminativi semplici in aree non irrigue
221	Vigneti
222	Frutteti e frutti minori
223	Oliveti

CLC1	NOME CLASSE
231	Superfici a copertura erbacea densa
241	Colture temporanee associate a colture permanenti
242	Sistemi colturali e particellari complessi
311	Boschi di latifoglie
313	Boschi misti di conifere e latifoglie
321	Aree a pascolo naturale
322	Cespuglieti e arbusteti
5111	Fiumi, torrenti e fossi
5112	Canali e idrovie
5122	Bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

Delle classi rinvenute sull'area di intervento, risulta esservi solo ed esclusivamente la 2111, seminativi semplici in aree non irrigue. Ad eccezione dei seminativi e delle colture ortive, tutte le altre superfici agricole indicate risultano molto limitate su tutto l'areale considerato.

3.3.7. Caratteri antropici e socio-economici

Il sistema antropico nell'intorno dell'area interessata dal progetto, ha la connotazione tipica dei sistemi rurali: presenta una bassissima densità abitativa ed è composto da insediamenti rurali isolati connessi ad un uso agricolo estensivo.

3.3.8. Sintesi dei caratteri ambientali e paesaggistici

L'interazione degli elementi caratterizzanti il territorio fin qui descritti determina l'assetto paesaggistico dei luoghi; nel complesso, in considerazione dei connotati rurali e produttivi che convivono con le condizioni di naturalità rappresentate principalmente dall'area del "Bosco di Difesa Grande", il sistema ambientale presenta elementi sensibilità che in fase progettuale sono stati analizzati approfonditamente negli studi paesaggistici ed ambientali, quali lo Studio di impatto Ambientale (SIA), la Relazione paesaggistica e la Valutazione di Incidenza (VincA), a cui si rimanda per approfondimenti.

Nell'ambito territoriale analizzato, infatti, la qualità e la quantità dell'ambiente naturale assumono valori complementari a quelli dell'ambiente antropizzato.

3.4. Documentazione fotografica



Vista della strada d'accesso alle aree interessate dall'intervento, dalla strada comunale contrada "San Domenico".



Vista dei terreni interessati dal progetto dalla strada comunale contrada "San Domenico". In primo piano la linea aerea MT esistente che insiste sull'area dove il progetto prevede la realizzazione di un'area destinata alla coltivazione di essenze arbustive mellifere con attività di apicoltura (AREA D).



Vista dei terreni interessati dal progetto dalla strada comunale contrada "San Domenico". In primo piano l'area prospiciente la strada dove il progetto prevede la realizzazione di una fascia di mitigazione visiva; sullo sfondo i terreni su cui verranno installate le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.



Vista dell'area interessata dall'impianto agrovoltaico (area ad Est e denominata Area 2) dalla strada podereale che divide le due aree recintate. Sullo sfondo la Masseria "Annunziata"



Vista dell'area interessata dall'impianto agrovoltaico (area ad Ovest e denominata Area 1) dalla strada poderale che divide le due aree recintate.



Vista della strada comunale contrada "San Domenico", a circa 170 metri di distanza in linea d'aria dalle aree di impianto (che non risultano visibili), interessata dal tracciato del cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV.



Vista della strada comunale contrada "San Domenico", a circa 1550 metri di distanza in linea d'aria dalle aree di impianto (che non risultano visibili), interessata dal tracciato del cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV.



Vista dalla strada provinciale SP193, dell'incrocio con la strada comunale contrada "San Domenico", a circa 2600 metri di distanza in linea d'aria dalle aree di impianto (che non risultano visibili), interessata dal tracciato del cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV.



Vista dalla strada provinciale SP193, a circa 2880 metri di distanza in linea d'aria dalle aree di impianto (che non risultano visibili). In questo tratto il tracciato del cavidotto interrato MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV si svilupperà parallelo alla viabilità nei terreni limitrofi alla strada.



Vista dei terreni sui quali verrà realizzata la sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV e la nuova stazione elettrica (SE) Terna S.p.A.

4. Rapporto tra l'impianto ed il contesto

La redazione del progetto è stata svolta tenendo in considerazione i vincoli di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico, nonché tutti i vincoli di altra natura che interessano il territorio in cui l'impianto verrà realizzato.

Nei paragrafi che seguono si riportano le conclusioni degli studi effettuati per valutare l'inserimento del progetto dal punto di vista dei vincoli insistenti sull'area d'intervento e le conclusioni dello studio d'inserimento urbanistico.

Vengono infine riportati, in sintesi, le conclusioni tratte dallo studio idraulico specialistico svolto e dalla valutazione preventiva dell'interesse archeologico.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli specifici elaborati allegati al progetto definitivo.

4.1. L'analisi vincolistica

Si riporta di seguito il paragrafo "Conclusioni" dell'elaborato PD01_07 "Analisi vincolistica".

Dalle considerazioni ed alle analisi fin qui fatte, evidenziando che l'impianto in progetto è del tipo agrovoltaiico e differisce per molti aspetti da un impianto fotovoltaico "tradizionale", si evince che non ci sono particolari condizioni ostative alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico proposto.

Nello specifico:

- Le aree interessate dall'impianto agrovoltaiico sono aree idonee, poiché rientrano nella definizione di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.
- Dall'esame della vincolistica presente sul PPTR regionale, si segnala che le aree interessate dall'impianto agrovoltaiico non ricadono in alcuna delle aree valorizzate dal PPTR regionale.
- Per quanto riguarda l'esame idrografico e idrogeomorfologico desunto dalle cartografie, in particolare da quelle dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, le aree interessate dall'impianto agrovoltaiico limitrofe ai tratti di reticolo idrografico sono state escluse sia dalle aree recintate che dalle superfici utili all'istallazione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, nonché dalle superfici da coltivare ad ortive. Sulle suddette superfici il progetto prevede esclusivamente la coltivazione di colture prative al fine di non alterare la permeabilità attuale del terreno.
- In fase progettuale sono state recepite le prescrizioni imposte dal P.R.G. del comune di Gravina in Puglia, con particolare riguardo per la zona E, mantenendo le distanze indicate da strade, confini catastali ed edifici. In merito all'uso agricolo del territorio, l'agrovoltaiico assicura la coltivazione del terreno sottostante i pannelli e quindi non verrà meno la destinazione agricola dell'area.
- Le aree interessate dall'impianto agrovoltaiico proposto non ricadono all'interno di Siti di Importanza Comunitaria, o più in generale dai siti del Progetto Natura 2000 che comprende SIC – ZPS – IBA e Parchi e la natura dell'impianto agrovoltaiico non è tale da generare interferenze negative.
- Le aree interessate dall'impianto agrovoltaiico, ricadono unicamente nella fascia più esterna del cono visuale denominato "gravina" del Comune di Gravina in Puglia; si evidenzia che le aree suddette non ricadono all'interno delle "Zone interne ai conici (10 km)" riportate nella cartografia di riferimento del S.I.T. Puglia. Inoltre, come detto in precedenza, l'area interessata dal progetto dell'impianto

agrovoltaico non è visibile dalla “*gravina*” del Comune di Gravina in Puglia, poiché tra i due punti vi è interposto (tra gli altri) l’esteso rilievo collinare su cui insiste il “Bosco di Difesa Grande”.

4.2. Lo studio d’inserimento urbanistico

L’analisi effettuata per lo studio di inserimento urbanistico ha condotto a risultati positivi relativamente al progetto dell’impianto agrovoltaico in questione.

Non esistono infatti vincoli di natura ambientale, paesaggistica, insediativa o infrastrutturale che ne impediscano la realizzazione.

- Dal punto di vista urbanistico, l’impianto agrovoltaico non ostacola un’eventuale espansione dei nuclei urbani, essendo localizzato in aperta campagna, in una zona a destinazione agricola in cui è prevista la realizzazione di impianti tecnologici di pubblica utilità.
- L’installazione inoltre offre nuovi sbocchi occupazionali per la popolazione locale sia per le attività di cantierizzazione, installazione e manutenzione in un periodo medio – lungo, che per le attività di conduzione dei terreni da coltivare tra le file di pannelli.
- La realizzazione dell’impianto fotovoltaico non avrà impatti significativi sull’ambiente in relazione alla componente suolo e sottosuolo, in quanto i pali di supporto dei pannelli non necessitano di fondazioni in cemento, essendo presso infissi direttamente nel terreno. Per le strade interne si prevede l’utilizzo di materiale ghiaioso e quindi esse non costituiranno superfici impermeabili e verranno smantellate alla fine del ciclo produttivo dell’impianto.
- In merito alle problematiche sismiche, la parte impiantistica non necessita di approfondimenti mentre le uniche opere edili sono rappresentate dalle solette di base delle cabine di campo, quest’ultime prefabbricate, e dal locale di servizio che dovranno rispettare le normative specifiche.
- Per quel che riguarda la viabilità, esistono vie principali di accesso all’area interessata compatibili con le esigenze di trasporto e che non comportano la previsione di ulteriori infrastrutture significative in termini di impatti dovuti alla rete infrastrutturale di supporto.
- Lo sviluppo dei cavidotti interrati seguirà parallelamente la rete stradale senza creare ulteriori impatti e si farà ricorso alla TOC in presenza di rilevanti interferenze.
- In merito al rumore, l’impianto non produce di per sé rumore, salvo nel periodo di cantierizzazione, il cui impatto può essere considerato al pari dell’attività agricola presente nell’area.
- L’installazione dell’impianto agrovoltaico consente di ottenere sugli stessi terreni sia una produzione agricola di pregio (biologico) che la produzione di energia da fonte rinnovabile, realizzando una vera e propria sinergia tra tradizione agricola e innovazione energetica.

In conclusione quindi l’impianto che si intende realizzare può essere considerato opera di pubblica utilità avente caratteristiche indifferibili ed urgenti e pertanto, anche alla luce delle considerazioni effettuate, non si ravvisano motivi ostativi alla realizzazione dello stesso.

4.3. L’analisi idraulica

Le aree interessate dalle opere in progetto sono state sottoposte di analisi di compatibilità idraulica con riferimento alle Norme Tecniche attuative del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico

dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – UoM Basilicata (ex Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata), in modo da analizzare compiutamente:

- a) Le interferenze delle opere con il regime idraulico dei corsi d'acqua limitrofi, in modo da evitare di provocare l'aumento dei livelli di pericolosità idraulica ad essi correlati;
- b) La sicurezza idraulica delle opere in modo da evitare che al verificarsi di eventi di piena le stesse possano subire danni con la conseguente uscita di esercizio dell'impianto in progetto.

In particolare sono stati analizzati tutti gli elementi costituenti la centrale agrovoltaiica, ovvero:

1. *aree occupate dai campi agrovoltaiici*, contenente tutte le attrezzature meccaniche ed elettromeccaniche, le cabine di trasformazione, la cabina di raccolta, per il funzionamento della stessa centrale, nonché tutte le piantumazioni agricole finalizzate alla valorizzazione agricola dell'area ed alla mitigazione degli aspetti di natura visiva;
2. percorso del cavidotto di trasferimento della potenza generata, della lunghezza di 4.510 m;
3. area interessata sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV da collegare alla futura sottostazione di Terna S.p.A.

La posizione delle opere succitate è stata determinata in modo da risultare esterna alle fasce di pericolosità idraulica perimetrate dal PAI Basilicata e con la finalità di escludere interferenze con la rete idrografica esistente.

Con riferimento al cavidotto di collegamento dell'impianto FV alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV, sono state individuate diverse interferenze con il reticolo idrografico presente nell'area e sono state definite le soluzioni tecniche per la loro risoluzione (rif. Relazione Idrologica e idraulica).

Le conclusioni delle ricognizioni e degli studi eseguiti mostrano che le opere in progetto sono compatibili con i contenuti e con le prescrizioni del Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico vigente.

4.4. La valutazione preventiva dell'interesse archeologico

Per le aree interessate dall'intervento proposto è stata condotta la verifica preventiva dell'interesse archeologico e la valutazione del rischio archeologico; si riporta di seguito il paragrafo "*Conclusioni*" della "*Relazione archeologica*" alla quale si rimanda per approfondimenti.

Attraverso l'analisi incrociata di tutti i dati raccolti è stato definito il grado di Rischio Archeologico in relazione al progetto.

L'analisi delle criticità evidenziate da questo studio ha consentito di tracciare un quadro abbastanza chiaro della situazione all'interno dell'area interessata dal progetto.

La valutazione del potenziale archeologico è stata effettuata in base ai dati geomorfologici (rilievo, pendenza, orografia), a quelli ambientali e, infine, a quelli archeologici, sia in termini di densità delle evidenze, sia in termini di valore contestuale di ognuna di esse.

La documentazione archeologica particolarmente ricca e articolata, mostra la presenza antropica sul territorio dalla preistoria fino ai giorni d'oggi.

Di seguito viene riportato sia il grado di potenziale archeologico sia il livello di rischio archeologico per un buffer di 100 m a destra e sinistra dell'evidenza individuata.

INTERVENTO	POTENZIALE ARCHEOLOGICO	RISCHIO ARCHEOLOGICO
SE Terna-Cavidotto: interferenza Sito 15: area di frammenti fittili con prevalenza di ceramica a vernice nera datata all'epoca ellenistica (IV-I secolo a.C.)	Alto	Alto
Cavidotto: interferenza Sito 3: masseria moderna (XVII sec.)-sito peuceta (VII-V sec. a.C.)	Alto	Alto
Area di impianto-Cavidotto: interferenza Sito 2: Mass.a Annunziata (XVII sec.)	Medio	Basso
Area di impianto: interferenza via armentizia Chimienti	Medio	Medio
Area di impianto: interferenza Sito 14: area di frammenti fittili con prevalenza di ceramica a vernice nera datata all'epoca ellenistica (IV-I secolo a.C.)	Alto	Alto

Complessivamente, sulla base del potenziale archeologico espresso dal contesto territoriale in esame, si nota come il progetto esprime un rischio archeologico e un impatto sul patrimonio di grado:

- **Alto:** 1) Nella zona nord dell'opera, in prossimità della SE Terna e di parte del cavidotto, all'incrocio delle Località S. Donato e S. Domenico; 2) nella parte centro nord del cavidotto, in Località S. Donato; 3) nell'area sud-est dell'opera, in prossimità della zona di installazione degli impianti, denominata Località i Conchi.
- **Medio:** 1) l'area della via armentizia Chimienti, che divide i sottocampi destinati ad ospitare l'impianto.
- **Basso:** 1) nell'area sud-est dell'opera, in prossimità della zona di installazione degli impianti, in prossimità di Mass.a Annunziata.

L'ipotesi del rischio non deve considerarsi un dato incontrovertibile, ma va interpretato come una particolare attenzione da rivolgere a quei territori durante tutte le fasi di lavoro. Preme, in ultimo ricordare, che l'attribuzione di un rischio basso non va considerato come una sicura assenza di contesti archeologici, ma come una minore probabilità di individuare aree archeologiche, che comunque potrebbero rinvenirsi al momento dei lavori.

La valutazione dell'effettivo rischio archeologico, tuttavia, è strettamente relazionata alle opere programmate e differenziata sulla base della loro incidenza sui terreni e sulla stratigrafia originale.

5. Disponibilità aree ed individuazione delle interferenze

I terreni sui quali è prevista la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico sono già nella disponibilità della società proponente.

Per quanto concerne invece le opere connesse, quali il cavidotto MT di collegamento e la sottostazione 30/36kV, si procederà alla stipula delle convenzioni con gli Enti gestori delle strade interessate e si procederà, per i terreni di proprietà privata, ad attivare la procedura d'esproprio delle aree interessate, come previsto dalla normativa vigente in materia; a tal proposito si rimanda all'allegato piano particellare di esproprio.

Per quanto riguarda le interferenze rilevate tra l'impianto agrovoltaiico e le relative opere di connessione alla RTN con le reti infrastrutturali, con le aree soggette ad allagamento e con i tratti del reticolo idrografico si rimanda allo specifico elaborato "*Planimetria interferenze*" nel quale vengono individuate e per ciascuna viene mostrata la risoluzione.

In particolare sono state rilevate e risolte le seguenti interferenze:

- Interferenza denominata RET01. Intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto agrovoltaiico alla sottostazione 30/36 kV con il reticolo idrografico. Tale interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di trivellazione orizzontale controllata (TOC) di lunghezza pari a 47 metri;
- Interferenza denominata RET02. Intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto agrovoltaiico alla sottostazione 30/36 kV con il reticolo idrografico. Tale interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di trivellazione orizzontale controllata (TOC) di lunghezza pari a 78 metri;
- Interferenza denominata RET03. Intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto agrovoltaiico alla sottostazione 30/36 kV con il reticolo idrografico. Tale interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di trivellazione orizzontale controllata (TOC) di lunghezza pari a 54 metri;
- Interferenza denominata RET04. Intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto agrovoltaiico alla sottostazione 30/36 kV con il reticolo idrografico. Tale interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di trivellazione orizzontale controllata (TOC) di lunghezza pari a 48 metri;
- Interferenza denominata RET05. Intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto agrovoltaiico alla sottostazione 30/36 kV con il reticolo idrografico. Tale interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di trivellazione orizzontale controllata (TOC) di lunghezza pari a 83 metri;
- Interferenza denominata RET06. Intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto agrovoltaiico alla sottostazione 30/36 kV con il reticolo idrografico. Tale interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di trivellazione orizzontale controllata (TOC) di lunghezza pari a 63 metri;
- Interferenza denominata RET03. Intersezione tra il cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto agrovoltaiico alla sottostazione 30/36 kV con il reticolo idrografico. Tale interferenza viene risolta mediante l'esecuzione di trivellazione orizzontale controllata (TOC) di lunghezza pari a 44 metri;

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico di progetto "*Particolari e sezioni tipo delle opere*" dove vengono mostrati gli schemi con le sezioni delle risoluzioni delle interferenze sopra elencate.

6. Inquadramento normativo, programmatico ed autorizzativo

L'intervento proposto ricadente nella definizione di "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW", di cui al punto 2, lettera b) dell'allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.

Alla luce delle modifiche introdotte con il D.L. del 31/05/2021, n. 77 (convertito nella L. del 29/07/2021, n. 108), del all'allegato II alla Parte Seconda del D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i. l'intervento proposto ricadente altresì nella definizione di "*Impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW*".

Il progetto è stato redatto nel rispetto della normativa vigente di riferimento nazionale e regionale di cui si riportano, di seguito le principali leggi, decreti, direttive, delibere, etc.

6.1. Normativa nazionale

- D.P.R. 08/06/2001, n. 327 e s.m.i. "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità".
- D.lgs. 29/12/2003, n. 387 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".
- D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i. "Norme in materia ambientale";
- D.M. 10/09/2010 (MISE) "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art.7 del D.lgs. 29/12/2003, n. 387";
- D.lgs. 03/03/2011, n. 28 e s.m.i. "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE";
- D.lgs. 06/07/2017, n. 104 e s.m.i., "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".
- D.lgs. 08/11/2021, n. 199 e s.m.i., "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili".

6.2. Normativa regionale

- DGR n. 827 del 8/06/2007 "Legge regionale n. 17/2000 – art. 4. Deliberazione Giunta regionale n. 1087/2005 – Programma di azioni per l'ambiente – Asse 7 linea di intervento 7e "Piano energetico ambientale regionale" – Adozione del Piano Energetico Ambientale Regionale su supporto cartaceo ed informatico.";
- Regolamento regionale n. 24 del 30/12/2010 "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 e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia;

- DGR n.1181 del 27/05/2015 “Adozione aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e avvio consultazione della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS);
- DGR n. 574 del 21/04/2020, costituisce l'ultimo aggiornamento al PPTR, approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015.

6.3. Normativa comunale

Il Comune di Gravina in Puglia è normato dal Piano Regolatore Generale Comunale redatto nel 1989, adottato con delibera del Commissario ad acta n. 1 del 16/01/1990 e successivamente approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 3515 del 20/06/1994, con introduzione negli atti delle prescrizioni e modifiche di cui alla Delibera Regionale n. 250 del 10/03/1993.

Il PRG del Comune di Gravina in Puglia è adeguato alla legge regionale della Regione Puglia n. 56/80 e suddivide il territorio comunale in zone omogenee secondo la seguente classificazione:

Zone residenziali

- A) zone di alto valore ambientale. Centro storico A1 e salvaguardia A2
- B) zona di completamento e salvaguardia B0
- C) zone di completamento B1-B2-B3
- D) zone di ristrutturazione e completamento B4
- E) zone residenziali di nuova espansione C1-C2-C3

Zone produttive D

Zone rurali

- E1 - zona agricola
- E2 - verde agricolo speciale

Zone per attrezzature e impianti F

Zone vincolate G

L'area dell'impianto in oggetto ricade in zona agricola E1.

In fase progettuale sono state recepite le prescrizioni imposte per le zone E, mantenendo le distanze indicate da strade, confini catastali ed edifici.

Riguardo l'uso agricolo del territorio, l'impianto agrovoltaiico assicura la coltivazione del terreno sottostante i pannelli e quindi non verrà meno la destinazione agricola dell'area.

6.4. Normativa tecnica di riferimento

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

- Legge 186/68. Disposizione concernente la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- D.lgs. 37/08. Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.lgs. 81/08 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;

- DM 16 gennaio 1996. Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi;
- Circolare 4 luglio 1996. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi";
- Norma CEI 0-2. Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- Norma CEI 0-3 Guida per la compilazione della documentazione per la Legge 46/90
- Norma CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese di energia elettrica;
- Norma CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma CEI 20-20 Cavi isolati con PVC con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1550 V in corrente continua;
- Norma CEI 81-10/1: Protezione contro i fulmini. Principi generali;
- Norma CEI 81-10/2: Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio;
- Norma CEI 81-10/3: Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone; CEI 81-10/4: Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle CEI EN 60099-1-2 Scaricatori;
- Norma CEI EN 60439-1-2-3 Apparecchiature assiepate di protezione e manovra per bassa pressione;
- Norma CEI EN 60445 Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfa numerico;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- Norma CEI EN 61215 Moduli fotovoltaici in Si cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- Norma CEI EN 60904-1 Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;
- Norma CEI EN 60904-2 Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- Norma CEI EN 60904-3 Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- Norma CEI EN 61727 Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- Norma CEI EN 61215 Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;

- Norma CEI EN 61000-3-2 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso 16 A per fase);
- Norma CEI EN 60555-1 Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili -Parte 1: Definizioni;
- Norma CEI EN 60439-1-2-3 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione;
- Norma CEI EN 60445 Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- Norma CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma CEI 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- Norma UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici: Dati climatici;
- Norma CEI EN 61724 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.